



Univetrsité Mohamde Khider

Faculté des sciences exactes et des sciences de la nature et de la vie

Département des sciences de la nature et de vie

Filière : Sciences biologie

Référence / 2022

MEMOIRES DE MASTER

Spécialité : Biotechnologie et valorisation des plantes

Présenté et soutenu par :

CHERIET Zohra

Le: Mardi 28 juin 2022

Impact de la Recherche scientifique sur la dégradation de la biodiversité floristique dans la région de Biskra

Jury:

Mme. HAMMIA Hadjra	MAA	Université de Biskra	Président
Mme. BELKHARCHOUCHE Hafida	MCB	Université de Biskra	Rapporteur
Dr. SIMOZRAG Ahmad	MCB	Université de Biskra	Examineur

Anne universitaire: 2022/2021

Remerciement

Avant tout, nos remerciements infinis sont

Adressés à Dieu le tout puissant et miséricordieux de nous avoir donné

La force et le courage de mener ce travail à terme.

Je remercie très particulièrement mon encadreur

***Mme : BELKHARCHOUCHE Hafida**, de n'avoir recommandé le Sujet et donner les orientations pour pouvoir l'effectuer et pour ses encouragements*

Ses remarques pertinentes et Ses Suggestions ont sans cesse permis l'amélioration de la qualité de ce document.

*Je Voudrais également exprimer mes vifs remerciements aux membres du **jury** d'avoir accepté d'examiner ce travail.*

Je tiens également à exprimer mes reconnaissances et ma sincère gratitude à tous les Enseignants de la filière de biologie de l'université de Biskra.

Je remercie, tous ceux qui ont contribué de près ou loin, à la réalisation de ce modeste travail.

Dédicace

Je dédie ce modeste travail

A mes très chers parents

Qui ont toujours été la pour moi, m'ont donné un magnifique modèle de persévérance

Et qu'ils soient très fières de ce que je suis aujourd'hui

*A mon cher *frère, source de courage et de respect*

*mes très *chères sœurs*

Aux personnes les plus chères

*À Cheriet *Boubaker*

*À Cheriet *Hamouda*

*A la grande *famille : *Cheriet*

*A toutes les *personnes m'ayant consacré un moment pour*

M'aider et me Conseiller.

*** Zohra***

Table des matières

Remerciements	
Dédicace	
Liste des Tableaux	
Liste des Figure	
Liste de photos	
Liste des abréviations	
Introduction	

Parti Bibliographique

Chapitre 1. Généralité sur la Biodiversités

1. Définition la biodiversité.....	3
2. L'importance de la biodiversité.....	3
3. Les facteurs de menace de la biodiversité.....	4
3.1. Les menaces indirectes.....	4
3.2. Les menaces directes.....	4
3.2.1. Pollution.....	4
3.2.1.1. Pollution de l'eau	4
3.2.1.2. Pollution de l'air	4
3.2.1.3. Pollution atmosphérique	4
3.2.1.4. Pollution d'un Sol.....	5
3.2.2. Changement climatique.....	5
3.2.3. Effet de Serre.....	5
3.2.3.1. L'effet de serre naturel.....	6
3.2.3.2. L'effet de serre additionnel.....	6
3.2.4. Le Surpâturage.....	7
3.2.5. Désertification.....	7
3.2.6. Les Sécheresse.....	7
5. Comment protéger la biodiversité.....	7
6. La richesse floristique et l'état actuel de la connaissance de la flore en Algérie.....	7

Chapitre 2.

Généralité sur les plantes spontanées

1. Les plantes spontanées.....	8
1.1. Définition	8
1.2. Composition systématique.....	8
1. 3.Types des végétaux spontanée.....	9
1. 3.1.Végétation temporaires ou annuelles.....	9
1.3.2. Végétation permanents ou vivaces.....	9

1.4. Adaptation de la plantes à l'environnement aride.....	9
1.4.1. Au niveau des feuilles.....	10
1.4.2. Au niveau des racines.....	10
1.4.3. Au niveau des Tiges.....	10
1.4.4. Au niveau des fleurs.....	10
1.4.5. Adaptation phénologique.....	10
1.5. Répartition spatiale des plantes spontanées en milieux Sahariens.....	10
1.6. Utilisation des plantes spontanées.....	11
1.6.1. Plantes alimentaires.....	11
1.6.2. Plantes médicinales et aromatiques.....	11
1.6.3. Plantes fourragères.....	11
1.6.4. Plantes toxiques.....	11
1.6.5. Usage divers.....	11
1.7. Rôle des plantes spontanées.....	12

Parti Expérimentale

Chapitre 3. Matériel et Méthodes

1. Présentation des zones d'étude.....	13
1.1. La Situation et limites géographique.....	13
1.2. Etude du milieu.....	14
1. 2.1. Reliefs de la région de Biskra.....	14
1.2.2. Réseau hydrographique.....	15
1.2.3. Ressources en eaux superficielles.....	15
1.2.3.1. Oued Djeddi.....	16
1.2.3.2. Oued Biskra.....	16
1.2.3.3. Oued El Abiod ou Biraz.....	16
1.2.3.4. Oued El Arab.....	16
1.2.4. Ressources en eaux souterraines.....	16
1.2.4.1. Nappe phréatique de quaternaire.....	16
1.2.4.2.-Nappe de sable du miopliocène.....	17
1.2.4.3.-Nappe de calcaire.....	17
1.2.3.4.-Nappe profonde.....	17
1.2.5. Sol.....	17
1.2.6.-Climatologie.....	17
1.2.6.1. La température.....	17
1.2.6.2 Les précipitations.....	19
1.2.6.3. L'humidité relative.....	20
1.2.6.4. Le Vent.....	21
1.2. 6.5.Synthèse climatique.....	22
1.2.6.6. Diagramme ombrothermique de Gaussen.....	22
1.2.6.7. Climagramme d'Emderger.....	23
2. Démarche de l'étude.....	24
2.1. Source de l'information collectée.....	24
2.2. Partie ciblée dans les supports.....	24
3. Notation et paramètre ciblés.....	24
3.1. Notion du support d'étude.....	24

3.2. Espèce.....	24
3.3. Période de la récolte	24
3.4. Méthode de récolte.....	24
3.5. Partie de la plante utilisée.....	24
3.6. Mode d'extraction	25
3.7. Quantité utilisée.....	25
3.8. Matériel	25
3.9. La Méthode Utilisée.....	25
4. Spiceman de la fiche de présentions de chaque espèce.....	26

Chapitre 4 :

Résultats et discussion

1. Présentation des espèces végétales spontanées de la région de biskra utilisées dans la recherche scientifique.	27
Résultat de tableaux	30
Discussion Résultat de tableaux	52
2. Solutions proposées pour la préservation de la plantes spontanées.....	53

Conclusion

Bibliographies

Annexes

Résumé

Liste des Tableaux

Tableaux	TITRE	PAGE
Tableaux 1.	Espèces végétales endémiques de la flore saharienne (Quezel,1978)	8
Tableaux 2.	La famille et les espèces recensées utilisées dans la recherche scientifique	27
Tableaux 3.	L'espèce spontanée <i>Artemisia herba-alba</i>	30
Tableaux 4.	L'espèce spontanée <i>Juniperus phoenicea</i>	34
Tableaux 5.	L'espèce spontanée <i>Atriplex halimus l</i>	38
Tableaux 6.	L'espèce spontanée <i>Glycyrrhiza glabra l</i>	41
Tableaux 7.	L'espèce spontanée <i>Rosmarinus officinalis l</i>	44
Tableaux 8.	L'espèce spontanée <i>Peganum harmala l</i>	47
Tableaux 9.	L'espèce spontanée <i>zygophyllum album l</i>	50
Tableaux 10.	La quantité de matière végétale utilisée en (g)	51

Liste des figures

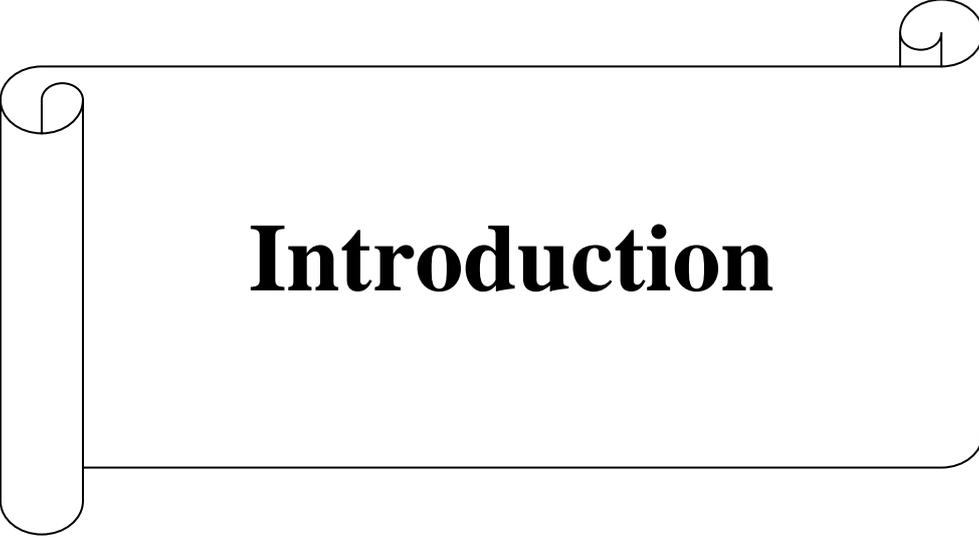
FIGURE	TITRE	PAGE
Figure 1.	photo les effets du rayonnement solaire sur la terre (PLE, 2016).	6
Figure 2.	Position géographique de la Wilaya de Biskra (A.N.D.I, 2013)	13
Figure 3.	Modèle numérique du terrain de la région d'étude (Microsoft encarta ,2007)	14
Figure 4.	Réseau hydrographique de la Wilaya de Biskra (Sedrati, 2011)	15
Figure 5.	Histogramme des températures moyennes mensuelles pendant (2007-2018)	18
Figure 6.	Histogramme des précipitations moyennes mensuelles pendant (2007-2018)	19
Figure 7.	Histogramme d'humidité relative moyenne mensuelle pendant (2007-2018)	20
Figure 8.	Histogramme moyens mensuels des vents pendant (2007-2018).	21
Figure 9.	Diagramme Ombrothermique de Gaussen appliqué à la région de Biskra (2007- 2018)	22
Figure 10.	Le Climagramme d'Emberger de la période (2007-2018)	23
Figure 11.	La quantité utilisée de matériel végétale	51

Liste de photos

photos	TITRE	PAGE
Photos 1	<i>Artemisia herba alba</i> (Messai et al ., 2011).	28
Photos 2	Aspect du genévrier de Phénicie (Nedjimi <i>et al.</i> , 2015)	32
Photos 3	<i>Atriplex halimus L</i> (https://www.alsagarden.com/)	36
Photos 4	<i>Glycyrrhiza glabra L</i> (Gilfort, 2008)	39
Photos 5	<i>Rosmarinus officinalis</i> (Couplan, 2009)	42
Photos 6	<i>Peganum harmala l</i> (Nedjimi., 2020)	45
Photos 7	<i>Zygophyllum album l</i> (Hlis, 2007)	48

Liste des abréviations

GES	Gaz à effet de serre
g	gramme
HES	huile essentielle
O.N.M	Office National de Météorologie
ONU	Convention sur la diversité biologique. Secrétaire général des Nations Unies
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
MAA	Ministère de l'agriculture et de l'alimentation



Introduction

Introduction

Le Sahara est le plus grand des déserts, ceux où les conditions sont plus sévères en raison d'une sécheresse sévère. Le Sahara en Algérie occupe plus de 80% de la superficie totale, et son climat se caractérise par de faibles précipitations, une forte évaporation et des températures élevées (Chehema, 2001).

La wilaya de Biskra est située à l'est du pays, elle se localise à 420 km environ de la capitale Algérie et occupe une superficie de 21509.8 km² (Bougherara et Lacaze, 2009). La région Biskra est caractérisée par un climat chaud et sec (Merad et *al.*, 2013). Le climat a une grande influence sur la biodiversité d'une région (Razi, 2017). La situation géographique de la région de Biskra se situe dans des étages arides et semi-arides avec la présence de plantes spontanées adaptées aux conditions du milieu stressant, ainsi les facteurs climatiques ont un impact sur l'adaptation et la répartition des plantes (Moussi, 2012).

Au fil des millénaires, les plantes spontanées ont évolué pour s'adapter à toutes les conditions, notamment en Algérie, où les terres arides ont fourni des milieux en diversifiant les plantes et en les adaptant aux conditions difficiles (Amirouche et Misset, 2009).

L'écosystème saharien recèle une biodiversité floristique insoupçonnée. Celle-ci est en revanche fortement fragilisée par les conditions édapho-climatiques très contraignantes et qui sont accentuées par les pratiques humaines notamment à travers la surexploitation des phytoressources.

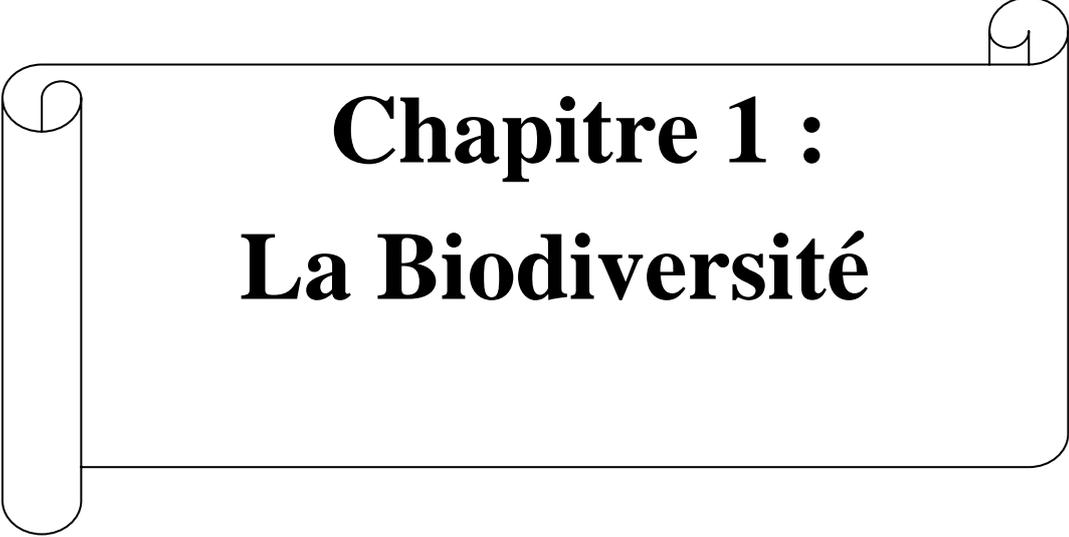
La présente étude vise à identifier les plantes spontanées de la région de Biskra utilisées dans la recherche scientifique et essayer de peser et d'évaluer l'impact négatif sur la végétation spontanée et par conséquent sur la biodiversité floristique et l'équilibre de l'écosystème.

La présente étude est divisée en deux grandes parties, l'une théorique qui donne un aperçu sur la diversité biologique et les différents facteurs menaçant la biodiversité floristique spontanée en abordant son adaptation aux conditions hostiles des zones arides et ses différentes utilisations.

La deuxième partie est divisée en deux chapitres, l'un présente la méthodologie de travail, l'autre concerne les résultats obtenus et leur discussion, et enfin on l'achève avec une conclusion qui complète le concept de cette étude.



Première
Partie Synthèse
bibliographique



Chapitre 1 :
La Biodiversité

1. Définition de la biodiversité

La biodiversité est la différence entre les organismes de toutes les sources, y compris les écosystèmes aquatiques terrestres, marins et autres écosystèmes terrestres et les complexes environnementaux dont ils font partie, cela inclut la diversité entre les espèces et sein des espèces et les écosystèmes (ONU, 1992)

2. L'importance de la biodiversité

Selon Innocent Peya (2020), la biodiversité est l'héritage naturel que nous laissons à la prochaine génération.

-La biodiversité est importante pour le développement normal des écosystèmes à la surface de la terre. La biodiversité stabilise la biosphère et l'adapte aux conditions environnementales.

-La biodiversité est importante pour le développement normal de tous les écosystèmes de la planète.

-La biodiversité conduit à la stabilité et à l'adaptation de la biosphère aux changements des conditions environnementales.

-La biodiversité est essentielle à la santé humaine, les sociétés et cultures de notre planète dépendent de l'utilisation d'une nature diverse.

-Les avantages économiques de la biodiversité grâce aux services écosystémiques, tels que la pollinisation des cultures agricoles, la conservation de un sol fertile pour l'approvisionnement alimentaire et le traitement des déchets et les polluants, la lutte contre les ravageurs des cultures par leurs ennemis naturels, et fourniture de matières premières pour industries ou Production pharmaceutique (Innocent Peya, 2020)

-La biodiversité purifie l'air et protège le sol de l'érosion (Cardinale et *al.*, 2012)

-La biodiversité joue un rôle actif dans la biosphère, car elle permet l'existence de conditions favorables et propices à la vie sur terre. (Cardinale et *al.*, 2012)

3. Les facteurs de menace de la biodiversité

Selon Patrick (2016), la menace est définie comme une activité humaine ou des processus naturels qui entraînent la destruction, la dégradation ou une diminution significative de l'habitat.

Selon Alpha Issaga (2021), les facteurs menaçants sont classés en facteurs directs et indirects.

3.1. Les menaces indirectes

La menace indirecte est le facteur qui favorise l'émergence ou la poursuite de menaces directes telles que la construction d'une usine ou d'un barrage (Alpha Issaga *et al*, 2021)

3.2. Les menaces directes

La menace immédiate est l'activité humaine ou les facteurs naturels qui conduisent à la dégradation de la biodiversité (Alpha Issaga *et al*, 2021).

