



Université Mohamed Khider de Biskra

Faculté Des Science exacte et science de la nature et la vie

Département Des Science de la nature et de la vie

Choisissez une filière

Référence / 2022

MÉMOIRE DE MASTER

Spécialité : Biotechnologie et valorisation des plantes

Présenté et soutenu par :

KEBAILI Samiha et YAAKOUB Ouanissa

Le : [Click here to enter a date.](#)

L'impact de la recherche scientifique sur la dégradation de la biodiversité Floristique

Jury :

| | | | | |
|-------|--------------------------|-----|----------------------|------------|
| Titre | AIADI ZIANE | Pr | Universté de Biskra | Président |
| Titre | BELKHARCHOUCHE Hafida | MCB | Universté de BISKRA | Rapporteur |
| Titre | LABOUZE ISMAHEN | MAA | Université de Biskra | Examineur |

Année universitaire : 2021 - 2022

Remerciements

*Avant tous nous remercions Allah tout puissant de m'avoir
donné la volonté, la santé et le courage
pour réaliser ce modeste travail.*

*NOUS tenons à remercier grandement mon encadreuse
Madame BELKHARCHOUCHE Hafida
, Professeur à l'université de Mohamed Khider, Biskra, qui
m'a aidé inestimable d'avoir guidé et diriger ce travail dans
le bon sens et pour les conseils judicieux et valeureux.*

*Nous remercions également les membres du jury pour le
temps qui 'il m'a consacré.*

*Nous ne pouvons remercions tous cela sans parler de nos
chères amies en particulier MALKI Latifa et LAHRACHE
Ilhem. Travailler avec vous était un plaisir depuis toutes ces
années.*

*C'est avec émotion que nous tenons à remercier tous ceux
qui, de près ou de loin, ont contribué à la réalisation de ce
travail.*

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail

*A mes chers parents pour tous ses sacrifices,
encouragements et leurs*

Amour, qu'Allah les préserve et prolonge leur vie.

*A mes chères sœurs, mes yeux à travers lesquels je vois tout
beau : Nihel et Douaa*

*A ma fille adorée, Au secret de mon bonheur et de mon
sourire : Larrine.*

A mon cher mari et compagnon : Housseem eddine

A toutes Les familles Kebaïli , Lakehal et Aghrou.

*Aux personnes que je n'oublierai jamais, mes collègues. A
tous ceux qui m'ont aidé de près ou de loin pour réaliser ce
travail*

Samíha.

Dédicaces

Je dédie ce travail à

*Mes chers parents à ma mère Rahali Yamina et
mon père Yaakoub Saïd Pour leur patience, leur
amour, leur soutien et leur encouragement tout au
long de ma vie.*

*À mes frères Ibrahim et Omar À mes sœurs Fatima,
Sabrine et Amira. À toute ma famille de près.*

À mon petit, sadjed

À mes collègues.

Ouanissa.

Table des matières

| | |
|-----------------------------|---|
| Introduction générale | 1 |
|-----------------------------|---|

Première partie

Synthèse bibliographique

Chapitre 1

Généralités sur la biodiversité floristique

| | |
|--|---|
| 1. Concept de la biodiversité | 2 |
| 2. Répartition géographique de la biodiversité..... | 2 |
| 2.1. La biodiversité floristique dans le monde..... | 2 |
| 2.2. Biodiversité floristique en Algérie | 3 |
| 3. Niveaux de la biodiversité..... | 3 |
| 3.1 Diversité génétique | 3 |
| 3.2 Diversité spécifique | 3 |
| 3.3 Diversité éco systémique | 3 |
| 4. Importance de la biodiversité | 3 |
| 5. Facteurs de dégradation de la biodiversité floristique..... | 4 |
| 5.1. Récolteurs non agréés..... | 4 |
| 5.2. Surpâturage..... | 4 |
| 5.3. Urbanisation et mise en valeur des terres | 4 |
| 5.4. Utilisation intensive et collecte incontrôlable | 4 |
| 5.5. Incendies..... | 4 |
| 6. La désertification | 5 |
| 6.1. La sécheresse..... | 5 |
| 7. Conséquences de la dégradation de la biodiversité..... | 5 |
| 8. Conservation de la biodiversité | 5 |

Chapitre 2

Plantes spontanées

| | |
|--|---|
| 1. Définition | 8 |
| 2. Utilisation des plantes spontanées..... | 8 |
| 1.1. Plantes alimentaires | 8 |

| | |
|---|---|
| 1.2. Plantes médicinales et aromatiques | 8 |
| 1.3. Plantes toxiques | 9 |
| 1.4. Plantes fourragères | 9 |
| 3. Intérêt écologique | 9 |

Partie expérimentale

Chapitre 3

Matériel et méthodes

| | |
|---|----|
| 1. Présentation de la région d'étude (Biskra) | 10 |
| 1.1. Végétation floristique de la région de Biskra | 10 |
| 1.2. Climatologie | 11 |
| 1.2.1. Température | 11 |
| 1.2.2. Précipitations | 11 |
| 1.2.3. Humidité | 12 |
| 1.2.4. Les vents | 12 |
| 1.2.5. Synthèse climatique | 12 |
| 1.2.5.1. Diagramme Ombrothermique de Bagnouls et Gaussens | 12 |
| 1.2.5.2. Climagramme d'Emberger | 13 |
| 2. Démarche de l'étude | 14 |
| 2.1. Source de l'information collectée | 14 |
| 2.2. 2-2 Partie ciblée dans les supports d'étude | 14 |
| 3. Notation et paramètres étudiés | 15 |
| 3.1. Nature du support d'étude | 15 |
| 3.2. Espèce étudiée | 15 |
| 3.3. Période de récolte | 15 |
| 3.4. Méthode de récolte | 15 |
| 3.5. Partie utilisée de la plante | 15 |
| 3.6. Mode d'extraction | 15 |
| 3.7. Quantité utilisée | 15 |
| 3.8. Tableau récapitulatif | 16 |

Chapitre 04

Résultats et discussion

| | |
|---|----|
| 1. Présentation des espèces | 17 |
| 2. Paramètres recherchés pour chaque espèce : | 46 |

Conclusion 64

Références Bibliographiques

Annexes

Résumés

Liste des tableaux

| | |
|--|----|
| Tableau 1. Températures moyennes mensuelles pendant la période 2009-2018 | 11 |
| Tableau 2. Précipitation moyenne mensuelle pendant la période 2009-2018 (Station météorologique, 2019)..... | 11 |
| Tableau 3. Humidité moyenne mensuelle pendant la période 2009-2018 (Station météorologique, 2019)..... | 12 |
| Tableau 4. Vitesse moyenne des vents mensuels pendant la période 2009-2018 (Station météorologique, 2019)..... | 12 |
| Tableau 5. Classification botanique de <i>Teucrium pallium</i> L. (Quezel et Santa 1963)..... | 17 |
| Tableau 6. Classification botanique de <i>Tamarix gallica</i> L. (Lefahal, 2014)..... | 19 |
| Tableau 7. Classification botanique <i>Zygophyllum cornutum</i> Coss..... | 20 |
| Tableau 8. Classification botanique <i>Sonchus oleraceus</i> L. (Goldie, 1905)..... | 21 |
| Tableau 9. Classification botanique <i>Atriplex halimus</i> . (Benladj, 2007)..... | 23 |
| Tableau 10. Classification botanique <i>Limoniastrum guyonianum</i> Boiss. (Quezel et Santa, 1963)..... | 24 |
| Tableau 11. Classification botanique <i>Juniperus oxycedrus</i> Adams (2001)..... | 25 |
| Tableau 12. Classification botanique <i>Thymus algeriensis</i> Boiss (Quezel et Santa, 1963)..... | 27 |
| Tableau 13. Classification botanique <i>Capparis spinosa</i> L (Quezel et Santa, 1962 ; Benseghir, 1988)..... | 28 |
| Tableau 14. Classification botanique <i>Laurus nobilis</i> L..... | 29 |
| Tableau 15. Classification botanique d' <i>Eucalyptus globulus</i> L (Daroui-Mokaddem, 2012).31 | |
| Tableau 16. Classification botanique de <i>Peganum harmala</i> L (simposn, 2006)..... | 32 |
| Tableau 17. Classification botanique de <i>Colocynthis vulgaris</i> (Ozenda, 1991)..... | 33 |
| Tableau 18. Classification botanique d' <i>Artemisa herba alba</i> Asso (Quezel et Santa, 1963). 35 | |
| Tableau 19. Classification botanique de <i>Pituranthos scoparius</i> | 36 |
| Tableau 20. Classification botanique de <i>Lavandula antineae</i> | 38 |
| Tableau 21. Classification botanique de <i>Ferula vesceritensis</i> Coss..... | 39 |
| Tableau 22. Classification botanique de <i>Rosmarinus officinalis</i> L (Nai, b, 2018)..... | 40 |
| Tableau 23. Classification botanique de <i>Euphorbiaceae forssk</i> (GBIF, 2021)..... | 42 |
| Tableau 24. Classification botanique de <i>Cistranche phelypaea</i> L..... | 43 |
| Tableau 25. Classification botanique d' <i>Ononis angustissima</i> | 44 |
| Tableau 26. Classification botanique de <i>Limonium bonduelli</i> | 45 |
| Tableau 27. les paramètres recherchés de <i>Teucrium polium</i> L..... | 47 |

| | |
|---|----|
| Tableau 28. les paramètres recherchés de <i>Tamarix gallica L</i> | 48 |
| Tableau 29. les paramètres recherchés de <i>Zygophyllum cornutum coss</i> | 48 |
| Tableau 30. Les paramètres recherchés de <i>Sonchus oleraceus L</i> | 49 |
| Tableau 31. Paramètres recherchés de <i>Sonchus oleraceus L</i> | 50 |
| Tableau 32. Les paramètres recherchés de <i>Limoniastrum guyonianum Boiss</i> | 51 |
| Tableau 33. Les paramètres recherchés de <i>Juniperus oxycedrus L</i> | 51 |
| Tableau 34. Les paramètres recherchés de <i>Thymus algeriensis Boiss</i> | 52 |
| Tableau 35. Les paramètres recherchés de <i>Capparis spinosa L</i> | 52 |
| Tableau 36. Les paramètres recherchés de <i>Laurus nobilis L</i> | 53 |
| Tableau 37. Les paramètres recherchés d' <i>Eucalyptus globulus L</i> | 53 |
| Tableau 38. Les paramètres recherchés de <i>Peganum harmala L</i> | 54 |
| Tableau 39. Les paramètres recherchés de <i>Colocynthis vulgaris</i> | 54 |
| Tableau 40. Les paramètres recherchés <i>Artemisa herba alba Asso</i> | 55 |
| Tableau 41. Les paramètres recherchés de <i>Pituranthos scoparius</i> | 56 |
| Tableau 42. les paramètres recherchés de <i>Lavandula antineae</i> | 57 |
| Tableau 43. Les paramètres recherchés de <i>Ferula vesceritensis Coss</i> | 57 |
| Tableau 44. les paramètres recherchés de <i>Rosmarinus officinalis L</i> | 58 |
| Tableau 45. les paramètres recherchés d' <i>Euphorbiaceae forssk</i> (Lahmadi, 2021) | 58 |
| Tableau 46. Les paramètres recherchés de <i>Cistranche phelypaea L</i> | 59 |
| Tableau 47. les paramètres recherchés d' <i>Ononis angustissima</i> | 60 |
| Tableau 48. Les paramètres recherchés de <i>Limonium bonduellei</i> | 61 |

Liste de figures

| | |
|---|----|
| Figure 1. Répartition de la biodiversité végétale dans le monde, en nombre d'espèces par 10000 km ² . Les régions tropicales sont les plus riches (DZ 5 à 10). (http://www.brazadv.com/images/biodiversity.bmp) | 2 |
| Figure 2. Situation géographique de la wilaya de Biskra (Sayah, 2017)..... | 10 |
| Figure 3. Diagramme Ombrothermique de Gaussen de la région de Biskra durant la période 13 | |
| Figure 4. Localisation de la région de Biskra sur le Climagramme d'Emberger (2009-2018). 14 | |
| Figure 5. Aspects morphologiques de <i>Teucrium Polium L</i> (Bendif, 2017)..... | 18 |
| Figure 6. Aspects morphologiques de <i>Tamarix gallica L</i> (wikipedia.com)..... | 20 |
| Figure 7. Aspects morphologiques de <i>Zygophyllum cornutum Coss</i> (Quezel et Santa, 1963). | 21 |
| Figure 8. Aspecte morphologique de <i>Sonchus oleraceus L.</i> (wikipedia.com)..... | 22 |
| Figure 9. Aspect morphologique de <i>Atriplex halimus</i> (wikipedia.com) | 23 |
| Figure 10. Aspect morphologique de <i>Limoniastrum guyonianum Boiss</i> (wikipedia.com) | 25 |
| Figure 11. Aspect morphologique de <i>Juniperus oxycedrus L</i> | 26 |
| Figure 12. Aspect morphologique de <i>Thymus algeriensis Boiss</i> (wikipedia.com)..... | 27 |
| Figure 13. Aspect morphologique de <i>Capparis spinosa L</i> (wikipedia.com)..... | 29 |
| Figure 14. Aspect morphologique de <i>laurus nobilis L</i> (wikipedia.com) | 30 |
| Figure 15. Aspect morphologique d' <i>Eucalyptus globulus L</i> (wikipedia.com) | 32 |
| Figure 16. Aspect morphologique de <i>Peganum harmala L</i> (Rezzagui, 2012)..... | 33 |
| Figure 17. Aspecte morphologique de <i>Colocynthis vulgaris</i> (wikipedia.com)..... | 34 |
| Figure 18. Aspect morphologique de <i>Artemisia herba-alba</i> (Mohamed et al.,2010)..... | 35 |
| Figure 19. Aspect morphologique de <i>Pituranthos scoparius</i> (wikipedia.com) | 37 |
| Figure 20. Aspect morphologique de <i>Lavandula antineae</i> (wikipedia.com) | 38 |
| Figure 21. aspect morphologique de <i>Ferula vesceritensis coss</i> (wikipedia.com)..... | 40 |
| Figure 22. Aspect morphologique de <i>Rosmarinus officinalis L.</i> (Makhloufi Ahmed)..... | 41 |
| Figure 23. Aspect morphologique de <i>Euphorbia retusa Forssk</i> (Lahmadi, 2021)..... | 42 |
| Figure 24. aspect morphologique de <i>Cistranche phelypaea L</i> | 43 |
| Figure 25. Aspecte morphologique d' <i>Ononis angustissima</i> (wikipedia.com) | 45 |
| Figure 26. Aspecte morphologique de <i>Limonium bonduelli</i> (wikipedia.com)..... | 46 |
| Figure 27. Répartition des poids des espèces étudié. | 62 |

Listes des abréviations

C.L.S.B : comité local de la société botanique de France, 1892 in TARAÏ, 1997.

CAP : La Confédération Algérienne du Patronat citoyen.

CRSTRA : Centre de Recherche Scientifique et Technique sur les Régions Arides de Biskra.

Mm : Mémoire de magister.

MM : Mémoire de Master.

MV : Matériel Végétale.

PPAM : des Plantes à Parfum Aromatiques et Médicinales.

UICN : L'Union Internationale pour la Conservation de la Nature.

Introduction générale

Introduction générale

Depuis milliers d'années les plantes spontanées s'adaptent pour développer une harmonisation sur s'harmonisent parfaite avec toutes les conditions ; notamment en milieux arides et qui offrent des opportunités exceptionnelles pour l'évaluation et la compréhension des mécanismes impliqués dans la diversification et l'adaptation des plantes en relation avec l'évolution de leur environnement (**Amirouche et Misset, 2009**).

La région de Biskra constitue une des zones les plus franches de transition entre les domaines atlasiques montagneux et plissés du Nord (Algérie méditerranéenne) et les étendues plates et désertiques du Sahara septentrional au Sud (Algérie saharienne) (**Ozenda, 1977**). Lorsque la situation géographique de cette région qui permet l'installation de plantes spontanées (**Moussi, 2012**). La répartition de ces espèces est différente dans l'espace et dans le temps. En plus de leur importance écologique et fourragère, ces plantes spontanées sont largement utilisées en pharmacopée traditionnelle (**Chahma et Djebbar, 2008**), un facteur de protection de l'environnement contre l'érosion éolienne et hydrique, ainsi que la fixation du sol et des dunes (**Nefzaoui et Chermiti, 1991**).

Selon l'étude de **Ceballos, Ehrlich et Dirzo (2017)**, une extinction globale de masse des espèces se déroule actuellement, et même pire, ce sont des populations entières d'espèces qui disparaissent. Cela va dès lors avoir des conséquences négatives pour les écosystèmes et les services que ceux-ci rendent à l'humanité.

Ce manuscrit comprend trois chapitres précédés par une introduction générale.

La présente étude vise à identifier les plantes spontanées de la région de Biskra utilisées dans la recherche scientifique et par conséquent essayer d'évaluer l'impact négatif sur la biodiversité floristique.

Pour atteindre l'objectif ésscompté une étudebibliographique traitant toutes les notions théoriques en relation avec le thème.

La deuxième partie est divisée en deux chapitres, l'un présente la zone d'étude et la méthodologie du travail, l'autre concerne les résultats obtenus et leur discussion.

Enfin, une conclusion englobe les résultats les plus pertinents et les perspectives futures.

Première partie :
Synthèse bibliographique

Chapitre 1 :
Généralités sur la
biodiversité floristique

1. Concept de la biodiversité

Le terme biodiversité, abréviation de diversité biologique, a été inventé par des naturalistes préoccupés par la perte rapide d'habitats naturels, tels que les forêts tropicales, et exigeant que la société prenne des mesures pour protéger ce patrimoine au milieu des années quatre-vingt (Leveque, 2006).

La « biodiversité », un terme relativement nouveau, fait référence à un concept de longue date en écologie : la diversité biologique ; diversité=variété, biologique= monde vivant « La diversité biologique se rapporte à la variété et à la variabilité parmi les diverses formes de vie et dans les complexes écologiques dans lesquels elles se rencontrent » (Ramade, 2003).

2. Répartition géographique de la biodiversité

2.1. La biodiversité floristique dans le monde

La biodiversité est fort inégalement distribuée tant dans les écosystèmes continentaux qu'océaniques. Quand on se déplace à la surface du globe, la biodiversité a tendance à diminuer quand on se dirige de l'équateur vers les pôles avec néanmoins quelques exceptions tant en milieu terrestre que marin (Ramad, 2008).

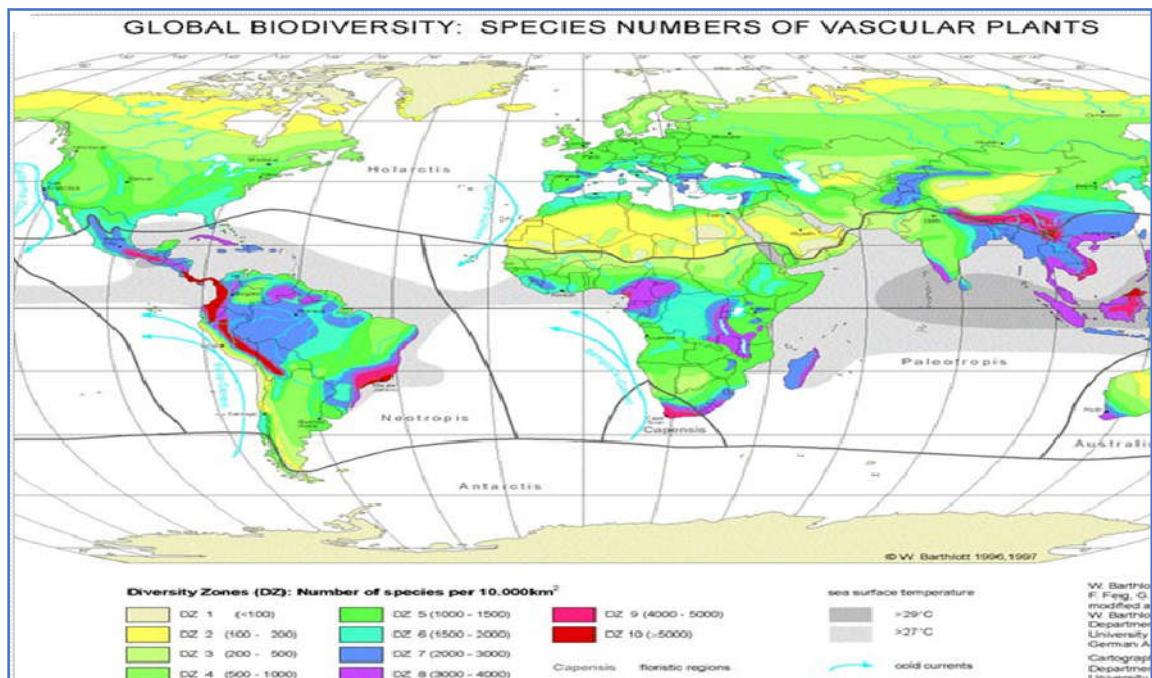


Figure 1. Répartition de la biodiversité végétale dans le monde, en nombre d'espèces par 10000 km². Les régions tropicales sont les plus riches (DZ 5 à 10). (<http://www.brazadv.com/images/biodiversity.bmp>)

2.2. Biodiversité floristique en Algérie

Les régions d'Algérie occupent de vastes étendues de terres sillonnant le pays d'est en ouest, ce tapis floristique comporte une diversité de peuplements d'espèces spontanées (herbacées) (Bacher et al., 2020), comprend 3994 taxons repartis sur 131 familles botaniques et 917 genres ou 464 taxons sont endémiques nationales (387 espèces, 53 sous- espèces et 24 variétés) (Zedam, 2015).

3. Niveaux de la biodiversité

3.1 Diversité génétique

Le terme « diversité génétique » fait référence à la variation des gènes et des phénotypes entre les espèces et au sein de chaque espèce. Il fait référence à la quantité totale d'informations génétiques stockées dans les gènes de tous les animaux, plantes et micro - organismes qui vivent sur la planète (Abdelguerfi, 2003).

3.2 Diversité spécifique

La diversité spécifique désigne soit le nombre d'espèces présents dans une zone donnée, soit dans l'ensemble des diverses catégories d'êtres vivants.

Actuellement, le nombre d'espèces connues est estimé à 1.800.000. Cet inventaire du monde est loin d'être terminée puisque des extrapolations, fondée sur des données vraisemblables estiment qu'il doit exister entre 5 et 10 millions d'espèces (Dajoz, 2008).

3.3 Diversité éco systémique

La biodiversité peut être considérée comme la diversité des éléments composant la vie à une échelle spatiale donnée. Ainsi on peut s'intéresser à la biodiversité au niveau génétique, spécifique et de l'écosystème.

Si la biodiversité s'exprime souvent par le nombre de provenances, d'individus ou de populations différentes. Ainsi, il peut exister plus de relation biotique et abiotique dans un écosystème très riche en espèces que dans un écosystème pauvre (Sedjar, 2012).

4. Importance de la biodiversité

La biodiversité joue un rôle important dans le maintien de la structure, de la stabilité et du fonctionnement des écosystèmes et en particulier de leur productivité. Le maintien d'une biodiversité élevée est indispensable au maintien de l'ensemble des services fournis par l'écosystème (Dajoz, 2008).

Selon le Millennium Ecosystem Asses ment, les services rendus par les écosystèmes en valeur à la fois économique, sociale, culturelle et esthétique est indispensable au bien-être et à la santé des êtres humains (Chambers ,2017).

5. Facteurs de dégradation de la biodiversité floristique

Selon MokkaDEM (1999), la dégradation de plantes médicinales et aromatiques, revient à plusieurs causes :

5.1. Récolteurs non agréés

Ce sont les gens qui cueillent les plantes médicinales de manière anarchique afin d'en tirer profit dans le commerce et l'extraction. Ils ne se soucient pas des conséquences ; ce qui compte pour eux, c'est de gagner le plus d'argent possible. Espèces concernées : *Juniperus phoenicea*, *Thapsia garganica*, *Peganum harmala*, *Artemisia herba Alba*, *Thapsia garganica*(MokkaDEM 1999).

5.2. Surpâturage

Le bétail a entraîné l'extinction des espèces suivantes : *Quercus ilex*, *Pinus halepensis*, *Olea europea*, *Pistacia lentiscus*, *Juniperus oxycedru*, *Scirpus holoschoenus*, *Cynodon dactylon*, *Plantago albicans* *Teucrium polium*(MokkaDEM, 1999) .

5.3. Urbanisation et mise en valeur des terres

La construction de maisons, d'usines et de routes dans les zones rurales a contribué à l'extinction de nombreuses espèces, notamment : *Silybum marianum*, *Asphodelus microcarpus*. De même, l'exploitation des terres dans les cultures cultivées au dépend des cultures spontanées a conduit à un défrichement des milliers d'hectare des plantes comme ; *Artemisia herba alba*, *Zygophyllum album* et *Ziziphus lotus*(MokkaDEM 1999).

