



Université Mohamed Khider de Biskra
Faculté des sciences exactes et des sciences de la nature et
de la vie
Département des sciences de la nature et de la vie
Filière : Sciences biologiques

Référence / 2021

MÉMOIRE DE MASTER

Spécialité : Biotechnologie et valorisation des plantes

Présenté et soutenu par :
MOUNIB Imane et CHENCHOUNA Ahlem

Le : samedi 3 juillet 2021

Inventaire floristique et étude ethnobotanique de Flore spontanée dans la région Biskra (Cas de Djamourah)

Jury :

Mme	BELKHARCHOUCHE Hafida	MCB	Université de Biskra	Président
Mme.	LEBBOUZ Ismahane	MAA	Université de Biskra	Rapporteur
Mme	BOUATROUS Yamina	MCA	Université de Biskra	Examineur

Année universitaire : 2020/2021

Remerciements

Tout d'abord un grand merci à mon Dieu, le tout puissant, qu'il m'a offert la force et la patience à fin de réaliser ce modeste travail.

Je voudrais remercier M^{elle} LEBBOUZ ISMAHANE maitre de conférence au département des sciences de la nature et de la vie de l'université de Mohamed Khider - Biskra, qui m'a accordé de diriger ce travail, merci pour votre présence et votre disponibilité permanente, pour vos conseils et votre patience, ayant permis la réalisation sans difficulté du présent travail. J'ai l'honneur de vous exprimer mes sincères reconnaissances et mes respectueuses grâces.

Je remercie les membres de jury d'avoir accepté d'examiner notre travail

Je remercie tous les cadres et les ouvriers de l'INPV de Biskra, qui sans eux ce travail ne sera réalisé, en particulier son directeur Mr .NADJI.

Un grand merci à tous les enseignants du département des sciences de la nature et de la vie de l'université de Mohamed Khider–Biskra.

Enfin tous ceux qui ont contribué de loin ou de près à la réalisation de ce mémoire

Dédicaces

A mon chère père : MOUNIB Boufateh

A ma chère mère : HOUMRANI BET Hamza

Grâce à leurs tendres encouragements, leurs grands sacrifices, leurs soutiens moral et leurs conseils précieux tout au long de mes études, ils ont pu créer le climat affectueux et propice à la poursuite de mes études.

*A ma chère frère: * Ilyas**

*A ma merveilleuse sœur : * Ilham **

A tous ma famille

Ils vont trouver ici l'expression de mes sentiments de respect et de reconnaissance pour le soutien qu'ils n'ont cessé de me porter.

A tous mes amies :

** Assia* Oum lKhaire*Fattoum* Madjda* Zahra**

** Amel* Asma**

** Benrahmani Soundous**

En témoignage de ma sincère reconnaissance pour les efforts qu'ils ont consenti pour l'accomplissement de mes études. Je leur dédie ce modeste travail en témoignage de ma gratitude infinie.

Je remercie toutes les personnes qui ont contribué de la réalisation de ce projet de fin d'études.

** Imane **

Dédicaces

A mon chère père : CHENCHOUNA Salah

A ma chère mère : ZEMIRI Naziha

Grâce à leurs tendres encouragements, leurs grands sacrifices, leurs soutiens moral et leurs conseils précieux tout au long de mes études, ils ont pu créer le climat affectueux et propice à la poursuite de mes études.

*A mes frères : * Rachid* Mourad* Housssem**

*A mes oncle : * Khaled **

A tous ma famille

Ils vont trouver ici l'expression de mes sentiments de respect et de reconnaissance pour le soutien qu'ils n'ont cessé de me porter.

A tous mes amies :

** Khawla* Djawhara* Amel* Khoukha* Nassima**

** Chaima* Amina* Abir* Fatiha**

** Hafssia* Hanine* Rabia**

En témoignage de ma sincère reconnaissance pour les efforts qu'ils ont consenti pour l'accomplissement de mes études. Je leur dédie ce modeste travail en témoignage de ma gratitude infinie.

Je remercie toutes les personnes qui ont contribué de la réalisation de ce projet de fin d'études.