3.2.1. Pollution

3.2.1.1. Pollution de l'eau

La pollution de l'eau est toute contribution causée directement ou indirectement par l'activité humaine, et les substances qui font que l'eau change d'état ou de composition d'une manière qui ne convient plus à une utilisation qui dégrade l'environnement par son apparence ou ses vapeurs (Innocent Peya, 2020)

3.2.1.2.. Pollution de l'air

La pollution l'air est définie comme toute émission dans l'air de substances gazeuses, liquides ou solides, susceptibles de nuire à la santé humaine ou de nuire aux animaux, aux plantes et aux biens (Innocent Peya, 2020)

3.2.1.3. Pollution atmosphérique

La pollution atmosphérique contient des gaz liquides ou solides présents dans l'atmosphère en quantités suffisamment élevées pour nuire à la santé humaine et aux organismes vivants. Parce que les polluants atmosphériques proviennent parfois de sources naturelles qui provoquent des incendies de forêt ou lorsqu'un volcan entre en éruption,

l'activité humaine libère toutes sortes de polluants dans l'atmosphère et est la principale cause de pollution atmosphérique (Innocent Peya, 2020).

3.2.1.4. La pollution d'un sol

La pollution des sols est considérée comme l'accumulation d'éléments minéraux et organiques ou d'agents pathogènes dans le sol en une quantité qui entraîne un risque pour les organismes vivants animaux, plantes et humains ou la perte d'une ou plusieurs des principales fonctions du sol (Clément, 2020)

3.2.2. Le changement climatique

Le changement climatique est la variabilité de l'état du climat et dure pendant une longue période de temps qui peut être observée à travers des changements dans les caractéristiques du clima (IPCC et *al.*, 2007).

Le changement climatique est une menace majeure pour la biodiversité, l'érosion de la biodiversité et le réchauffement climatique sont des menaces majeures pour notre planète (Harold et *al.*, 2021)

La nature est devenue incapable d'y faire face, des températures trop élevées ou trop basses détruisent progressivement la stabilité et l'harmonie de la biodiversité (Innocent Peya, 2020)

3.2.3. Effet de Serre

Est un gaz dont les molécules absorbent le rayonnement infrarouge quelle reçoivent de la terre (Jean louis et Jacques, 2011)

3.2.3.1. L'effet de serre naturel

La planète Terre contient principalement de l'azote, de l'oxygène et d'autres gaz présents en petites quantités, de la vapeur d'eau, du méthane, de l'oxyde d'azote, de l'ozone et du dioxyde de carbone ces gaz fonction de l'environnement naturel capturent le rayonnement solaire en rayons rouges pour maintenir la température moyenne de la terre à 15 °c c'est ce qu'on appelle l'effet du réchauffement climatique c'est un processus naturel qui ne peut être être dispensé sans ce serait la température moyenne de la terre (PLE, 2016).

➤ L'effet de serre naturel

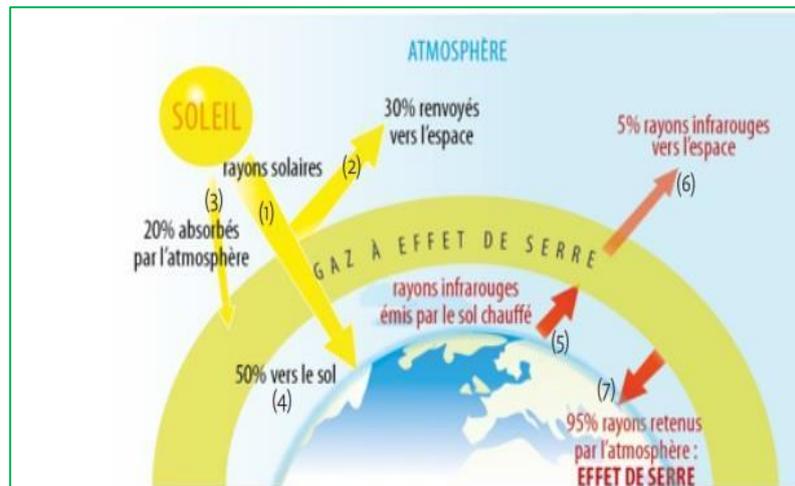


Figure 1 : les effets du rayonnement solaire sur la terre
(PLE, 2016).

3.2.3.2. L'effet de serre additionnel

Les GEZ sont d'origine naturelle où les gaz à effet de serre supplémentaires proviennent de la combustion du charbon, du pétrole et du gaz, ce qui augmente leur concentration dans l'atmosphère, et ce phénomène est appelé réchauffement climatique supplémentaire parmi ces gaz ozone, dioxyde de carbone et méthane où l'activité humaine et l'excès de gaz à effet de serre sont responsables du changement climatique (MAA, 2020)

3.2.4. Le Surpâturage

Selon Clément (2020), le pâturage est l'un des risques, en particulier dans les zones arides et semi-arides, c'est la dégradation des sols due au surpâturage, le surpâturage peut être défini comme la pratique consistant à faire paître un grand nombre de bétail pendant une longue période sur des terres incapables de renouveler ses plantes. Le surpâturage entraîne la destruction de la végétation et l'érosion des sols, ce qui entraîne un compactage des sols et donc les racines des plantes poussent moins et conduisent souvent à la désertification.

3.2.5. Désertification

La désertification est la transformation d'une zone en désert, où ce terme fait référence à la dégradation des terres dans les zones arides et semi-arides en raison de facteurs climatiques et d'activités humaines, la désertification est considérée comme la destruction du

potentiel biologique (Benguerai, 2011).Érosion et compactage des sols (Antoine, 2002).
dégradation et perte des propriétés physiques, chimiques et biologiques du sol (Pierre, 2000)

3.2.6. La sécheresse

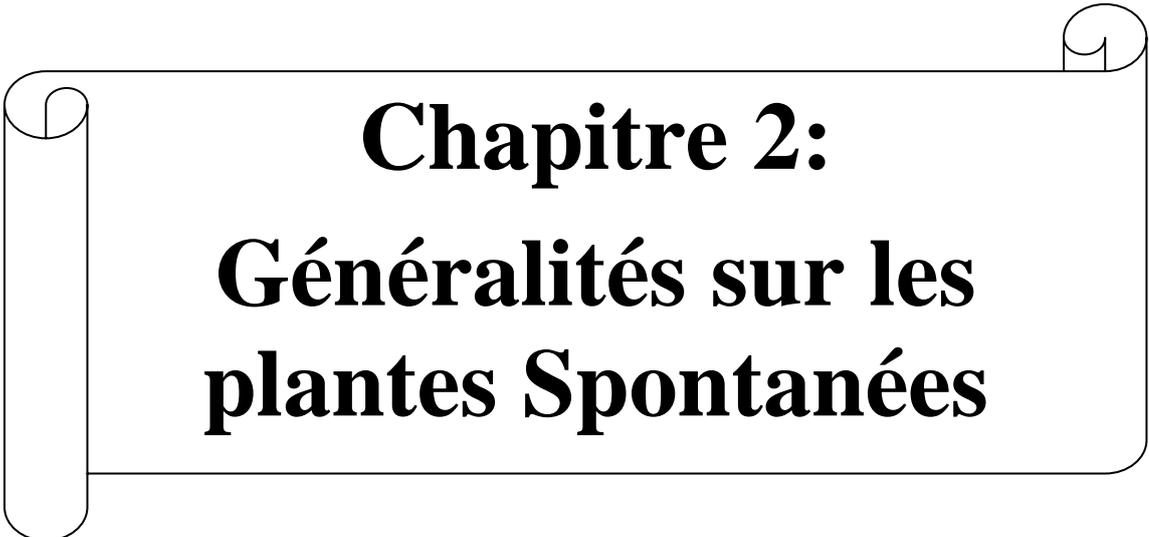
Selon Safar zitoun (2019), la sécheresse est définie comme un phénomène naturel causé par un manque de précipitations en plus d'autres facteurs climatiques vents forts, faible humidité , températures élevées, une longue période de temps et une diminution du rapport du ruissellement et de l'humidité du sol en raison d'actions humaines néfastes sur l'environnement, déforestation, pression du bétail sur le sol et surexploitation de l'eau et du sol. La sécheresse diminuer l'humidité du sol et entrave à la croissance naturelle des plantes

5. Comment protéger la biodiversité

- ✓ Accroître les connaissances sur la biodiversité.
- ✓ Développement de la formation et de la recherche et mise en place d'installations de mise en valeur des Ressources biologiques.
- ✓ Développement et protection des aires.
- ✓ Expansion de la conservation par la création de zones de développement Intégrées.
- ✓ Etablir un programme de coordination avec tous les secteurs concernés pour la gestion et la protection des ressources naturelles. (Mohamed ,2009)

6. La richesse floristique et l'état actuel de la connaissance de la flore en Algérie

- L'Algérie s'étend sur une superficie de 2 381 741 km², le long de la mer méditerranée d'Est en Ouest sur 1 200 km et du nord au sud sur 2 000 km. La région géographique et les facteurs climatiques sont à l'origine de la diversité écologique.
- La biodiversité naturelle et agricole de l'Algérie compte près de 16 000 espèces.
- La biodiversité de l'Algérie a décliné dans la plupart des forêts en raison de stress divers et fréquents dus à des conditions non favorables.
- Tous les écosystèmes désertiques contiennent de la biodiversité, Cependant il diminue en raison de facteurs climatiques activités humaines (Laouar, 2003)



Chapitre 2:
Généralités sur les
plantes Spontanées

1. Les plantes spontanées

1.1. Définition

Les plantes spontanées sont des plantes qui poussent naturellement dans la nature sans être cultivées par l'homme (Marouf, 2000).

Les plantes spontanées qui ont évolué il y a des milliers d'années sont adaptées à toutes les conditions non favorables, en particulier dans les milieux arides (Guehiliz, 2016)

1.2. Composition systématique

La flore saharienne assez pauvre en nombre par rapport à la surface 1200 espèces environ. Cette dernière est considérée comme extrêmement intéressante du fait de sa variété (Benchelah *et al.*, 2011).

La flore du Sahara septentrional est plutôt homogène, et l'influence des facteurs climatiques en fait l'un des meilleurs du désert (Quezel, 1978). Il y a environ 162 espèces endémiques dans le Sahara septentrional (Ozenda, 1958). Les espèces endémiques de la flore saharienne (Tableau 01).

Tableau 01: Espèces végétales endémiques de la flore saharienne (Quezel, 1978)

Familles	Genres	Espèce	Espèces endémique
Aizoacée	11	11	-
Asclépiadiacée	11	23	04
Borraginacée	17	34	04
Caryophyllacée	22	73	13
Chénopodiacée	23	64	-
Crucifère	44	73	12
Composée	80	164	13
Graminée	74	204	19
Labiacée	16	36	07
Légumineuse	30	156	22
Liliacée	07	08	02
Ombellifère	18	35	13
Scrofulariacée	-	49	04
Zygophyllacée	07	27	09

1. 3. Types des végétaux spontanés

1.3.1. Végétaux temporaires ou annuelles

Espèces annuelles ou éphémères meurent au printemps et deviennent des graines en période sèche. de même les bulbes ou tubercules disparaissent sous terre après la floraison (Wolfgang et Dieter, 2010).

Une fois que l'eau est disponible, les plantes continuent leur cycle de vie jusqu'à ce qu'elles fleurissent et portent des fruits avant que la terre ne se dessèche à nouveau (Laarbi, 2003). Le cycle de vie peut aussi être court et ne durer que deux à trois semaines (Wolfgang et Dieter, 2010).

Ces plantes après des périodes de pluie, forment un tapis utile pour le pâturage (Ozenda, 1991 et Chehema, 2005). Il se caractérise par une germination rapide et pousse sous forme naine entre 1 et 2 cm (Guehiliz, 2016)

1.3.2. Végétaux permanents ou vivaces

Les vivaces s'adaptent aux conditions climatiques en réduisant le nombre et la taille des feuilles sous forme d'épines pour résister aux températures élevées, et les cactus retiennent une grande quantité d'eau dans les feuilles, les tiges et les racines (Quezel, 1978; Ozenda, 1983).

Pour absorber une grande quantité d'eau, les racines de surface s'étendent horizontalement sur une grande surface pour collecter l'eau de pluie sur le sable, tandis que les racines longues plongent pour atteindre les couches plus profondes. Chez certaines espèces, les racines ont un manchon de sable qui empêche l'évaporation de l'eau (Benchelah et *al.*, 2011)

1.4. Adaptation de la plante à l'environnement aride

Les plantes sauvages sont soumises à des changements environnementaux car c'est au niveau de la même espèce que l'apparence peut changer, comme la taille, la forme et la couleur des fleurs en fonction de la qualité du sol et de l'humidité, les plantes spontanées utilisent divers mécanismes pour survivre dans la région arides (Benkhetou, 2010 ; Houari et *al.*, 2012).

1.4.1. Au niveau des feuilles

Dans les zones sèches, les plantes développent des systèmes pour fournir de l'eau dans les feuilles (Roger, 2004).

L'adaptation se traduit par une transpiration réduite des parties aériennes, une minimisation de la surface foliaire, voire de leur absence, et une minimisation de l'évaporation par accumulation d'eau dans les tissus. (Frontir et Pichod-Valle, 1999)

En période de sécheresse, la plante peut modifier le degré d'ouverture des stomates pour réguler les échanges gazeux (Vaillaud, 2011).

1.4.2. Au niveau des racines

En cas de sécheresse, le maintien de l'approvisionnement en eau dans la plante repose sur la densité et la profondeur des racines (Bouazza, 1995).

Les racines adaptées à la sécheresse sont très bien développées et très profondes, à la recherche d'eau jusqu'à la nappe phréatique (Vaillaud, 2011).

Le volume de sol utilisé par les racines des plantes est de plusieurs mètres cubes (Ozenda, 1983).

1.4.3. Au niveau des Tiges

Les arbustes et les arbres s'adaptent à l'environnement chaud et sec par lignification du tronc des plantes (Vaillaud, 2011).

1.4.4. Au niveau des fleurs

L'apparition des fleurs est liée à la période de pluie à tout moment de l'année, elle n'est pas liée aux saisons (Benchelah et *al.*, 2011).

1.4.5. Adaptation phénologique

Conditionner le cycle saisonnier de la plante en réduisant le cycle végétatif pour de longues périodes de dormance en été ou en hiver (Pouget, 1980).

1.5. Répartition spatiale des plantes spontanées en milieux Sahariens

La répartition des espèces végétales en groupes est liée à la présence d'eau ainsi qu'aux propriétés physiques du sol (Ozenda, 1982).

Lorsque suffisamment de facteurs sont présents, la végétation atteint sa pleine croissance (Ozenda, 1958).

La répartition des espèces végétales est irrégulière dans les zones Sahariennes (Chehema, 2006).

La richesse du floristique dans les Sahara est tout à fait différente, où le nombre d'espèces spontanées est moindre, mais on les trouve dans les plateaux et les dunes de sable en raison de leur lien biologique et de leurs exigences avec le milieu ambiant (Unesco, 1960; Ozenda, 1958)

1.6. Utilisation des plantes spontanées

Les usages médicaux, alimentaires et cosmétiques des plantes spontanées ont constitué une voie pour le développement économique et social des régions sahariennes (Lahmadi et al., 2013).

1.6.1. Plantes alimentaires

Les espèces végétales spontanées ont importance dans l'alimentation. Disponibilité d'arbres et d'arbustes comestibles, parmi lesquels, *Rhus oxacantha*, *maerua crassifolia*, *ficus salcifolia*, *Zizyphus lotus*, *Acacia albida* et *Balanites aegyptiac*. Alors que *Calocynthis vulgaris*, *Aristida pungens* et *Panicum turgidum* sont des espèces herbacées comestibles par leurs graines (Ozenda, 1983)

1.6.2. Plantes médicinales et aromatiques

D'après MokkaDEM (1999), Il existe plus de 600 espèce de plantes médicinales et aromatiques en Algérie, où la région de Biskra environ 12 espèce d'importance médicale et comprend une région Hoggar de environ de 300 espèce de plantes médicinales.

Les habitants de la communauté désertique d'Algérie ont des connaissances sur la culture et l'utilisation des plantes médicinales et aromatiques leur permettant de préserver ce patrimoine culturel et social inspiré par la nature (Blama et Mamine, 2013).

1.6.3. Plantes fourragères

Dans l'écosystème saharien, les animaux sont exposés à des conditions extrêmes où il y a peu de fourrage naturel, mais en général, les ovins et les caprins provoquent un surpâturage (Ben Semaoune, 2008).

1.6.4. Plantes toxiques

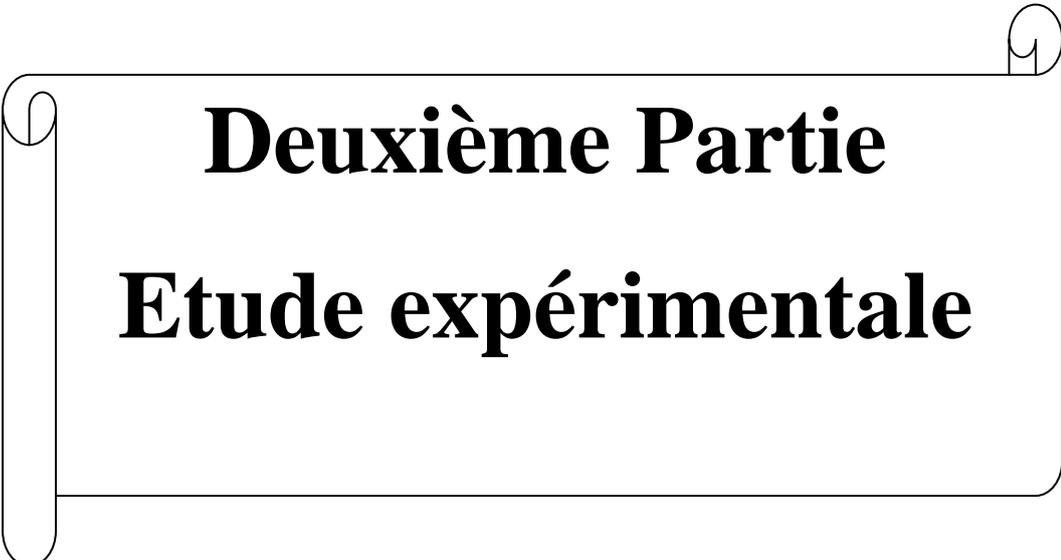
Les plantes du désert contiennent des plantes toxiques dont la toxicité a été prouvée par des expériences. Le cas de Seneçois est très connu au Sahara Algérien par son odeur forte naturellement non consommé par les animaux (Ozenda, 1977).