5.4. Utilisation intensive et collecte incontrôlable

Au cours des dernières années, on a constaté une augmentation significative de la demande de remèdes à base de plantes par la population rurale, qui dépend uniquement des plantes médicinales pour traiter les maladies, tandis que la population urbaine a redécouvert les bienfaits des remèdes à base de plantes(MokkaDEM 1999).

5.5. Incendies

C'est un phénomène qui provoqué la dégradation de plusieurs nombreuses espèces médicinales, citons par exemple : *Origan glanduleux*, *Erytharasse centaurium*, *Globularia alypum*, *Pistacia lentiscus*, *Pinus sylvestris*, *Myrtus communis*(MokkaDEM 1999).

6. La désertification

Selon **CRSTRA (2003)**, la désertification est la diminution du potentiel biologique de la terre qui peut conduire finalement à l'apparition des conditions désertiques (l'ensablement, l'aridité). Cette évolution régressive est un impact de la dégradation généralisée des écosystèmes qui se manifeste par la perte de fertilité des sols.

6.1. La sécheresse

La rareté de l'eau est l'un des facteurs qui contribue à la dégradation de l'écosystème saharien. Les écosystèmes sahariens sont caractérisés par une forte variabilité interannuelle des précipitations. L'absence de ce facteur limitant nuit à la poursuite des activités biologiques étroitement liées à la présence ou à l'absence d'eau (**Haddad, 2011**).

7. Conséquences de la dégradation de la biodiversité

Selon **Thompson (2011)**, la perte de la diversité des espèces a un impact sur les fonctions des écosystèmes, puisqu'elle joue un rôle dans leur équilibre. Les perturbations naturelles modifient la composition de l'écosystème au fil du temps, mais lorsqu'elles ne sont pas trop graves, l'écosystème reste quelque peu en équilibre. Quand cet état est stable, la nature fournit des biens et services aux hommes, grâce à la biodiversité. L'érosion de la biodiversité a dès lors un impact négatif sur cette fourniture de biens et services.

En effet, quand des perturbations naturelles importantes se produisent, l'écosystème doit être en mesure de se rétablir, ce qui définit sa résilience. Celle-ci est fortement liée à la biodiversité, car certaines espèces jouent un rôle clé dans les écosystèmes, et donc dans leur processus fonctionnel.

8. Conservation de la biodiversité

L'idée de conservation des ressources est née de façon très explicite aux Etats-Unis, au tout début du XXe siècle avec Gifford Pinchot. C'est lui qui a utilisé, le terme « conservation », entendu comme l'utilisation de ressources renouvelables sous une forme durable (**Marage, 2018**).

Selon **Probst et Cibin (2006)**, il existe deux grands types complémentaires d'options de conservation de la biodiversité : la conservation in-situ, milieu naturel et la conservation ex-situ

- La conservation in-situ apparaît comme la solution idéale puisqu'elle maintient les espèces dans leur écosystème en conservant leurs potentiels évolutifs entiers (organismes et interactions). C'est le rôle que jouent les diverses catégories d'aires protégées.
- La conservation ex-situ s'avère nécessaire dans le cas de destruction d'habitats d'espèces rares ou en voie de disparition. En réalisant des élevages en milieu contrôlé : dans les jardins botaniques et zoologiques, les banques de gènes, les conservatoires de variétés sauvages ou agricoles.

Chapitre 2 :

Plantes spontanées

1. Définition

Les plantes spontanées sont des espèces végétales qui se développent naturellement à l'état sauvage, sans l'intervention de l'homme. On emploie souvent le nom arabe Acheb qui couvre un tapis presque continu mais éphémère de vastes surfaces (**Guehliz, 2016**).

La végétation annuelle spontanée apparaît brusquement après les pluies et croît à une vitesse étonnante, réalisant son cycle de vie jusqu'à la floraison et la fructification, avant que le sol ne soit desséché (**Ozenda, 1977**).

Les espèces spontanées sont celles qui se reproduisent et se disséminent de manière naturelle ; elles restent localisées et, dans la plupart des cas, disparaissent (**Lacoste et Salanon, 1981**).

2. Utilisation des plantes spontanées

D'une façon générale la valorisation de bio ressources végétales spontanées à des fins alimentaires, médicinales, cosmétiques, peut constituer une voie de développement économique et social pour les régions Sahariennes (**Lahmadi et al., 2013**).

1.1. Plantes alimentaires

Certaines espèces végétales spontanées possède une importance dans l'alimentation humaine Divers arbres et arbrisseaux fournissent des fruits comestibles, d'ailleurs bien médiocres à savoir *Zizyphus lotus*, *Rhus oxacantha*, *Maerua crassifolia* et *Acacia albida*. Alors que *Calocynthis vulgaris*, *Panicum turgidum* et *Aristida pungens* sont des espèces herbacées comestibles par leurs graines (**Ozenda, 1983**).

1.2. Plantes médicinales et aromatiques

Les plantes médicinales sont utilisées tant par les communautés comme remèdes depuis des siècles, qui dépendent encore souvent de ces ressources pour se soigner, que par les herboristes et de nombreux autres thérapeutes en médecine alternative et complémentaire (**Leger, 2008**).

Elles sont également utilisées par la médecine moderne, constamment à la recherche de nouvelles molécules pour le développement de médicaments (**Zeguerrou et al., 2013**).

1.3. Plantes toxiques

Certaines plantes toxiques peuvent être cultivées à titre ornemental, comme les plantes d'intérieur, dieffenbachias et poinsettias ou les arums des jardins ou bien encore le *laurier rose*, le *ricin* et les *brugmansia* qui ornent, souvent, les parcs.

C'est le cas, également, de plantes sauvages, notamment, alcaloïdiques ou glycosidiques comme le *chardon à glu*, responsable, lui seul, de plus de 74 % des décès imputables aux plantes par le bilan de 12 ans d'activité (1991-2002) du CAP d'Alger (**Hammiche et al., 2013**).

1.4. Plantes fourragères

Les vendeurs des marchés à bétail utilisent des plantes fourragères médicinales pour le traitement de certaines pathologies de leurs animaux telles que : *Panicum maximum*, *Puerraria phaseoloides* et *Arachis hypogaea* (**Kouassi et al., 2020**).

3. Intérêt écologique

Les écosystèmes sont des entités complexes caractérisées par des flux de matières et d'énergie et de multiples interactions entre composantes vivantes et non-vivantes, les sols et les plantes forment des couples dynamiques en interaction permanente, s'influençant mutuellement, avec des conséquences multiples et de grande ampleur sur l'ensemble des cycles biogéochimiques (p.ex. carbone, azote, eau) et des composantes des écosystèmes terrestres : roche-mère, microtopographie, microclimat, faune et microbiote souterrains et aériens (**Freschet et al, 2018**).

Partie expérimentale

Chapitre 3 :

Matériel et méthodes

1. Présentation de la région d'étude (Biskra)

La Wilaya de Biskra se situe au Sud-Est de l'Algérie (**fig. 1**), et plus exactement au sud des Aurès (**DPTA, 2010**). Elle est limitée par la wilaya de Batna au nord, la wilaya de Msila au nord-ouest, la wilaya de Djelfa au sud-ouest, la wilaya d'El Oued au sud-est, la wilaya de Khenchla à l'est et au sud par la wilaya de Ouargla (**Bougherara et Lacaze, 2009**).

La région de Biskra est une zone de transition entre les domaines atlasiques montagneux et plissés du Nord et les étendues plates et désertiques du Sahara septentrional au Sud. Elle s'étend sur une superficie d'environ 21.509.80 Km², soit 1 % de la superficie globale du pays (**D.S.A, 2014**), elle est située entre 4°15' et 6°45' de longitude est et 35°15' et 33°30' de latitude nord. L'altitude varie entre 29 et 1600 mètres par rapport au niveau de la mer (**Chebbah, 2007**).

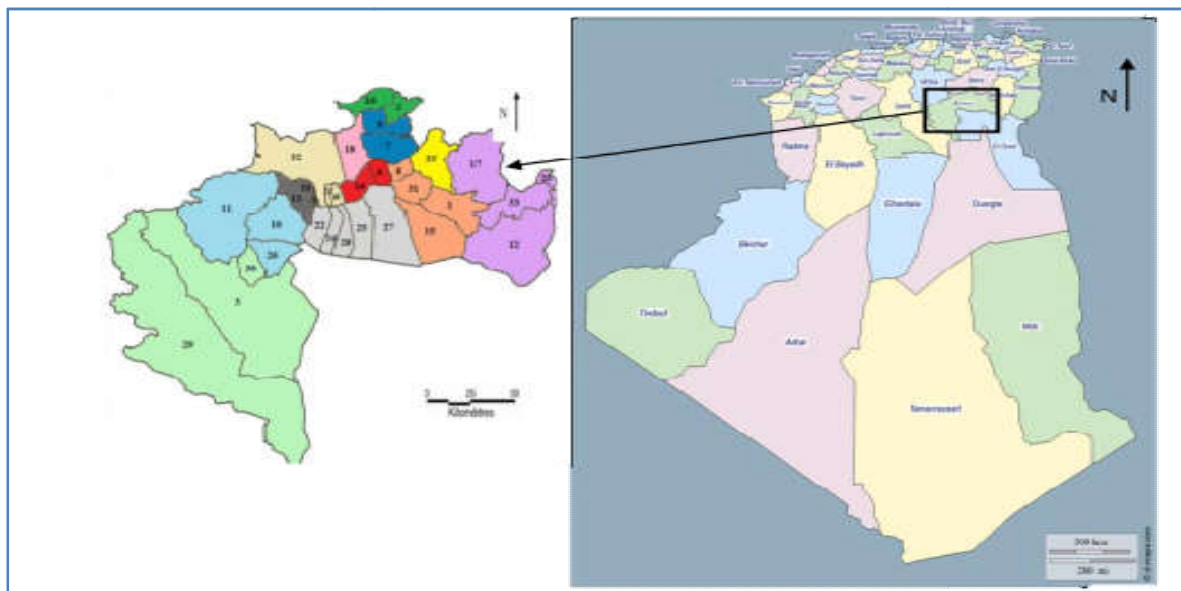


Figure 2. Situation géographique de la wilaya de Biskra (**Sayah, 2017**).

1.1. Végétation floristique de la région de Biskra

La végétation spontanée est due à une interaction de trois facteurs essentiels ; Climat – sol – action anthropique (**Ozenda, 1982**), le couvert végétal est très clairsemé discontinu très irrégulier sous l'influence très irrégulière dû aux derniers facteurs, qui sont très rudes et qui peuvent inhiber l'apparition ou la prolifération d'une flore saharienne spontanée caractéristique sous l'existence des conditions offertes par des zones géomorphologiques spécifiques (**Khechai, 2006**).

Chapitre 3 Matériel et Méthodes

Selon la C.L.S.B.F. (comité local de la société botanique de France, 1892 in TARAI, 1997) la flore recensée dans la région de Biskra regroupe environ 280 espèces réparties en plusieurs familles (Bacha, 2010).

1.2. Climatologie

Le climat est un ensemble fluctuant de phénomène météorologique (Rogre, 2006). Les caractéristiques climatiques de la région de Biskra sont obtenues à partir des données de la station météorologique de Biskra (O.N.M, 2019), pour une période s'étalant de 2009 à 2018.

1.2.1. Température

La région de Biskra est connue fortes températures, avec une température moyenne mensuelles les plus basses sont enregistrées durant le mois de janvier avec 12,4°C, et les températures moyennes mensuelles maximales sont enregistrées durant le mois de juillet avec 35,2 °C (Tableau 1).

Tableau 1.Températures moyennes mensuelles pendant la période 2009-2018
(Station météorologique, 2019).

| Mois | J | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
|-------|-------------|------|------|------|------|------|-------------|------|----|------|------|------|
| T(C°) | 12.4 | 13.1 | 17.1 | 21.8 | 26.3 | 31.4 | 35.2 | 33.7 | 29 | 22.8 | 16.6 | 12.8 |

1.2.2. Précipitations

La pluviométrie est l'une des éléments les plus importants en ce qui concerne la caractérisation du climat d'une région donnée (Mackenzie et Ball, 2000).

L'oasis de Ziban fait partie des zones arides, avec un climat constamment doux et parfois sec, ainsi qu'une pluviométrie très irrégulière de moins de 200 mm/an (Dubost, 2002). Durant les années 2009-2018, une irrégularité des pluies est remarquée avec un pic au mois d'octobre avec 29,31 mm, et la plus faible valeur de précipitations a été enregistrée en mois de juillet avec 0.81 mm (Tab. 2).

Tableau 2.Précipitation moyenne mensuelle pendant la période 2009-2018
(Station météorologique, 2019).

| Mois | J | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
|-----------|-------|------|-------|------|-------|------|-------------|------|-------|--------------|------|------|
| P (mm) | 13.77 | 5.87 | 16.28 | 17.5 | 13.36 | 7.57 | 0.81 | 2.03 | 18.13 | 29.31 | 9.86 | 4.62 |

1.2.3. Humidité

La quantité totale d'eau en suspension dans un volume d'air donné est exprimée en humidité relative (**Houvenaghel, 2005**). Le tableau 3 regroupe les données de l'humidité durant la période de (2009-2018), dont la valeur la plus élevée est enregistrée au mois de décembre avec 58.6 % et la valeur la plus basse est enregistrée au mois de juillet avec 20.1 %.

Tableau 3. Humidité moyenne mensuelle pendant la période 2009-2018
(Station météorologique, 2019).

| Mois | J | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
|------|------|------|------|------|------|----|-------------|------|------|------|------|-------------|
| H(%) | 57.2 | 51.1 | 54.1 | 42.3 | 35.8 | 31 | 27.1 | 33.2 | 42.9 | 46.9 | 55.7 | 58.6 |

1.2.4. Les vents

Les vents sont fréquents toute l'année à Biskra, les vents du sud et du sud-est étant particulièrement chauds et secs (**Benbouza, 1994**). La vitesse des vents moyenne minimale est enregistrée durant au mois d'août avec 3 m/s, alors que la moyenne maximale est enregistrée durant le mois de mars avec 4.8 m/s (**Tab. 4**).

Tableau 4. Vitesse moyenne des vents mensuels pendant la période 2009-2018
(Station météorologique, 2019).

| Mois | J | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
|---------|-----|-----|------------|-----|-----|-----|-----|----------|-----|-----|-----|-----|
| V (m/s) | 4.1 | 4.4 | 4.8 | 4.4 | 4.4 | 4.3 | 3.9 | 3 | 3.1 | 3.1 | 3.5 | 3.1 |

1.2.5. Synthèse climatique

1.2.5.1. Diagramme Ombrothermique de Bagnouls et Gaussen

L'intersection des deux courbes de pluviométrie et des températures notées respectivement par P et T où l'aire comprise entre les deux courbes représente les périodes sèches. A Biskra, la période sèche s'étale sur la totalité de l'année.

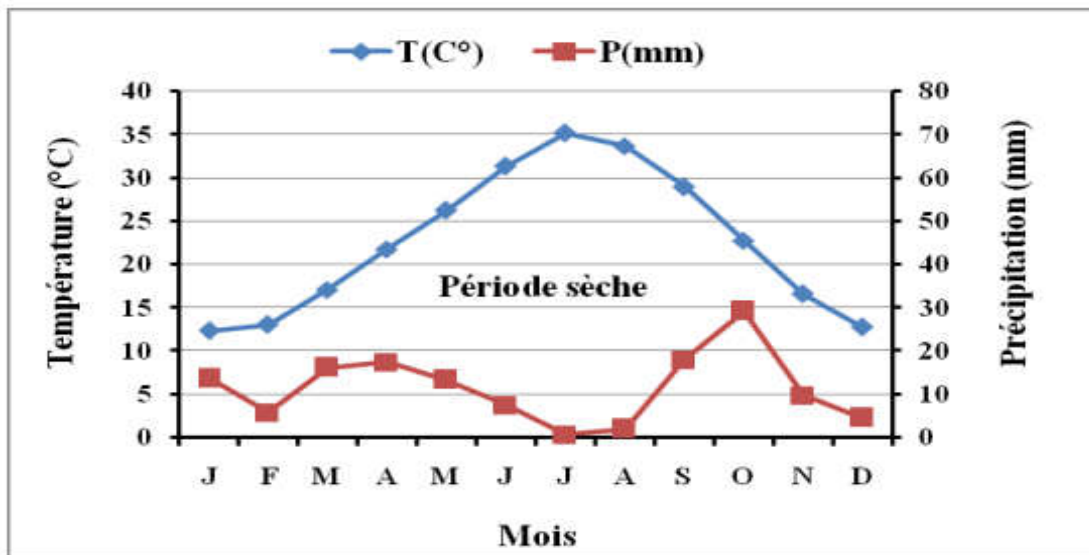


Figure 3. Diagramme Ombrothermique de Gaussen de la région de Biskra durant la période (2009-2019)

1.2.5.2. Climagramme d'Emberger

Cette méthode, permet de donner un aperçu exact sur le climat de la région ciblée. On porte en abscisse la moyenne des minima du mois le plus froid et en ordonnées le quotient pluviométrique (Q2) d'Emberger. La formule utilisée dans ce cas est celle de STEWART(1969) (Dajoz, 2006).

Selon la formule suivante : $Q2 = 3.43 P / (M - m)$

Où : P : Pluviométrie moyenne annuelle (mm).

M - m : Amplitude thermique (C°).

D'après les données climatiques de Biskra, pour la période qui début par l'année 2009 jusqu'à l'année 2018 est égale à $Q2 = 15.3$. Donc, notre station d'étude est située dans l'étage bioclimatique saharien à hiver chaud (Figure 4)

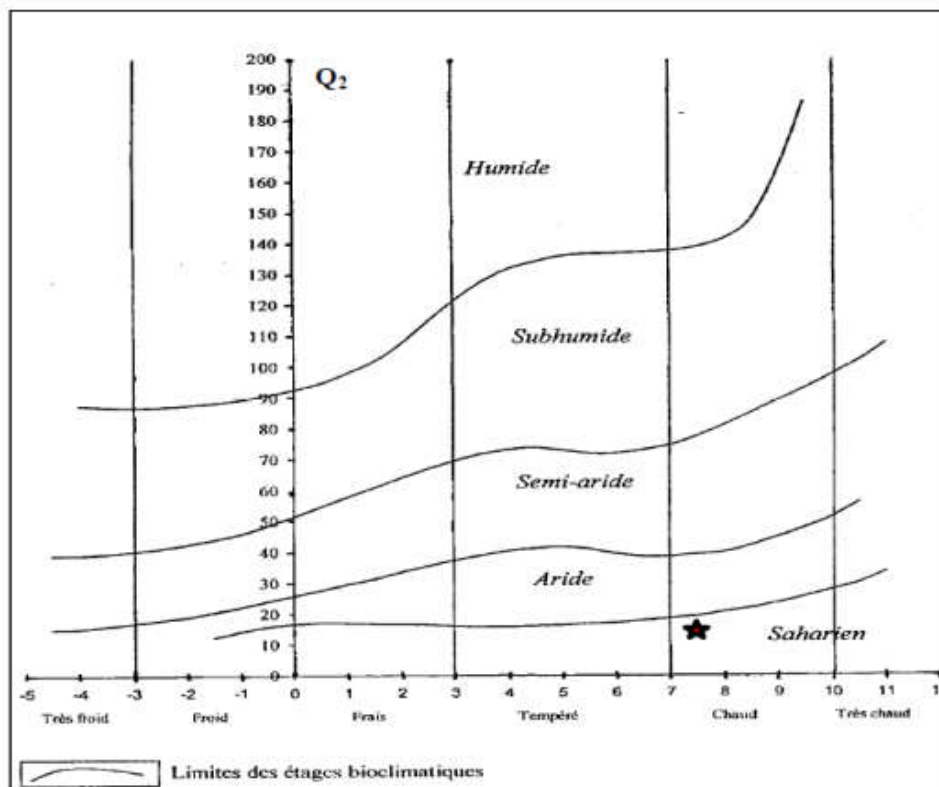


Figure 4. Localisation de la région de Biskra sur le Climagramme d'Emberger (2009-2018).

2. Démarche de l'étude

Afin d'identifier les spontanées de la région de Biskra utilisées dans la recherche scientifique et d'essayer d'estimer le poids que cette activité humaine fait poser sur l'environnement nous avons focalisé notre recherche sur les points suivantes.

2.1. Source de l'information collectée

Nous nous sommes rendues à la bibliothèque du département de chimie de la faculté de sciences exactes de science de la nature et de la vie de l'université de Biskra.

Où nous avons recensé tous les mémoires et thèses réalisées qui ont pour objectifs l'extraction de principes actifs à partir de la flore spontanée de la région de Biskra, depuis l'année 2009 jusqu'au 2018.

Au-delà de l'année 2019 aucune étude expérimentale n'a été réalisée à cause de la survenue du covid 19.

En seconde étape une recherche effectuée sur google scholar afin de décaler d'éventuels travaux réalisés dans le même contexte hors de l'université de Biskra.

2.2. 2-2 Partie ciblée dans les supports d'étude

Nous nous sommes intéressés uniquement à la partie matériel et Méthodes vu que les informations recherchées scientifiques trouvent.

3. Notation et paramètres étudiés

3.1. Nature du support d'étude

Préciser s'il s'agit d'un article, d'une thèse ou d'un mémoire.

3.2. Espèce étudiée

L'espèce doit être spontanée et endémique de la région de Biskra.

3.3. Période de récolte

Désigne la période où la récolte de l'espèce étudiée a été effectuée, autrement dit, nous spécifions le mois et l'année. On peut aussi l'exprimer en termes de saison.

3.4. Méthode de récolte

Il existe différentes méthodes utilisées.

La récolte manuelle est la plus fréquente et la plus utilisée elle se fait soit au couteau ou à la faucille ou soit par arrachage.

3.5. Partie utilisée de la plante

On entend par ceci la partie de la plante utilisée dans l'extraction.

Il peut s'agir de la partie aérienne tel que les feuilles et les tiges et parfois même les fruits ou les graines, Les racines peuvent aussi être utilisées.

Dans d'autre cas la plante entière est sujette de l'étude.

3.6. Mode d'extraction

La méthode d'extraction dépend de l'extrait recherché, huile essentielle ou autre. De ce fait il peut s'agir d'une hydrodistillation, d'une extraction aqueuse, extraction méthanolique ou extraction éthanolique.

3.7. Quantité utilisée

C'est la quantité de la matière végétale en poudre utilisée dans le protocole de l'extraction.

Elle est notée (n) et exprimée en gramme (g).

Chapitre 3 Matériel et Méthodes

3.8. Tableau récapitulatif

Les différents paramètres pour chaque espèce sont rassemblés dans le tableau suivant

| Nom de l'espèce | N° de support d'étude | Site de récolte | Méthode de récolte | Partie utilisée | Mode d'extraction | Quantité utilisée (g) |
|-----------------|-----------------------|-----------------|--------------------|-----------------|-------------------|-----------------------|
| Espèce 1 | 1 | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... |
| | 2 | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... |
| | . | | | | | |
| | N | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... |

Chapitre 04 :

Résultats et discussion :

1. Présentation des espèces

1.1. *Teucrium polium* L.

Nom en français : Germandrée tomenteuse (**Ben hadif, 2017**).

Nom vernaculaire : khayata (**Boudjelal et al., 2013**), jaâda (**El Hassani et al., 2013**).

- **Position systématique**

Tableau 5. Classification botanique de *Teucrium pallium* L. (**Quez el et santa 1963**)

| | |
|---------------|---------------------------|
| Règne | Plantae |
| Embranchement | Phanérogames |
| Classe | Dicotylédones |
| Ordre | Lamiales |
| Faillle | Labiées ou Lamiacées |
| Genre | <i>Teucrium</i> |
| Espèce | <i>Teucrium Polium</i> L. |

➤ **Présentation botanique**

Teucrium polium est une espèce très variée (**Naghbi et al., 2005**).

C'est une plante arbustive, très velue laineuse et très polymorphe d'environ 10 à 35 cm de hauteur, à tige nombreuses et ramifiées. (**Ozenda, 2004**). Les tiges sont nombreuses, ligneuses à la base révoluée, les feuilles sessiles, oblongues ou linéaires, cunéiformes, crénelées, à bords plus ou moins enroulés régulièrement dentés d'une couleur vert pâle en dessus, blanches en dessous. Les fleurs jaunâtres et globuleuses ou ovoïdes, courtement, pédonculés, calice petit (3 à 4 mm) en cloche, à dents courtes triangulaires presque égaux, très velus ; La floraison est en avril à juin ; les fleurs sont d'un jaune doré de 5 mm et la récolte en printemps-été ; commun dans les broussailles et les friches. C'est plante extrêmement variable ; Toutes les parties aériennes.