** Ahlem **

Table des matières

Remerciements.....	
Dédicaces	
Liste des tableaux	I
Listes des figures	II
Listes des photos	III
Introduction.....	

Partie Théorique

Chapitre 1

Généralité sur les plantes spontanées

1.1. Les plantes spontanées.....	2
1.1.1. Définition	2
1.1.2. Composition systématique	2
1.2. Types des végétaux spontanées	3
1.2.1. Végétaux temporaires ou annuelles	3
1.2.2. Végétaux permanents ou vivaces	3
1.3. Adaptation de la plantes à l'environnement Saharienne	3
1.4. Utilisation des plantes spontanées	4
1.4.1. Plantes alimentaires	4
1.4.2. Plantes fourragères.....	4
1.4.3. Plantes toxiques	5
1.4.4. Plantes médicinales et aromatiques	5
1.5. Répartition spatiales des plantes spontanées en milieu Saharienne	5
1.6. Le rôle de plantes spontanées.....	8

Partie Expérimentale

Chapitre 2

Matériel et méthodes

2.1. Présentation de la région étude.....	9
2.1.1. Situation géographique de la région de Biskra.....	9
2.1.2.Synthèse climatique	10
2.2. Méthodologie de terrain.....	12
2.2.1. Choix de station étude.....	12
2.2.2.Etudes de la diversité floristique	13
2.2.3. Etudes ethnobotaniques.....	16
2.2.4. Analyse des données floristiques.....	19
2.2.5. Exploitation des résultats de l'étude ethnobotanique	21

Chapitre 3**Résultats et discussion**

3.1. Composition floristique	23
3.1.1.Inventaire floristique au niveau des stations étude.....	26
3.1.2.Indices écologiques.....	30
3.2. Enquête ethnobotanique.....	35
3.2.1. L'utilisation des plantes médicinales selon l'âge et le sexe	36
3.2.2. Utilisation des plantes selon niveau d'instruction	38
3.2.3. Situation familiale.....	38
3.2.4. Parties utilisées de la plante	39
3.2.5. La forme utilisée de la plante et l'état d'utilisation	40
3.2.6. Les plantes médicinales symptômes pour lesquels vous avez été traites.....	41
Conclusion	57
Bibliographie	59
Annexes
Résumés

Liste des tableaux

Tableau 1. Espèces végétales endémiques de la flore Saharienne (Quezel,1978).	2
Tableau 2. La répartition des végétaux spontanés en milieux Sahariennes	6
Tableau 3. Données climatiques de la région d'étude / période (2010/2020).	10
Tableau 4. les espèces inventoriées selon les familles.	23
Tableau 5. Liste d'inventaire des différentes espèces végétales spontanées en fonction des stations études.	26
Tableau 6. L'abondance relative des espèces représentées dans les deux stations ElKharza et Bennaria.	31
Tableau 7. Indice de diversité de Shannon-Weaver et d'Equitabilité	35

Listes des figures

Figure 1. Situation géographique de la wilaya de Biskra(Monographie de wilaya Biskra 2017).....	9
Figure 2. Diagramme Ombrothermique de la région de Biskra, période (2010-2020).	11
Figure 3. Localisation de la région d'étude dans le Climagramme d'Emberger période (2010-2020).....	12
Figure 4. Situation géographique de la zone d'étude(Djamourah)(Monographie de wilaya Biskra, 2017).....	13
Figure 5. localisation géographique des stations d'étude Elkharza(1) et Bennaria(2)dans la zone de Djamourah (Google Earth,2021).	14
Figure 6. Répartition des paysages de station étude (Bennaria)	17
Figure 7. Répartition des paysages de station étude (ElKharza)	18
Figure 8. Les vocations des plantes inventoriées	36
Figure 9. L'utilisation des plantes selon l'âge	36
Figure 10. L'utilisation des plantes selon le sexe.....	37
Figure 11. Utilisation les plantes spontanées selon le niveau d'instruction.	38
Figure 12. Usage des plantes médicinales spontanées selon la situation familiale	38
Figure 13. Parties floristiques utilisées en médecines traditionnelles	39
Figure 14. La forme et l'état d'utilisation de la flore spontanée en médecine traditionnelles	40
Figure 15. les différentes maladies traitées par les plantes médicinales.....	41