1.6.5. Usage divers

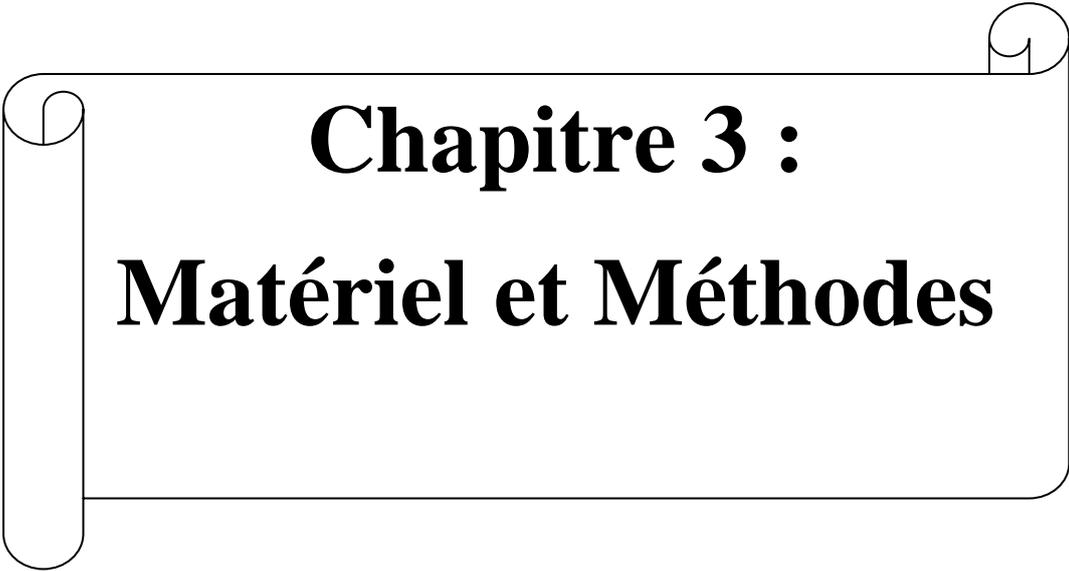
Les populations locale utilisent les plantes spontanées à de nombreuses fins, notamment fabrication du bois et épilation (usage cosmétique), tanner les cuirs (Ozenda, 1977)

1.7. Rôle des plantes spontanées

Les plantes spontanées permanentes sont un facteur de protection de l'environnement contre l'érosion éolienne et hydrique, ainsi que la stabilité du sol et la fixation des dunes de sable certaines plantes spontanées forment un habitat naturel pour les espèces animales et utilisent des terres non arables (Nefzaoui et Chermiti, 1991 ; Belagoune, 2012). Parmi les espèces qui ont un rôle incontournable dans la fixation des dunes on cite. *Aristida pungens*, *Gemnosporia senegalensis*, *Caligonum comosum*, *Ritama ritama* et *Cutandia dichotoma* (Haddad, 2011).

A decorative border resembling a scroll, with a vertical strip on the left and a horizontal strip at the top, both featuring rounded ends and a slight shadow effect.

Deuxième Partie
Etude expérimentale



Chapitre 3 :
Matériel et Méthodes

1. Présentation de la zone d'étude

1.1. La Situation et limites géographiques

La wilaya de Biskra est une région 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 (D.S.A, 2014),

Biskra est située entre 4°15' et 6°45' Est de longitude et entre 35°15' et 33°30' degré Nord de latitude. L'altitude varie entre 29 et 1600 mètres par rapport au niveau de la mer (Chebbah, 2007). Ses limites territoriales sont mentionnées comme suivant :

- ✓ Au Nord par la wilaya de Batna.
- ✓ Au Nord-est par la Wilaya de Khenchla.
- ✓ Au Nord-ouest par la Wilaya de M'sila.
- ✓ Au Sud-est par les wilayas d'El-Oued.
- ✓ Au Sud-Ouest par la wilaya de Djelfa.
- ✓ Au Sud par la Wilaya d'Ouergla (D.S.A, 2014)



Figure 2 : Position géographique de la Wilaya de Biskra (A.N.D.I, 2013)

1.2. Etude du milieu

1. 2.1. Reliefs de la région de Biskra

Les reliefs de la Wilaya Biskra, se compose de quatre grands ensemble géographiques (ANAT, 2003).

- **Les montagnes:** Situées au Nord de la région ne contient pas de plantes naturelles (El-Kantara, Djamoura, et M'Chounech).
- **Les plateaux:** à l'Ouest, ils s'étendent du Nord Jusqu'à ce que vous atteigniez le Sud englobant presque la totalité des dairâtes d'Ouled Djalel, sidi Khaled et une partie de Tolga.
- **Les plaines:** En El-Outaya, Dousen, se développent vers l'Est et couvrent la quasi-totalité des dairâtes d'El-Outaya, Sidi-Okba et la commune de Doucen et Zribet El-Oued
- **Les dépressions:** dans la partie Sud-est de la région de Biskra, (chett Melghigh).

Figure 0 3

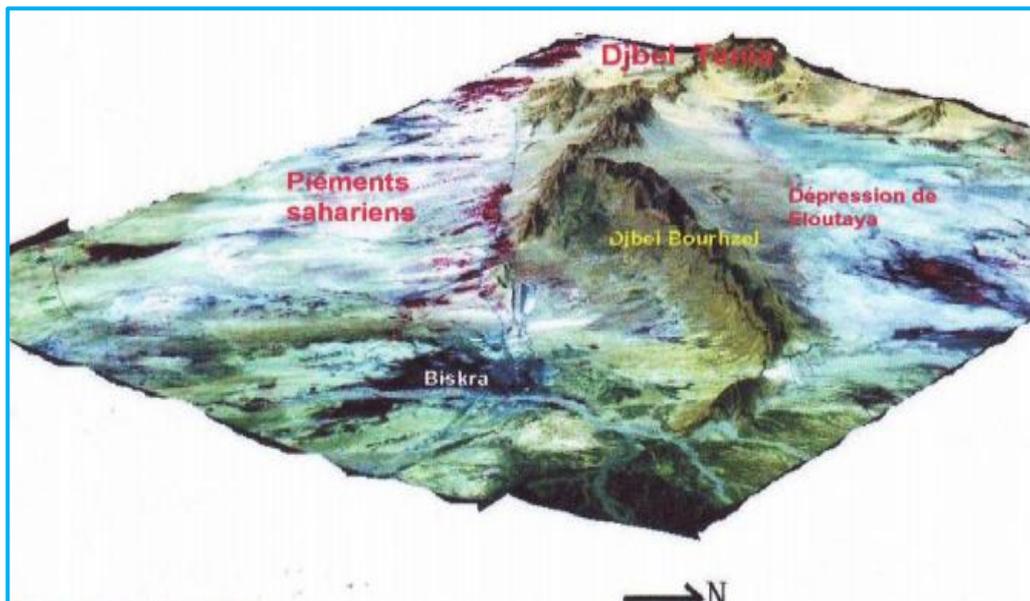


Figure 0 3 : Modèle numérique du terrain de la région d'étude (Microsoft encarta ,2007)

1.2.2. Réseau hydrographique

Les oueds de la Wilaya Biskra sont fonctionnels, et contiennent des volumes d'eau importants, étirement de l'Atlas Saharien et plus spécialement les Monts de Ksour à l'Ouest, Mont de Némemcha à l'Est alimentant Oued Djeddi et Oued El Arab (Ballais, 2010). ce réseau hydrographique, la Fontaine des Gazelles à El Outaya et le barrage de foug El Gherza à Sidi Okba sont des sources d'eaux superficielles importantes (Guehiliz, 2016) (figure 4)

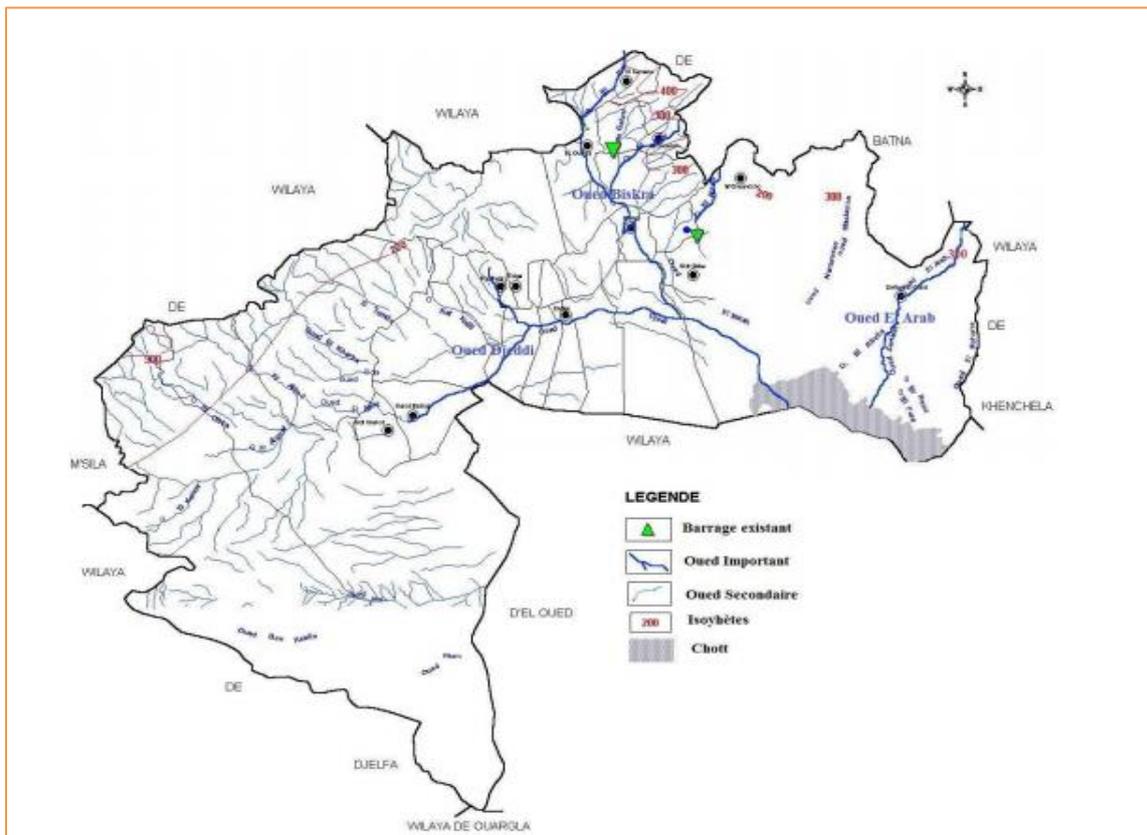


Figure 4: Réseau hydrographique de la Wilaya de Biskra (Sedrati, 2011)

1.2.3. Ressources en eaux superficielles

La Wilaya de Biskra, et riche en ressources hydriques souterraines et superficielles (ANRH, 2006)

1.2.3.1. Oued Djeddi

La Région de Biskra est traversée par Oued "Djeddi " qui est considéré comme le collecteur général des eaux de l'atlas saharien (D.G.F, 2006). Où constitue un collecteur s'étendant entre les Monts Ksour et les plateaux des daïas (Ballais, 2010). La longueur de l'Oued principale légèrement est peu près de 500km. Il environ une quinzaine d'affluents sur sa rive nord entre Laghouat avec 752 m d'altitude et Ouled Djellal avec 156 km d'altitude. Et ça se termine dans le chott Melghir.

1.2.3.2. Oued Biskra

Oued Biskra est formé par la rassemblement de deux grandes Oueds qui sont Oued l'Abdi ou Branis et Oued El Hai. Leurs eaux s'écoulent sur le versant Sud du massif des Aurès (Ould Baba, 2005). La contribution de ces Oueds est d'environ 18,4 millions de m³ (Nadji et Gali, 1992). Il se jeter dans le chott Melghir, le point plus bas dans la région de Biskra.

1.2.3.3. Oued El Abiod ou Biraz

Il est limité à M'chounèche, est considéré comme un Oued jeune à cause son profil irrégulier et à cause de sa pente assez forte (Ould Baba, 2005). C'est un Oued court d'environ 156 km, et vers 1900 m d'altitude, déverse ses eaux en le chott Melghir. (Ballais, 2010)

1.2.3.4. Oued El Arab

Le bassin d'Oued El Arab couvre la partie orientale des Aurès, il sépare le massif des Aurès de celui de Némemcha. Oued El Arab prend son origine dans le Djebel Aidel vers 2100 m d'altitude et se jette dans la zone dépressionnaire du chott Melghir. Sa longueur est d'environ 150km (Ould Baba, 2005)

1.2.4. Ressources en eaux souterraines

1.2.4.1. Nappe phréatique de quaternaire

Connu dans les palmeraies de Tolga et sur les accumulations alluviales d'Oued Biskra et Oued Djeddi. Il est alimenté par les eaux pluviales et d'irrigation. Il y a plus de parties de l'eau de cette qui nappe sont salées ou très salées avec la teneur en sels 5,15 g/l (Khechai, 2001).

1.2.4.2.-Nappe de sable du miopliocène

L'écoulement de cette nappe se fait du Nord-Ouest vers Sud-est pour déboucher au chotte Melghir, elle est capturée par plusieurs forages dans les plaines son alimentation est assurée par les pluies exceptionnelles dans les zones d'affleurement (Khechai, 2001).

1.2.4.3.-Nappe de calcaire

Constitue essentiellement de calcaires de l'Éocène inférieur et du Sénonien supérieur, appelée la nappe de Tolga, elle est aussi la plus sollicitée dans les palmeraies des Ziban M'lili, Oumeche et Megloub (Anonyme, 2008).

1.2.3.4.-Nappe profonde

Rarement exploitée, sauf à Sidi Khaled, Ouled Djellal et Oumeche touchées à une profondeur de 1500 à 2500m elle est caractérisée par une température très élevée. (Khechai, 2001)

1.2.5. Sol

Le sol est un élément essentiel dans les environnements sa composition chimique et biologique influence fortement la distribution des animaux et des plantes. Dans la région de Biskra il y'a plusieurs types de sols (Bougherara et Lacaze, 2009).Le sol de la région de Biskra est pauvre en nutriments, son pH est alcalin ($>7,5$), ses constituants sont calcaires et sa perméabilité est élevée. Il a la capacité d'échanger des cations (Daoud et Halitim, 1994).

1.2.6.-Climatologie

Le climat est un fluctuant de phénomène météorologique instable (Rogre, 2006).

1.2.6.1. La température

La température est un facteur de plus haute importance qui détermine la répartition des animaux et des plantes car elle contrôl les phénomènes métaboliques (Dajoz, 1985).

Données climatiques de la région d'étude de période (2007/2018) (Tableau 02)

Au cours des années étudiées pour la période 2007-2018. Le mois de juillet est généralement le plus chaud, tandis que janvier, est le plus froid. La température moyenne mensuelle de la période 2007 à 2018 sont illustrés dans la (figure 5)

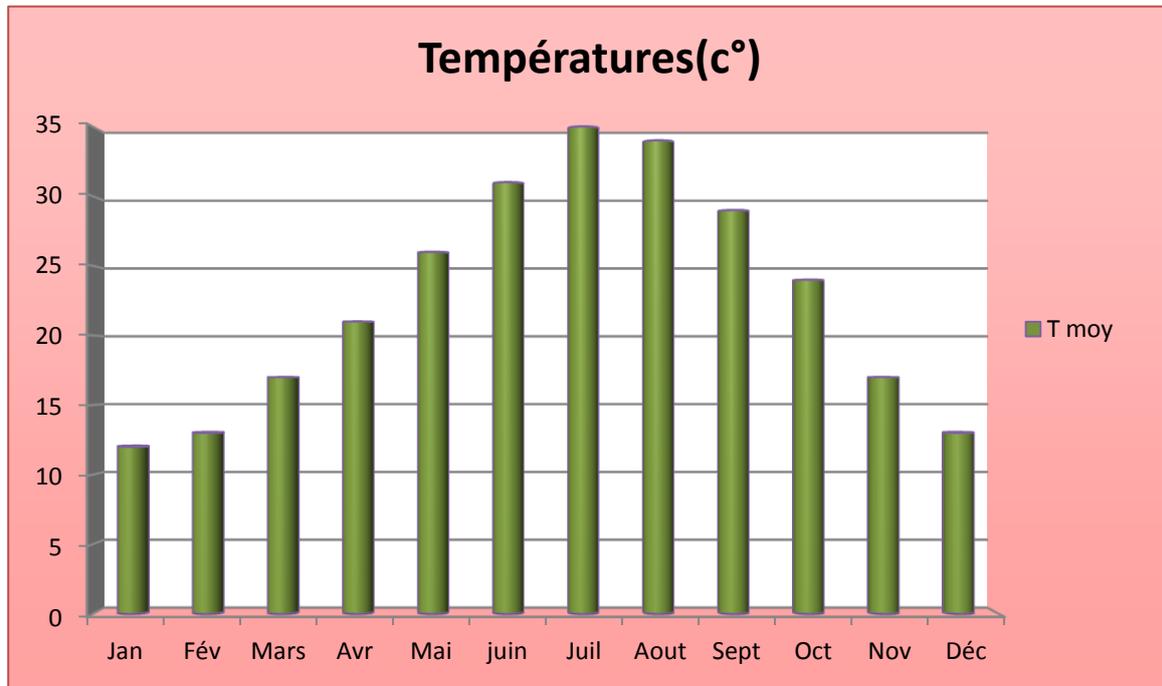


Figure 5. Histogramme des températures moyennes mensuelles pendant (2007-2018)