Des plants ont une odeur agréable et aromatique. (**Ozenda, 2004**) .



Figure 5. Aspects morphologiques de *Teucrium Polium L* (Bendif, 2017).

➤ Utilisation thérapeutique

Teucrium polium Là un large éventail d'effets pharmacologiques, notamment : Antioxydants (Hasani et al., 2007 ; Yazdanparast et Ardestani, 2009 ; Sharififar et al., 2009), Agents antinéoplasiques (Nématollahi-Mahani et al., 2007 ; Menichini, 2009 ; Harleva et al., 2012, Elmasri et al., 2016), anti-inflammatoires (Menichini et al., 2009), hypoglycémie et Tropiques de l'insuline (Kasabri et al., 2011 ; Stefkov et al., 2011), protection du foie (Shtukmaster et al., 2010), (p. ex. congestion hépatique), hyperlipidémie (Stefkov et al., 2011), Médicament antihypertenseur (Niazmand et al., 2011), Médicament neuroprotecteur (Schröder et al., 2013), Antipyrétique (Kabouche et al., 2007), antirhumatismal (Tariq et al., 1989), antibactérien Il est spécifique de *Bacillus anthracis*, *Bordetella bronchiseptica*, *Salmonella typhus* (Darabpour et al., 2010 ; Darwish et Aburjai, 2010 ; Belmekki et al., 2013) et des agents antifongiques (Bahramikia et Yazdanparast, 2012). D'autre part, l'importance de cette espèce dans l'industrie alimentaire est également due au fait que de nombreuses espèces présentent une activité antibactérienne, antioxydante et antifongique et sont utiles comme conservateurs naturels (Ulubelen et al., 2000 Özkan et al., 2007; Saroglou et un., 2007).

En médecine traditionnelle algérienne, les parties aériennes de *T. polium L.* sont utilisées en décoction pour le traitement du diabète, de l'hypertension et sous forme de poudre mélangée de la vaseline ou de la cire d'abeille, comme agent cicatrisant (Boudjelal et al., 2013).

1.2. *Tamarix gallica L*

Nom en français : tamaris ou tamarix, Tamaris commun, Tamaris d'Angleterre, Tamaris de France, Tamarix commun

Nom vernaculaire : Tarfa / الطرفة

➤ Position systématique

Tableau 6. Classification botanique de *Tamarix gallica L.* (Lefahal, 2014)

| | |
|---------------|------------------------|
| Règne | Plantae |
| Embranchement | Magnoliophyta |
| Classe | Magnoliopsida |
| Ordre | Violales |
| Famille | Tamaricaceae |
| Genre | <i>Tamarix</i> |
| Espèce | <i>Tamarix gallica</i> |

➤ Présentation botanique

C'est un arbrisseau ou arbuste à brune rougeâtre et à minces rameaux glabres, paraissent plumeaux (Lahmadi.h et all., 2013). Les Feuilles à peine scarieuses aux bords, un peu glauques, ovales-lancéolées, acuminées, embarrassantes et élargies à la base, se développant en même temps que les fleurs ; bractées ovales, acuminées ; fleurs petites, globuleuses dans le bouton, en épis nombreux, grêles, un peu lâches ; disque hypogyne à 10 angles obtus, séparés par des sinus portant des étamines ; étamines saillantes, à anthères apiculées ; capsule ovale-pyramidale, insensiblement atténuée de la base au sommet.



Figure 6.Aspects morphologiques de *Tamarix gallica* L (Laimech.w, 2018)

1.3. *Zygophyllum cornutum* coss

Nom en français : zygophylle cornue. (Baba Aissa ,1991)

Nom vernaculaire : bougriba. (Baba Aissa ,1991), (Bouzabata, 2013)

Nom arabe : بورقبيبة

➤ **Position systématique**

Tableau 7.classification botanique *Zygophyllum cornutum* coss.
(Quezel et Santa ,1963) et (D'APG ,2003).

| | |
|---------------|-----------------------------------|
| Règne | Plantae |
| Embranchement | Spermaphytes |
| Classe | Magnoliopsida |
| Ordre | Sapindales |
| Famille | Zygophyllaceae |
| Genre | <i>Zygophyllum</i> |
| Espèce | <i>Zygophyllum cornutum</i> coss. |

➤ **Présentation botanique**

C'est une plante vivace qui pousse en buissons ramifiés, à feuilles composées par deux folioles cylindriques et charnues de même couleur que les rameaux (Baba Aissa ,2011).

A l'aisselle des feuilles naissent de très petites fleurs blanches à cinq pétales. Les fruits composés de cinq segments cornus au sommet, prennent une coloration ocre-violacé à maturation. (Ozenda, 1991). (Baba Aissa ,2011)



Figure 7. Aspects morphologiques de *Zygochloa cornutum* Coss (Quezel et Santa, 1963).

1.4. *Sonchus oleraceus* L

Nom en français : Sonchus

Nom vernaculaire : *Tifaf, Tilfaf*

Nom arabe : *تفاف ; تلفاف*

➤ **Position systématique**

Tableau 8. Classification botanique *Sonchus oleraceus* L. (Goldie, 1905).

| | |
|---------|-----------------------------|
| Règne | Plantae |
| Classe | Magnoliopsida |
| Ordre | Asterales |
| Famille | <i>Astéracées</i> |
| Genre | <i>Sonchus</i> |
| Espèce | <i>Sonchus oleraceus</i> L. |

➤ **Présentation botanique**

S. oleraceus L. (Astéracées) est une plante herbacée annuelle. Elle est originaire d'Europe, d'Afrique du Nord et d'Asie (Puri et al., 2018).

Elle est caractérisée par des tiges de couleur vert ombragé avec une touche violet rougeâtre ; Le système racinaire est constitué d'une racine pivot solide.

Les feuilles sont lancéolées à oblongues, glabres et de couleur vert foncé avec des veines blanc pâle à violettes (Cici et al., 2009).

Chapitre 4 Résultat et Discussion

Les fleurs auto-compatibles développent des akènes une semaine après la floraison. Elles sont de couleur jaune et abondante, atteignant 7 mm de diamètre.

La floraison a généralement lieu au printemps et en été ; Les graines contenant des vaisseaux qui sont coiffées par une grappe de poils, ou pappus (**Mawalagedera, 2014**).



Figure 8.Aspecte morphologique de *Sonchus oleraceus* L.(**Laimech.w, 2018**)

➤ Utilisation thérapeutique

Elle a été consommée par les humains sous forme de salades et de légumes en pot dans de nombreuses régions du monde. Le laiteron potager (*S.oleraceus* et *S.asper*) a de nombreuses utilisations comme alimentation humaine, médicinale et à base de plantes, ainsi que comme aliment pour animaux et autres animaux d'élevage en Afrique et en Asie. En Afrique, *p. Oleraceus* est prélevé dans la nature, mais semble être cultivé commercialement à petite échelle en Indonésie (**Prota, 2014**). En Nouvelle-Zélande, *S. oleraceus* est très apprécié comme légume vert et est généralement cuisiné avec de la viande. Le jus est utilisé comme laxatif (**Terrain, 2013**), ou en décoction de plantes séchées, une tasse s'utilise après chaque repas pour soulager le cholestérol, les maux de ventre et les crises de goutte. (**Adouane, 2016**).

1.5.Atriplex halimus

Nom en français : Atriplex

Nom vernaculaire : *Gtaf*

Nom arabe : القطف

➤ Position systématique

Tableau 9. Classification botanique *Atriplex halimus*. (Benladj, 2007)

| | |
|---------------|-------------------------------|
| Règne | Végétale |
| Embranchement | Spermaphyte |
| Classe | Magnoliopsida ou dicotylédone |
| Ordre | Caryophyllales |
| Famille | Chénopodiacées |
| Genre | <i>Atriplex</i> |
| Espèce | <i>Halimus</i> |

➤ Présentation botanique

Atriplex halimus est un arbuste de 1 à 3 m de haut, très rameux, formant des touffes pouvant atteindre 1 à 3 m de diamètre (Al-Turkis *et al.*, 2000). Les feuilles sont alternes, brièvement mais nettement pétiolées, plus ou moins charnues, luisantes, couvertes de poils vésiculeux blanchâtres (trichomes), ovales, entièrement ou légèrement sinuées, de 0,5 à 1 cm de large sur 2 à 4 cm de long. Les plantes sont monoïques et portent des inflorescences en panicules d'épis, terminales, avec des fleurs mâles au sommet et des fleurs femelles à la base. La floraison - fructification se déroule de mai à décembre.

Selon TALAMALI *et al.* (2003), il existerait deux types d'architecture florale de base, l'une est constituée de fleurs mâles pentamères et l'autre de fleurs femelles munies d'un unique carpelle inséré entre deux bractées opposées.



Figure 9. Aspect morphologique de *Atriplex halimus* (Laimech.w, 2018)

- **Utilisation thérapeutique**

Son utilisation en médecine traditionnelle est largement reconnue pour ses effets hypoglycémisants et hypolipémisants (Aharonson et al. 1969). En effet, il agit sur la maladie du sommeil (trypanosomose) (Bellakhdar. 1997) et a également des effets antioxydants (Said et al. 2002). Les feuilles sont utilisées pour traiter les maladies cardiovasculaires, le diabète, l'hypertension et même les rhumatismes (Said et al, 2002).

Les racines sont coupées en style shibak et utilisées pour les traitements bucco-dentaires, les feuilles sont utilisées pour le traitement des maladies cardiaques et du diabète

(Bellakhdar. 1997 ; Said et al. 2000).

1.6. *Limoniastrum guyonianum* Boiss

Nom en français : Aucun nom français

Nom vernaculaire : Aucun nom vernaculaire

Nom arabe : الزيتة

➤ **Position systématique**

Tableau 10. Classification botanique *Limoniastrum guyonianum* Boiss. (Quezel et Santa, 1963).

| | |
|---------------|---------------------------------------|
| Règne | Plantae |
| Embranchement | Magnoliophyta |
| Classe | Magnoliopsida |
| Ordre | Plumbaginales |
| Famille | Plumbaginacée |
| Genre | <i>Limoniastrum</i> |
| Espèce | <i>Limoniastrum guyonianum</i> Boiss. |

➤ **Présentation botanique :**

C'est une Arbuste élevé de 0.5 à 1 m, tige rameux gris-vert. Les branches ont souvent de grosses galles. Longues feuilles étroitement linéaires ou presque cylindriques coriaces à extrémité un peu pointue.

Les feuilles comportent des incrustations calcaires et sont couvertes de dépôts de sel.

Les fleurs sont roses purpurines à cinq pétales ; Epillets divariqués à bractée externe longue de 2-3 mm Fleurs large de 8-10 mm (Quezel et Santa, 1963).



Figure 10. Aspect morphologique de *Limoniastrum guyonianum* Boiss (*wikipedia.com*)

1.7. *Juniperus oxycedrus*

Nom en français : Le genévrier cade

Nom vernaculaire : Taga, Aar'Ar (**Adams ,2001**).

Nom arabe : العرعار (**Adams ,2001**).

➤ **Position systématique**

Tableau 11. Classification botanique *Juniperus oxycedrus* Adams (2001).

| | |
|---------------|------------------------------|
| Règne | Plantae |
| Embranchement | Magnoliophyta |
| Classe | Pinopsida |
| Ordre | Pinales |
| Famille | Cupressaceae |
| Genre | <i>Juniperus</i> |
| Espèce | <i>Juniperus oxycedrus</i> L |

➤ **Présentation botanique**

Arbre pouvant atteindre 14 mètres, mais dont les dimensions sont en général beaucoup plus modestes (1 à 2 mètres, parfois moins). Écorce grise ou rougeâtre, plutôt rugueuse.

Feuillage persistant se présentant sous forme d'aiguilles. Ces aiguilles, à pointe fine et piquante, sont disposées en verticilles de 3 sur 6 rangs. Leur face supérieure porte deux

Chapitre 4 Résultat et Discussion

bandes blanches, ce qui permet de faire la distinction avec le genévrier commun (aiguilles à une seule bande blanche). (Maire, 1953 ; Barrero *et al.*, 1993),

Il pousse dans les forêts des régions côtières méditerranéennes (du Maroc à l'Iran) et préfère les endroits pierreux (klimko *et al.*, 2007).



Figure 11. Aspect morphologique de *Juniperus oxycedrus* L (benzaoui D et Zahaf D, 2021)

➤ Utilisation thérapeutique

En médecine traditionnelle, cette plante est utilisée pour traiter diverses maladies telles que l'hyperglycémie, l'obésité, la tuberculose, la bronchite et la pneumonie. (Sanchez de Medina *et al.*, 1994). Il est également utilisé sous forme de décoctions pour traiter les maux d'estomac et comme analgésique oral (Fernández *et al.*, 1996). Les baies de genévrier Oxysider sont des diurétiques, des stimulants et des anthelminthiques (Becker *et al.*, 1982).

1.8. *Thymus algeriensis* Boiss

Nom en français : Thym

Nom vernaculaire : djertil, hamria, hamzoucha, khieta, mezouqach (beloued, 2001)

Nom arabe : حمراية

➤ Position systématique

Tableau 12. Classification botanique *Thymus algeriensis* Boiss (Quezel et Santa, 1963)

| | |
|---------------|---------------------------------|
| Règne | Plantae |
| Embranchement | Spermaphytes |
| Classe | Eudicotes |
| Ordre | Lamiales |
| Famille | Lamiaceae |
| Genre | <i>Thymus</i> |
| Espèce | <i>Thymus algeriensis</i> Boss. |

➤ Présentation botanique

C'est une plante ligneuse, formant souvent des coussinets ; rameaux serrée, grêles, plus ou moins dressées et velus, recouverts de feuilles opposées, effilées, courtement pétiolées, glabres, mais généralement ciliées à la base.

Les feuilles florales sont peu différentes lancéolées et égalant ou dépassant les calices ; les fleurs sont rosées, en capitules terminaux ;

Le Corolle dépasse de très peu le calice, bilabée, à lobe médian plus grand. (Beloued, 2001).

Est une plante endémique des zones semi-arides et arides de la Tunisie, l'Algérie, la Lybie, et le Maroc (Neffati *et al.*, 2017).



Figure 12. Aspect morphologique de *Thymus algeriensis* Boiss (wikipedia.com)

➤ Utilisation thérapeutique

Chapitre 4 Résultat et Discussion

Le thym est souvent utilisé pour assaisonner les plats Boissons (Bazylko et Strzelecka, 2007) ; Aide à nettoyer et à cicatriser les plaies et à éliminer les gaz intestinaux (Hans, 2007). Il possède également des propriétés antiseptiques et broncho spastiques, c'est pourquoi il est indiqué pour le traitement des infections des voies respiratoires supérieures. Il présente également des propriétés vermifuges et antivirales, antifongiques, anti-inflammatoires et antibactériennes (Bazylko). et Strzelecka, 2007).

1.9. *Capparis spinosa L.*

Nom en français : le câprier commun ou câprier épineux, Câpres, Fabagelle, Tapaná.

Nom vernaculaire: kabbar, kronbeiza, felfel el djebel, acef, chalem (beloued, 2001).

Nom arabe : القبار, فلفل الجبل

➤ **Position systématique**

Tableau 13. Classification botanique *Capparis spinosa L* (Quezel et Santa, 1962 ; Benseghir, 1988).

| | |
|---------------|------------------------------|
| Règne | Plantae |
| Embranchement | Spermaphytes |
| Classe | Dicotylédones |
| Ordre | Rhoedales (Benseghir, 1988). |
| Famille | Capparidacées |
| Genre | <i>Capparis</i> |
| Espèce | <i>Capparis spinosa L.</i> |

➤ **Présentation botanique**

Est un arbuste à rameaux décombrant, à souche émettant de nombreuses tiges couchées, longues de 1m ou plus ; les feuilles sont alternes, ovales arrondies, entières à pétiole muni à la base de 2 épines recourbées ;

Les fleurs d'un blanc rosé, plus ou moins grande 3 à 6 cm de diamètre à 4 pétales largement ovales, arrondis au sommet ; les étamines très nombreuses ;

Les fruits ovoïdes oblong ou longuement piriformes rougeâtres à maturité ; les graines noires, matées en forme de reins de 3 mm de longueur, lisses. (Beloued, 2001)



Figure 13.Aspect morphologique de *Capparis spinosa* L (karnouf N)

➤ **Utilisation thérapeutique**

C. spinosa est utilisé par l'homme à des fins ornementales et alimentaires depuis l'Antiquité comme épice thérapeutique pour les câpres et les boutons floraux (Fici, 2014).

Les câpres sont considérées comme un ingrédient unique de la cuisine italienne, en particulier de la cuisine sicilienne et du sud de l'Italie. Ceux-ci sont couramment utilisés dans les garnitures de pizza, les salades, les sauces pour pâtes et les plats de viande (Panico et al., 2005). Diverses parties de *C. spinosa*, y compris les fruits et les racines Très utilisé en médecine traditionnelle pour traiter diverses maladies, Et jusqu'à présent (Mansour et al., 2016) ils sont surtout thérapeutiques Contre : fièvre, maux de tête, maux de dents, rhumatismes, convulsions, Crampes menstruelles, maladies de la peau et des reins, maladies du foie, Diabète, hémorroïdes, ulcères, goutte... (Zhang et Feei Ma, 2018).

1.10. *Laurus nobilis* L

Nom en français : Laurier ; laurier vrai / laurier sauce

Nom vernaculaire : Rand, habb r'ar (Beloued, 2001)

Nom arabe : ورق الغار

➤ **Position systématique**

Tableau 14.Classification botanique *Laurus nobilis* L.

| | |
|-------|---------|
| Règne | Plantae |
|-------|---------|

Chapitre 4 Résultat et Discussion

| | |
|---------------|--|
| Embranchement | Spermaphytes |
| Classe | Dicotylédones |
| Ordre | Laurales |
| Famille | Lauracées |
| Genre | <i>Laurus</i> |
| Espèce | <i>Laurus nobilis</i> L. (QUEZEL et SANTA, 1962) |

➤ **Présentation botanique :**

C'est un Arbre de 2 à 10 m, aromatique glabre, très rameuse à rameaux dressés, feuilles alternes, coriaces persistantes, elliptiques, lancéolées, longues de 16 cm sur 8 cm de large, atténuées en court pétiole, entières, ondulées aux bords, fleurs dioïques blanchâtres, odorantes, en petites ombelles axillaires pédonculées et involuquées. (BELOUED, 2001)

Le fruit est une petite baie ovoïde de 2 cm de longueur sur 1 cm de largeur, noir vernissé à maturité. (YAKHLEF, 2010)

Les jeunes rameaux, flexibles et de couleur vert, portent des feuilles alternes, coriaces, ovales lancéolées à bord ondulé. (MAURICE, 2014).

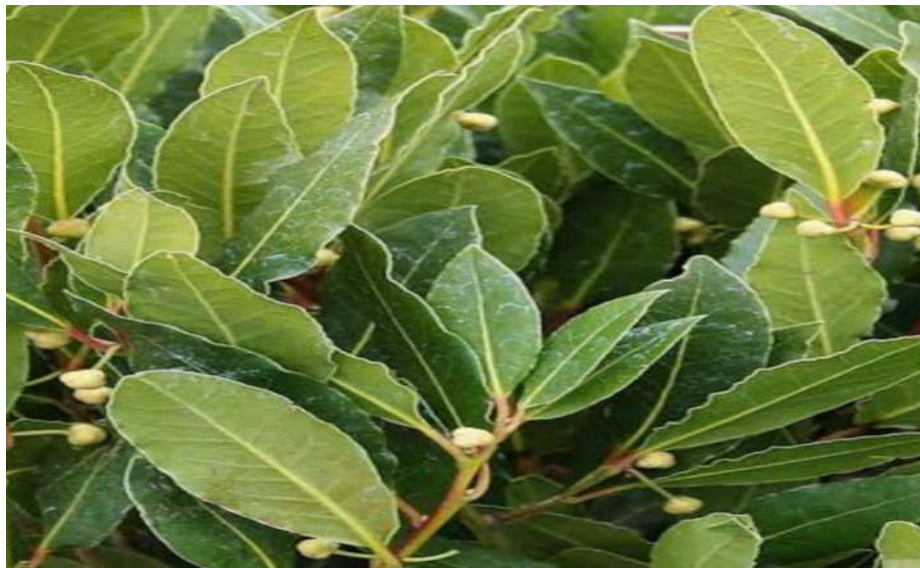


Figure 14. Aspect morphologique de *laurus nobilis* L (wikipedia.com)

➤ **Utilisation thérapeutique**

Laurus nobilis L. est une plante médicinale utilisée pour ses propriétés pharmacologiques et les bénéfices potentiels pour la santé associés à certains composés présents dans la plante. Les feuilles et les fruits de laurier sont irritants, digestibles, gastriques et poux. Il est utilisé comme arôme dans la cuisine. Les huiles essentielles de laurier noble sont utilisées comme stimulant topique pour les frottements, les entorses, l'enflure des

Chapitre 4 Résultat et Discussion

articulations, les hémorroïdes et les douleurs rhumatismales. L'huile de laurier est utilisée dans la production de réglisse, de parfums et de savons. C'est l'un des meilleurs moyens d'éloigner les insectes nuisibles (**Beloued A.2003**).

1.11. *Eucalyptus globulus*:

Nom en français : Eucalyptus bleu, arbre à fièvre. Les gums ou les gommiers, Labill

Nom vernaculaire : Calibtous (**Beloued, 2001**)

Nom arabe : الكاليتوس

➤ **Position systématique :**

Tableau 15. Classification botanique d'*Eucalyptus globulus* L (**Daroui-Mokaddem, 2012**).

| | |
|---------------|----------------------------|
| Règne | Plantae |
| Embranchement | Magnoliophyta |
| Classe | Magnoliopsida |
| Ordre | Myrtales |
| Famille | Myrtaceae |
| Genre | <i>Eucalyptus</i> |
| Espèce | <i>Eucalyptus globulus</i> |

➤ **Présentation botanique :**

L'eucalyptus globuleux est un arbre qui peut atteindre une taille de 25 à 30 m de hauteur quelque fois plus.

Les feuilles sont de deux sortes selon qu'elles proviennent de jeunes plants ou de rameaux plus âgés. (**Beloued, 2001**).

Les fleurs, visibles au printemps, naissent à l'aisselle des feuilles, le calice à la forme d'une toupie bosselée dont la partie large est couverte par un opercule qui se détache au moment de la floraison laissant apparaître de nombreuses étamines (**Nathalie, 2015**). Elles sont blanches solitaires ou groupées par 2 ou 3 (**Brosse, 2005**). Elles sont bisexuées et régulières.

Les fruits sont les capsules anguleuses du calice, ils renferment deux types de graines (**Nathalie, 2015**). Les racines de l'*Eucalyptus globulus* s'étendent assez horizontalement dans le sol. (**Taillotte, 1872**).



Figure 15. Aspect morphologique d'*Eucalyptus globulus L* (**Zerroug F,2019**)

➤ **Utilisation thérapeutique**

Il a un effet refroidissant indéniable sur la température corporelle C'est un antipyrétique Il est utilisé dans de nombreuses disciplines pharmaceutiques pour ses multiples La vertu de l'arbre de la respiration.Favorise la dissolution et l'excrétion du mucus bronchique (vinaigre balsamique, liquides, expectorants) qui n'est pas infecté par des bactéries ou des virus. Conservateurs urinaires, antirhumatismaux, stimulants et énergisants. C'est aussi un excellent antibiotique naturel (**Tesche. S, Metternich. F 2008**).

1.12. *Peganum harmala L.*

Nom en français : Harmel

Nom vernaculaire : الحرمل

Nom arabe : الحرمل

➤ **Position systématique :**

Tableau 16.Classification botanique de *Peganum harmala L* (**simposn, 2006**).

| | |
|---------------|---------------------------|
| Règne | Plantae |
| Embranchement | Magnoliophyta |
| Classe | Magnoliopsida |
| Ordre | Zygophyllales |
| Famille | Zygophyllacées |
| Genre | <i>Peganum</i> |
| Espèce | <i>Peganum harmala L.</i> |

➤ Présentation botanique

C'est une plante herbacée pérenne avec une odeur spécifique forte communément appelée Harmel, elle possède plusieurs tiges dont la hauteur est souvent environ 50 cm. La racine puissante et épaisse (environ 3-4 de largeur) pénètre profondément dans le sol (jusqu'à 3 m) (**khashimov et ramezanloo, 2012**) Elle est considérée comme une plante médicinale importante (**Edziri, 2010**).



Figure 16. Aspect morphologique de *Peganum harmala L* (**Rezzagui, 2012**).