Listes des photos

01	<i>Carthamus marianum</i>	38
02	<i>Centaurea melitensis</i>	38
03	<i>Xanthium spinosum</i> .L.....	38
04	<i>Podospermum laciniatum</i> (L).....	38
05	<i>Artemisia herba Alba</i>	39
06	<i>Calendula arvensis</i> M.Bieb.....	39
07	<i>Echinops spinosus</i> L.....	39
08	<i>Dittrichia vixosa</i> (L.Genter).....	40
09	<i>Atractylis carduus</i>	40
10	<i>Chrysanthemum maroccanum</i>	40
11	<i>Picris albida</i>	41
12	<i>Pallenis spinosa</i>	41
13	<i>Ctananache lutea</i> .L.....	41
14	<i>Calendula tripterocarpa</i>	41
15	<i>Cenchrus ciliaris</i> .L.....	42
16	<i>Taraxacum officinale</i>	42
17	<i>Stipa Capensis</i>	42
18	<i>Cynodom dactylon</i> . L.....	42
19	<i>Marrubium vulgare</i>	43
20	<i>Teucrium polium</i>	43
21	<i>Ballota acetabulosa</i>	43
22	<i>Lavandula mairie</i>	43
23	<i>Plantago amplexicaulis</i>	44
24	<i>Anabasis articulata</i>	44
25	<i>Daucus carota</i> L.....	44
26	<i>Plantago lanceolata</i> .L.....	44
27	<i>Daucus sahariensis</i>	45
28	<i>Eryngium ilicifolium</i>	45
29	<i>Medicago polymorpha</i> . L.....	45
30	<i>Astaragalus armatus</i> .L.....	45
31	<i>Hedysarum boreale</i>	46

32	<i>Ononis natrin</i>	46
33	<i>Zizyphus lotus</i> . L.....	46
34	<i>Hammada scoparia</i>	46
35	<i>Asparagus albus</i> . L.....	47
36	<i>Convolvulus Arvensis</i> .L.....	47
37	<i>Matthiole longipetala</i>	47
38	<i>Diplotaxis harra</i>	47
39	<i>Atriplex halimoides</i>	48
40	<i>Moricandia arvensis</i> . L.....	48
41	<i>Papaver rhoeas</i>	48
42	<i>Gymnocarpos decander</i> forsk.....	48
43	<i>Solarnum nigrum</i>	49
44	<i>Cleome arabica</i> . L.....	49
45	<i>Adonis annua</i> . L.....	49
46	<i>Lycium arabicum</i>	49
47	<i>Tamarix gallica</i> . L.....	50
48	<i>Nerium oleander</i> . L.....	50
49	<i>Citrullus colocynthis</i>	50
50	<i>Rumex vesicarius</i> . L.....	50
51	<i>Peganum harmala</i> . L.....	51
52	<i>Malva sylvestris</i>	51
53	<i>Pergularia tomentosa</i>	51

Introduction

La superficie de Sahara d'Algérie avec 2 millions de km², est le plus grand des déserts, mais également le plus expressif et typique par son extrême aridité, c'est à dire celui dans lequel les conditions désertiques atteignent leur plus grande âpreté. Le tapis végétal est discontinu et très irrégulier, les plantes utilisent surtout les emplacements où le ravitaillement en eau se trouve un peu moins défavorable qu'ailleurs (Ozenda, 1991 et Chahma, 2006).

Biskra est une porte d'entrée vers le désert Algérien qui relie le nord et le sud en raison de son emplacement sur la côte sud-est d'Algérie (A.N.D.I, 2013). Permet la position géographique dans les étages bioclimatiques arides et semi-arides par l'installation des plantes spontanées qui trouvent refuge dans ces conditions stressantes du milieu (Moussi, 2012).

Les milieux arides offrent des opportunités exceptionnelles pour l'évaluation et la compréhension des mécanismes impliqués dans la diversification et l'adaptation des plantes spontanées en relation avec l'évolution de leur environnement (Amirouche et Misset, 2009). Le déterminisme et l'expression de la biodiversité au sein des systèmes écologiques sont devenus des préoccupations importantes de l'écologie du paysage et des communautés (Hustan, 1994). La répartition des espèces végétales spontanées dépend directement de chaque espèce et d'une combinaison de facteurs environnementaux comme la nature du sol, l'humidité et la géomorphologie (Medjber Tegui, 2014).