D'après les données enregistrées durant la période allant de 2007 à 2018, la région de Biskra se caractérise par de fortes chaleurs estivales, durant le mois de juillet (34,8°C). Par contre, le mois de janvier est le plus froid, avec une température moyenne de 12,7°C

1.2.6.2 Les précipitations

Les précipitations moyenne mensuelle de la période 2007 à 2018 sont illustrés dans la (figure 6)

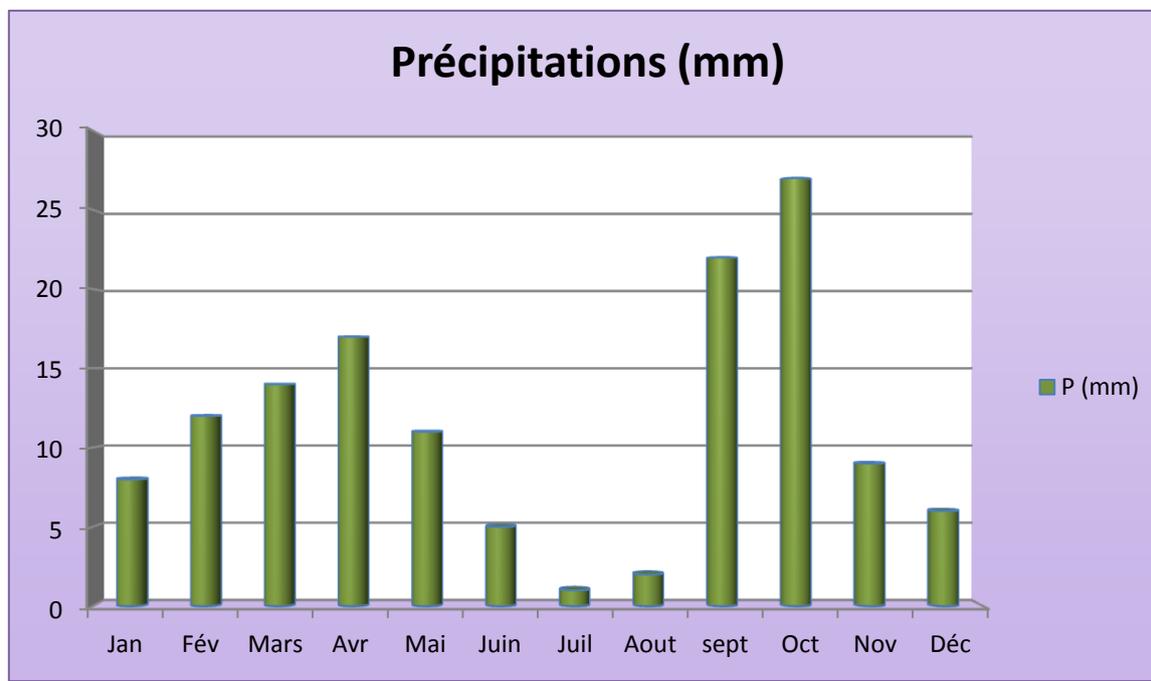


Figure 6. Histogramme des précipitations moyennes mensuelles pendant (2007-2018)

D'après les données (2007-2018), La région de Biskra est caractérisée par des précipitations brutales, très localisés, irrégulières et mal réparties au cours de l'année. La moyenne annuelle est de 135.0 mm, La quantité de pluie la plus importante est notée en octobre (26,8mm), alors que juillet, est généralement le mois le plus sec (0,6mm), Pour les années d'étude, les précipitations sont également irrégulières et faibles.

1.2.6.3. L'humidité relative

L'hygrométrie de l'air est le rapport entre la quantité effective de la vapeur d'eau en un volume d'eau donnée, En comparaison avec la quantité maximale dans le même volume avec la température (Khachai, 2001)

L'humidité enregistrés pendant les années 2007 à 2018 sont représentées dans la (Figure 7)

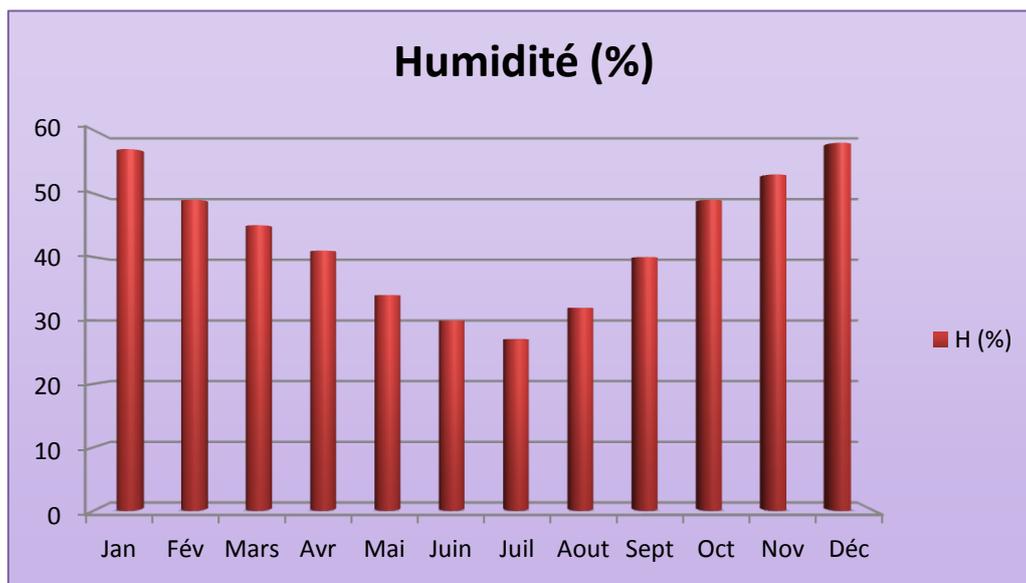


Figure 7. Histogramme d'humidité relative moyenne mensuelle pendant (2007-2018)

D'après les données du tableau, on remarque que la moyenne annuelle de l'humidité est de l'ordre de 43.23% pour la période d'étude (2007-2018). Le mois le plus humide est celui de Décembre avec une moyenne mensuelle de 58.7 % alors que le mois le plus sec est celui de Juillet avec une moyenne mensuelle de 27.3%.

1.2.6.4. Le Vent

Les vents sont un facteur important d'érosion et un facteur concomitant de désertification, ils augmentent l'évaporation et contribuent à l'assèchement de l'atmosphère (Mackenzie et Barr, 2000).

Les vents moyens enregistrés de la période 2009 à 2019 sont illustrés dans la (figure 8).

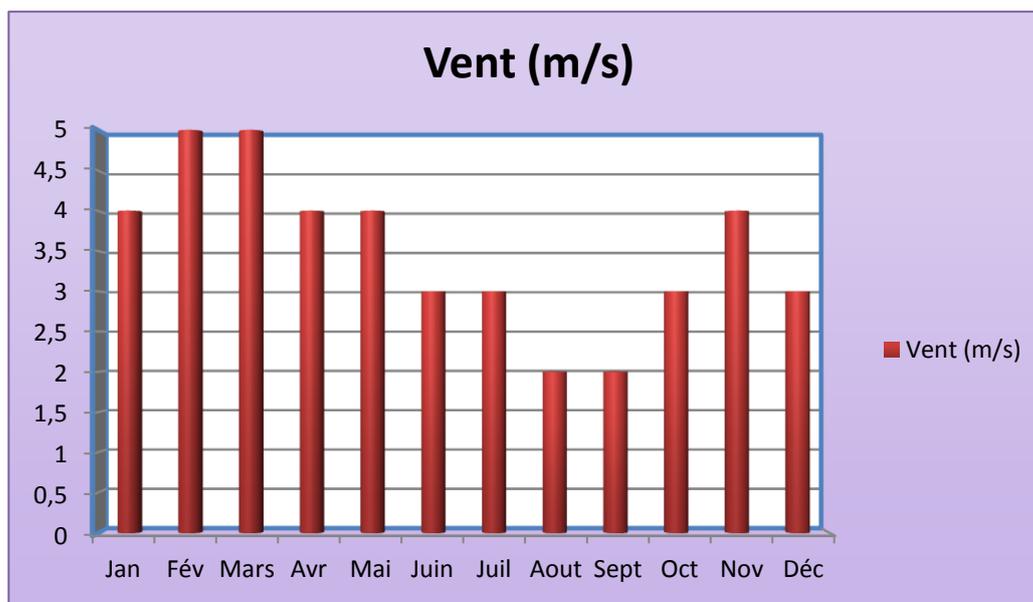


Figure 8. Histogramme moyens mensuels des vents pendant (2007-2018).

Dans la région de Biskra, les vents sont relativement fréquents durant toute l'année, La vitesse maximale est de 4.7 m/s au mois d'Avril et mai, la valeur minimale est 3.2 m/s au mois d'Aout.

En hiver, les vents froids et humides provenant du haut plateau et du Nord-Ouest sont les plus répandus. Les tempêtes de sable sont fréquentes du sud-ouest au printemps et en été où le Sirocco devient très desséchant (Bachar, 2015).

1.2. 6.5.Synthèse climatique

Pour la caractérisation de la zone d'étude, nous avons identifié l'indice de sécheresse, le diagramme ombrothermique de Gaussen et le climagramme d'Emberger. À cette fin, nous avons utilisé des données climatiques pendant une dizaine d'années (Bachar, 2015)

1.2.6.6. Diagramme ombrothermique de Gaussen

Le diagramme Ombrothermique de Gaussen est une méthode graphique qui montre l'importance de la période sèche. L'intersection des courbes (P) et (2T) permet de déterminer cette période. La sécheresse est déterminée lorsque la pluviométrie mensuelle moyenne (P) exprimée en millimètres est inférieure à deux fois la température moyenne exprimée en degrés Celsius ($P < 2T$) (Mackenzie et Barr ,2000). (Figure 9)

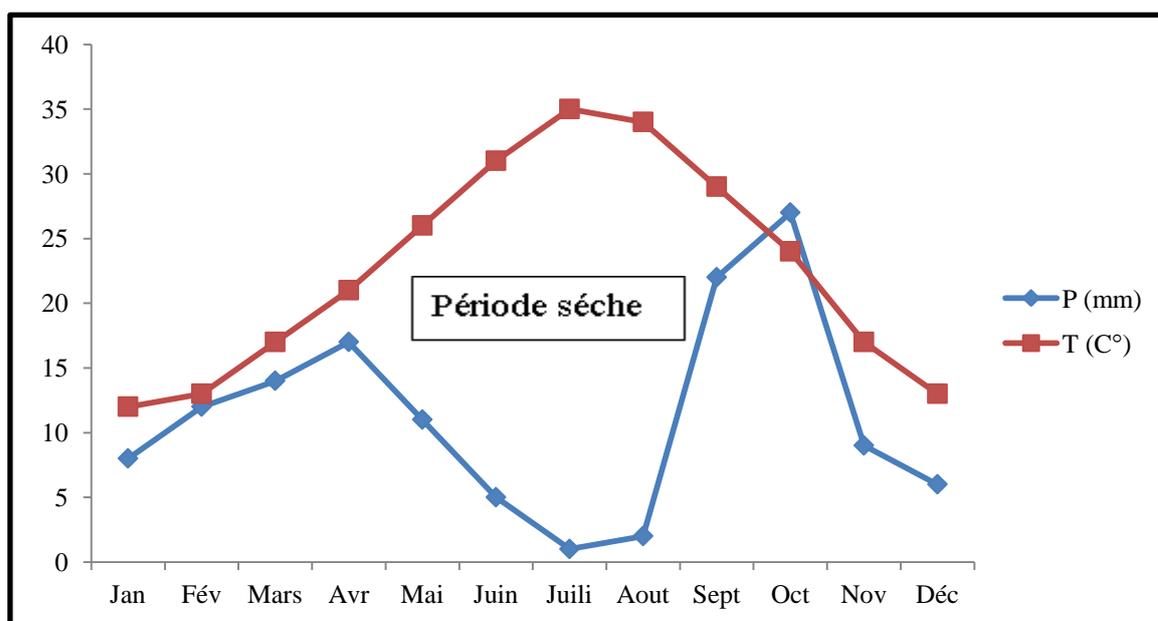


Figure 9. Diagramme Ombrothermique de Gaussen appliqué à la région de Biskra (2007- 2018)

À cette fin, nous pouvons voir à partir de l'analyse de ce graphique, que notre zone d'étude de Biskra traverse une période de sécheresse d'environ 6 mois, qui s'étend de la mi-avril à la mi-octobre au cours de la période 2007-2018

1.2.6.7. Climagramme d'Emberger

D'après Emberger (1955), Le quotient de précipitation (Q) prend en compte les précipitations et la température. Il permet de connaître l'étage bioclimatique de la zone d'étude.

Salon Stewart (1969), la formule établie par : $Q2 = 3.43. P/M-m$.

Q2= quotient pluviométrique d'Emberger.

P = Précipitation annuelles en mm.

M = Moyenne maximale du mois le plus chaud en C°.

m: Moyenne minimale du mois le plus froid en C°.

Salon les données climatiques $Q2=13.58$, la région de Biskra est située dans l'étage bioclimatique Saharien à hiver chaud (figure 10).

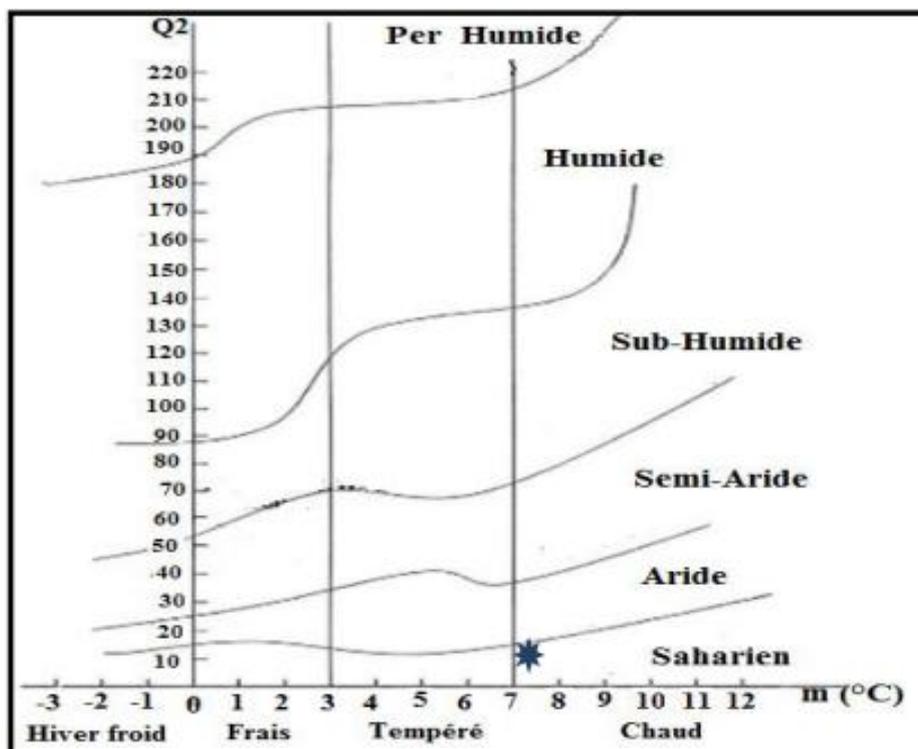


Figure 10: Le Climagramme d'Emberger de la période (2007-2018)

2. Démarche méthodologique

Afin d'identifier les plantes spontanées de la région de Biskra utilisées dans la recherche scientifique et d'essayer d'estimer le poids que cette activité humaine fait peser sur l'environnement nous avons ciblé les points suivants :

2.1. Source de l'information collectée

Nous nous sommes rendues à la bibliothèque du département S.N.V à EL Hadjab de la faculté des sciences exactes et sciences de la nature et de la vie de l'université de Biskra où nous avons recensé tous les mémoires réalisés qui ont pour objectif l'extraction des principes actifs à partir de la flore spontanée de la région de Biskra, depuis l'année 2007 jusqu'à l'année 2019. A partir de l'an 2019, aucune étude expérimentale n'a été réalisée à cause de la survenue du covid 19.

En seconde étape une recherche a été effectuée sur google Scholar afin de déceler d'éventuels travaux de recherche réalisés dans hors ce contexte de l'université de Biskra

2.2. Partie ciblée dans les supports

Nous nous sommes intéressés uniquement à la partie matériel et méthodes vu que les informations recherchées s'y trouvent.

3. Notations et paramètres ciblés

3.1. Notion du support d'étude

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

3.2. Espèce.

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

3.3. Période de la récolte

Désigne la période où la récolte de l'espèce étudiée a été effectuée (début de floraison fin de fructification), autrement dit, nous spécifions le mois et l'année. On peut aussi l'exprimer en terme 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, soit par arrachage.

3.5. Partie de la plante utilisée.

On entend par ceci la partie de la plante utilisée dans l'extraction. Il peut s'agir de la partie aérienne, des feuilles ou des tiges et parfois même des fruits ou des grains.

Ou la partie racinaire ou la plante en entier.

3.6. Mode d'extraction

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

3.7. Quantité utilisée.

c'est la quantité de la matière végétale utilisée dans la démarche de l'extraction, elle est notée n et s'exprime en gramme.

3.8. Matériel

- ✓ Mémoire de master de la bibliothèque d'El Hajeb université mohamed khider Biskra département des sciences de la nature et de la vie et sur le site d'internet.
- ✓ Articles scientifiques du site d'internet.