➤ Utilisation thérapeutique

Les plantes médicinales sont couramment utilisées dans les domaines du soin, de la cosmétique, de la parfumerie ou de la décoration, et de fait le Hamel est utilisé dans le domaine du soin et parfois comme épice dans la gastronomie (**Bakiri et al., 2016**). Elle est utilisée depuis longtemps en médecine traditionnelle pour soulager la douleur et comme conservateur. Il a également des effets antibactériens, antifongiques, antiviraux, antioxydants, antidiabétiques, anti-tumoraux et anti-Rishmania, une activité insecticide, une activité cytotoxique et des effets hépatoprotecteurs (**Ouzide, 2018**).

1.13. *Colocynthis vulgaris*

Nom en français : coloquinte, chicotin

Nom vernaculaire : Handal, Hadag, Handhal ; Hantal, Hadjj. Berber : Taberka, Tefersite, Tadjellet.

Nom arabe : الحنظل

➤ Position systématique :

Tableau 17. Classification botanique de *Colocynthis vulgaris* (**Ozenda, 1991**)

Chapitre 4 Résultat et Discussion

| | |
|---------------|-----------------------------------|
| Règne | Végétal |
| Embranchement | Spermaphytes |
| Classe | Dicotylédones |
| Ordre | Violales |
| Famille | Cucurbitaceae |
| Genre | <i>Colocynthis</i> |
| Espèce | <i>Citrullus colocynthis</i> (L.) |

➤ Présentation botanique :

C'est une espèce annuelle ou vivace, liane herbacée à tiges angulaires, rampantes ou migrantes, munir de leurs jaunes verdâtres à sexes séparés, pédonculées, solidaires aux axiles des feuilles. Les feuilles sont larges de 5 à 10 cm de longueur, rugueuses et découpées en 3 à 7 lobes. Chaque plante produit 15-30 fruits appelés gourdes, de 8 à 12 cm de diamètre, dont la couleur varie du jaune clair au roux, garnis de pulpe intérieure spongieuse dans laquelle se fixent les graines (Chiali ,1973).

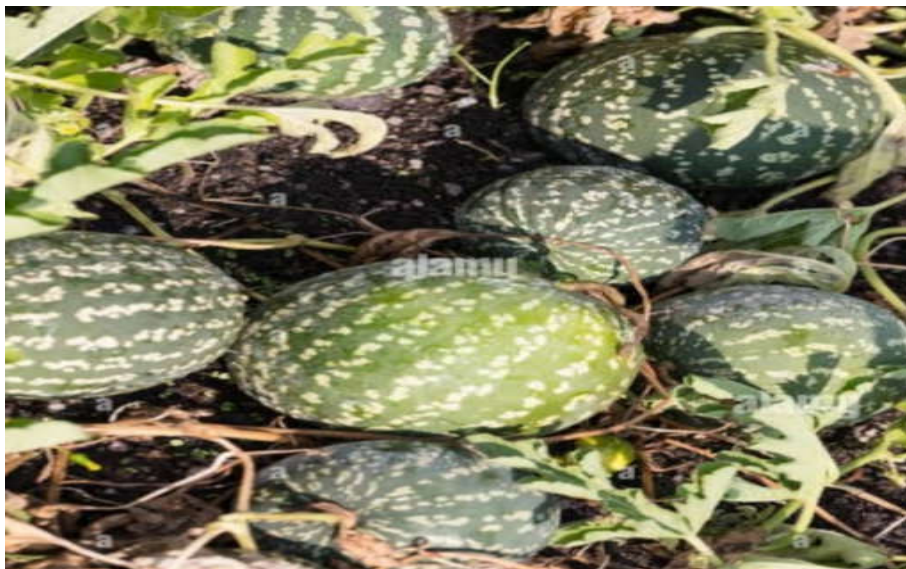


Figure 17.Aspecte morphologique de *Colocynthis vulgaris* (wikipedia.com)

➤ Utilisation thérapeutique

Dans le pédiluve, coupez les fruits dans un récipient d'eau. Il fait chaud, ce qui aide à réguler la glycémie. La décoction de racine guérit la fièvre et les fruits comme les compresses soignent les rhumatismes (Mehdioui et Kahouadji, 2007).

1.14. *Artemisa herba alba* Asso :

Chapitre 4 Résultat et Discussion

Nom en français : Armoise blanche

Nom vernaculaire : CHIH

Nom arabe : الشيح

➤ Position systématique :

Tableau 18. Classification botanique d' *Artemisia herba alba* Asso (Quezel et Santa, 1963)

| | |
|---------------|---------------------------|
| Règne | Plantae |
| Embranchement | Spermaphytes |
| Classe | Magnoliopsida |
| Ordre | Asterales |
| Famille | Astéracée |
| Genre | Artemisia |
| Espèce | Artemisia herba alba Asso |

➤ Présentation botanique :

L' *Artemisia herba-alba* est une plante herbacée à tiges ligneuses et ramifiées, de 30 à 50 cm, très feuillée avec une souche épaisse. Les feuilles sont petites, sessiles, pubescentes et à aspect argenté. Les fleurs sont groupées en grappes, à capitules très petites (3/1,5mm) et ovoïdes. L'involucre est à bractées imbriquées, les externes orbiculaires et pubescentes (Fig.11) (Bezza, 2010).



Figure 18. Aspect morphologique de *Artemisia herba-alba* (Mohamed et al.,2010).

➤ Utilisation thérapeutique

Chapitre 4 Résultat et Discussion

L'activité pharmacologique a montré que l'extrait aqueux de la plante entière avait un effet hypoglycémiant (Twaij et al., 1988 ; Farjou et al., 1987). L'extrait de méthanol d'*Artemisia herba-alba* a une activité anticancéreuse, antioxydante et anti-inflammatoire contre plusieurs lignées cellulaires humaines (cancer de la vessie, cancer du larynx et leucémie myéloïde humaine) (Khlifi D. et al., 2013). Les huiles essentielles d'armoise sont riches en principes actifs très demandés dans les industries médicales, pharmacologiques et cosmétiques (Imelouane B. et al., 2007). L'extrait Les huiles essentielles ont des propriétés antispasmodiques et antibactériennes contre *Escherichia coli*, *Shigella* et *Salmonella*. Cette activité a été comparée au linalol, Pinocarbéol, en particulier le terpène-4-ol (Mighri H. et al., 2010 ; Yashphe et al., 1987).

1.15. *Pituranthos scoparius*

Nom en français : Pituranthos à balai (IUCN, 2005)

Nom vernaculaire : Gouzah /Guezzah ou bien Gouzzah

(Quézel et Santa (1963)) (IUCN, 2005)

Nom arabe : /

➤ Position systématique :

Tableau 19. Classification botanique de *Pituranthos scoparius*

| | |
|---------------|--------------------------------------|
| Règne | Plantae |
| Embranchement | Spermaphytes |
| Classe | Eudicots |
| Ordre | Apiales |
| Famille | Apiaceae |
| Genre | Pituranthos |
| Espèce | Pituranthos scoparius (Coss. & Dur.) |

➤ Présentation botanique :

P. scoparius est une plante vivace formant des touffes dressées à tiges non divariquées, en général totalement aphyllé (Quezel et santa, 1963), les tiges florifères sont à ombelles latérales à pédoncule court (1-3cm) et dressées, de 40 à 80 cm de haut, formant des touffes denses qui envoient latéralement de courts rameaux rigides, avec des fleurs blanches et des petits fruits (Quezel et santa, 1963), (Beniston, 1984). C'est une plante endémique qui se développe spontanément dans le nord de l'Afrique (Algérie, Maroc, Tunisie et Mauritanie).

Chapitre 4 Résultat et Discussion

Cette espèce végétale est présente dans les pâturages rocailleux dans les hauts plateaux et dans tout le Sahara.



Figure 19. Aspect morphologique de *Pituranthos scoparius* (Raoudi et Karami 2019)

➤ Utilisation thérapeutique

Pituranthos scoparius (Quézelet Santa, 1963), communément appelé "Guezzah".

Utilisé en médecine traditionnelle. En fait, l'injection aérienne est recommandée

Pour les soins du post-partum (convulsions et douleurs) et le traitement du diabète,

Hépatite, dyspepsie, infection des voies urinaires (Hammiche et Maiza, 2006). Cette plante est également utilisée et recommandée en décoction dans le traitement de l'asthme également pour le soulagement des douleurs liées aux rhumatismes grâce à une application topique Feuilles (Boukef, 1986 ; Benchelah et al., 2000).

L'injection ou le brassage à partir des feuilles et des fleurs de *P. scoparius* nécessite une certaine familiarité, Soulage l'indigestion, l'estomac et les douleurs abdominales basses (Didiet al., 2003). Application d'une compresse sur la partie aérienne de la tête Genisteeae Recommandé pour soulager les maux de tête (El Rhaffari et Zaid, 2002). La décoction dans l'air est Diarrhée et eczéma (UICN, 2005). Dans la zone de Musila, la partie aérienne est utilisée en décoction Troubles gastro-intestinaux (Boudjelal et al., 2013). *p. scoparius* est touareg (Le Floc'h, 1983) Les personnes qui utilisent cette plante pour aromatiser les plats et le pain (Benchelah et al., 2000).

1.16. *Lavandula antineae* :

Chapitre 4 Résultat et Discussion

Nom en français : lavande

Nom vernaculaire : /

Nom arabe : الخزامة

➤ Position systématique :

Tableau 20. Classification botanique de *Lavandula antineae*

| | |
|----------|---|
| Règne | Plantae |
| Division | Magnoliophyta |
| Classe | Magnoliopsida |
| Ordre | Lamiales |
| Famille | Lamiaceae |
| Genre | <i>Lavandula</i> |
| Espèce | <i>Lavandula antineae</i> (Ozenda, 2004). |

➤ Présentation botanique :

Est une plante à forte odeur, elle est sous arbrisseaux aromatique (Quezel et Santa, 1963), a comme particularité :

Feuilles : florales linéaires ou triangulaires, en général identiques aux autres, mais plus réduites (Quezel et Santa, 1993), elles sont persistantes vertes grisâtres, très variées, décussées, opposées, sessiles ou pétiolées et simples ou composées (Benabdkader, 2012).

Fleurs : de 12- 15 mm, bractéolées, elles peuvent être le plus souvent bleues foncées (Quezel et Santa, 1993), mauves, violettes pourpres, roses ou lilas et parfois blanches (Benabdkader, 2012). Tiges: elles sont quadrangulaires.



Figure 20. Aspect morphologique de *Lavandula antineae* (Raoudi et Karami 2019)

➤ Utilisation thérapeutique

La lavande est utilisée pour ses propriétés antispasmodiques, digestives, antiseptiques, antalgiques et sédatives. Il a traditionnellement été utilisé pour traiter la colite, la dépression, le diabète, l'épilepsie, la migraine, les infections des voies urinaires, les maladies cardiaques, l'eczéma et le nettoyage des plaies (Costa et al., 2001). Froid, Ecchymoses, œdèmes, rhumatismes (Krimat et al., 2014).

1.17. *Ferula vesceritensis* coss :

Nom en français : /

Nom vernaculaire : Kalkha

Nom arabe : /

➤ Position systématique :

Tableau 21. Classification botanique de *Ferula vesceritensis* coss

| | |
|---------------|--|
| Règne | Plantae |
| Embranchement | Spermaphytes |
| Classe | Eudicots |
| Ordre | Apiales |
| Famille | Apiaceae |
| Genre | <i>Ferula</i> |
| Espèce | <i>Ferula vesceritensis</i> Coss. & Dur.(Guezel et santa 1963) |

➤ Présentation botanique :

Elle a une taille supérieure à 1 mètre. En été, elle n'est représentée que par une rigide tige creuse. Feuilles à divisions allongées, droites. Fleurs vertes, à pétales larges portants des poils sur leurs nervures dorsales. Fruits ovales, à sommets pointus et portés par des pédoncules plus courts qu'eux (Ozenda, 1991 ; Quezel et Santa, 1963).



Figure 21. aspect morphologique de *Ferula vesceritensis* *coss* (wikipedia.com)

➤ **Utilisation thérapeutique**

Les fruits de *F. vesceritensis* sont utilisés en infusion en médecine traditionnelle. Traitement des maux de tête (migraine), fièvre, infections de la gorge, angine, Cancer et maladies inflammatoires (Oughlissi-Dehak et al., 2008 ; Zellagui et al., 2012).

1.18. *Rosmarinus officinalis* L

Nom en français : romarin (Lahsissene et al., 2009)

Nom vernaculaire : clil (De Natale et pollio.2012) hassa el-ban (Sameh et abdelhalim, 2011)

Nom arabe : /

➤ **Position systématique :**

Tableau 22. Classification botanique de *Rosmarinus officinalis* L (Nai, b, 2018)

| | |
|---------------|---------------------------------|
| Règne | Plantae |
| Embranchement | Magnoliophyta |
| Classe | Magnoliopsida |
| Ordre | Lamiales |
| Famille | Lamiacée |
| Genre | <i>Rosmarinus</i> |
| Espèce | <i>Rosmarinus officinalis</i> L |

➤ **Présentation botanique :**

Rosmarinus officinalis L est une espèce qui appartient à la famille des lamiacées (Messaili., 1995), La couleur des fleurs varie du bleu pâle au violet (Grégory, 1988), les feuille linéaire, coriaces, gaufrée, sessiles, opposées, rigides brillantes à bords repliés verdâtre en dessus plus ou moins hispides blanchâtre en- dessous de 18 à 50 x 1.5 à 3mm (Janvola et Jinistodola., 1983). Les racines est profonde et pivotante et la tige est tortueuse, anguleuse et fragile. L'écorce est linéaire à cyme plus ou moins simulant des épis (Fig.6) (Sanon, 1992).



Figure 22. Aspect morphologique de *Rosmarinus officinalis L.* (Makhloufi Ahmed).

➤ **Utilisation thérapeutique**

Elle est principalement utilisée pour les crampes et les douleurs, mais elle est également intéressante pour préparer les muscles à l'effort. Son effet anti-inflammatoire est également utilisé dans les crises rhumatismales. Utilisé en massage pour soulager les maladies cardiovasculaires. La présence de neurotoxines et de cétones stériles interdit leur utilisation par les femmes enceintes, enfants, personnes épileptiques. L'utilisation orale ou atmosphérique est également fortement déconseillée.

1.19. *Ephorbia granulata*

Nom en français : /

Nom vernaculaire : kbidet ed-dab (Hassaniya) (Volpato et al.,2012)

Nom arabe : /

➤ Position systématique :

Tableau 23. classification botanique de *Euphorbiaceae forssk* (GBIF ,2021)

| | |
|---------------|-----------------------------|
| Règne | Plantae |
| Embranchement | Spermaphyte |
| Classe | Magnoliopsida |
| Ordre | Malpighiales |
| Famille | Euphorbiacée |
| Genre | <i>Euphorbia</i> |
| Espèce | <i>Euphorbiaceae forssk</i> |

➤ Présentation botanique :

Euphorbia granulata Forssk est une plante spontanée annuelle étalée en cercle sur le sol (Sahki et Sahki Boutamine, 2004). Les tiges et les racines très rameux pivotantes (Benchelah et al., 2000), feuilles opposées, à bords entiers, ovoïdes et Fleurs petites à l'aisselle des feuilles à cyathe d'un rouge carminé, bordées d'une aile membraneuse blanche. Graines quadrangulaires portant de petits tubercules et dépourvues de caroncule (fig 23) (Sahki et Sahki Boutamine, 2004).



Figure 23. Aspect morphologique de *Euphorbia retusa* Forssk (Lahmadi, 2021).

➤ Utilisation thérapeutique

C'est une espèce utilisée dans la médecine traditionnelle algérienne, notamment par les populations sahariennes. Les tiges et les feuilles sont utilisées comme compresses (remèdes à base de plantes pâteuses à appliquer sur la peau) (chehma et djabar, 2018) La résine est

Chapitre 4 Résultat et Discussion

utilisée pour frotter les globes oculaires afin d'améliorer la vue lorsqu'elle est diluée avec de l'eau salée Il a un effet laxatif et est également efficace contre les morsures de serpent (Quezel et Gast, 1997).

1.20. *Cistranche phelypaea* L

Nom en français : Phélypée du Portugal

Nom vernaculaire : Cistanche phélypée, Orobanche des teinturiers

Nom arabe : /

➤ Position systématique :

Tableau 24. Classification botanique de *Cistranche phelypaea* L

| | |
|---------------|-------------------------------|
| Règne | Plantae |
| Embranchement | Angiospermes |
| Classe | Edicots |
| Ordre | Lamiales |
| Famille | Orobanchaceae |
| Genre | <i>Cistranche</i> |
| Espèce | <i>Cistranche phelypaea</i> L |

➤ Présentation botanique :

Est une plante à tige épaisse (3-4), blanche, rose ou jaunâtre qui sort de la terre, nue, sans feuillage voisin, d'un aspect appétissant.

La tige complètement développée éclatant, sans feuilles, un peu grasse et tendre ; cette plante est historiquement consommée par les indigènes (Amigues, 2020).



Figure 24. aspect morphologique de *Cistranche phelypaea* L

➤ Utilisation thérapeutique

La partie souterraine de Cistanche est bouillie dans l'eau ou bouillie sous la cendre. Il peut également être trempé dans l'eau pendant un certain temps puis transformé en farine pour réduire l'amertume et la sécheresse fortes (Bellakhdar, 2006). Certaines espèces de plantes parasites sont économiquement importantes en tant que source d'huiles essentielles (Joel et al., 2013). *C. phelypaea* est utilisé en médecine traditionnelle ou comme verruce au Yémen (fleurentin, 2004) et les tiges sont utilisées pour traiter les diarrhées dans les brasseries (sakkir et al., 2012).

1.21. *Ononis angustissima* :

Nom en français : /

Nom vernaculaire : tfiza

Nom arabe : التفيزة

➤ Position systématique :

Tableau 25. classification botanique d'*Ononis angustissima*

| | |
|---------------|----------------------------|
| Règne | Plantae |
| Embranchement | Spermatophyte |
| Classe | Dicotylédone |
| Ordre | Fabale |
| Famille | Fabacée |
| Genre | <i>Ononis</i> |
| Espèce | <i>Ononis angustissima</i> |

➤ Présentation botanique :

Est un sous-arbrisseau non visqueux, pérenne, à fleurs jaunes (Sirjaev, 1932)

Cette espèce vivace est une chamaephyte pourvu d'une longue racine pivotante, à partir de sa base ligneuse et tortueuse, partent des rameaux dressés et agglomérés pour former un dôme haut de 10-40 cm (Vanden berghen, 1978). Les rameaux secs des années précédentes persistent.



Figure 25. Aspecte morphologique d'*Ononis angustissima* (khair zitouni, 2019)

➤ **utilisation thérapeutique**

Cette plante est traditionnellement utilisée en Algérie en raison de ses propriétés, et la partie aérienne est utilisée en décoction (chahma et djebbar, 2008). In Jordanie, les plantes de ce genre sont utilisées pour des effets hypoglycémiant (Al-Aboudi & Afifi, 2011).

1.22. *Limonium bonduelli* :

Nom en français : T. Lestib kuntze

Nom vernaculaire : /

Nom arabe : /

➤ **Position systématique :**

Tableau 26. classification botanique de *Limonium bonduelli*

| | |
|--------|---|
| Règne | Plante |
| Classe | Salicornictea Braun-blancquet et bolos |

Chapitre 4 Résultat et Discussion

| | |
|--------|--|
| | (1957) |
| Ordre | salsoleto Braun-blanquet et bolos (1957) |
| Espèce | <i>Alliance Limonium bonduelli</i> Braun-blanquet et bolos (1957) |

➤ **Présentation botanique**

C'est une plante annuelle, herbacée buissonnante, caractérisé par son calice jaune remarquable, les pétales apparaissent souvent rigides. Ses feuilles lobées formant une rosette basale au centre de laquelle se dressent des tiges ne dépassant pas 60 cm de haut (**Karis, 2004**).



Figure 26.Aspecte morphologique de *Limonium bonduelli* ([wikipedia.com](https://fr.wikipedia.org/wiki/Limonium_bonduelli))

➤ **Utilisation thérapeutique**

Certains halophytes sont traditionnellement utilisés à des fins médicinales et nutritionnelles, et certaines espèces du genre *limonium* sont utilisées en médecine traditionnelle dans différents pays du monde. Dans les remèdes populaires chinois, *L. sinense* est une herbe utilisée pour traiter la fièvre, les saignements, l'hépatite et d'autres Troubles (tang et *al.*, 2014).

2. Paramètres recherchés pour chaque espèce :

2.1. *Teucrium polium* L

Tableau 27. les paramètres recherchés de *Teucrium polium L*

| Espèce | N° de support d'étude | Region (Site de récolte) | Période de récolte | Méthode de récolte | Partie utilisée | Mode d'extraction | Quantité utilisée (g) |
|---|------------------------|--------------------------|----------------------|--|---|---|--------------------------|
| <i>Teucrium Polium L.</i> | 1 | Beni Souik (Biskra) | Mai. | / | Partie aérienne (feuilles, tige, fleurs). | Hydro distillation. | 200 g de mv |
| | | | | | | Macération | 50 g de mv |
| | 2 | Elhadjeb (Biskra) | Mois de janvier 2020 | / | Partie aérienne (feuilles, tige, fleurs). | Hydro distillation. | / |
| | 3 | Elhadje (Biskra). | 20 février 2020. | / | Partie aérienne (feuilles, tige, fleurs). | Hydro distillation. Type «clevenger ». | / |
| | 4 | Oued djallel (Biskra). | Juin 2011 | / | La partie aérienne | / | 11.9g de poudre Végétale |
| 5 | Oued djallel (Biskra). | Mars 2018 | / | La plante entière (feuilles, tige, fleurs) | Macération | 100 g de poudre végétale | |
| La quantité totale <i>Teucrium polium L</i> 361.9g | | | | | | | |

Mv : matière végétale

Interprétation

Chapitre 4 Résultat et Discussion

Ce tableau représente 05 paramètres de recherche de *Teucrium polium L* dans différentes régions de Biskra on a 1/5 Beni Souik (Biskra) est récolté mai, 2/5 d'Elhadjeest récolté janvier 2020 et 20 février 2020, 2/5 Oued djalleest récolté Juin 2011, Mars 2018.

Dans 05 paramètres utilisés la partie aérienne et les méthodes d'extraction s'appuient sur Hydro distillation. Et macération, la quantité totale obtenue est 361.9g.

2.2. *Tamarix gallica L*

Tableau 28. les paramètres recherchés de *Tamarix gallica L*

| Quantité utilisée (g) | Mode d'extraction | Partie utilisée | Méthode de récolte | Période de récolte | Région (Site de récolte) | N° de support d'étude | Espèce |
|-----------------------|-------------------------------------|---------------------------|--------------------|--------------------|--------------------------|-----------------------|---------------------------|
| 0.15g de poudre | Macération (Extraction éthanolique) | (Feuilles, tige, fleurs). | / | / | Biskra | 1 | <i>Tamarix gallica L.</i> |

Mv : matière végétale

Interprétation

Ce tableau contient une étude de *Tamarix gallica L* dans la région de Biskra, la partie utilisée Feuilles, tige, fleur et pour l'étude l'extraction de cette espèce en utilisant 150000g de poudre de plante par macération (Extraction éthanolique).

2.3. *Zygophyllum cornutum coss*

| Quantité utilisée (g) | Mode d'extraction | Partie utilisée | Méthode de récolte | Période de récolte | Région (Site de récolte) | N° de support d'étude | Espèce |
|-----------------------|-------------------|-----------------|--------------------|--------------------|--------------------------|-----------------------|--------|
|-----------------------|-------------------|-----------------|--------------------|--------------------|--------------------------|-----------------------|--------|

Tableau 29. les paramètres recherchés de *Zygophyllum cornutum coss*

Chapitre 4 Résultat et Discussion

| | | | | | | | |
|--|---|-----------------|--------------------------------|---|--|--|------------------|
| <i>Zygophyllum cornutum</i> coss. | 1 | Biskra | / | / | (Feuilles, tige, fleurs). | Macération (Extraction éthanolique) | 0.05 g de poudre |
| | 2 | chetma (Biskra) | D'octobre et avril (2017/2018) | / | Les feuilles et les fleurs | Macération | 0.01g de mv |
| | 3 | tolga (Biskra) | / | / | La partie souterraine (racines bulbeuses) Les parties aériennes (feuilles, tiges). | La macération au Soxhlet et l'extraction de reflux. L'extraction par solvant accélérée | 3800g de mv |
| | 4 | Biskra. | Avril 2013 | / | La partie aérienne | Macération | 100 g de mv |
| La quantité totale <i>Zygophyllum cornutum</i> coss. : 3 900,06 g | | | | | | | |

Mv : matière végétale

Interprétation

Selon le support d'étude en un 04 recherche de l'espèce *Zygophyllum cornutum* coss dans région de Biskra 2/4 est récolte d'Avril 2013 (étude 04), 1/4 dans Chetma est récolte d'octobre et avril (2017/2018) et 1/4 dans Tolga.