3.9. La Méthode Utilisée

- ✓ Recherche au niveau de la bibliothèque El Hajeb sur les mémoires de master ou sur Internet des articles scientifiques qui contiennent l'extraction de plantes médicinales spontanées au niveau de la région de Biskra durant la période (2009-2019)
- ✓ On a trouvé environ 7 espèces de plantes médicinales spontanées au niveau de la région de Biskra, *Artemisia herba-alba*, *Atriplex halimus l*, *Glycyrrhiza glabra l*, *Juniperus phoenicea*, *Peganum harmala l*, *Rosmarinus officinalis l*, *Zygophyllum album l*
- ✓ Au niveau de chaque espèce, nous identifions les points suivants de chaque mémoire ou Article scientifique, Site de récolte, Date de récolte, Partie Utilisée, Mode d'extraction, Quantité Utilisée

4. Spiceman de la fiche de présentions de chaque espèce.

Une fiche englobant les données suivantes

Fiche de présentation 01**1. Espèce**

nom scientifique :

nom français :

nom arabe :

nome local :

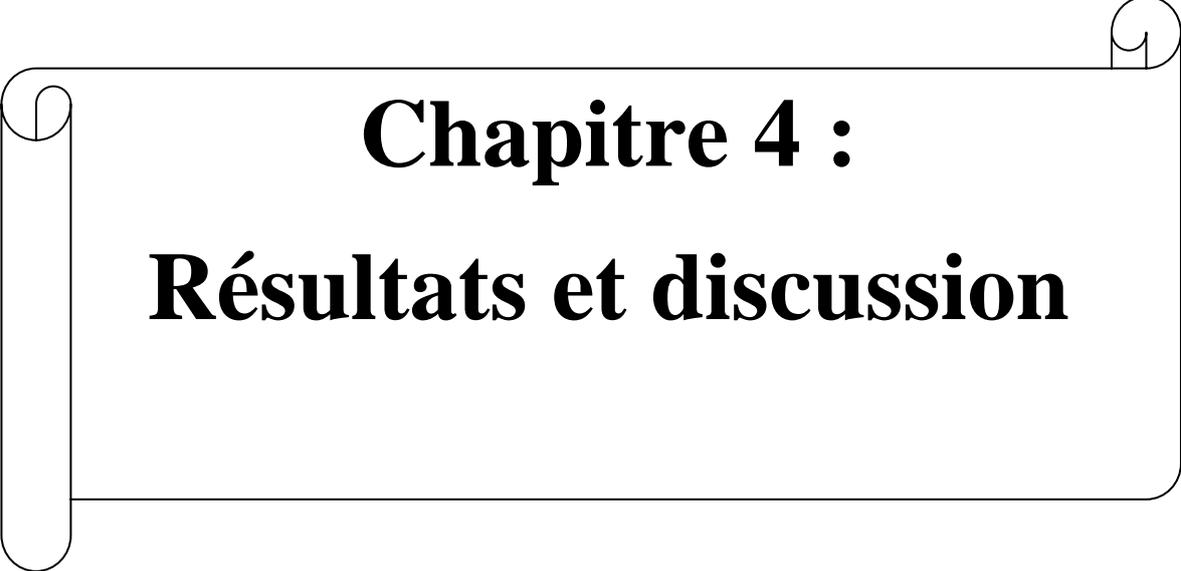
La photo de plante

Photo N° : Nom de la plante

2. Systématique :

3. Description botanique:

4. Utilisation :

A decorative border resembling a scroll, with a vertical strip on the left and a horizontal strip at the top, both ending in small curls.

Chapitre 4 :

Résultats et discussion

Résultats et discussion

1. Présentation des espèces végétales spontanées de la région de Biskra utilisées dans la recherche scientifique

Les espèces recensées utilisées dans la recherche scientifique sont au nombre de sept et appartenant à 6 familles

Tableaux 7: Les familles et les espèces recensées utilisées dans la recherche scientifique

Composae	<i>Artemisia herba-alba</i>
Chénopodiacées	<i>Atriplex halimus l</i>
Fabaceae	<i>Glycyrrhiza glabra l</i>
Cupressaceae,	<i>Juniperus phoenicea</i>
Lamiaceae	<i>Rosmarinus officinalis l</i>
Zygophyllaceae	<i>Peganum harmala l</i>
	<i>Zygophyllum album l</i>



Famille

Asteraceae

Espèce: *Artemisia herba-alba*

- **Nom scientifique:** *Artemisia herba-alba* Asso
- **Nom vulgaire :** Armoise blanche
- **Nom arabe :** الشيح



Photos 1 : *Artemisia herba alba* (Messai et al ., 2011).

Systematique

Phylum: Angiospermeae

Sous Phylum: Dicotylédones

Ordre: Gampanulatae

Famille: Asteraceae

Sous-famille: Asterioideae

Tribu: Anthemideae

Sous tribu: *Artemisiinae*

Genre: *Artemisia*

Espèce: *Artemisia herba alba* (Dupont, 2004).

Description botanique

L'Artemisia herba-alba est une plante ramifiée herbacée à tiges ligneuses, de 30 à 50 cm, très feuillue avec un tronc dense. Les feuilles sont petites, sessiles, pubescentes et d'aspect argenté. Les fleurs sont rassemblées en grappes, avec de très petites têtes de forme ovale. Le de fleurs est nu 2 à 5 fleurs jaunes par tête, toutes hermaphrodites (Pottier, 1981)

Utilisation

En phytothérapie

L'Artemisia herba-alba il est reconnu depuis longtemps par la population pastorale et nomade pour ses bonnes propriétés. Il est également utilisé comme agent de traitement des moutons (Nabli, 1989). Il est préparé l'Artemisia herba-alba avec du thé en Irak et est traitement du diabète non insulino-dépendant (Alwaili, 1986).

En alimentation

L'Artemisia herba alba est considérée comme l'odeur de certaines boissons telles que le thé et le café (Bendjilal et al, 1984). Cependant, son utilisation dans l'industrie alimentaire est encore très limitée en raison de la toxicité de la bêta thujone, dont le taux ne doit pas dépasser 5 mg / kg (Bendjilal et al, 1984)

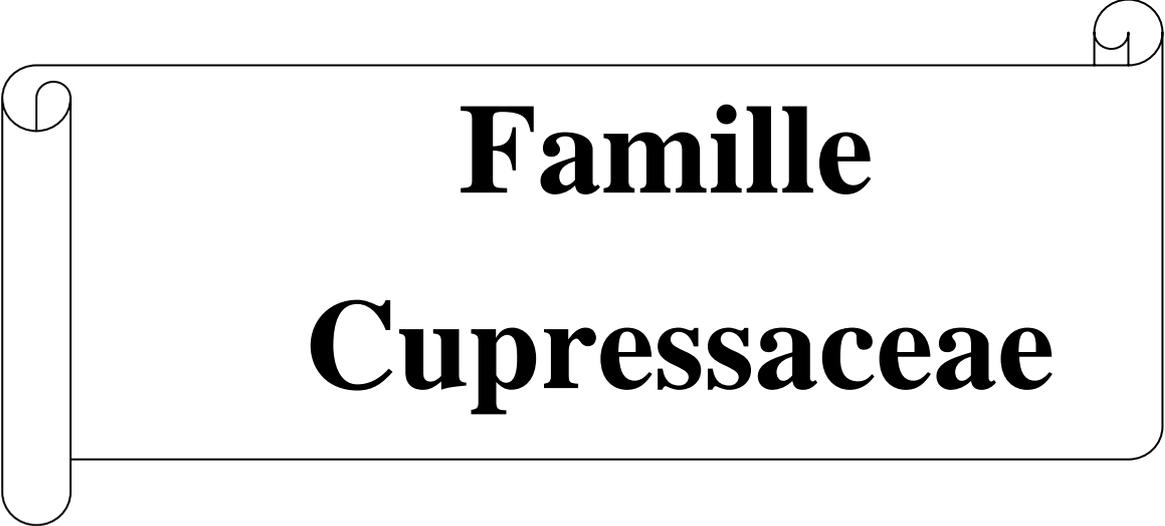
2. Paramètres étudiés

Tableaux 3: L'espèce spontanée *Artemisia herba-alba*

Nom d'espèce	N°de mémoire	Site de récolte	Date de récolte	Méthode de récolte	Parti Utilisé	Mode d'extraction	Quantité Utilisé
<i>Artemisia herba-alba</i>	01	Ain zaâtot à Biskra	13 mars 2019	Non mentionnée	Plante avec feuilles vertes sans fleures	l'extraction des huiles essentielles	550 g
	02	ElKantara (wilaya de Biskra)	janvier 2019	Non mentionnée	Les parties aériennes	-Extrait brut 100 g éthanolique -Extrait aqueux 100g -Extraction des huiles essentielles 100g	300 g
	03	région de Djamoura	28/08/2012	Non mentionnée	Toute la partie aérienne	Extraction des huiles essentielles 350g l'extrait méthanolique 50g	400 g
	04	Wilaya de Biskra El Kantara Ain Zaatout	Mars 2018	Non mentionnée	Les parties aériennes	l'extraction des huiles essentielles 1Kg	1000 g
	05	Ain Zaatout	28.12.2018	Non mentionnée	Les parties aériennes	-d'extraction par hydrodistillation 200g -extraite par entrainement à la vapeur d'eau 200g	400 g
	06	Ain Zaatout	à la fin du mois d'octobre 2013	Non mentionnée	La partie aérienne (feuilles fleures)	l'extraction des HES 700g -Extrait brut éthanolique 50g	750 g
	07	Ain zaatout	la fin du mois d'octobre 2013	Non mentionnée	la partie aérienne (feuilles et fleures)	-Extraction des HES 700g L'extrait méthanolique 50g	750g

D'après les données du tableau 3, nous remarquons ce qui suit

- ✓ *Artemisia herba-alba* toujours de la région d'Ain Zaatout est la plus utilisée (5 mémoire /7) vient ensuite ElKantara avec (2mémoire /7) et en dernier Djamoura avec (1mémoire / 7)
- ✓ La partie utilisée est partie aérienne (feuilles et fleurs)
- ✓ La récolte de cette espèce est faite le long de tout l'année depuis le mois de Janvier jusqu'au mois de décembre.
- ✓ La quantité d'*Artemisia herba-alba* est tributaire de la méthode d'extraction utilisée. En effet, les huiles essentielles demandent plus de matière végétale que les autres extraits.
- ✓ La méthode de récolte n'a jamais été précisée pour la totalité des travaux de recherche effectués.
- ✓ La quantité utilisée varie de 300g pour l'extrait aqueux jusqu'à 1000g pour les huiles Essentielles.



Famille
Cupressaceae

Espèce : *Juniperus phoenicea* L

Nom scientifique: *Juniperus phoenicea* L

Nom arabe : Genévrier rouge, Genévrier de Lycie, Araâr (Rameau *et al.*, 2008).



Photos 2 : Genévrier de Phénicie (Nedjimi *et al.*, 2015)

Systematique

Règne : *Plantae*

Division : *Pinophyta*

Classe : *Pinopsida*

Ordre : *Pinales*

Famille : *Cupressaceae*

Genre : *Juniperus*

Espèce : *Juniperus phoenicea* (Teibi, 1992 ; Adams, 2004)

Description botanique

est un arbuste dense ou arbustif de 1 à 8 m de haut, pouvant atteindre 10 m de haut, rarement dioïque monoïque, au feuillage persistant et aromatique (Benabid, 2000; Huguet, 2008; Rameau *et al.*, 2008)

Utilisation

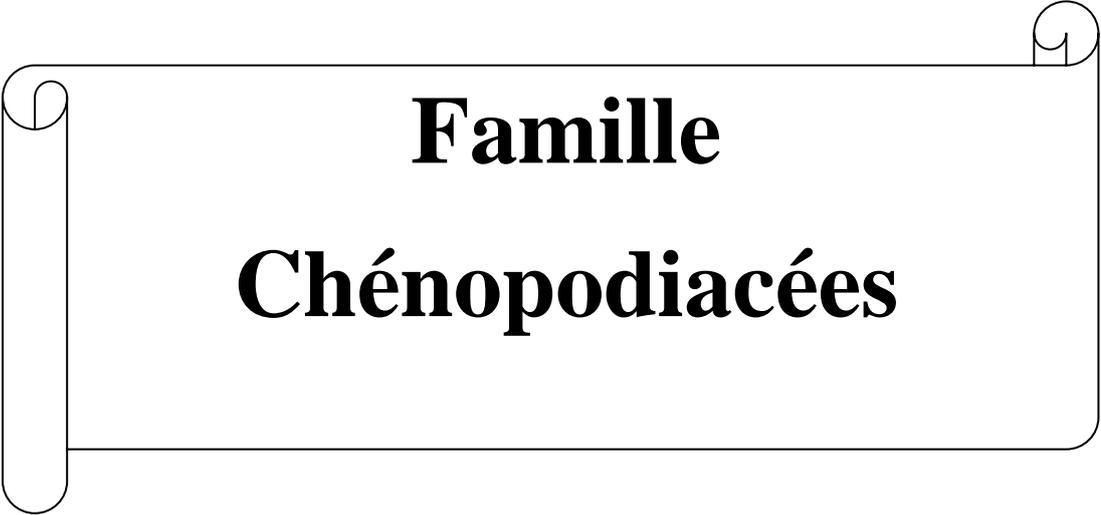
- Le genévrier de Phénicie est utilisé pour le chauffage, la fabrication du charbon, l'alimentation du bétail (Seigue, 1985 ; Bellakhdar, 1997)
- Les feuilles séchées et broyées traitent les maladies pulmonaires et un agent diurétique (Bellakhdar, 1997)
- Les fruits séchés et la poudre guérir les ulcères de la peau (Le Floc'h, 1983)

Tableaux 4 : L'espèce spontanée *Juniperus phoenicea*

Nom d'espèce	N°de mémoire Ou Article scientifique	Site de récolte	Date de récolte	Méthode de récolte	Parti Utilisé	Mode d'extraction	Quantité Utilisé
<i>Juniperus phoenicea</i>	08	Elhadjab	October 2012	Non mentionnée	parties aériennes	Extraction des HES 100 g	100 g
	09	Ain Zaatout	30/01/2019	Non mentionnée	parties aériennes	Extraction des HES 1kg	1000 g
	10	Elhadjab	2012	Non mentionnée	parties aériennes	Extraction des HES 100 g	100 g
	11	Ain zaatout	fin du mois d'octobre 2013	Non mentionnée	feuilles et fleurs	Extraction des HES 350g répétée 2 fois -Extrait brut méthanolique 50g -L'extrait aqueux 50g	800 g

D'après les données du tableau 4 nous remarquons ce qui suit

- *Juniperus phoenicea* toujours de la région d'Ain Zaatout est utilisée (2 mémoire /4) vient ensuite Elhadjab avec (2 mémoire /4)
- La partie utilisée est partie aérienne (feuilles et fleurs)
- La récolte de cette espèce est faite le long de toute l'année depuis le mois de Janvier jusqu'au mois de Octobre.
- La quantité de *Juniperus phoenicea* est tributaire de la méthode d'extraction utilisée. En effet, les huiles essentielles demandent plus de matière végétale que les autres extraits.
- La méthode de récolte n'a jamais été précisée pour la totalité des travaux de recherche effectués.
- La quantité utilisée varie de 50g pour l'extrait aqueux et l'extrait méthanolique 50g jusqu'à 1000g pour les huiles Essentielles.



Famille
Chénopodiacées

Espèce : *Atriplex halimus*

Nom vernaculaire français : Arroche halim ou pourpier de mer, Arroche maritime, Blanquette.

Nom anglais : Sea-orache.

Nom arabe: G'ttaf, Ghassoul el aachebi, echnane (Quezel et Santa ,1962)



Photo 3: *Atriplex halimus l* (<https://www.alsagarden.com/>)

Systematique

D'après Quezel et Santa (1962) la classification de l'espèce *Atriplex halimus l* dans le règne végétal est la suivante :

Règne : Végétal

Embranchement : Spermaphytes (phanérogames)

Sous-embranchement : Angiosperme

Classe : Dicotylédones

Sous-classe : Apétales

Ordre : Centrospermales

Sous ordre : Chénopodiales

Famille : Chénopodiacées

Genre : *Atriplex*

Espèce : *Atriplex halimus l*

Description botanique

Atriplex halimus l est un l'espèce existe le trouve dans les steppes salines situées dans les Hautes terres, où elle se caractérise par des feuilles assez grandes de 2 à 5 cm, en général deux fois large et épaisses à. Ils sont ovales. La fleur est monoïque, composée d'épines denses et courtes (Ozenda, 2004).

Utilisation

Atriplex halimus l est un arbuste fourrager qui tolère les conditions difficiles (salinité et sécheresse). Cette espèce peut contribuer au développement des sols fragiles et des zones dégradées et à l'amélioration des productions animales et végétales dans de nombreuses zones Sahariennes (Le houérou, 1992).

Tableaux 5: L'espèce spontanée *Atriplex halimus l*

Nom d'espèce	N°de mémoire	Site de récolte	Date de récolte	Méthode de récolte	Parti Utilisé	Mode d'extraction	Quantité Utilisé
<i>Atriplex halimus l</i>	08	la région d'El-Hadjeb	décembre 2016	Non mentionnée	la partie aérienne	-L'extrait aqueux 50g -L'extrait méthanolique 50g	100 g
	09	Wilaya de Biskra	Octobre 2016	Non mentionnée	la partie aérienne	L'extrait méthanolique 100g	100g

D'après les données du tableau 5, nous remarquons ce qui suit

- *Atriplex halimus l* toujours de la région d'El-Hadjeb est utilisée (1 mémoire /2) vient ensuite wilaya de Biskra avec (1 mémoire /2)
- La partie utilisée est partie aérienne.
- La récolte de cette espèce est faite le long de toute l'année depuis le mois de Octobre jusqu'au mois de décembre.
- La quantité de *Atriplex halimus l* est tributaire de la méthode d'extraction utilisée. En effet, demandent L'extrait méthanolique et L'extrait aqueux de matière végétale que les autres extraits.
- La méthode de récolte n'a jamais été précisée pour la totalité des travaux de recherche effectués.
- La quantité utilisée varie de 100g pour l'extrait aqueux 50g et l'extrait méthanolique 50g jusqu'à 100g pour les L'extrait méthanolique



Famille

Fabaceae

Espèce : *Glycyrrhiza glabra L*

Nom scientifique : *Glycyrrhiza glabra L.*

Nom français : réglisse.

Nom local: arqessous.

Nom anglais : liquorice root. (Khemis *et al*, 2007)



Photos 4: *Glycyrrhiza glabra l* (Gilfort, 2008).

Systématique

Règne : Plantae

Sous-règne : Tracheobionta

Division: Magnoliophyta

Classe : Magnoliopsida

Sous-classe : Rosidae

Ordre : Fabales

Famille : Fabaceae

Genre : *Glycyrrhiza*

Espèce : *Glycyrrhiza glabra l* (Necer et Abdeslam, 2010).

Description botanique

La réglisse est une plante vivace dont la hauteur varie de 30 cm à 1 m. Elle a des tiges striées, puissantes, portant des feuilles vertes. À l'aisselle des feuilles, il y a de courtes grappes de fleurs bleuâtres, souvent tachetées de blanc jaunâtre, qui, à maturité, donnent des gousses plates de 2 à 3 cm de long et de 5 à 7 mm de large (Lieutaghi, 1996).

Utilisation

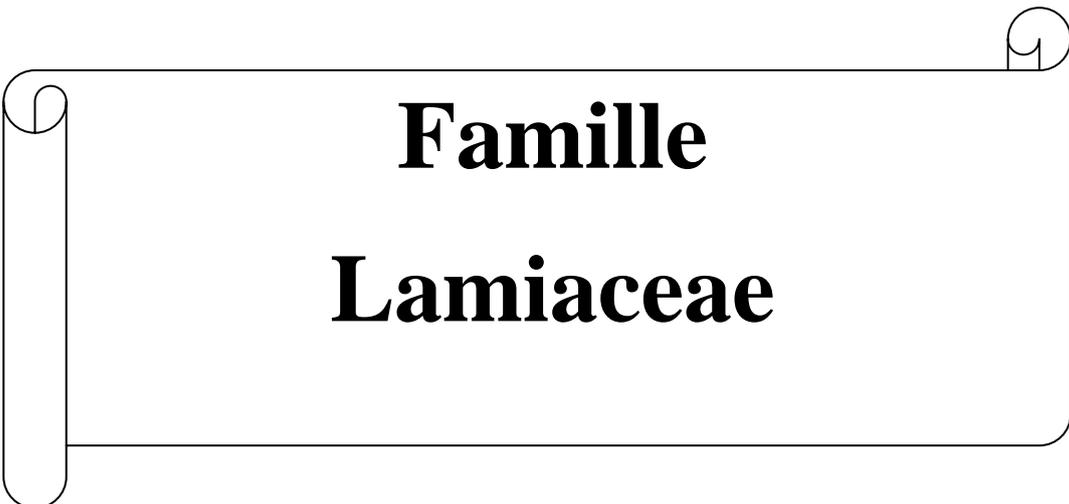
- La réglisse est utilisée comme boisson sucrée en Egypte
- La réglisse est utilisée pour augmenter l'énergie et la vitalité (Bremenness, 2009).

Tableaux 6 : L'espèce spontanée *Glycyrrhiza glabra l*

Nom d'espèce	N°de mémoire	Site de récolte	Date de récolte	Méthode de récolte	Parti Utilisé	Mode d'extraction	Quantité Utilisée
<i>Glycyrrhiza glabra l</i>	10	M'lili	2018	Non mentionnée	Les racines et les feuilles	- L'extrait méthanolique 50 g - L'extrait aqueux 50 g	100 g
	11	M'lili	Novembre 2012	Non mentionnée	parties souterraines	l'extraction de flavonoïde - L'extrait méthanolique 50 g - L'extrait aqueux 50 g	100 g
	12	M'lili	2013	Non mentionnée	à partir des racines	extraction des saponines 1g trio répétition	3 g
	13	M'lili	2015	Non mentionnée	Racine et feuilles	L'extraction de tanins 50g	50 g
	14	M'lili	2017	Non mentionnée	Racine et feuilles	L'extrait méthanolique 50 g L'extrait aqueux 40 g	90 g

D'après les données du tableau 6, nous remarquons ce qui suit

- *Glycyrrhiza glabra l* toujours de la région de M'lili est la plus utilisée (5 mémoire /5)
- La partie utilisée est partie les racines et les feuilles.
- La récolte de cette espèce est faite le long de toute l'année depuis le mois du novembre.
- La quantité de *Glycyrrhiza glabra l* est tributaire de la méthode d'extraction utilisée. En effet, demandent L'extrait méthanolique et l'extraits aqueux et l'extraits saponines de matière végétale que les autres extraits.
- La méthode de récolte n'a jamais été précisée pour la totalité des travaux de recherche effectués.
- La quantité utilisée varie de 3g pour l'extrait saponines et jusqu'à 100g pour les L'extrait méthanolique 50 g et l'extrait aqueux 50 g



Famille
Lamiaceae

Espèce : *Rosmarinus officinalis* L.

Nom français: Romarin.

Nom anglais : Rosemary

Nom vernaculaire: Rose marine, encensier, Romarin de troubadours, herbe aux couronnes.

Nom vernaculaire arabe: Klil – Hassalban.



Photos 5 : *Rosmarinus officinalis* L (Couplan, 2009)

Systematique

Selon (Eloutassi, 2004 ; Touafek, 2010) la systematique de *Rosmarinus*

Règne : Plantae

Division : Spermaphytes

Subdivision : Angiospermes

Classe: Dicotylédones

Sous classe : Astéridés

Ordre : Tubiflorales

Sous ordre : Lamiales

Famille: Lamiaceae

Sous-famille: Nepetoideae

Genre : *Rosmarinus*

Espèce : *Rosmarinus officinalis*.

Description botanique

D'après Coste (1937), Le romarin est un arbuste de 50 cm à 1 m de haut et de plus très aromatique, très ramifiées, linéaires, vertes sur le dessus, blanches, enroulées sur les bords bords, aux fleurs groupées, au milieu très large et concave.

Utilisation

- Antispasmodiques, diurétiques, hépatoprotecteurs (Lemonica *et al.*, 1996 ; Souza *et al.*, 2008).
- Anti-mutagène, Antibactérien, anti-oxydant, chimiopréventif (Ibañez *et al.*, 2000 ; Pérez *et al.*, 2007 ; Wang *et al.*, 2008).
- Anti-inflammatoire (An-chin *et al.*, 2010).

Tableaux 7. L'espèce spontanée *Rosmarinus officinalis l*

	N°de mémoire	Site de récolte	Date de récolte	Méthode de récolte	Parti Utilisé	Mode d'extraction	Quantité Utilisé
<i>Rosmarinus officinalis l</i>	22	Biskra	mois d'avril 2015	Non mentionnée	les feuilles	extraction par macération 300g	300g
	23	Ain Zaatout	21 MARS 2013	Non mentionnée	Les feuilles Les rameaux	Extraction de l'huile essentielle	200 g
	24	Ain Zaatout	Octobre 2013	Non mentionnée	feuilles et fleurs	Extraction des HES 700g -Extrait brut méthanolique 50g	750 g
	25	Ain Zaatout	octobre 2013	Non mentionnée	feuilles et fleurs	Extraction des HES 700g -Extrait brut méthanolique 50g Extraits aqueux 5g	755g

D'après les données du tableau 7, nous remarquons ce qui suit

- *Rosmarinus officinalis* toujours de la région Ain Zaatout est (3mémoire /4)
- vient ensuite Biskra avec (1mémoire /4)
- La partie utilisée est partie aérienne
- La récolte de cette espèce est faite le long de toute l'année depuis le mois de décembre.
- La quantité *Rosmarinus officinalis* est tributaire de la méthode d'extraction utilisée. En effet, les l'extrait Extraction de l'huile essentielle demandent la matière végétale et Extrait brut méthanolique.
- La méthode de récolte n'a jamais été précisée pour la totalité des travaux de recherche effectués. La quantité utilisée varie de 755g pour l'extrait aqueux 5g jusqu'à 50g pour les l'extrait éthanolique et aqueux, et jusqu'à 200g pour les L'extrait de l'huile essentielle



Famille

Zygophyllacea

Espèce : *Peganum harmala l*

Nom scientifique : *Peganum harmala*

Nom français : *harmel*

Nom arabe : الحرمل



Photos 6 : *Peganum harmala l* (Nedjimi., 2020)

Systématique

Règne : Plantae

Embranchement : Spermatophytes

Sous embranchement : Angiosperme

Classe : Dicotylédones

Sous classe : Rosidae

Ordre : Sapindales

Famille : Zygophyllacées

Genre : *Peganum l.*

Espèce : *Peganum harmala l* (Ozenda, 1991)

Description botanique

Hermel est une plante herbacée vivace buissonnante d'une hauteur de 30 à 90 cm, au rhizome dense et à forte odeur désagréable. très ramifié disparaissent en hiver; Couper en tranches étroites. Fleurs blanc jaunâtre. Il a un goût amer , et la coque externe des graines contient un pigment rouge. Cette plante pousse surtout dans les régions arides, en sol sableux (Iserin, 2001).

Utilisation**Usage externe**

La plante fraîche est coupée et utilisée en compresses ou une pommade contenant de la graisse de mouton est extraite, ou la plante sèche ou les graines sont utilisées à la vapeur. La plante séchée, ou les graines, sont broyées pour obtenir une poudre d'Harmel. (Boukef, 1982)

Usage interne

Graines moulues : 1 cuillère à café, environ 2,5 grammes, à avaler entières avec un verre d'eau ou mélangées avec du miel ou moulues avec de l'huile d'olive (Boukef, 1982).

Tableaux 8 : L'espèce spontanée *Peganum harmala l*

Nom d'espèce	N°de mémoire	Site de récolte	Date de récolte	Méthode de récolte	Parti Utilisé	Mode d'extraction	Quantité Utilisé
<i>Peganum harmala l</i>	15	Sidi Khaled	18/12/2011	Non mentionnée	les feuilles	L'extrait aqueux 9g	9 g
	16	Sidi Okba	2018	Non mentionnée	parties aériennes	Extrait brut éthanolique Feuille 100g Graine 100 g Tige 100g	300 g
	17	Chetma	2018	Non mentionnée	La partie aérienne des plantes	L'extrait aqueux 5g	5g

D'après les données du tableau 8, nous remarquons ce qui suit

- *Peganum harmala l* toujours de la région Sidi Khaled est (2mémoire /3) vient ensuite Chetma avec (1mémoire /3)

- La partie utilisée est partie aérienne

- La récolte de cette espèce est faite le long de toute l'année depuis le mois de décembre.

- La quantité *Peganum harmala l* est tributaire de la méthode d'extraction utilisée. En effet, les l'extrait méthanolique et aqueux demandent la matière végétale

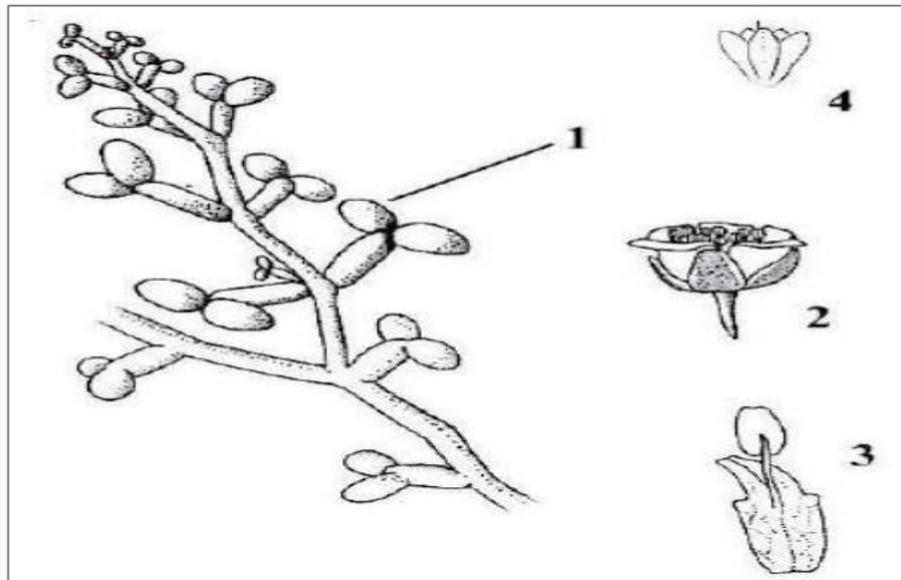
- La méthode de récolte n'a jamais été précisée pour la totalité des travaux de recherche effectués.

- La quantité utilisée varie de 300g pour l'extrait brut éthanolique Feuille 100g graine 100 g tige 100g jusqu'à 300g pour les l'extrait aqueux 5g

Espèce : *Zygophyllum album l*

Nom scientifique: *Zygophyllum album l*

Noms vernaculaires : Aggaya



Photos 7 : *Zygophyllum album l* (Hlis, 2007)

Systematique

La classification de *Zygophyllum album* L est selon (Awaad *et al.*, 2012 et Arumugam *et al.*, 2013)

Règne : végétale.

Division: Spermaphytes.

Subdivision: Angiospermes.

Classe : Dicotylédones.

Sous classe : Rosidae

Ordre : Zygophyllale.

Famille : Zygophyllaceae.

Sous-famille : Zygophylloideae.

Genre: *Zygophyllum*.

Espèce : *Zygophyllum album* L

Description botanique

Zygophyllum album L. appartenant à la famille des Zygophyllaceae. est une plante sauvage du désert de salé. C'est un arbuste nain ligneux bas la tige est très et ramifiée, et les fleurs sont blanches, et fleurissent en mars. et Le fruit contient cinq lobes (Shahba, 2010 ; Yasser et Thaer2014).

Utilisation

- ✓ Zygophyllum L. est une plante fourragère de chameau du désert (Ozenda, 1991; Chehma, 2006).
- ✓ Zygophyllum album L est utilisé comme traitement pour les patients diabétiques et est utilisé pour traiter la carie dentaire (**Charef et Chehma, 2006**)
- ✓ Il est utilisé comme pommade pour traiter le diabète, l'indigestion et les maladies de la peau (UNISCO, 1960; Chehma, 2006).

Tableaux 9 : L'espèce spontanée *Zygophyllum album l*

Nom d'espèce	N°de mémoire	Site de récolte	Date de récolte	Méthode de récolte	Parti Utilisé	Mode d'extraction	Quantité Utilisé
<i>Zygophyllum album L</i>	26	Tolga	février 2014	Non mentionnée	parties aériennes	Extraction aqueux 50 g Extraction méthanolique 50g	100 g
	27	Lougrousse	nouvemper 2014	Non mentionnée	parties aériennes	l'extrait aqueux 100g l'extrait méthanolique 50g	150 g

D'après les données du tableau 9, nous remarquons ce qui suit

- *Zygophyllum album L* toujours de la région Tolga est (1mémoire /2) vient ensuite Lougrousse avec (1mémoire /2)

-La partie utilisée est partie aérienne

-La récolte de cette espèce est faite le long de tout l'année depuis le mois de février jusqu'au mois de novembre.

-La quantité *Zygophyllum album L* est tributaire de la méthode d'extraction utilisée. En effet, les l'extrait méthanolique et aqueux demandent la matière végétale

-La méthode de récolte n'a jamais été précisée pour la totalité des travaux de recherche effectués.

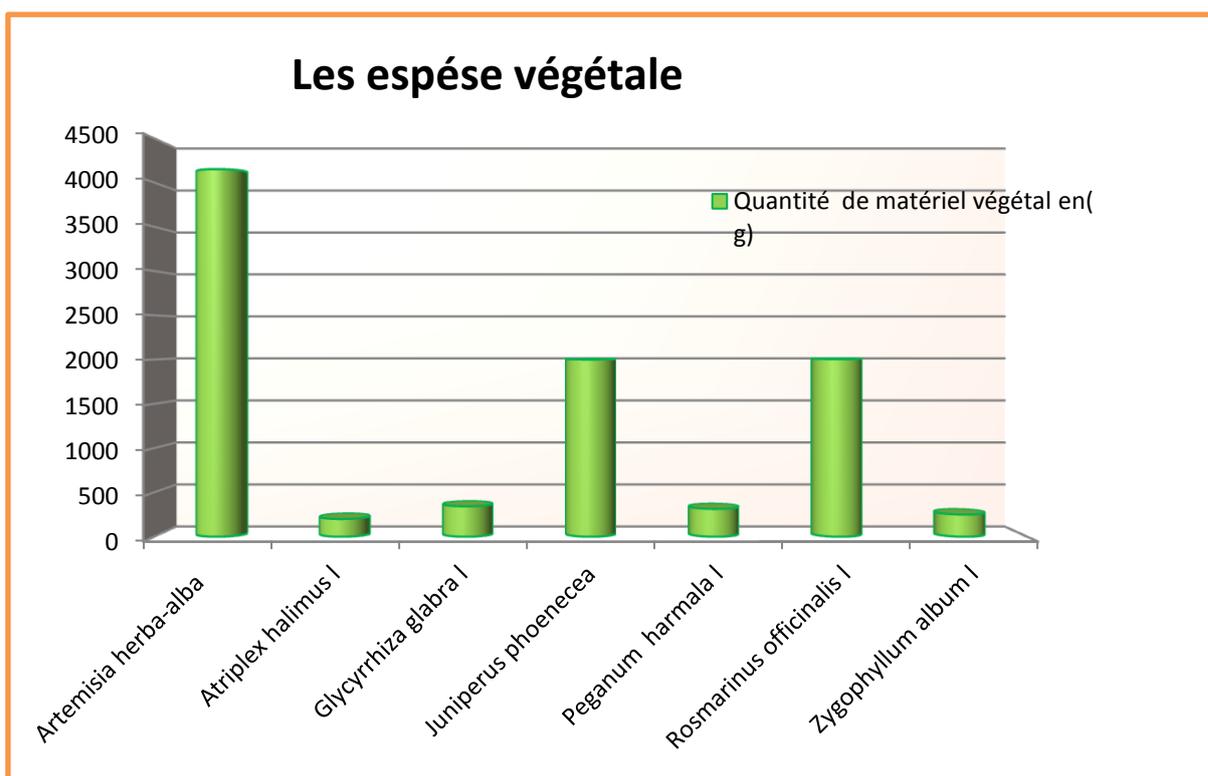
-La quantité utilisée varie de 100g pour l'extrait aqueux 50g et l'extrait méthanolique

50g jusqu'à 150g pour les l'extrait aqueux 100g et l'extrait méthanolique 50g

Tableaux 10. La quantité de matière végétale utilisée en (g)

Nom d'espèce	Quantité totale matériel végétal
<i>Artemisia herba-alba</i>	4150 g
<i>Atriplex halimus l</i>	200 g
<i>Glycyrrhiza glabra l</i>	343 g
<i>Juniperus phoenicea</i>	2000 g
<i>Peganum harmala l</i>	314 g
<i>Rosmarinus officinalis l</i>	2005 g
<i>Zygophyllum album l</i>	250 g

Le tableau montre les espèces spontanées et la quantité de matière utilisée en (g) Où nous avons 7 plantes médicinales spontanées appartenant à 6 familles des familles citées dans la flore d'Algérie.