Dans 04 paramètres utilisé la partie aérienne et les méthodes d'extractions s'appuie sur la macération au Soxhlet et l'extraction de reflux. L'extraction par solvant accélérée, la quantité totale obtenue est 3 900,06g.

2.4. *Sonchus oleraceus* L.

Tableau 30. Les paramètres recherchés de *Sonchus oleraceus* L.

| Quantité utilisée (g) | Mode d'extraction | Partie utilisée | Méthode de récolte | Période de récolte | Region (Site de récolte) | N° de support d'étude | Espèce |
|-----------------------|-------------------------------------|-------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------------------|
| 135 g de mv | Macération (Extraction éthanolique) | (Tige, feuille et les fleurs) | / | / | Biskra | 1 | <i>Sonchus oleraceus L.</i> |

Mv : matière végétale

Interprétation

Ce tableau représente 01 paramètre de recherche de *Sonchus oleraceus L.* dans région de Biskra et récoltes le tige, feuille, les fleurs et utilisée 135 g mv par Macération (Extraction éthanolique).

2.5. *Atriplex halimus*

Tableau 31. Paramètres recherchés de *Sonchus oleraceus L.*

| Quantité utilisée (g) | Mode d'extraction | Partie utilisée | Méthode de récolte | Période de récolte | Region (Site de récolte) | N° de support d'étude | Espèce |
|-----------------------|-------------------------------------|-------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------------|-----------------------|-------------------------|
| 0.165g de mv | Macération (Extraction éthanolique) | (Tige, feuille et les fleurs) | / | / | Biskra | 1 | <i>Atriplex halimus</i> |

Mv : matière végétale

Interprétation

Ce tableau contient une étude de *Atriplex halimus* dans région de Biskra, la partie utilisée Feuilles, tige, fleur et pour l'étude l'extraction de cette espèce en utilisée 165000g de mv par macération (Extraction éthanolique).

2.6. *Limoniastrum guyonianum* Boiss.

Tableau 32. Les paramètres recherchés de *Limoniastrum guyonianum* Boiss.

| L'espèce | Support d'étude | Region (Site de récolte) | Période de récolte | Méthode de récolte | Partie utilisée | Mode d'extraction | Quantité utilisée(g) |
|--------------------------------------|-----------------|--------------------------|---|--------------------|---|-------------------|----------------------|
| <i>Limoniastrum guyonianum</i> Boiss | 1 | chetma (Biskra) | Au moins d'octobre et avril (2017/2018) | / | Stade floristique et végétatif (feuilles, fleurs) | Macération | 0.01 g de mv |

Mv : matière végétale

Interprétation

Ce tableau représente 01 paramètre de recherche de *Limoniastrum guyonianum* Boiss. Dans chetma de wilaya de Biskra et récoltes en stade floristique et végétatif (feuilles, fleurs) au moins d'octobre et avril (2017/2018) et utilisée 10000 g mv par Macération.

2.7. *Juniperus oxycedrus* L

Tableau 33. Les paramètres recherchés de *Juniperus oxycedrus* L

| L'espèce | Support d'étude | Region (Site de récolte) | Période de récolte | Méthode de récolte | Partie utilisée | Mode d'extraction | Quantité utilisée(g) |
|------------------------------|-----------------|---------------------------|---|--------------------|------------------------------------|---------------------------|----------------------|
| <i>Juniperus oxycedrus</i> L | 1 | Djebel Ainzatout (Biskra) | En fin du moins de Mai et début de juillet 2011 | / | La partie aérien (feuilles, fruit) | Hydro distillation simple | 0.01g de mv |

Mv : matière végétale

Interprétation

Ce tableau contient une étude de *Juniperus oxycedrus* L dans Djebel Ainzatout (Biskra), la partie utilisée feuilles, fruit en fin du moins de Mai et début de juillet 2011

Chapitre 4 Résultat et Discussion

et pour l'étude l'extraction de cette espèce en utilisée 0.01g de mv par Hydro distillation simple

2.8. *Thymus algeriensis Boiss*

Tableau 34. Les paramètres recherchés de *Thymus algeriensis Boiss*

| L'espèce | Support d'étude | Region (Site de récolte) | Période de récolte | Méthode de récolte | Partie utilisée | Mode d'extraction | Quantité utilisée (g) |
|--------------------------|-----------------|--------------------------|--------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|
| <i>algeriensis Boiss</i> | 1 | El kantara (Biskra) | Collectées en avril 2019 | / | La partie aérienne | Hydro distillation | 0.1 g de mv |

Mv : matière végétale

Interprétation

Ce tableau représente 02 paramètres de recherche de *Thymus algeriensis Boiss* dans deux stations. La première station est El kantara (Biskra) où ont été collectées la partie aérienne en avril 2019, et pour l'étude l'extraction de cette espèce en utilisée 100 mg de mv par Hydro distillation. La deuxième station est dans la région de Biskra et la quantité utilisée est de 1 mg de mv.

2.9. *Capparis spinosa L*

Tableau 35. Les paramètres recherchés de *Capparis spinosa L*

| L'espèce | Support d'étude | Region (Site de récolte) | Période de récolte | Méthode de récolte | Partie utilisée | Mode d'extraction | Quantité utilisée |
|---------------------------|-----------------|--------------------------|--------------------|--------------------|---------------------------------------|--|-------------------|
| <i>Capparis spinosa L</i> | 1 | Ain zaatout (Biskra) | en juin 2010. | / | (Feuilles, fruits, bourgeon à fleurs) | Macération Extraction avec des solvants à polarité, 200g de MV Extraction aqueuse à 10 % 50g de MV | 250 g de mv |

Mv : matière végétale

Interprétation

Ce tableau contient une étude de *Capparis spinosa L* dans Ain zaatout(Biskra) en qui collectées les feuilles, fruits, bourgeon à fleurs en juin 2010, et pour l'étude l'extraction de cette espèce en utilisée 250 g de mv de mv par macération extraction avec des solvants à polarité, 200g de MV extraction aqueuse à 10 % 50g de MV.

2.10. *Laurus nobilis L*

Tableau 36. Les paramètres recherchés de *Laurus nobilis L*

| L'espèce | Support d'étude | Region (Site de récolte) | Période de récolte | Méthode de récolte | Partie utilisée | Mode d'extraction | Quantité utilisée |
|-------------------------|-----------------|---------------------------------------|-----------------------|--------------------|-----------------|--------------------|-------------------|
| <i>Laurus nobilis L</i> | 1 | El kantara Ain Zaatout (Biskra) | Mois (janvier /mars). | / | Feuilles | Extraction aqueuse | 20 g de mv |

Mv : matière végétale

Interprétation

Ce tableau contient une étude de *Laurus nobilis L* dans El kantara et AinZaatout (Biskra) au mois janvier jusqu'à mars en récoltes les feuilles et pour l'étude l'extraction aqueuse de cette espèce en utilisée 20 g de mv.

2.11. *Eucalyptus globulus L*

Tableau 37. Les paramètres recherchés d'*Eucalyptus globulus L*

| L'espèce | Support d'étude | Region (Site de récolte) | Période de récolte | Méthode de récolte | Partie utilisée | Mode d'extraction | Quantité utilisée |
|------------------------------|-----------------|--------------------------|------------------------|--------------------|-----------------|--------------------|-------------------|
| <i>Eucalyptus globulus L</i> | 1 | El kantara (Biskra) | Mois (janvier / mars). | / | Feuilles | Extraction aqueuse | 20 g de mv |

Chapitre 4 Résultat et Discussion

| | | | | | | | |
|--|--|-------------------------|--|--|--|--|---------------|
| | | Ain Zaatout (Biskra) | | | | | 20 g de mv |
| La quantité totale <i>Zygophyllum cornutum</i> coss. : 40 g | | | | | | | |

Mv : matière végétale

Interprétation

Ce tableau contient une étude de *Eucalyptus globulus L* dans El kantara et AinZaatout (Biskra) au mois janvier jusqu'à mars en récoltes les feuilles et pour l'étude l'extraction aqueuse de cette espèce en utilisée 20 g de mv.

2.12. *Peganum harmala L*

Tableau 38. Les paramètres recherchés de *Peganum harmala L*

| L'espèce | Support d'étude | Region (Site de récolte) | Période de récolte | Méthode de récolte | Partie utilisée | Mode d'extraction | Quantité utilisée |
|--------------------------|--|--------------------------|--|--------------------|--|-------------------|-------------------|
| <i>Peganum harmala L</i> | Thèse de doctorat Titre : Radjah. A, 2020 L'année : 2020 Département : snv | chetma (Biskra) | Au moins d'octobre et avril (2017/20 18) | / | Stade floristique et végétatif (feuilles, fleurs) | Macération | 10 g de mv |

Mv : matière végétale

Interprétation

Ce tableau représente 01 paramètre de recherche de *Peganum harmala L*. dans chetma (Biskra) au moins d'octobre et avril (2017/2018) et récoltes le feuille, les fleurs et utilisée 10 g de mv par Macération.

2.13. *Colocynthis vulgaris*

Tableau 39. Les paramètres recherchés de *Colocynthis vulgaris*

| L'espèce | Support d'étude | Region (Site de récolte) | Période de récolte | Méthode de récolte | Partie utilisée | Mode d'extraction | Quantité utilisée |
|----------|-----------------|--------------------------|--------------------|--------------------|-----------------|-------------------|-------------------|
|----------|-----------------|--------------------------|--------------------|--------------------|-----------------|-------------------|-------------------|

Chapitre 4 Résultat et Discussion

| | | | | | | | |
|-----------------------------|---|-----------------------|-----------------|---|------------------------|---|------------|
| <i>Colocynthis vulgaris</i> | 1 | sidi Khaled (Biskra). | 18 janvier 2019 | / | Les fruits sans grains | Extraction aqueuse par méthode d'infusion | 50 g de mv |
|-----------------------------|---|-----------------------|-----------------|---|------------------------|---|------------|

Mv : matière végétale

Interprétation

Ce tableau contient une étude de *Colocynthis vulgaris* dans sidi Khaled (Biskra) au 18 janvier 2019 en récoltes les fruits sans grains et pour l'étude l'extraction aqueuse par méthode d'infusion de cette espèce en utilisée 50 g de mv.

2.14. *Artemisa herba alba Asso*

Tableau 40. Les paramètres recherchés *Artemisa herba alba Asso*

| Espèce | N° de support d'étude | Region (Site de récolte) | Période de récolte | Méthode de récolte | Partie utilisée | Mode d'extraction | Quantité utilisée (g) |
|---|-----------------------|--------------------------|--------------------|--------------------|---|---|-----------------------|
| <i>Artemisa herba alba Asso</i> | 1 | Biskra | Mai 2019 | / | (Les parties supérieures de la plante (feuilles, tige, fleur, grain) Feuilles, tige, fleurs). | Hydro distillation à l'aide d'un appareil de type Clevenger | Non mentionné |
| | 2 | El kantara (Biskra) | En avril 2019. | / | La partie aérienne. | Hydro distillation | 100g de mv |
| La quantité totale d'<i>Artemisa herba alba Asso</i> 100 g | | | | | | | |

Mv : matière végétale

Interprétation

Ce tableau représente paramètres de recherche de *Artemisa herba alba Asso* dans deux stations la première station dans région de Biskra qui collectées les parties supérieures de la plante (feuilles, tige, fleur, grain) en mai 2019 et pour l'étude l'extraction de cette espèce en utilisée Hydrodistillation ensuite la deuxième station dans El kantara (Biskra) qui

Chapitre 4 Résultat et Discussion

collectées la partie aérienne en avril 2019 et utilisée Hydrodistillation, la quantité totale d'Artemisa herba alba Asso 100 g.

2.15. *Pituranthos scoparius*

Tableau 41. Les paramètres recherchés de *Pituranthos scoparius*

| Espèce | N° de support d'étude | Region (Site de récolte) | Période de récolte | Méthode de récolte | Partie utilisée | Mode d'extraction | Quantité utilisée (g) |
|---|-----------------------|-----------------------------------|-----------------------|--------------------|---------------------|---|----------------------------|
| <i>Pituranthos scoparius</i> | 1 | mechoneche et El-Kantara (Biskra) | / | / | La partie aérienne. | Diffusion | 0.01 mg de mv |
| | 2 | mechoneche et El-Kantara (Biskra) | Octobre 2009 et 2010. | / | La partie aérienne. | Hydro distillation type «clevenger». | 100 g de mv |
| | 3 | Biskra | / | / | Non mentionné | Hydro distillation (Extraction des huiles essentielles) | 140 g de mv 300 g de mv |
| La quantité totale de <i>Pituranthos scoparius</i> 540 ,01 g | | | | | | | |

Mv : matière végétale

Interprétation

Ce tableau représente paramètres de recherche de *Pituranthos scoparius* dans trois stations la première station dans méchoneche et El-Kantara (Biskra) qui a utilisé la partie aérienne pour l'étude l'extraction de cette espèce en utilisant la diffusion ensuite la deuxième station dans méchoneche et El-Kantara (Biskra) qui a collecté la partie aérienne en Octobre 2009 et 2010 et pour l'étude l'extraction de cette espèce en utilisant Hydro distillation type «clevenger».

Chapitre 4 Résultat et Discussion

Après la troisième station dans Biskra et en utilisant l'hydrodistillation la quantité totale de *Pituranthos scoparius* 530,01 g.

2.16. *Lavandula antineae*

Tableau 42. les paramètres recherchés de *Lavandula antineae*

| Quantité utilisée (g) | Mode d'extraction | Partie utilisée | Méthode de récolte | Période de récolte | Region (Site de récolte) | N° de support d'étude | Espèce |
|-----------------------|--|---------------------|--------------------|--------------------|--------------------------|-----------------------|---------------------------|
| 100 g de mv | Macération hydroalcoolique « extrait hydro alcoolique méthanolique » | La partie aérienne. | / | Mars 2018. | choucha (Biskra). | 1 | <i>Lavandula antineae</i> |

Mv : matière végétale

Interprétation

Ce tableau représente 01 paramètre de recherche de *Lavandula antineae* dans choucha (Biskra) au moins mars 2018 et récoltes la partie aérienne et utilisée 100 g de mv pour extraction de macération hydroalcoolique « extrait hydro alcoolique méthanolique ».

2.17. *Ferula vesceritensis* Coss

Tableau 43. Les paramètres recherchés de *Ferula vesceritensis* Coss

| Quantité utilisée (g) | Mode d'extraction | Partie utilisée | Méthode de récolte | Période de récolte | Region (Site de récolte) | N° de support d'étude | Espèce |
|-----------------------|-------------------|---------------------|--------------------|--------------------|---------------------------------|-----------------------|----------------------------------|
| 10 g de mv | Macération | Les inflorescences. | / | Printemps 2019 | ouled Djalal El-baadj. (Biskra) | 1 | <i>Ferula vesceritensis</i> Coss |

Mv : matière végétale

Interprétation

Ce tableau contient une étude de *Ferula vesceritensis* Coss dans ouled Djalal El-baadj. (Biskra) au printemps 2019 en récoltes l'espèce en états de l'inflorescences et pour l'étude l'extraction par macération de cette espèce en utilisée 10 g de mv.

2.18. *Rosmarinus officinalis* L

Tableau 44. les paramètres recherchés de *Rosmarinus officinalis* L

| L'espèce | Support d'étude | Region (Site de récolte) | Période de récolte | Méthode de récolte | Partie utilisée | Mode d'extraction | Quantité utilisée |
|---------------------------------|-----------------|--------------------------|--------------------|--------------------|-----------------|--|-------------------|
| <i>Rosmarinus officinalis</i> L | 1 | Biskra | Avril 2015 | / | Les feuilles | Extraction solide-liquide- Extraction liquide-liquide | 300 g de mv |

Mv : matière végétale

Interprétation

Ce tableau représente 01 paramètre de recherche de *Rosmarinus officinalis* L dans région de Biskra et récoltes les feuille en avril 2015 et utilisée 300g mv par Extraction solide-liquide-extraction liquide-liquide.

2.19. *Euphorbiaceae forssk*

Tableau 45. les paramètres recherchés d'*Euphorbiaceae forssk* (Lahmadi, 2021).

| Espèce | N° de support d'étude | Region (Site de récolte) | Période de récolte | Méthode de récolte | Partie utilisée | Mode d'extraction | Quantité utilisée (g) |
|-----------------------------|-----------------------|--|--------------------|--------------------|---------------------|--|-----------------------|
| <i>Euphorbiaceae forssk</i> | 1 | Station expérimentale du CRSTRA (Biskra) | Avril 2016 | / | La partie aérienne. | Extraction successive par le système soxhlet | 0.02 g de mv |

Chapitre 4 Résultat et Discussion

| | | | | | | | |
|---|---|------------------------|-----------------|------------|---|--|---------------------------|
| | 2 | El kantara (Biskra) | Avril 2019 | / | La partie aérienne | Extraction des huiles essentielles | 0.1g de mv |
| | 3 | Choucha (Biskra) | Février 2014 | Recueillie | Les fleurs de branches Les feuilles | Extraction des huiles essentielles (Par distillation) | (300*4) 1200g de mv |
| La quantité totale d'Euphorbiaceae 1200,12 g | | | | | | | |

Mv : matière végétale

Interprétation

Ce tableau représente paramètres de recherche de *Euphorbiaceae forssk* dans trois stations. La première station dans CRSTRA (Biskra) qui récolte la partie aérienne en avril 2016 pour l'étude l'extraction de cette espèce en utilisant extraction successive par le système Soxhlet. Ensuite la deuxième station dans El kantara (Biskra) qui collecte la partie aérienne en avril 2019 et en utilisant l'extraction des huiles essentielles.

Après la troisième station dans Biskra qui récolte par méthode recueillie les parties des fleurs de branches et les feuilles en utilisant l'extraction des huiles essentielles (Par distillation), la quantité totale de *Euphorbiaceae* 1200,12 g

2.20. *Cistranche phelypaea L*

Tableau 46. Les paramètres recherchés de *Cistranche phelypaea L*

| L'espèce | Support d'étude | Region (Site de récolte) | Période de récolte | Méthode de récolte | Partie utilisée | Mode d'extraction | Quantité utilisée |
|-----------------------------------|--------------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------|---|--|---------------------------|
| <i>Cistranche phelypaea L</i> | 1 | El hadjeb (Biskra) | Avril 2014 | Recueillie | La partie aérienne Les fleurs entières | Extraction successive par le système soxhlet | (300*3) 900 g de mv |

Mv : matière végétale

Interprétation

Ce tableau représente un paramètre de recherche de *Cistranche phelypaea L* station de El hadjeb (Biskra) qui récolte la partie aérienne (les fleurs) en avril 2014 pour l'étude l'extraction

Chapitre 4 Résultat et Discussion

de cette espèce en utilisée extraction successive par le système soxhlet en utilisée 300 (fois 3) 900 g de mv.

2.21. *Ononis angustissima*

Tableau 47. les paramètres recherchés d'*Ononis angustissima*

| Espèce | N° de support d'étude | Region (Site de récolte) | Période de récolte | Méthode de récolte | Partie utilisée | Mode d'extraction | Quantité utilisée (g) |
|---|-----------------------|--------------------------|--------------------|--------------------|--|--|---------------------------|
| <i>Ononis angustissima</i> | 1 | El hadjeb (Biskra) | Mars 2014 | Recueillie | La partie aérienne Les fleurs, tige feuilles | Extraction successive par le système soxhlet | (400g* 4) 1200 g de mv |
| | 2 | Ain ben naoui (Biskra) | Mars 2018 | Recueillie | La partie aérienne Les fleurs, tige feuilles | Extraction aqueux | 50 g de mv |
| | 3 | Biskra | Mars 2019 | / | La partie aérienne | Extraction liquide-liquide | 250 g de mv |
| La quantité totale d'Euphorbiaceae : 1 500 g | | | | | | | |

Mv : matière végétale

Interprétation

Ce tableau représente paramètres de recherche de *Ononis angustissima* dans trois stations. La première station est El hadjeb (Biskra) qui récolte par méthode recueillie la partie aérienne en mars 2014 pour l'étude l'extraction de cette espèce en utilisée 400 (fois 4) 1200 g de mv pour l'extraction successive par le système soxhlet. Ensuite la deuxième station est dans Ain ben

Chapitre 4 Résultat et Discussion

naoui(Biskra) qui collectées par méthode recueillies la partie aérienne en mars 2018 et en utilisée 50 g de mv pour l'extraction aqueuse.

Après la troisième station dans Biskra qui récolte les parties aériennes en utilisée 250 g de mv pour l'extraction liquide-liquide.

2.22. *Limonium bonduellei*

Tableau 48. Les paramètres recherchés de *Limonium bonduellei*

| L'espèce | Support d'étude | Region (Site de récolte) | Période de récolte | Méthode de récolte | Partie utilisée | Mode d'extraction | Quantité utilisée |
|----------------------------|-----------------|--------------------------|--------------------|--------------------|--|--|----------------------------|
| <i>Limonium bonduellei</i> | 1 | El hadjeb | Mai 2014 | Recueillie | Les fleurs entières L'inflorescence | Extraction successive par le système soxhlet | (300* 3) 900 g de mv |

Mv : matière végétale

Interprétation

Ce tableau contient une étude de *Limonium bonduellei* dans El hadjeb.(Biskra) en récoltes par la méthode recueillie les fleurs entières l'inflorescence en mois de mai 2014 et pour l'étude l'extraction successive par le système soxhlet de cette espèce en utilisée 300 (fois 3) 900 g de mv.

Les poids des espèces traités

L'étude que nous avons réalisée était la suivante, selon la quantité de son utilisation :

La première famille est zygophyllaceae le montant de son utilisation était important, il était de 390.051g malgré il appartient à la liste rouge ; deuxième famille c'est orobanchaceae le montant de son utilisation est inférieur à celui de la première famille, et il a été estimé à 1500g , suivi par la famille euphorbiacée en une quantité de 1200.12g cette famille appartient à la liste rouge ; vient ensuite la famille de lamiacées en quantité 650g ont été utilisés deux types d'espèces (*Teucrium Polium* L. 550g,

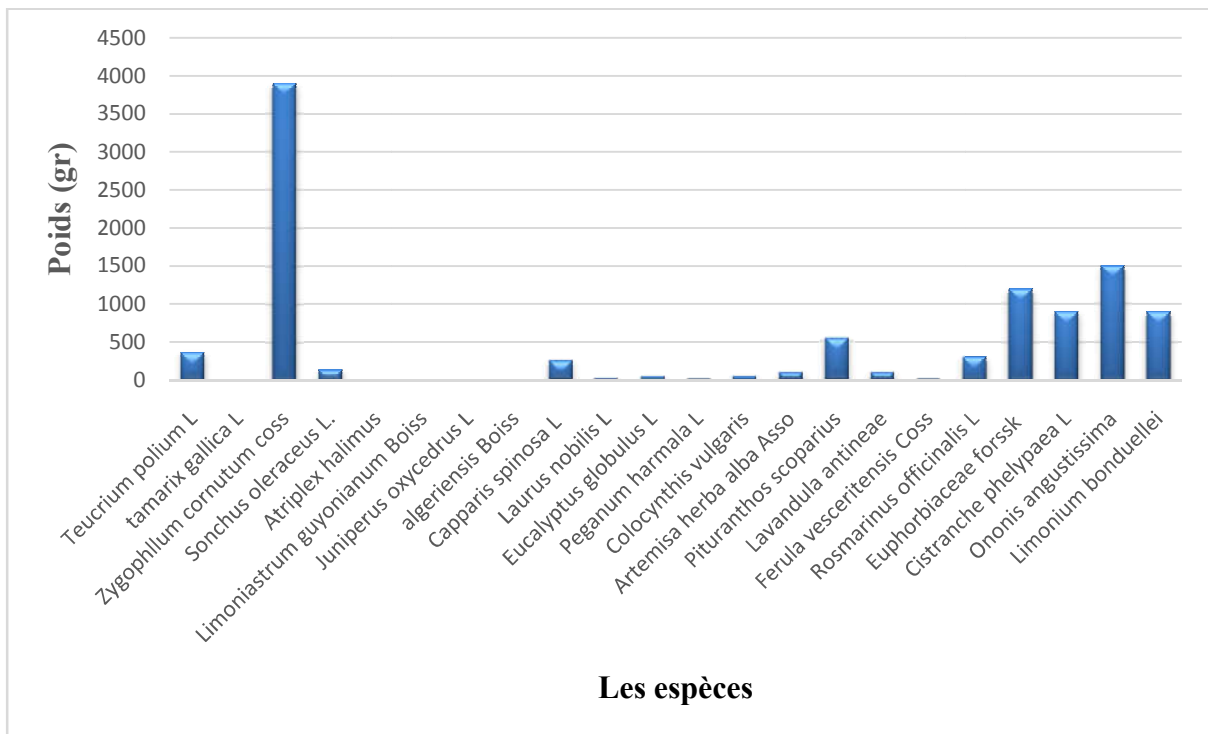


Figure 27. Répartition des poids des espèces étudiées.