**Figure 11 :** La quantité utilisée de matériel végétale

Discussion

D'après les résultats présentes dans la figure n° 11 on remarque que :

L'*Artemisia herba-alba* c'est le plus utilisée dans la recherche scientifique, la quantité utilisée à été estimée à 4150g vient ensuite *Juniperus phoenicea* grosse quantité en la recherche scientifique 2000g, et *Rosmarinus officinalis l* c'est le plus utilisée dans le recherche scientifique 2005g.

L'espèce *Atriplex halimus l*, *Glycyrrhiza glabra l*, *Peganum harmala l*, *Zygophyllum album l*, sont utilisées avec des quantités moindre qui sont respectivement 200g, 343g ,314g ,250g.

Les zone aride que la région de biskra sont soumises à des conditions climatique souvent difficiles influençant le comment végétale spontanée et conduisant à la dégradation progressive de la biodiversité floristique.

En effet la sécheresse l'enancée du désert et les activités humaines reposant sur l'agriculture et l'élevage entraine de plus en plus la perte de couvert végétale spontanée vient s'ajouter à ces facteurs la cueillette anexhuique par les herboristes et les phytothérapeutes.

L'étude que nous avons menée montre que la recherche scientifique et les expériences scientifique qui nécessitent l'utilisation de grandes quantités de plantes spontanées, l'extraction de principes actifs peuvent accentuer la pression sur ces ressources naturelles pouvant conduire à la disparition des espèces les plus vulnérables.

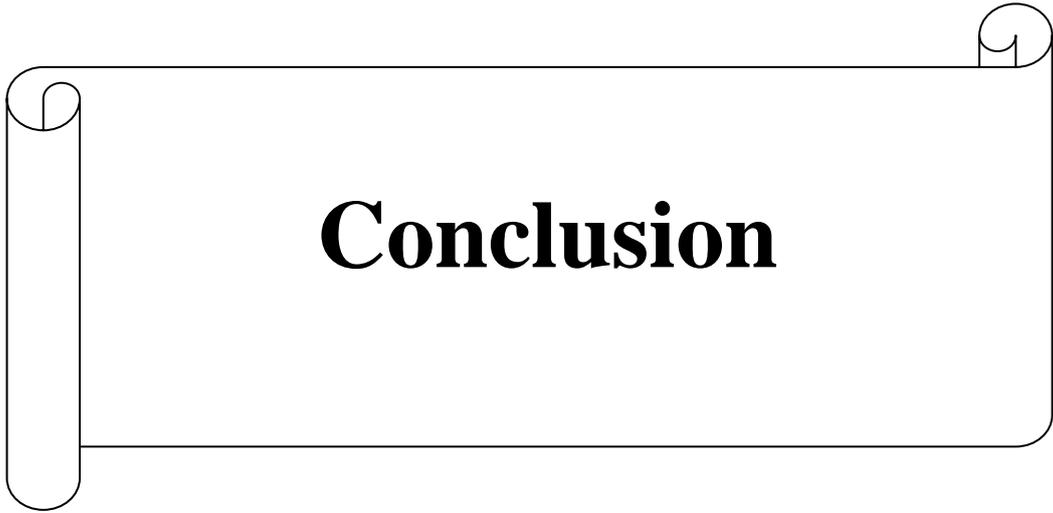
L'adoption d'une approche durable pour sauvegarder et préserver ce patrimoine naturel devient impérative.

Selon le décret exécutif n°12-03 du 10 Safar1433correspondant au 4janvier 2012 fixant la liste des espèces végétales non cultivées protégées, publié au Journal officiel de la République Algérienne n°03 du 18 janvier 2012.Cinq espèces sur sept sont des espèces protégées Ces espèces sont *Artemisia herba-alba*, *Atriplex halimus l*, *Juniperus phoenicea*, *Peganum harmala l*, *Rosmarinus officinalis l*.

Les plantes protégées sont considérées comme des plantes non cultivées qui doivent être protégées de l'extinction causée principalement par l'homme, telles que les activités exercées par lui, y compris le surpâturage et les facteurs naturels tels que la pollution et la désertification

2. Solutions proposées pour la préservation de la plantes spontanées

- ✓ Nous proposons plusieurs solutions pour réduire l'exploitation excessive des plantes spontanées, qu'elle soit causée par l'activité humaine ou des facteurs naturels, car ces plantes présentent de grands avantages.
- ✓ Pour la recherche scientifique, nous suggérons de ces réserver des parcelles de terrain à la culture de ses espèce.
- ✓ Attribuer des zones appropriées pour le pâturage.
- ✓ Limiter l'utilisation de pesticides et d'engrais en abondance dans le sol pour éviter la pollution des sols et le mort les espèces rares et protégées.
- ✓ Éviter l'avancée du sable en érigeant une clôture pour protéger les plantes
- ✓ Réaliser des opérations de boisement pour éviter les conséquences de la désertification.



Conclusion

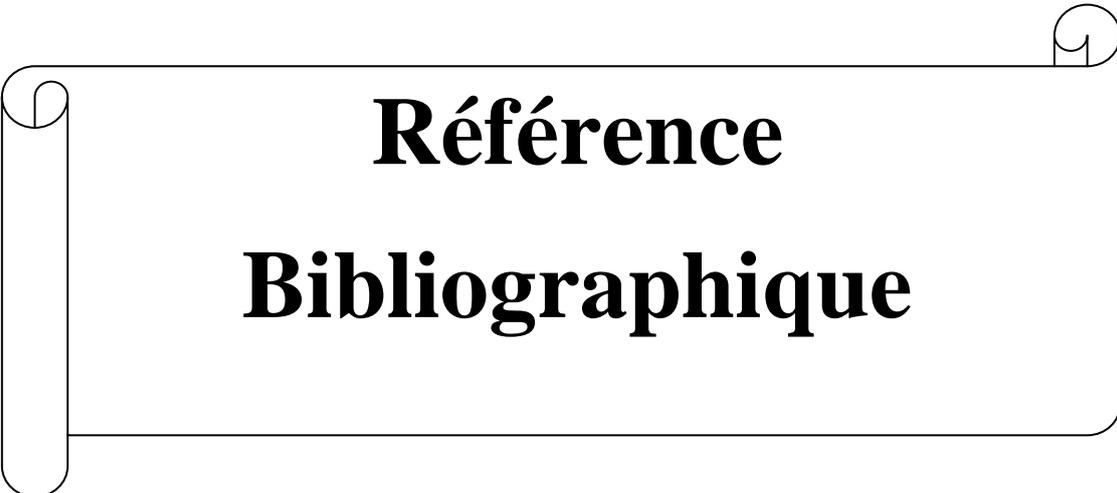
Conclusion

Dans le présent travail, nous nous sommes intéressés à évaluer l'impact de la recherche scientifique sur la dégradation de la biodiversité au niveau de la région de Biskra.

À partir des résultats obtenus, nous avons constaté que les espèces les plus couramment utilisés dans la recherche scientifique sont *Artemisia herba-alba* avec une quantité estimée à 4150 g, *Rosmarinus officinalis l* est la quantité a été estimée à 2005 g et *Juniperus phoenicea* avec une quantité 2000 g .Cette grande quantité est tributaire de l'extraction d'huiles essentielles , et pour les autres espèces *Atriplex halimus l*, *Glycyrrhiza glabra l* ,*Zygophyllum album l* ,*Peganum harmala l* les quantités utilisées paraissent raisonnables vu que l'extraction méthanolique et l'extrait aqueux ne nécessitent pas de grandes quantité .

Au niveau de la région de Biskra, nous avons trouvé parmi les espèces étudiées cinq espèces sont considérées comme des plantes spontanée protégées, nous mentionnons *Juniperus phoenicea*, *Artemisia herba-alba*, *Atriplex halimus l*, *Juniperus phoenicea*, et *Rosmarinus officinalis l*.

Pour préserver et sauvegarder les espèces végétales spontanées surtout celles qui sont vulnérables et par conséquent protégées par un décret, l'adoption d'un approche de gestion durable s'impose.



Référence
Bibliographique

-A-

Al-waili n s., 1986.Treatment of diabetes mellitus by Artemisia herba-alba extract: preliminary study. Clin Exp Pharmacol physiol. 1986. JUL; 13(7): 569-73.

Alpha Issage, P., Amirou., Maadiou., Thierno, B. (2021). Projet de Facilitation d'engagement pour la biodiversité en guinée. Etude réalisée par la centre d'Etude et de Recherche en environnement (CERE), Université Gamal Abdel Nasser, Conakry (UGANC), p107

Amirouche R, Misset M.T., 2009. Flore spontanée d'Algérie, différenciation écogéographique des espèces et polyploidie. Cah Agric. 18 (6) : 474-480

Antoine C.2002. La désertification à la croisée de l'environnement et du développement un problème qui nous concerne. Institut de recherche pour le développement, Paris : ADPF , MAE, 93-133

A.N.A.T., 2003. Schéma directeur des ressources en eau. Wilaya de Biskra. Dossier agro pédologique. Agence Nationale d'Aménagement de territoire.114p.

ANRH., 2006.Etude sur modèle mathématique de système aquifère de la région de Biskra, ministère des ressources en eau.

Anonyme., 2008. Algérienne des eaux. Biskra.

A.N.D.I. 2013. Wilaya de Biskra. Invest in Algeria. Agence nationale de développement de l'investissement. <http://www.andi.dz/PDF/monographies/Biskra.pdf>

Arumugam A, Gunasekaran N, Perumal S. (2014). *In vitro* antioxidant, anti-diabetic, cholinesterase and tyrosinase inhibitory potential of fresh juice from *Citrus hystrix* and *C. maxima* fruits. Food Science and Human Wellness. Vol 3 16–25

Awaad A, Amani S , Reham M, El- Meligy, Gamal A, Soliman. (2012). Natural products in treatment of ulcerative colitis and peptic ulcer. *Journal of Saudi Chemical Society* .Vol 17, 101

-B-

Ballais J.L., 2010- Des oueds mythiques aux rivières artificielles, l'hydrographie du bas

Blama A et Mamine F., 2013- Etude ethnobotanique des plantes médicinales et aromatiques dans le sud algérien, le Touat et le Tidikelt. Le 5ème Symposium International des Plantes Aromatiques et Médicinales.S.I.P.A.M. Marrakech. Maroc.19p.

Bachar M.2015. intitulé contribution a l'étude bioécologique des rongeurs sauvages dans la region de biskra. Thèse de doctorat, Université Mohamed Khider – Biskra, 215p

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. Université d'Ouargla. Mémoire de Magister.114p.

Benkhetou A., 2010- Méthodes d'étude des peuplements végétaux. Supports du cours. 3ème année. Ecologie végétale. 40p.

Benguerai A .2011. Evolution du phenomene de desertification dans le sud oranais (algérie) agronomiques et forestières. Thèse de doctorat en science, Université abou bekr belkaïd de tlemcen faculté des sciences de la nature et de la vie de la terre ,138p

Benchelah A. C., Bouziane H., Maka M., Ouahés C., 2011- Fleurs du Sahara. Voyage ethnobotanique avec les Touaregs du Tassili. Ed. Ibis Press. Paris. 255p.

Belagoune F., 2012- Etude et modélisation des crues des cours d'eau en milieu semi aride Cas des grands bassins versants 05, 06 et 07. Mémoire de Magister. Université d'Ouargla. 156p.

Boukef K. (1982) Pharmacopée tunisienne traditionnelle: Harmel. *Le pharmacien du Maghreb.* 2, 38-40.

Bouazza M. 1995. Etude phytoécologique des steppes à *Stipa tinacissima* L. et à *Lygeum spartum* L. au Sud de Sebdou. Oranie. Algere. Thèse de Doctorat .Es. sci. Telemcen. 275p.

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.

-C-

Cardinale B.J., Duffy J.E., Gonzalez A., Hooper D.U., Perrings C., Venail P., Narwani A., Mace G.M., Tilman D., Wardle D. a, Kinzig A.P., Daily G.C., Loreau M., Grace J.B., Larigauderie A., Srivastava D.S., Naeem S. (2012) Biodiversity loss and its Impact on humanity. *Nature*, 486, 59–67.

Chehema A., 2001: le sahara en algerie, situation et defis l'effet du changement climatique sur l'élevage et la gestion durable des parcours dans les zones arides et semiarides du maghreb. université kasdi merbah - Ouargla- Algérie, CMEP TASSILI (N° 09 MDU 754), P 14-21

Chehema A., 2005- Etude floristique et nutritive des parcours camelin du Sahara septentrional Algérien. Cas des régions d'Ouargla et Ghardaïa. Thèse Doctorat. Université de Annaba. 178 p.

Chehema A., 2006- Catalogue des plantes spontanées du Sahara septentrional algérien.

Clément M., (2020). La dégradation des sol en France et dans le monde, une catastrophe écologique ignorée . *Plant terre* 5-9

Couplan F., 2009 : « Le régal végétal, plantes sauvages comestibles ». Ed. Sang de la terre, Paris, 370p.

-D-

Dajoz R., 1985- Précis d'écologie. Ed. Dunod. Paris. 505p.

Dajoz R., 1985- Précis d'écologie. Ed. Dunod. Paris. 505p.

Daoud, Y. et Halitim A. 1994. Irrigation et Salinisation au Sahara Algérien. *Sécheresse*, 3(5): 151-160.

D.G.F., 2006- Direction des forêts. Données sur la région de Biskra. Ben Aknoun. 177p.

D.S.A., 2014. Données statistiques. Direction des services agricoles.

Dupont F, 2004, Botanique - Systématique Moléculaire. Edétion : Masson, Paris, 110-125p.

-E-

Eloutassi N., 2004 : « Elaboration de procédés biotechnologiques pour la valorisation du romarin (*Rosmarinus officinalis*) marocain ». Thèse de doctorat, Université Sidi Mohamed Ben Abdellah –Fès, 15p.

-F-

Frontir S et Pichod valle D., 1999. Ecosystèmes structure fonctionnement évolution. 2ème édition. Ed. Dunod. Paris. 114-138.

-G-

Gilfort, Alain. Index of bota. Mis à jour le 09/08/08 [consulté le 21/11/08]. Disponible sur : <http://alain.gilfort.free.fr/botaniko/bildoj>.

Guehiliz N.2016. Contribution à l'étude des plantes spontanées dans l'Oued de Biskra. sciences agronomiques. Thèse de magister en sciences agronomiques, universite mohamed khider biskra faculte des sciences exactes et dessciences de la nature et de la vie departement des sciences agronomiques, 123p

-H-

Haddad A., 2011- Contribution à l'étude de la répartition spatiale de la végétation spontanée de la région de Biskra. Mémoire de magister. Université de Biskra. 153p.

Harold L., Emmanuelle B., Paul L., Christian M., Elsa Bonnaud. et al Les menaces sur la biodiversité. Enjeux de la transition écologique, EDP Sciences, 38p, 2021, 978-2-7598- 2662-9.

Houari E., Chehma A., Zerria A., 2012- Etude de quelques paramètres d'adaptation anatomique des principales plantes vivaces spontanées dans la région d'Ouargla. Algérie. Ed. Sècheresse. 23. 284–8.

-I-

Ibañez e., Cifuentes A., Crego A L., Señorans F J., Cavero S. et Reglero G., 2000 : « Combined use of supercritical fluid extraction, Micellar electrokinetic chromatography and reverse phase high performance liquid chromatography for the analysis of antioxidants from rosemary (*Rosmarinus officinalis L.*) ». Journal of Agricultural and Food Chemistry., vol 48, p-p. 4060-4065.

IPCC, Solomon, S. ., D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K.B. Averyt, et al. (2007). Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. United Kingdom and New York, NY, USA.

Iserin P. (2001) Encyclopedia of Médicinal Plants. *La Rousse.* (2nd Edition). pp: 244-245.

-J-

Jean louis D., Jacques T., (2011). L'effet de serre atmosphérique : plus subtil qu'on ne le croit. *Météorologie* 9(14) : 4-11

-K-

Khachai S., 2001- Contribution à l'étude du comportement hydro- physiques des sols du périmètre de l'I.T.D.A.S, et pleine de l'Outaya. Thèse magistère, inst. Nat. Ens. Sup. Batna. 178p.

-L-

Laarbi A., 2003- Adaptation au déficit hydrique chez deux espèces des céréales à paille. Blé dure *Triticum durum* Desf. et blé tendre *Triticum aestivum* L. en région semi aride de Batna. Thèse de Magiser. I.N.A .El harrach. Alger.