Discussion :

En ce qui concerne les familles majeures sur lesquelles des études ont été effectuées à Biskra on a, Tamaricaceae, Zygophyllaceae

Lamiacée et Apiacée, ces familles sont toutes protégées.

Il nous apparaît que la quantité utilisée pour les différentes espèces a été estimée à 10 440,543 g, et cette quantité varie d'une espèce à une autre selon le mode d'extraction utilisé.

En effet, la famille des zygophyllaceae est la plus exploitée avec une quantité de 390.051 g malgré elle appartient à la liste rouge ; la deuxième famille est orobanchaceae dont 1500 g ont été utilisées, suivi par la famille euphorbiacée avec une quantité de 1200.12g cette famille appartient aussi à la liste rouge ; vient ensuite la famille de *lamiacées* en quantité de 650g.

A travers que cette étude nous pensons l'exploitation des plantes dans la recherche scientifique contribue à la détérioration et à la dégradation de la biodiversité.

La plupart des études précédentes montrent que la majorité des plantes spontanées menacées Sont de nature aromatique ou médicinale, En tant que facteur principal est l'homme.

La biodiversité est indispensable au bien-être et à la santé des êtres humains : toutes les sociétés et cultures de notre planète dépendent de l'utilisation d'une nature diversifiée. La biodiversité possède une valeur à la fois économique, sociale, culturelle et esthétique. **(peya, michel innocent., 2013)**

EHRLICH et HOLDREN (1971) indiquent que « la dégradation de la biodiversité de notre planète sous l'effet des activités humaines est également l'un des préjudices causés par L'homme sur l'environnement dans le cadre de l'émergence des préoccupations ou Problèmes écologiques mondiaux ». Les espèces disparaissent actuellement à un rythme inégal depuis le dernier événement d'extinction de masse, qui a emporté les dinosaures, il y a 65 millions d'années.

Les facteurs anthropiques sont également signalés par d'autres auteurs et chercheurs qui évoquent qu'en fait, L'homme apparaît dans l'environnement comme un produit non désiré pour le bien-être de la nature qui, du reste, est confrontée à des dégradations et ruptures des équilibres écologiques.

Conclusion

Conclusion

La diversité végétale est une composante importante de la pluralité de phénotype, à la fois dans des nombreuses parties différentes d'un pays.

Compte tenu de l'importance de la diversité végétale et des chargements auxquels nous assistons, que ce soit par l'homme ou par l'autre, son impact entraîne des nombreux problèmes. et à travers cette recherche, nous avons essayé de trouver les éléments les plus importantes qui ont causé ses dégâts, et nous avons également cherché à aboutir à des solutions satisfaisantes et judicieuses.

Il est clair pour, nous d'après ce que nous avons étudié, que la raison de l'extinction de certaines plantes est de les cueillir dans leur environnement naturel ; et la cueillette injuste de frondes, de brindilles et de fleurs lors de la cueillette de certaines espèces végétales est l'une des façons qui causent épuisement des plantes et réduire les chances de son renouvellement dans le lieu de sa cueillette.

Grace à une utilisation continue dans l'exploitation des deux types d'installation, nous recommandons ce qui suit : Reconnaître que les plantes médicinales et aromatiques sont une richesse nationale qui doit être préservée et valorisée. Réaliser un inventaire complet des plantes médicinales et aromatiques et déterminer leurs quantités de production et leurs zones de diffusion. Activer le rôle des lois et législation relatives à la protection du couvert végétal et des réserves naturelles. Bénéficier de l'expérience des pays développés et contacter les organismes scientifiques et régionaux intéressés par la recherche et la production de plantes médicinales et aromatiques dans le but d'échanger des informations de tirer profit de leurs recherches.

Les perspectives et recommandations :

- ➔ Définir les stratégies de préservation de PPAM en les collectant et domestiquant dans des zones spécifiques tel que le jardin botanique, afin de limiter leur érosion génétique.
- ➔ Culture de plantes sauvages à utiliser dans la recherche scientifique, pour prévenir l'extinction et réduire la désertification.
- ➔ Accroître la sensibilisation des gens à l'environnement

Références

Bibliographiques

Références Bibliographiques

- **Abdelfattah, 2020.** Etude des activités antimicrobiennes et anti biofilm des plantes médicinales de la région de Biskra. Mémoire Master, Université Mohamed Khider Biskra.
- **Abdguerfi A. 2003.** Plan d'action et stratégie nationale sur la biodiversité. Ministère del'aménagement du territoire et de l'envirennement. Projet ALG/97/G31. 5, 93p.
- **Achi N., 2017.** Etude de l'activité antibactérienne des extraits essentiels des deux plantes à caractère thérapeutique : *Nigella sp* et *Thymus algeriensis* vis-à-vis quelques bactéries pathogènes à l'hôpital Boufarik. Mémoire de Master, Université Blida-1, Algérie, 64p.
- **Adouane Salma. 2016.** Etude ethnobotanique des plantes médicinales dans les régions méridionales des Aurès. Université Mohamed Khider. Mémoire magister. Biskra. Alger. P : 20
- **AduaneS. 2015.** Etude ethnobotanique des plantes médicinales dans la région méridionale des Aurès. Thèse de magistère en sciences agronomiques, Université Mohamed Khider Biskra, 195p.
- **Aghel N., Rashidi I. et Mombeini A. 2007.** Hepatoprotective Activity of *Capparis spinosa* Root Bark against CCl₄ Induced Hepatic Damage in Mice. *Iranian Journal of Pharmaceutical Research.* 6(4) : 285-290.
- **Aharonson Z., Shani (Mishkinsky) J., Sulman F.G. 1969.** Hypoglycaemic effect of the salt bush (*Atriplex halimus*) - a feeding source of the Sand Rat (*Psammomysobesus*), *Diabetologia*, Vol. 5, Issue: 6, , pp. 379-383.
- **Ait El Cadi, M., S. Makram, M. Ansar, Y. Khabbal, K. Alaoui, M. A. Faouzi, Y. Cherrah and J. Taoufik .2012.** "Activité anti-inflammatoire des extraits aqueux et éthanolique de *Zygophyllum gaetulum*." *Annales Pharmaceutiques Françaises* 70(2): 113-116
- **AL-Aboudi, A., Afif, F U. 2011.** plants used for the treatment of daibetes in jordan :A review of scientific evidence. *Pharmaceutical biology.* 49(3), 221-239
- **AL-Turkis T.A., Omier S., Ghafoor A. 2000.** A synopsis of the genus *Atriplex* L. (*Chenopodiaceae*) in Saudi Arabia", *Feddes Repert*, 111, 261-293
- **Amigues, S. (2002).** Végétaux étranges ou remarquables du Maroc antique d'après Strabon et Pline l'Ancien. *Antiquités Africaines*, 38(1), 39-54.
- **Amirouche R et Misset M.T. 2009.** Flore spontanée d'Algérie, différenciation écogéographique des espèces et polyplôidie. *Cah Agric.* 18 (6) .

- **Anton R., et Lobsteina A. 2005.** Plantes aromatiques. Epice, aromates, condiments et huiles essentielles- Tec Doc, Paris (France).
- **Aouadj S. A., Nasrallah Y., Hasnaoui O., Khatir H. 2020.** La flore rara, endémique et menaces des monts SAIDA (ALGÉRIE). *Revue Agrobiologia*10(1): 1986 – 98p.
- **Autore, G., Capasso, F., De Fusco, R., Fasulo, M.P., Lembo, M., Mascolo N., Menghini A.1984.**Antipyretic and antibacterial actions of *Teucrium polium* (L.) *Pharmacol Res. Commun.*1 :16.
- **Azouz.2020.** Etude comparative des travaux réalisés sur la plante *pituranthos scoparius*
- **Baba Aissa F. 1991.** Les plantes en Algérie. Ed le monde des pharmacies .99p.
- **Bacha B. 2010.** Diagnostic Ecologique d'une Zone Humide Artificielle : Le Barrage de Foum El Kherza (BISKRA, ALGERIE). Thèse e de Magister en Biologie, Université de Mohamed Kheider –BISKRAR, 177p.
- **Bachtarz K. 2018.**Evaluation du potentiel pharmacologique et hépatotoxique du *Teucrium polium* L. Thèse de doctorat en sciences vétérinaires, Université des Freres Mentouri – Constantine, 387p.
- **Barbault R.–**Biodiversité : dynamique biologique et conservation. Eds.Dunod, Paris. 113p.
- **Bazylko A. et Strzelecka H. 2007.** A HPTLC densitometry determination of lutéoline in *Thymus vulgaris* and its extracts. *Fitotherapia.*, 78 : 391-395.
- **Bekhechi C. 2008.** Analyse des huiles essentielles de quelques espèces aromatiques de la région de Tlemcen par CPG, CPG-SM et RMN 13 C et étude de leur pouvoir antibactérien. Thèse de Doctorat, université de Tlemcen, Algérie.
- **Belaiche Y., Khelef A., Laouini S.E., Bouafia A., Tedjani M.L., Barhoum A. 2021.** Green Synthesis and Characterization of Sil Ver/Sil Ver Oxide Nanoparticles Using Aqueous Leaves Extractof *Artemisia herba- alba* as Reducing and Capping Agents. *Revista Romana Materiale/ Romanian Journal of Materials.* 51(3):342-352.
- **Belguidoum M., Dendougui H., Kendour Z., Belfar A., Bensaci Ch., Hadjadj M.2015.** Antioxidant activities, phenolic, flavonoid and tannin contents of endemic *Zygophyllum Cornutum* Coss. From Algerian Sahara. *Der Pharma Chemica* , 7(11):312-317.
- **Belhattab R., Amor L., Barroso J.G., Pedro L.G., Cristina Figueiredo A. 2014.** Essential oil from *Artemisia herba-alba* Asso grown wild in Algeria: Variability

- assessment and comparison with an updated literature survey. *Arabian Journal of Chemistry*. 7(2): p 243-251.
- **Bellakhdar J. 1997.** La pharmacopée marocaine traditionnelle. Médecine arabe ancienne et savoirs populaires .Ibis Press. p. 247.
 - **Bellakhdar, j. 2006.** homes et plantes au Maghreb: élément pour méthode en enthrobotanique.Metz: Plurimondes
 - **Beloued A. 2001.** Plantes médicinales d'Algérie. Office des publications universitaires. Alger, p124.
 - **Beloued A.2003.**Plantes medicinales d'Algerie. Alger : Office des publications universitaires.
 - **Ben Semaoune Y. 2008.** Les parcours sahariens dans la nouvelle dynamique spatiale. Contribution à la mise en place d'un schéma d'aménagement et de gestion de l'espace (S.A.G.E.) - Cas de la région de Ghardaïa. Thèse de Magister, Université d'Ouargla. 114p.
 - **Benbouza H. 1994.** Contribution à l'étude de comportement de 24 variétés de coton *G.hirsutum* et *G. barbadense* et essai d'amélioration de la production de semences hybrides (F1) dans la région de Biskra. Thèse Ing. Inst. Nat. Ens. Sup. Batna, 96p.
 - **Benbouza H. 1994.**contribution à l'étude de comportement de 24 variétés de coton *G.hirsutum* et *G. barbadense* et essai d'amélioration de la production de semences hybrides (F1) dans la région de Biskra. Thèse Ing. Inst. Nat. Ens. Sup. Batna, 96p.
 - **Benchelah A.C., Bouziane H., Maka M., Ouahes C. 2000.** Fleurs du Sahara. Ibis Press. Paris.
 - **Bendif H. 2017.**Caractérisation phytochimique et détermination des activités biologiques *in vitro* des extraits actifs de quelques Lamiaceae: *Ajuga iva* (L.) Schreb., *Teucrium polium* L., *Thymus munbyanus* subsp. *coloratus* (Boiss. & Reut.) Greuter & Burdet et *Rosmarinus eriocalyx* Jord & Fourr. Thèse de Doctorat, L'école normale supérieure de kouba- Alger, 199p.
 - **Beniston nt. 1984.**WS, FLEURS D'ALGERIE, BIOLOGIE VEGETALE.
 - **Benkhaled A. 2018.**Activités anti-inflammatoire, anti-oxydante et antimicrobienne de l'extrait aqueux de *Limoniastrum guyonianum*.Thèse de doctorat en sciences, Université Ferhat Abbas Sétif 1, 126p.
 - **Benladj A. 2007.** réponce minérales chez l'Atriplex halimus L .stressée a la salinité, thèse, magistère, U.N.A, d'Oran, 12p

- **Benmeddour T.2016.** Etude de l'activité biologique de quelques espèces végétales dans la région Aurès et au nord du Sahara algérien. Thèse de doctorat en sciences, Université Ferhat Abbas Sétif 1, 154p.
- **Betina-Bencharif S .2014.** Isolement et caractérisation de saponosides extraits de deux plantes médicinales *Cyclamen africanum*, *Zygophyllum cornutum* et évaluation de leur activité anti-inflammatoire. Thèse de doctorat, Université des Constantine, 202p.
- **Betina-Bencharif S .2014.** Isolement et caractérisation de saponosides extraits de deux plantes médicinales *Cyclamen africanum*, *Zygophyllum cornutum* et évaluation de leur activité anti-inflammatoire. Thèse de doctorat, Université des Constantine, 202p.
- **Bezza L., Mannarino A., Fattarsi K., Mikail C., Abou L., Hadji-Minaglou F., Kaloustian J. 2010.** Composition chimique de l'huile essentielle d'Artemisia herba alba provenant de la région de Biskra (Algérie). *Phytothérapie*, 8: 277–281.
- Biodiversité dans le bassin versant du Congo de 2013 à juin 2020. 2020.
- **Blondel J. 2006.** Introduction à l'écologie : www.agentdeterrain.espaces-naturel.fr/node/12.
- **Boudjelal .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 P 5-International Union for Conservation of Nature and Natural Resources –IUCN-(2005). A guide to medicinal plants in North Africa. Spain. Pp 43.
- **Boudjelal, A., C. HENCHIRI, M. SARI , D. SARRI , N. HENDEL, A. BENKHALED , G. RUBERTO. 2013.** Herbalists and wild medicinal plants in M'Sila (North Algeria): An ethnopharmacology survey. *Journal of Ethnopharmacology* 148 :395-402p.
- **Bougherara A., Lacaze B. 2009.** Etude préliminaire des images Landsat et Alsat pour le suivi des mutations agraires des Ziban (extrême nord-est du Sahara algérien) de 1973 à 2007. Journées d'Animation Scientifique (JAS09) de l'AUF Alger Journées d'Animation Scientifique (JAS09) de l'AUF Alger.
- **Boullard B. 2003.** Plantes médicinales du monde : réalités et croyances. Paris. 1092-1107p.
- **Bouzabata A. 2013.** Traditional treatment of high blood pressure and diabetes in Souk Ahras District *Journal of Pharmacognosy and Phytotherapy*, 5(1): 12-20 pp.
- **Bruneton J. 1996.** Plantes toxiques : Végétaux dangereux pour l'homme et les animaux. Technique et documentation, Paris.

- **C.R.S.T.R.A. 2003.** Algerian journal of arid areas, Biskra, pp : 33 – 45.
- **Ceballos, G., Ehrlich, P.R., & Dirzo, R. (2017).** Biological annihilation via the ongoing sixth mass extinction signaled by vertebrate population losses and declines. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 1-8. En ligne www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.1704949114
- **Chahma A. et Djebbar M.R. 2008.** Les espèces médicinales spontanées du Sahara septentrional algérien: distribution spatio-temporelle et étude ethnobotanique. *Revue Synthèse* 17 :45p.
- **Chamber L. 2017.** Urbanisation et santé : l'importance de la biodiversité. Thèse de doctorat en pharmacie, Université de Bordeaux, 14p.
- **Chebbah M. 2007.** Litho stratigraphie, Sédimentologie et Modèles de Bassins des dépôts néogènes de la région de Biskra, de part et d'autre de l'Accident Sud Atlasique (Zibans, Algérie). Thèse de Doctorat en géologie,411p.
- **Chehma A. 2004.** Etude floristique et nutritive des parcours camelins du Sahara septentrional Algérien ces des région des Ouargla et Ghardaïa. Thèse Doctorat, Université Badji Mokhtar Annaba ,147p.
- **Chehma A. 2006 .**Catalogue des plantes spontanées du Sahara septentrional Algérien Ed. Dar El-Houda, Ain-Mlila.
- **Chehma, A., Djebbar, M. R.2008.**Les espèces médicinales spontanées du sahara septentrional algérien: distribution spatio-temporelle et “tude enthrobotanique .synthèse:*revue des sciences et de la technologie*,17,36_45
- **Cornet F.1992.** Relations entre la structure spatiale des peuplements végétaux et la bilan hydrique des sols de quelques phytocénoses en zone aride. *ORSTOM.*, 245-265.
- **Costa P., Gonçalves S., Andrade PB., Valentão P., Romanoa A. 2011.** Inhibitory effect of *Lavandula viridis* on Fe²⁺- induced lipid peroxidation, antioxidant and anticholinesterase properties. *Food Chem*;126:1779-1786.
- **D.P.S.B.C. 2016.** Directeur de la programmation et du suivi du budget commercial, 2016, Monographie de la wilaya de Biskra.205P.
- **D.S.A. 2014.** Données statistiques. Direction des services agricoles.
- **Dahel I. et Messaoudi R. 2019.** Activités biologiques et toxique des extraits d'une plante médicinale *Peganum harmala* .Thèse de Magistère, Université Mohamed El Bachir El Ibrahimi, B.B.A, Algérie.
- **Dajoz . 2006.** Précises d'écologie .8ème Ed. pp.25-27-67-68-77.

- **Dajoz R. 2008.** La biodiversité « l'avenir de la planète et de l'homme ». Ed. Ellipses. Paris, 302p.
- **Dajoz R. 2008.** La biodiversité, l'avenir de la planète et de l'homme. Ellipses, éd. Paris. 269p.
- **De Natale A. Pollio A. 2012.** A forgotten Collection: the Libyan Ethnobotanical exhibits (1912-14) by A. Trotter at the Museum O. Comes at the University Federico II of Naples, Italy *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* , 8:4.34p.
- **Djebaili .2013.** L'effet des facteurs d'environnement sur la variation de quelques métabolites secondaires chez deux espèces médicinales : *Juniperus oxycedrus* L. (Cupressacées) et *Schinus molle* L. (Anacardiacees)
- **Dobignard A., Chatelain C. 2010.** Index synonymique. Flore d'Afrique du Nord. 1, Genève, 455 p.
- **DPAT.** Direction de Planification et d'Aménagement du territoire, 2010. Monographie de la wilaya de Biskra de 2009.
- **Dubost D. 2002.** Écologie, aménagement et développement des oasis algériennes. Centre de recherche scientifique et technique sur les régions arides (CRSTRA), Biskra, 423 p.
- **El Gamal, M. H. A., Shaker K. H., Pöllmann K., Seifert K. 1995.** "Triterpenoid saponins from *Zygophyllum* species." *Phytochemistry* ,40(4): 1233-1236p.
- **El Hadj Ali I. B., Zaouali Y., Bejaoui A., Boussaid M. 2010.** Variation of the chemical composition of essential oils in Tunisian populations of *Thymus algeriensis* Boiss. et Reut. (Lamiaceae) and implication for conservation. *Chemistry & Biodiversity*, 7(5), 1276-1289.
- **El Hamsas El Youbi, A., D. Bousta, I. Ouahidi and L. Aarab .2010.** "Criblage pharmacologique primaire d'une plante endémique originaire du Sud Marocain (*Tetraena gaetula* [Emb. & Maire] Beier & Thulin)." *Comptes Rendus Biologies* 333(10): 736-743
- **El Hassani M., Douiri E. M., Bammi J., Zidane L., Badoc A., Douira A. 2013.** Plantes médicinales de la Moyenne Moulouya (Nord-Est du Maroc). *Ethnopharmacologia*, (50) 39-53p.
- **El Rhaffari L. et Zaid A. 2002.** Pratique de la phytothérapie dans le sud-est du Maroc (Tafilalet) : Un savoir empirique pour une pharmacopée rénovée.
- **Farkazazou N. 2006 .** Impact de l'occupation spatio-temporelle des espèces sur la conservation de l'écosystème forestier. These Magister , Université Tlemcen, 150 p.

- **Fettah A. 2019.** Étude phytochimique et évaluation de l'activité biologique (antioxydante - antibactérienne) des extraits de la plante *Teucrium polium* L. sous espèce *Thymoïdes* de la région Beni Souik, Biskra. Thèse de Doctorat en Chimie, Université Mohamed Khider Biskra, 95p.
- **Fici S. 2014.** A taxonomic revision of the *Capparis spinosa* group (Capparaceae) from the mediterranean to central Asia. *Phytotaxa* 174 (1): 001 – 024
- **Freschet G.T. Violle C. Roumet C. Garnier E. 2018.** Interactions entre le sol et la végétation : structure des communautés de plantes et fonctionnement du sol. Les sols au cœur de la zone critique : écologie (eds P. Lemanceau & M. Blouin), ISTE editions, London, UK.. 83-99p.
- **Ghareeb T A., El-Toumy S A., El – Gendy H., Haggag . E.G. 2018.** Secondary Metabolites and Hepatoprotective Activity of *Euphorbia retusa*. Journal of advanced pharmacy research . 2 (4) :283-291p.
- **Ghrabi Z., Sand RL. 2008.** *Artemisia herba-alba* Asso. A Guide to Medicinal Plants in
- **Grégory C. 1988.** Encyclopédia Universalis, Aolto Anabaptisme, Corpus 1, France S.A.
- **Greuter, W. Burdet, H. M. Long, G. 1984, 1986, 1989.** Med-Checklist 1, 3, 4. – Genève & Berlin.
- **Guehliz N. 2016.** Contribution à l'étude des plantes spontanées dans l'Oued de Biskra. Envue de l'obtention du diplôme de Magister en sciences agronomiques, Université Mohamedkhider- biskra, 16p.
- **Guénon R. 2010 .** Vulnérabilité des sols méditerranéens aux incendies. Thèse. Doctorat Université Paul Cézanne Aix- Marseille III, 218 p.
- **Haba H., Lavaud H., Harkat H., Magid A. A., Marcourt L., Benkhaled M. 2007.** Diterpenoids and triterpenoids from *Euphorbia guyoniana*. *Phytochemistry* 68, 1255–1260
- **Haddad A . 2011.** *Contribution à l'étude de la répartition spatiale de la végétation spontanée de la région de Biskra.* Thèse Magistère en Sciences Agronomiques, Université Mohamed khider- biskra, 151p.
- **Halem et Limane . 2020.** Contribution à l'étude de l'effet biologique des polysaccharides hydrosolubles de *Ferula vesceritensis* Coss. & Dur récoltée dans la région de Biskra.
- **Hammiche V., Merad R., Azzouz M. 2013.** Plantes toxiques a usage medicinal du pourtour mediterraneen. Springer-Verlag France, Paris. 15p.

- **Hans W.K. 2007.** 1000 plantes aromatiques et médicinales. Terre édition,p. 54
- **Hirche A., Boughani A., Salmani M. 2007.**Evolution de la pluviosité annuelle de quelques stations arides algériennes. Sécheresse, 18 (4) ,314-20.
- **Houamel S. 2017.**Les steppes d'armoise blanche (*Artemisia herba-alba* Asso) dans l'Est Algérien : répartition actuelle, biodiversité, dynamique et conditions de durabilité.Thèse de doctorat en sciences, Université Mohamed Khider Biskra, 137p.
- **Houvenaghel D.2005.** Le cigare : de la culture à l'art, collection Gerfaut-divers, Ed Gerfaut,Paris, 165 p.
- **I.C.F.R. 2018.** Phenolic compounds characterization by LC-DAD- ESI/MSn and bioactive properties of *Thymus algeriensis* Boiss. & Reut. and *Ephedra alata* Decne. Food Research International.1-8.
- **Imelouane, B., EL bachiri A., Amhamedi H., Bouammali B., Benzid, H., Qasmaoui, A., et Khedid, K., 2007.**Antibiothérapie de l'huile essentielle de l'Armoise blanche, Institut national d'hygiène INH, Ressources Naturelles et Antibiothérapie.
- **Ionut-Florin P .2016.**Valorisation des activités biologiques de certaines espèces végétales sahariennes nord-africaines. Thèse de Doctorat en Sciences Agronomiques, Biotechnologies Agroalimentaires ,Université de Médecine & de Pharmacie de Timisoara, Roumanie ,152p.
- **Iserin P. 2001.** Encyclopedia of Medicinal Plants. *La Rousse.* (2nd Edition). 244-245p.
- **IUCN International Union for Conservation of Nature. 2005.** A Guide to Medicinal Plants in North Africa. Centre for Mediterranean Cooperation, Malaga (Spain), 183.
- **Jauffret S. 2001 .**Validation et comparaison de divers indicateurs des changements à long terme dans les écosystèmes méditerranéens arides. Thèse Doctorat, Université Aix-Marseille,325p.
- **Joel, D. M., Gressel, musseleman, L,j .2013.** parasitic Orobanchaceae :parasitic mechanisms and control strategies.Perlin :spriger-verlage
- **Johansen C., Verheul Gram L., Abee.T. 1997.** Protamine-induced permeabilization of cellenvelopes of Gram-positive and Gram- negative Bacteria. *App. Env. Micobio.* 63:1155-1159.
- **Kalla A .2012.** Etude et valorisation des principes actifs de quelques plantes du sud algérien : *Pituranthos scoparius*, *Rantherium adpressum* et *Traganum nudatum*. Thèse e Doctorat en Sciences, Universite Mentouri-Constantine,137p.

- **Khadraoui A., Khelifa A., Hachama K., Mehdaoui R. 2016.**Thymus algeriensis extract as a new eco-friendly corrosion inhibitor for 2024 aluminium alloy in 1 M HCl medium. *Journal of Molecular Liquids*, 214, 293-297.
- **Khechai S. et Laadjel H. 2006.** Répartition spatiale de végétation en fonction des sols arides cas de Biskra : communication internationale : C.R.S.T.R.A, Biskra.
- **Khedidja Z. 2019.** Effets inhibiteur de certains extraits des plantes aromatiques sur des souches de Staphylococcus aureus résistantes à la méticilline SARM d'origine hospitalière .Mémoire master, Université Mohamed Kheider – Biskra, 34p.
- **Khelifi, D., Sghaier, R.M., Amouri, S., Laouini, D., Hamdi, M., Bouajila, J., 2013.**Composition and anti-oxidant, anti-cancer and anti-inflammatory activities of Artemisia herba-alba, Ruta chalpensis L. and Peganum harmala L. *Food and Chemical Toxicology*, 55: 202–208.
- **Kiram Abderrazak.** Etude phytochimique et activité antimicrobienne des huiles essentielles de Pituranthos scoparius (Coss. et Dur.) Benth et Hook de l'Est algérien. Thèse Magister en biologie, Université Mohamed Kheider Biskra, 74p.
- **Kouassi A. F., Camara M. A., Aké-Assi E. 2020.** Approche ethnovétérinaire des plantes fourragères consommées par les petits ruminants sur les marchés à bétail de la ville d'Abidjan. *Journal of Animal & Plant Sciences*. 43 (3): 7458-7468 p.
- **Lacoste A. et Salanon R. 1981.** Elément de biographie et d'écologie. Ed. Paris, p.189.
- **Lahmadi S. 2021.** Composition phénolique, activité antioxydante et biologique des extraits d'*Euphorbia granulata* Forssk. et *Euphorbia retusa* Forssk. Thèse de Doctorat en Sciences Agronomiques, Université Mohamed Khider Biskra, 102p.
- **Lahmadi S., Zeguerrou R., Guesmia H . 2013.** La flore spontanée de la plaine d'ElOutaya. (Ziban). C.R.S.T.R.A. 38p.
- **Lahsissene H., Kahouadjia A., Tijane M., Hseini S. 2009.**Catalogue des plantes médicinales utilisées dansla région de Zaër(Maroc occidental) *Lejeunia* ,Revue de Botanique, Nouvelle série 186(2) : 24p.
- **Laimech.w. 2018.**contribution à l'étude de la bio activité des extraits de quatre plantes aromatiques et m
- édicinales (tamarix gallica L, Atriplex halimus L, zygophyllum cornutum coss, Sonchus oleraceus L), sur un ravageur de denrées stockées tribolium castaneumn herbst (coleoptera, tenebrionidae). .Mémoire de Master, Université Mohamed Khider Biskra.

- **Lansky E.S., Lansky S., Paavilainen H.M. 2017.** Harmal : The Genus Peganum, 1st ed, Traditional Herbal Medicines for Modern Times. CRC Press. 278 p.
- **Le Houérou H.N. 1968.** La désertisation du Sahara septentrional et des steppes limitrophes. Ann. Alg. De Géog , 2-27.
- **Leger A. 2008.** Biodiversité des plantes médicinales québécoises et dispositifs de protection de la biodiversité et de l'environnement. Mémoire. Univ. Québec. 186 p.
- **Leveque C et Mounoulon J.C. 2008.** Biodiversité dynamique biologique et conservation deuxième édition Edition DUNOD. Paris. 259p.
- **Levrei H. 2007.** Biodiversité et développement durable : quels indicateurs. Thèse Doct. Ecol. Haut. Etud. Scie. Soci., Paris. 406p.
- **Mackenzie A. et Ball S. 2000.** L'essentiel en écologie. Ed. BERTI. Paris, 263-297p.
- **Maddour A. 2010.** Etude de l'activités biologique des extraits des bourgeons à fleurs , fleurs et fruits immatures du *Capparis spinosa* L. Thèse Magister, Université Mohamed Kheider – Biskra, 64p.
- **Makhloufi Ahmed .**Thèse présentée à l'université aboubaker belkaid faculté des sciences
laboratoires produits naturels par MR Makhloufi Ahmed pour obtenir le grade de doctorat
d'état en biologie.
- **Malkim S. 2017.** Etude Morphologique, Biochimique, Physiologique et Biologique de quelques populations de *Teucrium polium* L. *Capitatum* dans l'Est algérien. Thèse Doctorat en sciences, Université des Freres Mentouri- Constantine 1, 208p.
- **Malti C. E. W. 2019.** Etude de activité biologique et de la composition chimique des huiles essentielles des trois plantes aromatique d'Algérie : *Pituranthos scoparius* (Guezzah), *Santolona africana* (EL Djouada), *Cymbopogon schoenanthus* (EL Lemad).Thèse Doctorat en Biologie, Université Abou Bekr Belkaid -Tlemcen,198p.
- **Mansour RB, Jilani IBH, Bouaziz M, Gargouri B, Elloumi N, Attia H, Ghrabi-Gammar Z, Lassoued S. 2016.** Phenolic contents and antioxidant activity of ethanolic extract of *Capparis spinosa*. *Cytotechnology*. 68: 135– 142.
- **Marage D. 2018.** La forêt dans tous ses états : de la conservation à l'évaluation territoriale Volume 1 Oeuvre scientifique inedited. Université Paris 1 - Panthéon-Sorbonne, 25p.
- **Mechaala S. 2021.** Etude ethnobotanique et détermination du pouvoir inhibiteur des huiles essentielles de deux plantes médicinales de la région de Biskra sur des bactéries

- productrices de β -lactamases à spectre étendu isolées à partir du lait cru et du babeurre. Thèse de doctorat LMD en sciences biologiques, Université Mohamed Khider Biskra, 136p.
- **Medkour F. et Allaoua A. 2021.** Evaluation de l'activité anti-microbienne anti-biofilm des plantes médicinales de la région de Biskra. Mémoire de Master, Université Mohamed Khider Biskra.
 - **Megaloudi F. 2005.** Wild and cultivated vegetables, herbs and spices in Greek antiquity (900 B.C. to 400 B.C.). *Environmental Archaeology*. 10: 73-82.
 - **Meharzi M. 2010.** Forêts, géophysiques et dynamique du milieu : le cas de l'Aures. Thèse. Doctorat, Université Constantine, 258 p.
 - **Messaili. b. 1995.** Systématique spermatophytes. Botanique. O.P.U. Alger. 63p.
 - **Mishra T. 2016.** Climate change and production of secondary metabolites in medicinal plants: A review. *International Journal of Herbal Medicine*, 4(4): 27-30.
 - **Mohamed A. E. H., El-Sayed M. A., Hegazy M. E., Helaly S. E., Esmail A. M., Mohamed Morales R. 1997.** Synopsis of the genus *Thymus* L. in the Mediterranean area. *Lagascalia*, 19: 249-262.
 - **Mohammed H. A., Alshalmani S. K., Abdellatif A. G. 2013.** Antioxidant and Quantitative Estimation of Phenolics and Flavonoids of Three Halophytic Plants Growing in Libya. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 2(3).
 - **Mokkadem A. 1999.** cause de dégradation des plantes médicinales et aromatiques en Algérie. Article.
 - **Moussi A. 2012.** Analyse systématique et étude bioécologique de la faune des acridiens (Orthoptera, Acridomorpha) de la région de Biskra. Thèse de doctorat, Université de Constantine, 112p.
 - **N. S. 2010.** Chemical Constituents and Biological Activities of *Artemisia herba-alba*. *Rec. Nat. Prod.* 4(1) : 1-25p.
 - **Nedjraoui D., Bédrani S. 2008.** La désertification dans les steppes algériennes : causes, impacts et actions de lutte. *Vertigo- la revue électronique en sciences de l'environnement*, 8 (1), 1-18.
 - **Nefzaoui A, Chermiti A. 1991.** Place et rôles des arbustes fourragers dans les parcours des zones arides et semi-arides de la Tunisie. I.N.R.A de Tunisie CIHEAM. *Options Méditerranéennes* 16 :119-25. North Africa. 49- 49.

- **O.N.M. 2019.** Données climatique de la région de Biskra, période (2009-2018). Station météorologique de Biskra.
- **Oughlissi-Dehak, K., Lawton, P., Michalet, S., Bayet, C., Darbour, N., HadjMahammed, M., ... Guilet, D. 2008.** Sesquiterpenes from aerial parts of *Ferula vesceritensis*. *Phytochemistry*, 69(9), 1933-1938.
- **Ouici H. 2018.** Analyse et évaluation de la phytodiversité du mont de Tessala (wilaya de Sidi Bel Abbès, Algérie occidentale). Thèse de doctorat en sciences , Univesrité Djillali Liabes de Sidi Bel Abbes,118p.
- **Ozenda P. 1977.** Flore du Sahara. Ed. C.N.R.S. Paris. 622p.
- **Ozenda P. 1982.** Les végétaux dans la biosphère, ISBN, Paris, P 421.
- **Ozenda P. 1983.** Flore du Sahara. 2èmeEdition. Ed. C.N.R.S. Paris. 622 p.
- **Ozenda P. 1991.** Flore et Végétation du Sahara,Ed. *CNRS Paris France*.Peya, Michel Innocent. Impact de la crise écologique mondiale sur la biodiversité dans le
- **Panico AM, CardileV, Garuffi F, Puglia C, Bonina F, Ronsisvalle G. 2005.** Protective effect of *Capparis spinosa* on chondrocytes. *Life Sciences*. 77: 2479-2488.
- **PROTA, 2014.** PROTA4U web database. Grubben GJH, Denton OA, eds. Wageningen, Netherlands: Plant Resources of Tropical Africa
- **Quezel,p. et Santa s. 1963.** Nouvelle flore d'Algérie et des régions désertiques méridionales Tome II. C.N.R.Sc. Paris.781-783-793p.
- **Quzel, P., Gast,M .1997.**..ephorbes. encyclopédie berbère,18,2707-2710
- **Radjah A. 2020.**Valorisation et identification phytochimique des principes actifs de quelques plantes médicinales de la région de Biskra.Thèse de Doctorat LMD Option ,Université Mohamed Kheider – Biskra, 143p.
- **Ramade F. 1984.** Eléments d'écologie. Ecologie fondamentale. Ed. Mc Graw-Hill, Paris, 379 p.
- **Ramade F. 2003.** Elément d'écologie écologie fondamentale Edition : Dudnod, Paris .690p.
- **Rezzagui A. 2012.** Evaluation de l'effet toxique de l'extrait brut et de l'activité antioxydante des différents extraits des graines de *Peganum harmala* L. Thèse de magistère,Université Sétif. Algérie., 77p.
- **Riguet et Mezroua .2019.**Utilisation de quelques extraits végétaux (*Colocynthis vulgaris* et *Rosmarinus officinalis*) dans la lutte contre la pourriture de l'inflorescence du palmier dattier dans la région de Biskra.
- **Sahki A., Sahki Boitemmine R. 2004.** le Hoggar promenade botanique. Ed Esope.

- **Said O; Khalil K; Fulder S ET Azaizeh H. 2002.** Ethnopharmacological survey of medicinal herbs in Israel, the Golan Heights and the West Bank region . *Journal of Ethnopharmacology*, 83 ,251_265 .
- **Sakkir, S., Kabshawi, M, Mehairbi,M .2012.**Medicinale plants diversity and their conservation status in the united arab emirates (UAE), *journal of medicinal plants research*, 6,(7),1304-1322
- **Salemkour N., Chalabi K., Farhi Y., Belhamra M. 2012.** Inventaire Floristique de Oristique de la région des Ziban . *Journal Algérien des Régions Arides* (9) :1-16.
- **Sameh, F. A., Abdelhalim A. M. 2011.** Survey on medicinal plants and spices used in Beni-Sueif Upper Egypt *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* ,7:18.24p.
- **Sanon E. 1992.** Arbre et arbrisseaux en Algérie O.P.U. Ben Aknoun.Algerie N°686 Alger. 121p.
- **Sasmakov, S.A., Putieva, M. Zh., Saatov, Z., Kachala, V.V., Shashkov, A.S., 2001.** Triterpene glycosides of *Zygophyllum eichwaldii* C.A.M. *Chemistry of Natural Compounds* 37, 91–92.
- **Sayah N. 2017.** Etude de la biodiversité du couvert végétale et cartographie de l'occupation du sol autour du barrage de Fontaines des gazelles (Biskra). Thèse de magistère, Université Mohamed Khider Biskra, 92p.
- **Sedjar A. 2012.** Biodiversité et dynamique de la végétation dans un écosystèmes forestier –Cas de djebel Boutaleb .Mémoire Magister : Biodiversité des écosystèmes ,Dépt. Biologie et écologie végétale .Université Ferhat Abbas – Sétif. 137 P.
- **Smati, D., Hammiche, V., Nehari, H., Alamir, B., Merad, R., 1993.** *Zygophyllum geslini* coss.: chemical investigation of hypoglycemic activity. In: Schilcher, H., Phillipson, J.D., Loew, D.
- **Spichiger, R.E., Savolainen, V.V., Figeat, M. 2000.** Botanique systématique des plantes à fleurs. Ed. Presse polytechniques et universitaires Romandes, Lausanne.
- **Station météorologique. 2019.** Biskra.
- **Tang, C., H., Yu., F., Liu, J Gao, j., Yan, L .,F., Dong, M. M. 2014.**Isolation and identification of anti-tumor polysaccharide LSP21 from *limonium sinense* (Girard) Kuntze, *internationnel journal of biological macromolecules*,70, 138-142.
- **Terrain.2013.** Thistle (Smooth Sow). Taranaki Educational Resource: Research, Analysis and Information Network.
- **Tesche. S, Metternich. F .2008.** The value of herbal medicines in the treatment of acute non-purulent rhinosinusitis. Results of a double-blind, randomised, controlled trial. *Arch. Otorhinolaryngo*.

- **Thompson I. 2011.** Biodiversité, seuils de tolérance des écosystèmes, résilience et dégradation des forêts. *Unasylva* 238, 62(2), 25-30p.
- **Twaij HA, Al-Badr A.1988.** Hypoglycaemic activity of *Artemisia herba-alba*. *J Ethnopharmacol*, 24 (2-3): 123 - 126.
- **UICN. 2002.** Stratégie mondiale pour la conservation des plantes : Sixième réunion de la Conférence des parties à la Convention sur la diversité biologique (La Haye).
- **Verite P., Nacer A., Kabouche Z., Seguin Z.2004.** Composition of seeds and stems essential Oils of *Pituranthod scoparius* (Coss.&Dur), *Schinz. Flavour Frage*;19: 562-564p.
- **Volpato G., Kourková P., Zelený V. 2012.** Healing war wouds and perfuming exile: the use of vegetal, animal, and mineral products for perfumes, cosmetics, and skin healing among Sahrawi refugees of Western Sahara *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 8:49.
- **Yashphe, J., Segal, R., Brever, A. and Erdreict ~ Naftali, G .1987.** Antibacterial activity of *Arremisia herba alba*. *Journal of Pharmaceutical Sciences*. 68, 924-93. I
- **Zedam A. 2015.** Etude de la flore endémique de la zone humide de chott El-Hodna “Inventaire –Préservation “.Thèse Doctorat en Science : Biologie végétale ,Dépt. Biologie et d'écologie végétale . Université Ferhat Abbas –Sétif 1, 150p.
- **Zerroug .F, 2019.** Etude du pouvoir allelopathique de Quarte plantes spontanées sur la germination de deux mauvaises herbes des céréales. Mémoire de master, Université Mohamed Kheider – Biskra,43 p.
- **Zhang H et Feei Ma Z.2018.**Phytochemical and pharmacological properties of *Capparis spinosa* as a medicinal plant. *Nutrients*. 10: 116-130.
- **Ziani B. E., Calhelha R. C., Barreira J. C., Barros L., Hazzit M., Ferreira I. C. 2015.**Bioactive properties of medicinal plants from the Algerian flora: Selecting the species with the highest potential in view of application purposes. *Industrial Crops and Products*, 77, 582-589.
- **Ziania B. E.C., Helenoa S.A., Bacharib K., Diasa M. I., Alvesa M. J., Barrosa L., Ferreiraa Zouari N., Fakhfakh N., Zouari S., Bougatef A., Karray A., Neffati M., Ayadi M. A. 2011.** Chemical composition, angiotensin I-converting enzyme inhibitory, antioxidant and antimicrobial activities of essential oil of Tunisian *Thymus algeriensis* Boiss.etReut. (Lamiaceae). *Food and bioproducts processing*, 89(4), 257-265.

Sit web

- <http://www.brazadv.com/images/biodiversity.bmp>
- <https://www.gbif.org/species/3070132>
- https://sciencesnaturelles.ch/biodiversity-explained/about_biodiversity/bedeutung
- <https://www.iucn.org/fr/une-breve-histoire-uicn>
- <http://www.joradp.dz/FTP/Jo-Francais/1995/F1995064.pdf>
- http://madrp.gov.dz/wp-content/uploads/2019/04/Loi_84-12_forets.pdf
- <http://www.wikipedia.com>

Les supports d'études

Teucrium polium L

1-Fettah A. 2019. Étude phytochimique et évaluation de l'activité biologique (antioxydante - antibactérienne) des extraits de la plante *Teucrium polium L.* sous espèce *Thymoïdes* de la région Beni Souik, Biskra. Thèse de Doctorat en Chimie, Université Mohamed Khider Biskra, 95p.

2-Abdelfattah, 2020. Etude des activités antimicrobiennes et anti biofilm des plantes médicinales de la région de Biskra. Mémoire Master ,Université Mohamed Khider Biskra.

3- Medkour F. et Allaoua A. 2021. Evaluation de l'activité anti-microbien anti-biofilm des plantes médicinales médicinales de la région de Biskra .Mémoire de Master, Université Mohamed Khider Biskra.

4-Malti C. E. W. 2019. Etude de activité biologique et de la composition chimique des huilles essentielles des trois plantes aromatique d'Algérie : *Pituranthos scoparius* (Guezzah), *Santolona africana* (EL Djouada), *Cymbopogon schoenanthus* (EL Lemad).Thèse Doctorat en Biologie, Université Abou Bekr Belkaid -Tlemcen,198p.

5-Bachtarz K. 2018.Evaluation du potentiel pharmacologique et hépatotoxique du *Teucrium polium L.* Thèse de doctorat en sciences vétérinaires, Université des Freres Mentouri – Constantine, 387p.

Tamarix gallica L

1-Laimech.w, 2018contribution à l'étude de la bio activité des extraits de quatre plantes aromatiques et médicinales (*tamarix gallica L*, *Atriplex halimus L*, *zygophyllum cornutum coss*, *Sonchus oleraceus L*), sur un ravageur de denrées stockées *tribolium castaneumn herbst* (coleoptera, tenebrionidae). .Mémoire de Master, Université Mohamed Khider Biskra.

Zygophyllum cornutum coss

1-Laimech w.2018 .contribution à l'étude de la bio activité des extraits de quatre plantes aromatiques et médicinales (*tamarix gallica L*, *Atriplex halimus L*, *zygophyllum cornutum coss*, *Sonchus oleraceus L*), sur un ravageur de denrées

stockées *tribolium castaneum* herbst (coleoptera, tenebrionidae). .Mémoire de Master, Université Mohamed Khider Biskra.

2-Radjah A. 2020.Valorisation et identification phytochimique des principes actifs de quelques plantes médicinales de la région de Biskra.Thèse de Doctorat LMD Option ,Université Mohamed Kheider – Biskra, 143p.

3- Betina-Bencharif S .2014. Isolement et caractérisation de saponosides extracts de deux plantes médicinales *Cyclamen africanum*, *Zygophyllum cornutum* et évaluation de leur activité anti-inflammatoire. Thèse de doctorat , Université des Constantine , 202p.

4- Belguidoum M., Dendougui H., Kendour Z., Belfar A., Bensaci Ch., Hadjadj M.2015. Antioxidant activities, phenolic, flavonoid and tannin contents of endemic *Zygophyllum Cornutum* Coss. From Algerian Sahara. *Der Pharma Chemica* , 7(11):312-317.

Sonchus oleraceus L.

1-Laimech.w, 2018contribution à l'étude de la bio activité des extraits de quatre plantes aromatiques et médicinales (*tamarix gallica L*, *Atriplex halimus L*, *zygophyllum cornutum coss*, *Sonchus oleraceus L*), sur un ravageur de denrées stockées *tribolium castaneum* herbst (coleoptera, tenebrionidae). .Mémoire de Master, Université Mohamed Khider Biskra.

Atriplex halimus

1-Laimech.w, 2018contribution à l'étude de la bio activité des extraits de quatre plantes aromatiques et médicinales (*tamarix gallica L*, *Atriplex halimus L*, *zygophyllum cornutum coss*, *Sonchus oleraceus L*), sur un ravageur de denrées stockées *tribolium castaneum* herbst (coleoptera, tenebrionidae). .Mémoire de Master, Université Mohamed Khider Biskra.

Limoniastrum guyonianum Boiss.

1-Radjah A. 2020.Valorisation et identification phytochimique des principes actifs de quelques plantes médicinales de la région de Biskra.Thèse de Doctorat LMD Option ,Université Mohamed Kheider – Biskra, 143p.

Juniperus oxycedrus L

1-Djebaili .2013. L'effet des facteurs d'environnement sur la variation de quelques métabolites secondaires chez deux espèces médicinales : *Juniperus oxycedrus L.* (Cupressacées) et *Schinus molle L.* (Anacardiacees)

Thymus algeriensis Boiss

1-Mechaala S. 2021. Etude ethnobotanique et détermination du pouvoir inhibiteur des huiles essentielles de deux plantes médicinales de la région de Biskra sur des bactéries productrices de β -lactamases à spectre étendu isolées à partir du lait cru et du babeurre. Thèse de doctorat LMD en sciences biologique, Université Mohamed Khider Biskra, 136p.

2-Ziania B. E.C., Helenoa S.A., Bacharib K., Diasa M. I., Alvesa M. J., Barrosa L., Ferreira Zouari N., Fakhfakh N., Zouari S., Bougateg A., Karray A., Neffati M., Ayadi M. A. 2011. Chemical composition, angiotensin I-converting enzyme inhibitory, antioxidant and antimicrobial activities of essential oil of Tunisian *Thymus algeriensis Boiss.* (Lamiaceae). *Food and bioproducts processing*, 89(4), 257-265.

Capparis spinosa L

Maddour A. 2010. Etude de l'activités biologique des extraits des bourgeons à fleurs , fleurs et fruits immatures du *Capparis spinosa L.* Thèse Magister, Université Mohamed Kheider – Biskra, 64p.

Laurus nobilis L

1-Zerroug .F, 2019. Etude du pouvoir allelopathique de Quatre plantes spontanées sur la germination de deux mauvaises herbes des céréales. Mémoire de master, Université Mohamed Kheider – Biskra, 43 p.

Eucalyptus globulus L

1-Zerroug .F, 2019. Etude du pouvoir allelopathique de Quatre plantes spontanées sur la germination de deux mauvaises herbes des céréales. Mémoire de master, Université Mohamed Kheider – Biskra, 43p.

Peganum harmala L

1-Radjah A. 2020. Valorisation et identification phytochimique des principes actifs de quelques plantes médicinales de la région de Biskra. Thèse de Doctorat LMD Option , Université Mohamed Kheider – Biskra, 143p.