Lahmadi S., Zeguerrou R et Guesmia H., 2013. La flore spontanée de la plaine

Laouar S.2003.Etat de Biodiversité en Algérie d'El Outaya. (Ziban). C.R.S.T.R.A. 38p

Lemonica i P., Damasceno D C. et Di-stasi I C., 1996 : « Study of the embryotoxic effects of an extract of Rosemary (*Rosmarinus officinalis*) ». Brazilian Journal of Medical and Biological Research., vol 29, n°2, p-p. 223-227.

Lieutaghi P., 1996. Le livre des bonnes herbes. 3Ed. Actes Sud, Paris, p376.

Marouf A., 2000- Dictionnaire de botanique, les phanérogames. Dunod. Paris.

Mckenzie J.B. et Barr D.A. 2000- Stabilisation des dunes à Queensland. Conférence sur la Gouvernance et lutte contre la Désertification, Berlin.

Messai L., and Belkacemi D. 2011. Etude phytochimique d'une plante médicinale de l'est algérien.

Merad Y, Farhi A, Hanrot S, 2013. Cas des espaces extérieurs dans l'habitat collectif à biskra (Algérie). Qualite architecturale N°15 : 73-86

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.

Ministère de l'agriculture et de l'alimentation. (2020, February 12). L'agriculture et la forêt, une partie de la solution pour lutter contre le changement climatique. Agriculture.gouv.fr.<https://agriculture.gouv.fr/lagriculture-et-la-foret-une-partie-dela-solution-pour-lutter-contre-le-changement-climatique>

Mokkadem A., 1999- Cause de Dégradation des plantes médicinales et aromatiques d'Algérie. Revue. Vie et Nature n° 7 : 24 – 26.

Mohamed R. 2009. Contribution a la mise en place d'un systeme d'informations geo-graphiques (sig) dedie au suivi de la biodiversite de la region saharienne algerienne Sciences des sols et foresterie. Thèse présenté en vue de l'obtention du diplôme de : doctorat pp.

-N-

Nabli M. A., 1989.- Essai de synthèse sur la végétation et la phyto-écologie tunisiennes, tome I. Ed. MAB (Faculté des sciences de Tunis) Tunisie ; 186-188 p

Nadji H et Gali B., 1992- Etude de faisabilité de transfert des eaux d'Oued Abdi vers le Barrage Fom El Guerza. Mémoire de Fin d'Etudes. Université de Biskra. Algérie.

Nacer h. et Abdeslam M., 2010. Etude ethnobotanique des quelques espèces médicinales de la flore spontanée de la région de Biskra. Diplôme d'étude supérieur Biologie végétal, Université Mohamed khéder, Biskra, 27p.

Nefzaoui A et 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.

-O-

ONU (1992) : Convention sur la diversité biologique. Secrétaire général des Nations Unies, 32 p.

ONM, 2007.Office nationale de météorologie (station de Biskra).

Ould Baba S y. M., 2005- Recharge et paléo recharge du système aquifère du Sahara Septentrional. Thèse de Doctorat, Université de Tunis El Manar, Tunis. Tunisie.

Ozenda P., 1958- La flore de Sahara septentrional et central. Ed. C.N.R.S. Paris.486p.

Ozenda P., 1977- Flore du Sahara. Ed. C.N.R.S. Paris. 622p.

Ozenda P., 1982- Les végétaux dans la biosphère. Ed. I.S.B.N. Paris. 431p.

-P-

Perez M B., Calderon n L. et Croci c A., 2007 : « Radiation–induced enhancement of antioxidant activity in extracts of Rosemary (*Rosmarinus officinalis* L.) ». Food Chemistry., vol 104, p-p. 585-592.

Pierre O.2000. Un indicateur climatique de la desertification. Sciences géographiques. Thèse de doctorat, universite de liege faculte des sciences ,304p

Pouget M., 1980- Les relations sol-végétation dans les steppes Sud Algéroises. Ed. ORSTOM. Paris : 134-135.

Pottier G., 1981. Artemisia herba-alba. Flore de la Tunisie: angiospermes dicotylédone-gamopétales, (1981) p 1012

-Q-

Quezel P., 1978- Analyse de la flora méditerranéenne et Sahara Africa. Annals of the Missouri botanical, Garden : 479-535.

-R-

Rameau J.-C., Mansion D., Dume G, 2008, Flore forestière française : guide écologique illustré. Région méditerranéenne. *Forêt privée française, Volume 3*, 2426p

Razi S.2017. Etude éco-biologique des thrips de la région de Biskra. Agronomiques. Thèse de doctorat, Université mohamed kheider -biskra faculté des sciences exactes et sciences de la nature et de la vie département des sciences agronomiques, Biskra ,129 p

Roger P., 2004- Adaptations des plantes aux climats secs. Futura-Sciences.15 p.

Roger D., 2006- Climat et sol des régions agricoles. Ed.Québec. Canada

-S-

Safar zitoun M., (2019). Plan National secheresse Algerie lignes directices en vue de son operationnalisation, p88

Sedrati N., 2011- Origines et caractéristiques physico-chimiques des eaux de la Wilaya de Biskra-Sud Est Algérien. Thèse de doctorat. Université de Annaba. Algérie. 252p.

Shahba M- A. (2010).On the Ecophysiology and Seed Germination of *Zygophyllum album* L. Native to the Western Mediterranean Coastal Habitats in Egypt. *Journal of Basic and Applied Sciences*, Vol 4(8): 3643-3657.

Souza C R F., Schiavetto I A., Thomazini F C F. et Oliveira W P., 2008 :
« Processing of *Rosmarinus officinalis* linne extract on spray and spotted bed dryers ». Brazilian Journal of Chemical Engineering., vol 25, n°1, p-p. 59-69.

Stewart P., 1969- Quotient pluviothermique et dégradation biosphérique. Bull .Soc. Hist. Nat. Afri. Du Nord. pp: 23-36

-T-

Touafek O., 2010 : « Étude phytochimique de plantes médicinales du nord et du sud algériens ». Thèse de doctorat, Université Mentouri de Constantine, 233p.

-U-

Unesco., 1960- Les Plantes Médicinales des Régions Arides. Recherches sur les Zones.

-V-

Vaillaud M., 2011- Adaptations à la sécheresse des végétaux des garrigues méditerranéennes.13p.

-W-

Wang W., WU N., ZU Y G. et FU Y J., 2008 : « Antioxidant activity of *Rosmarinus officinalis* L. oil compared to its main compounds ». Food Chemistry., vol 108, n°3, p-p. 1019-1022.

Wolfgang L et Dieter P., 2010- Gros plan sur les plantes de Méditerranée. Ed. Nathan. Paris. 254p

حليس يوسف. 2007 . الموسعة النباتية لمنطقة سوف , النباتات الصحراوية الشائعة في منطقة العرق الشرقي الكبير. مطبعة الوليد الوادي. ص 62

Site web:

- (<https://www.alsagarden.com/>).

Liste de référence de mémoire utilisé

Angar H., Senouci M.2012. Activité allelopathique des extraits de l'harmel (*Peganum harmala L.*) et le laurier rose (*Nerium oleander L.*) sur la germination de quelques mauvaises herbes des oasis. mémoire de Master, Université Mohamed Khider de Biskra,38 p

Aoun B.2019. Activité fongicide des huiles essentielles d'*Artemisia herba-alba*, *Ocimum basilicum* et *Mentha spicata* sur les champignons phytopathogènes du pois et de la fève.mémoire de Master, Université Mohamed Khider de Biskra,43p

Atallah S.2018. Evaluation de l'activité antioxydante des extraits de *Peganum harmala L* .mémoire de Master, Université Mohamed Khider de Biskra,30 p

Bechiri S., Tahar M .,2018. Etude de l'activité antimicrobienne des huiles essentielles d'*Artemisia herba alba* de la région d'El Kantara (wilaya de Biskra) et de *Mentha pulegium* de la forêt de Mesra (wilaya de Mostaganem). mémoire de Master, Université Abdelhamid Ibn Badis-Mostaganem ,83p

Bennour A.2017. Activité antibactérienne d'extrait méthanolique et aqueux des feuilles et racines de la plante médicinale *Glycyrrhiza glabra L.* de la région de « M'lili ». mémoire de Master, Université Mohamed Khider de Biskra,80 p

Chaheb K.2013. Effet de flavonoïde extrait de la plante médicinale *Glycyrrhiza glabra L.* sur la croissance de quelques bactéries (*Echerishia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* et *Entéro-coccus facium*.). mémoire de Master, Université Mohamed Khider de Biskra,100 p

Charrouf E.2015. Effet des extraits tanins de la plante médicinale *Glycyrrhiza glabra L.* sur quelques bactéries. mémoire de Master, Université Mohamed Khider de Biskra,55 p

Daci S.2017. Evaluation de l'activité antioxydante des extraits méthanolique et aqueux de trois plantes médicinales: *Traganum nudatum*, *Atriplex halumus*, *Lepidium sativum*. mémoire de Master, Université Mohamed Khider de Biskra,41 p

Fatima Z.2013 . Extraction et activité antibactérienne de l'huile essentielle du romarin (*Rosmarinus officinalis L.*) de la région d'Ain Zaatout wilaya de Biskra. mémoire de Master, Université Mohamed Khider de Biskra,77 p

Gacem H.2015. Etude l'activité antioxydante des extraits du *Zygophyllum album* L. mémoire de Master, Université Mohamed Khider de Biskra,49 p

Guehiliz B.2014. Effet antibactérienne des extraits aqueux et méthanoliques de la plante (*zygophyllum album* L) dans la région de Tolga. mémoire de Master, Université Mohamed Khider de Biskra,31 p

Hammadou F., Ourouba S.,2019. Etude de l'activité antioxydant et anti inflammatoire des extraits aqueux et méthanoliques de la plante médicinale *Glycyrrhiza glabra* L. de quatre régions. mémoire de Master, Université Mohamed Khider de Biskra, 70 p

Lahmar Z. 2013.Etude de l'activité antifongique des extraits de l'*Artemisia herba alba* et *Lavandula officinalis* sur *Aspergillus niger* et *Scedosporium sp.* mémoire de Master, Université Mohamed Khider de Biskra,34p

Meddour N.2018. Contribution à l'étude de l'effet antidiabétique d'un extrait aqueux de *Ziziphus lotus* et *Peganum harmala* Issues de la région de « chetma » biskra sur des souris Diabétiques. mémoire de Master, Université Mohamed Khider de Biskra,68p

Mehdi D, Oumhani S.,2019. Etude de l'activité antibactérienne d '*Artemisia herba alba* de la région (El-kantara) en vue de son utilisation comme bioconservateur dans le lait cru de vache , mémoire de Master, Université Mohamed Khider de Biskra,45p

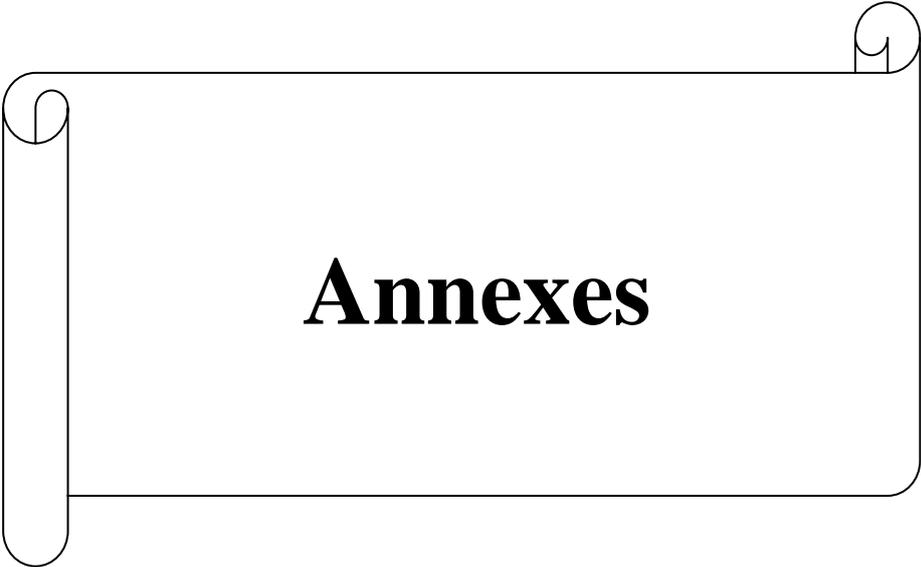
Ould kaddour A.2019. Etude de l'effet antifongique des extraits polyphénoliques de l'*Atriplex halimus* L., sur la croissance de certains champignons dermatophytes. mémoire de Master, Université Mohamed Khider de Biskra,87 p

Raissi K.2013. L'effet antibactérien de saponines extraites de la plante médicinale *Glycyrrhiza glabra* L. (réglisse) sur *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli* et *Staphylococcus aureus*. mémoire de Master, Université Mohamed Khider de Biskra, 53p

Slimani A.2014. L'activité antiparasitaire des extraits des plantes, *Artemesia herba alba* Asso, *Rosmarinus officinalis* L et *Mentha rotundifolia* L. (CAS de la leishmaniose). mémoire de Master, Université Mohamed Khider de Biskra,49p

Slimani Z.2014. Etude du pouvoir allélopathique de *Dittrichia viscosa* (L.) Greuter, *Urtica dioïca* L., *Rosmarinus officinalis* L., *Marrubium vulgare* L., *Juniperus phoenicea* L.,

et *Artemisia herba-alba* Asso sur la germination de quelques mauvaises herbes. mémoire de Master, Université Mohamed Khider de Biskra,49p



Annexes

Annexe 01 : Températures mensuelles pour la période (2007-2018).

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Moy annuelle
T max	18.1	19.1	22.9	27.8	32.8	37.8	41.2	40.3	35.1	29.5	22.7	18.1	28.8
T min	7.1	9.7	11.4	15.2	19.9	24.7	28.2	27.9	23.6	18.4	14.4	9.4	17.5
T moy	12.7	13.4	17.3	21.0	26.2	31.2	34.8	34.1	29.0	23.9	17.3	12.8	22.8

Annexe 02 : Précipitations mensuelles (mm) de la région de Biskra pour la période (2007-2018).

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Moy annuelle
P (mm)	8.5	12.0	13.9	17.3	11.4	4.7	0.6	2.3	21.8	26.8	9.1	6.6	135.0

Annexe 03 : L'humidité relative mensuelle (%) de la région de Biskra pour la période (2007-2018).

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Moy annuelle
H (%)	56.8	49.3	45.1	41.6	34.3	30.0	27.3	32.1	40.9	49.3	53.3	58.7	43.23

Annexe 04 : La vitesse moyenne mensuelle des vents (m/s) pour la période (2007-2018).

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Moy annuelle
Vent (m/s)	3.9	4.9	5.1	4.7	4.7	4.1	3.4	3.2	3.3	3.4	4.0	3.4	4.0

Annexe 05: Les données climatiques de Biskra 2007-2018

P	M	m	Q2
135	41.2	7.1	13.58

Annexe 06:**Fiche technique 02**

Nom d'espèce	Numéro de mémoire ou Article scientifiques	Site de récolte	Date de récolte	Méthode de récolte	Parti Utilisé	Mode d'extraction	Quantité Utilisé
Espèce	01	-	-	-	-	-	En (g)
	02	-	-	-	-	-	En (g)
	N	-	-	-	-	-	En (g)

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 photochimie et de la pharmacologie. En seconde lieu, nous avons essayé d'estimer les quantités et par conséquentes d'évaluer les risque de 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 réalisés dans ce contexte a été accomplit sept espèce spontanées appartenant à six familles sont les plus utilisées dans les travaux de recherche élaborés au niveau du département SNV de l'université de Biskra . *Artemisia herba-alba* est l'espèce la plus utilisée avec 4150g suivi de *Rosmarinus officinalis* et *Juniperus phoenicea* avec environ 2000g chacune ceci peut contribuer à l'érosion de ces espèces est par conséquent apporté atteinte à la biodiversité floristique de la région de Biskra.

Le mot clé : plantes spontanées, Région de Biskra, Recherche scientifique, *Artemisia herba-alba*, *Rosmarinus officinalis*, *Juniperus phoenicea*, Biodiversité.

Abstract

Through this study, we have tried to identify spontaneous plants from the Biskra region exploited in scientific research in the field of photochemistry and pharmacology. Secondly, we have tried to estimate the quantities and consequently to assess the risk of pressure exerted on the spontaneous flora because of this human activity which is added to several others to this end a census of the research work carried out in this context has been carried out seven spontaneous species belonging to six families are the most used in the research work developed at the level of the SNV department of the University of Biskra. *Artemisia herba-alba* is the most used species with 4150g followed by *Rosmarinus officinalis* and *Juniperus phoenicea* with about 2000g each this can contribute to the erosion of these species is therefore detrimental to the floristic biodiversity of the Biskra region.

Key words: Spontaneous plants, Biskra region, Scientific research, *Artemisia herba-alba*, *Rosmarinus officinalis*, *Juniperus phoenicea*, Biodiversity.

المخلص

حاولنا من خلال هذه الدراسة التعرف على نباتات منطقة بسكرة التلقائية المستغلة في البحث العلمي في مجال الكيمياء النباتية والصيدلانية. وحاولنا تقدير الكميات وبالتالي تقييم مخاطر الضغط الذي يمارس على النباتات التلقائية بسبب هذا النشاط البشري الذي يضاف الى العديد من الانشطة الاخرى لهذا الغرض . حيث تنتمي الى ست عائلات هي الاكثر استخداما في العمل البحثي الذي تم تطويره على مستوى قسم SNV بجامعة بسكرة حيث تعتبر *Artemisia herba-alba* اكثر الانواع استخداما 4150g تليها *Rosmarinus officinalis*, *Juniperus phoenicea* بحوالي 2000g لكل منهما يمكن ان يساهم في تاكل هذه الانواع وبالتالي يؤثر على التنوع البيولوجي للنباتات في منطقة بسكرة الكلمات المفتاحية : منطقة بسكرة , بحث علمي التنوع البيولوجي , *Artemisia herba-alba* ; *Rosmarinus officinalis* ; *Juniperus phoenicea*