Colocynthis vulgaris

1-Riguet et Mezroua .2019. Utilisation de quelques extraits végétaux (*Colocynthis vulgaris et Rosmarinus officinalis*) dans la lutte contre la pourriture de l'inflorescence du palmier dattier dans la région de Biskra.

Artemisa herba alba Asso

1-Khedidja Z. 2019. Effets inhibiteur de certains extraits des plantes aromatiques sur des souches de *Staphylococcus aureus* résistantes à la méticilline SARM d'origine hospitalière .Mémoire master, Université Mohamed Kheider – Biskra, 34p.

2- Mechaala S. 2021. Etude ethnobotanique et détermination du pouvoir inhibiteur des huiles essentielles de deux plantes médicinales de la région de Biskra sur des bactéries productrices de β -lactamases à spectre étendu isolées à partir du lait cru et du babeurre. Thèse de doctorat LMD en sciences biologique, Université Mohamed Khider Biskra, 136p.

Pituranthos scoparius

1-Kiram Abderrazak. Etude phytochimique et activité antimicrobienne des huiles essentielles de *Pituranthos scoparius* (Coss. et Dur.) Benth et Hook de l'Est algérien. Thèse Magister en biologie, Université Mohamed Kheider Biskra, 74p.

2-Azouz.2020. Etude comparative des travaux réalisés sur la plante *Pituranthos scoparius*.

3-Malti C. E. W. 2019. Etude de activité biologique et de la composition chimique des huilles essentielles des trois plantes aromatique d'Algérie : *Pituranthos scoparius* (Guezzah), *Santolona africana* (EL Djouada), *Cymbopogon schoenanthus* (EL Lemad).Thèse Doctorat en Biologie, Université Abou Bekr Belkaid - Tlemcen,198p.***Lavandula antineae***

4-Riguet et Mezroua .2019. Utilisation de quelques extraits végétaux (*Colocynthis vulgaris et Rosmarinus officinalis*) dans la lutte contre la pourriture de l'inflorescence du palmier dattier dans la région de Biskra.

***Ferula vesceritensis* Coss**

1-Halem et Limane .2020.Contribution à l'étude de l'effet biologique des polysaccharides hydrosolubles de *Ferula vesceritensis* Coss. & Dur récoltée dans la région de Biskra

***Rosmarinus officinalis* L**

1-Aduane S. 2015. Etude ethnobotanique des plantes médicinales dans la région méridionale des Aurès. Thèse de magistère en sciences agronomiques, Université Mohamed Khider Biskra, 195p.

Euphorbiaceae *forssk*

1-Benmeddour T.2016. Etude de l'activité biologique de quelque espèces végétales dans la région Aurès et au nord du Sahara algérien. Thèse de doctorat en sciences, Université Ferhat Abbas Sétif 1, 154p.

2-Ziani B. E., Calhelha R. C., Barreira J. C., Barros L., Hazzit M., Ferreira I. C. 2015.Bioactive properties of medicinal plants from the Algerian flora: Selecting the species with the highest potential in view of application purposes. *Industrial Crops and Products*, 77, 582-589.

3-Benmeddour T.2016. Etude de l'activité biologique de quelque espèces végétales dans la région Aurès et au nord du Sahara algérien. Thèse de doctorat en sciences, Université Ferhat Abbas Sétif 1, 154p.

***Cistranche phelypaea* L**

1-Benmeddour T.2016. Etude de l'activité biologique de quelque espèces végétales dans la région Aurès et au nord du Sahara algérien. Thèse de doctorat en sciences, Université Ferhat Abbas Sétif 1, 154p.

Ononis angustissima

1-Benmeddour T.2016. Etude de l'activité biologique de quelque espèces végétales dans la région Aurès et au nord du Sahara algérien. Thèse de doctorat en sciences, Université Ferhat Abbas Sétif 1, 154p.

Khair A et Zitouni Z. 2019. Evaluation de l'effet préventif de l'extrait aqueux d'*Ononis angustissima* contre la cardiotoxicité et l'hépatotoxicité induit par la Doxorubicine

chez les souris Swiss albinos. Mmoire Master , Université Mohamed Khider Biskra, 55p.

Harti A ET Mounsi.Y .2019. Etude phytochimique et l'activité antioxydante de l'espèce *Ononis angustissima* (Fabacées). Mémoire master, Université Bliida 01, 59p.

Limonium bonduelli

1-Benmeddour T.2016. Etude de l'activité biologique de quelque espèces végétales dans la région Aurès et au nord du Sahara algérien. Thèse de doctorat en sciences, Université Ferhat Abbas Sétif 1, 154p.

Annexes

Annexe 1 : Inventaire des espèces végétales recensées dans la région de Biskra, avec leur type phytogéographique et biologique (Salamouri *et al.*, 2012).

| Famille | Espèce | Type Phytogéographique | Type Biologique |
|-----------------|------------------------------------|-----------------------------------|-----------------|
| Aizoaceae | <i>Aizoon hispanicum</i> | Méditerranéenne-Irano-Touranienne | Thérophyte |
| Aizoaceae | <i>Mesembryanthemum nodiflorum</i> | Méditerranéenne | Thérophyte |
| Apiaceae | <i>Ammodaucus leucotrichus</i> | Saharienne | Thérophyte |
| Apiaceae | <i>Eryngium ilicifolium</i> | Saharienne | Hémicryptophyte |
| Apiaceae | <i>Ferula vesceritensis</i> | Endémique Algérienne | Hémicryptophyte |
| Apocynaceae | <i>Nerium oleander</i> | Méditerranéenne | Phanérophyte |
| Asclepiadaceae | <i>Pergularia tomentosa</i> | Saharo-Sindienne | Chaméphyte |
| Asclepiadaceae | <i>Periploca laevigata</i> | Saharo-Méditerranéenne | Phanérophyte |
| Asteraceae | <i>Anvillea radiata</i> | Endémique Saharienne | Chaméphyte |
| Asteraceae | <i>Artemisia herba alba</i> | Méditerranéenne-Saharo-Sindienne | Chaméphyte |
| Asteraceae | <i>Asteriscus pygmaeus</i> | Saharo-Sindienne | Thérophyte |
| Asteraceae | <i>Arctylis carduus</i> | Saharo-Sindienne | Hémicryptophyte |
| Asteraceae | <i>Arctylis serratiloides</i> | Saharo-Sindienne | Chaméphyte |
| Asteraceae | <i>Calendula aegyptiaca</i> | Saharo-Sindienne | Thérophyte |
| Asteraceae | <i>Chrysanthemum fuscatum</i> | Endémique Saharienne | Thérophyte |
| Asteraceae | <i>Cichorium intybus</i> | Méditerranéenne-Irano-Touranienne | Hémicryptophyte |
| Asteraceae | <i>Cotula cineria</i> | Saharo-Sindienne | Thérophyte |
| Asteraceae | <i>Echinops spinosus</i> | Saharo-Sindienne | Hémicryptophyte |
| Asteraceae | <i>Hyfloga spicata</i> | Saharo-Sindienne | Thérophyte |
| Asteraceae | <i>Lamaea arborescens</i> | Méditerranéenne | Chaméphyte |
| Asteraceae | <i>Lamaea mucronata</i> | Méditerranéenne | Thérophyte |
| Asteraceae | <i>Lamaea nudicaulis</i> | Méditerranéenne | Thérophyte |
| Asteraceae | <i>Lamaea vesedifolia</i> | Méditerranéenne | Thérophyte |
| Asteraceae | <i>Lamaea spinosa</i> | Méditerranéenne | Chaméphyte |
| Asteraceae | <i>Onopordon arenarium</i> | Méditerranéenne | Hémicryptophyte |
| Asteraceae | <i>Pallenis spinosa</i> | Euro- Méditerranéenne | Chaméphyte |
| Asteraceae | <i>Picris coronopifolia</i> | Endémique Algérienne | Thérophyte |
| Asteraceae | <i>Pulicaria crispa</i> | Saharo-Sindienne | Chaméphyte |
| Asteraceae | <i>Rhantherium adpressum</i> | Endémique Nord Africain | Chaméphyte |
| Asteraceae | <i>Scolymus hispanicus</i> | Méditerranéenne | Chaméphyte |
| Asteraceae | <i>Scorzonera undulata</i> | Méditerranéenne | Hémicryptophyte |
| Asteraceae | <i>Sonchus oleraceus</i> | Cosmopolite | Thérophyte |
| Boraginaceae | <i>Echiochilon fruticosum</i> | Endémique Algérienne | Chaméphyte |
| Boraginaceae | <i>Echium humile</i> | Endémique Nord Africaine | Thérophyte |
| Boraginaceae | <i>Echium trygorrhizum</i> | Endémique Saharienne | Hémicryptophyte |
| Brassicaceae | <i>Diploaxis acris</i> | Saharo-Sindienne | Thérophyte |
| Brassicaceae | <i>Diploaxis harra</i> | Saharo-Sindienne | Thérophyte |
| Brassicaceae | <i>Enarthrocarpus clavatus</i> | Endémique Nord Africaine | Thérophyte |
| Brassicaceae | <i>Eremobium aegyptiacum</i> | Saharo-Sindienne | Thérophyte |
| Brassicaceae | <i>Eruca sativa</i> | Cosmopolite | Thérophyte |
| Brassicaceae | <i>Farsetia aegyptiaca</i> | Saharo-Sindienne | Chaméphyte |
| Brassicaceae | <i>Farsetia hamiltonii</i> | Saharo-Sindienne | Chaméphyte |
| Brassicaceae | <i>Mathiola livida</i> | Saharienne | Hémicryptophyte |
| Brassicaceae | <i>Moricandia arvensis</i> | Méditerranéenne | Chaméphyte |
| Capparidaceae | <i>Cleome arabica</i> | Saharo-Sindienne | Chaméphyte |
| Caryophyllaceae | <i>Dianthus crinitus</i> | Endémique Saharienne | Chaméphyte |

Suite..

| | | | |
|-----------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------|
| Caryophyllaceae | <i>Gymnocarpus decander</i> | Saharo-Méditerranéenne | Chaméphyte |
| Caryophyllaceae | <i>Herniaria hirsuta</i> | Euro- Méditerranéenne | Thérophyte |
| Caryophyllaceae | <i>Paronychia arabica</i> | Saharo-Sindienne | Thérophyte |
| Caryophyllaceae | <i>Polycarpha repens</i> | Méditerranéenne | Thérophyte |
| Caryophyllaceae | <i>Silene lynesii</i> | Méditerranéenne | Thérophyte |
| Caryophyllaceae | <i>Silene villosa</i> | Saharo-Sindienne | Thérophyte |
| Chenopodiaceae | <i>Anabasis articulata</i> | Endémique Saharienne | Chaméphyte |
| Chenopodiaceae | <i>Atriplex halimus</i> | Cosmopolite | Chaméphyte |
| Chenopodiaceae | <i>Bassia muricata</i> | Saharo-Sindienne | Thérophyte |
| Chenopodiaceae | <i>Chenopodium murale</i> | Cosmopolite | Thérophyte |
| Chenopodiaceae | <i>Cornulaca monacantha</i> | Saharo-Sindienne | Chaméphyte |
| Chenopodiaceae | <i>Halocnemum strobilaceum</i> | Cosmopolite | Chaméphyte |
| Chenopodiaceae | <i>Haloxylon articulatum</i> | Méditerranéenne | Chaméphyte |
| Chenopodiaceae | <i>Salsola vermiculata</i> | Méditerranéennes-Saharo-Sindienne | Chaméphyte |
| Chenopodiaceae | <i>Suaeda fruticosa</i> | Cosmopolite | Chaméphyte |
| Chenopodiaceae | <i>Suaeda mollis</i> | Saharo-Sindienne | Chaméphyte |
| Cistaceae | <i>Helianthemum lippii</i> | Méditerranéenne | Thérophyte |
| Convolvulaceae | <i>Convolvulus supinus</i> | Endémique Saharienne | Chaméphyte |
| Convolvulaceae | <i>Cuscuta epithymum</i> | Méditerranéenne | Thérophyte |
| Cucurbitaceae | <i>Colocynthis vulgaris</i> | Saharo-Sindienne | Hémicryptophyte |
| Cucurbitaceae | <i>Ecbalium elaterium</i> | Méditerranéenne-Irano-Touranienne | Hémicryptophyte |
| Cupressaceae | <i>Juniperus oxycedrus</i> | Méditerranéenne | Phanérophyte |
| Cupressaceae | <i>Juniperus phoenicea</i> | Méditerranéenne | Phanérophyte |
| Cyperaceae | <i>Cyperus conglomeratus</i> | Saharo-Sindienne | Hémicryptophyte |
| Euphorbiaceae | <i>Euphorbia cornuta</i> | Méditerranéenne | Hémicryptophyte |
| Euphorbiaceae | <i>Euphorbia geyoniana</i> | Méditerranéenne | Thérophyte |
| Fabaceae | <i>Argyrolobium uniflorum</i> | Saharo-Sindienne | Hémicryptophyte |
| Fabaceae | <i>Astragalus vogelii</i> | Endémique Algérienne | Thérophyte |
| Fabaceae | <i>Astragalus armatus</i> | Méditerranéenne | Chaméphyte |
| Fabaceae | <i>Astragalus gombo</i> | Endémique Nord Africaine | Chaméphyte |
| Fabaceae | <i>Genista saharae</i> | Endémique Saharienne | Phanérophyte |
| Fabaceae | <i>Hippocrepis multisiliquosa</i> | Méditerranéenne | Thérophyte |
| Fabaceae | <i>Lotus jolyi</i> | Endémique Algérienne | Thérophyte |
| Fabaceae | <i>Medicago laciniata</i> | Saharo-Sindienne | Thérophyte |
| Fabaceae | <i>Ononis angustissima</i> | Endémique Algérienne | Chaméphyte |
| Fabaceae | <i>Retama retam</i> | Saharo-Sindienne | Phanérophyte |
| Fabaceae | <i>Retama sphaerocarpa</i> | Afrique du Nord | Phanérophyte |
| Fabaceae | <i>Trigonella stellata</i> | Saharo-Sindienne | Thérophyte |
| Fagaceae | <i>Quercus ilex</i> | Méditerranéenne | Phanérophyte |
| Frankeniaceae | <i>Frankenia pallida</i> | Endémique Nord Africaine | Chaméphyte |
| Frankeniaceae | <i>Frankenia pulverulenta</i> | Méditerranéenne | Thérophyte |
| Geraniaceae | <i>Erodium glaucophyllum</i> | Saharo-Méditerranéenne | Thérophyte |
| Geraniaceae | <i>Erodium triangular</i> | Saharo-Méditerranéenne | Thérophyte |
| Globulariaceae | <i>Globularia alypum</i> | Méditerranéenne | Chaméphyte |
| Iridaceae | <i>Iris sisyriuchium</i> | Méditerranéenne | Géophyte |
| Lamiaceae | <i>Ballota hirsuta</i> | Méditerranéenne | Chaméphyte |
| Lamiaceae | <i>Lavandula antiseae</i> | Saharo-Méditerranéenne | Chaméphyte |
| Lamiaceae | <i>Marrubium deserti</i> | Endémique Algérienne | Chaméphyte |
| Lamiaceae | <i>Rosmarinus officinalis</i> | Méditerranéenne | Chaméphyte |
| Lamiaceae | <i>Teucrium geyrii</i> | Méditerranéenne | Chaméphyte |
| Liliaceae | <i>Androcymbium punctatum</i> | Saharo-Méditerranéenne | Géophyte |
| Liliaceae | <i>Asparagus albus</i> | Méditerranéenne | Chaméphyte |
| Liliaceae | <i>Asphodelus tenuifolius</i> | Méditerranéenne | Géophyte |
| Liliaceae | <i>Urginea noctiflora</i> | Endémique Algérienne | Géophyte |
| Malvaceae | <i>Mahva aegyptiaca</i> | Méditerranéenne | Thérophyte |
| Malvaceae | <i>Mahva parviflora</i> | Méditerranéenne | Thérophyte |
| Oleaceae | <i>Olea europaea</i> | Méditerranéenne | Phanérophyte |
| Orobanchaceae | <i>Cistanche tinctoria</i> | Saharo-Méditerranéenne | Géophyte |

Suite..

| | | | |
|------------------|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------|
| Orobanchaceae | <i>Cistanche violacea</i> | Endémique Nord Africaine | Géophyte |
| Papaveraceae | <i>Papaver rhoas</i> | Méditerranéenne-Irano-Touranienne | Thérophyte |
| Plantaginaceae | <i>Plantago albicans</i> | Méditerranéenne | Thérophyte |
| Plantaginaceae | <i>Plantago ciliata</i> | Saharo-Sindienne | Thérophyte |
| Plombaginaceae | <i>Limoniastum feii</i> | Endémique Algérienne | Chaméphyte |
| Plombaginaceae | <i>Limoniastum guyonianum</i> | Endémique Nord Africaine | Chaméphyte |
| Plombaginaceae | <i>Limonium lobatum</i> | Saharo-Sindienne | Chaméphyte |
| Plombaginaceae | <i>Limonium pruinatum</i> | Endémique Saharienne | Chaméphyte |
| Poaceae | <i>Aegilops geniculata</i> | Méditerranéenne | Thérophyte |
| Poaceae | <i>Aeluropus littoralis</i> | Méditerranéenne | Hémicryptophyte |
| Poaceae | <i>Aristida pungens</i> | Saharo-Sindienne | Hémicryptophyte |
| Poaceae | <i>Cynodon dactylon</i> | Cosmopolite | Géophyte |
| Poaceae | <i>Dactylis glomerata</i> | Méditerranéenne-Irano-Touranienne | Hémicryptophyte |
| Poaceae | <i>Hordeum murinum</i> | Cosmopolite | Thérophyte |
| Poaceae | <i>Phragmites communis</i> | Cosmopolite | Hémicryptophyte |
| Poaceae | <i>Schismus barbatus</i> | Méditerranéenne | Thérophyte |
| Poaceae | <i>Stipa tenacissima</i> | Afrique du Nord | Géophyte |
| Polygonaceae | <i>Calligonum comosum</i> | Méditerranéenne | Phanérophyte |
| Polygonaceae | <i>Rumex vesicarius</i> | Saharo-Sindienne | Thérophyte |
| Primulaceae | <i>Anagalis arvensis</i> | Méditerranéenne | Thérophyte |
| Ranunculaceae | <i>Adonis microcarpa</i> | Méditerranéenne | Thérophyte |
| Resedaceae | <i>Reseda decursiva</i> | Méditerranéenne | Thérophyte |
| Resedaceae | <i>Reseda villosa</i> | Endémique Saharienne | Thérophyte |
| Rhamnaceae | <i>Rhus tripartita</i> | Méditerranéenne | Phanérophyte |
| Rhamnaceae | <i>Ziziphus lotus</i> | Méditerranéenne | Phanérophyte |
| Rosaceae | <i>Neurada procumbens</i> | Saharo-Sindienne | Thérophyte |
| Scrophulariaceae | <i>Antirrhinum ramosissimum</i> | Méditerranéenne | Thérophyte |
| Scrophulariaceae | <i>Kickxia aegyptiaca</i> | Méditerranéenne | Thérophyte |
| Scrophulariaceae | <i>Scrophularia saharae</i> | Saharienne | Chaméphyte |
| Solanaceae | <i>Lycium afrum</i> | Méditerranéenne | Phanérophyte |
| Solanaceae | <i>Solanum nigrum</i> | Cosmopolite | Hémicryptophyte |
| Tamaricaceae | <i>Tamarix articulata</i> | Méditerranéenne | Phanérophyte |
| Tamaricaceae | <i>Tamarix gallica</i> | Méditerranéenne | Phanérophyte |
| Terebinthaceae | <i>Pistacia atlantica</i> | Endémique Nord Africaine | Phanérophyte |
| Thymeliaceae | <i>Thymelaea microphylla</i> | Méditerranéenne | Chaméphyte |
| Urticaceae | <i>Forskohlea tenacissima</i> | Méditerranéenne -Saharo-Sindienne | Chaméphyte |
| Zygophyllaceae | <i>Fagonia glutinosa</i> | Saharo-Sindienne | Chaméphyte |
| Zygophyllaceae | <i>Fagonia microphylla</i> | Méditerranéenne | Chaméphyte |
| Zygophyllaceae | <i>Nitraria retusa</i> | Saharo-Sindienne | Phanérophyte |
| Zygophyllaceae | <i>Peganum harmala</i> | Cosmopolite | Thérophyte |
| Zygophyllaceae | <i>Zygophyllum album</i> | Méditerranéenne | Chaméphyte |

Annexe 2: Les espèces traités avec sans poids

| | | |
|----|--------------------------------------|------------------|
| 1 | <i>Teucrium polium L</i> | 361,9 |
| 2 | <i>Tamarix gallica L</i> | 0,15 |
| 3 | <i>Zygophllum cornutum coss</i> | 3 900,06 |
| 4 | <i>Sonchus oleraceus L.</i> | 135 |
| 5 | <i>Atriplex halimus</i> | 0,165 |
| 6 | <i>Limoniastrum guyonianum Boiss</i> | 0,01 |
| 7 | <i>Juniperus oxycedrus L</i> | 0,01 |
| 8 | <i>algeriensis Boiss</i> | 0,1 |
| 9 | <i>Capparis spinosa L</i> | 250 |
| 10 | <i>Laurus nobilis L</i> | 20 |
| 11 | <i>Eucalyptus globulus L</i> | 40 |
| 12 | <i>Peganum harmala L</i> | 10 |
| 13 | <i>Colocynthis vulgaris</i> | 50 |
| 14 | <i>Artemisa herba alba Asso</i> | 100 |
| 15 | <i>Pituranthos scoparius</i> | 540,01 |
| 16 | <i>Lavandula antineae</i> | 100 |
| 17 | <i>Ferula vesceritensis Coss</i> | 10 |
| 18 | <i>Rosmarinus officinalis L</i> | 300 |
| 19 | <i>Euphorbiaceae forssk</i> | 1200,12 |
| 20 | <i>Cistranche phelypaea L</i> | 900 |
| 21 | <i>Ononis angustissima</i> | 1500 |
| 22 | <i>Limonium bonduellei</i> | 900 |
| | Total : | 10317,525 |

Résumés

ملخص

من خلال هذه الدراسة حاولنا التعرف على نباتات نباتات منطقة بسكرة العفوية المستخدمة في البحث العلمي في مجال الكيمياء النباتية وعلم العقاقير. في خطوة ثانية حاولنا تقدير الكمية المستخدمة وبالتالي تقييم مخاطر الضغط الذي يمارس على النباتات العفوية بسبب هذا النشاط البشري الذي يضاف إلى العديد من الأنشطة الأخرى. ولهذه الغاية، تم إجراء جرد للأعمال البحثية التي أجريت في هذا السياق. اثنان وعشرون نوعًا عفويًا تنتمي إلى 13 عائلة دون أكثرها استخدامًا في عمل قسم snv بجامعة بسكرة.

Zygophyllum comutum goss هو النوع الأكثر استخدامًا حيث يبلغ 3900.06 غرام يليه *ononis angustissima* 1500g، مما قد يساهم في تآكل هذه الأنواع وبالتالي يؤثر على التنوع البيولوجي للزهور في منطقة بسكرة.
الكلمات المفتاحية: نباتات عفوية -تنوع الأزهار.

Résumé

A travers cette étude, nous avons essayé d'identifier les plantes spontanées de la région de Biskra exploitées dans la recherche scientifique, dans le domaine de la phytochimie et de la pharmacologie. En second lieu nous avons essayé d'estimer les quantités utilisées et par conséquent d'évaluer les risques de la pression exercée sur la flore spontanée à cause de cette activité humaine qui vient s'ajouter à plusieurs autres.

A cette fin, un recensement des travaux de recherche réalisées dans ce contexte a été accompli. vingt-deux espèces spontanées appartenant à 13 familles sans la plus utilisées dans les travaux du département snv de l'université de Biskra.

Zygophyllum comutum goss est l'espèce la plus utilisée avec 3900.06g suivi de *ononis angustissima* 1500 g, ceci peut contribuer à l'érosion de ces espèces est par conséquent apporte atteinte à la biodiversité floristique de la région de Biskra.

Mots clés : plantes spontanées – biodiversité floristique.

Summary

Through this study, we tried to identify the plants the spontaneous plants of the region of Biskra exploited in the scientific research, in the field of photochemistry and pharmacology. Secondly, we tried to estimate the quantity used and consequently to evaluate the risks of the pressure exerted on the spontaneous flora because of this human activity which comes in addition to several others.

To this end, a census of the research works carried out in this context was accomplished.

Twenty-two spontaneous species belonging to 13 families without the most used in the works of the department snv of the University of Biskra.

Zygophyllum comutum goss is the most used species with 3900.06g followed by *ononisangustissima* 1500 g, this can contribute to the erosion of these species and therefore affect the floristic biodiversity of the region of Biskra.

Key words: spontaneous plants - floral biodiversity.