La présente étude, qui a été réalisée dans la zone de Djamourah, la wilaya de Biskra, vise à contribuer à recenser les plantes spontanées de cette zone ensuite de faire une étude ethnobotanique sur les plantes spontanées à caractères médicinales recensées à partir de l'inventaire. Pour atteindre nos objectifs, le présent travail est structuré en deux parties, la partie théorique contient deux chapitres : chapitre 1 concerne un aperçu sur les plantes spontanées. Chapitre 2 concerne la présentation de la région de Biskra.

La deuxième partie aussi divisée en deux chapitres : chapitre 3 qui présente la méthodologie du travail et le quatrième chapitre qui traite les résultats et leurs discussions.

En fin une conclusion qui achève ce travail.

Partie Théorique

Chapitre 1 : **Généralité sur les plantes** **spontanées**

1.1. Les plantes spontanées

1.1.1. Définition

Les plantes spontanées ou les plantes sauvages sont des espèces végétales qui se poussent naturellement sans l'intervention humaine (Marouf, 2000)

Selon Ozenda(1977), les plantes spontanées que ces plantes apparaît brusquement après les pluies, et il se développe très rapide pour passer du stade de la floraison au stade de la fructification.

La végétation des zones arides, en particulier celle du Sahara est très clairsemée, à aspect en général nu et désolé, les arbres sont n'y apparaissent que pendant une période très brève de l'année, quand les conditions deviennent favorables. (Chehma, 2008).

1.1.2. Composition systématique

La flore du Sahara septentrional, est relativement homogène, l'influence des conditions climatiques font d'elle l'une des régions les plus riches du Sahara (Quézel, 1978)

Selon Ozenda (1958), dans le Sahara septentrional, ils existé 162 espèces endémique sont recensées, Les espèces endémiques signalées appartenant à quatorze familles végétales (Tableau 01).

Tableau 1. Espèces végétales endémiques de la flore Saharienne (Quezel,1978).

Familles	Genre	Espèces	Espèces endémique
Aizoacée	11	11	-
Asclépiadacée	11	23	04
Borraginacée	17c	34	04
Caryophyllacée	22	73	13
Chénopodiacée	23	64	-
Composé	80	164	13
Crucifère	44	73	12
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

1.2. Types des végétaux spontanés

Selon Ozenda(1983), Il existe deux grands types biologiques qui sont les végétaux temporaire et végétaux permanents, leur apparition est liée à la disponibilité de l'eau, la condition édaphique, climatique et topographique.

1.2.1. Végétaux temporaires ou annuelles

Ces plantes annuelles constituent souvent après les période pluvieuses un tapis continu recouvrant le sol (Chahma *et al*,2004), désigné en langage local sous le nom (acheb) qui fournit un rapport important, pour nourriture les animaux (Ozenda,1991).

Cette plantes passent la saison sèche sous forme des graines, mais meurent après leus floraison printanière. De même un grand nombre de plantes à bulbe ou à tubercule disparaissent sous terre après avoir fleurs (Wolfgang et Dieter ,2010). Dès que les conditions hydrique sont favorable, elles effectuent leur cycle vital jusqu'à la floraison et fructification avant le dessèchement du sol (Laarbi, 2003).

La longueur de ce cycle végétation est très variable d'une espèces à une autre mais généralement quatre mois (Ozenda ,1991et Chehma, 2008)

1.2.2. Végétaux permanents ou vivaces

L'adaptation met ici en jeu, à cote de phénomènes physiologiques encore mal connus, un ensemble d'adaptation morphologiques et anatomiques qui consistent surtout en un accroissement du système absorbant et en une réduction de la surface évaporant (Ozenda, 1991et Chahma,2006).une hypertrophie considérable du système racinaire qui atteint souvent un volume plusieurs fois supérieur à celui des partie végétative. Ce type de végétation est mois sensible aux variations saisonniers (Chahma,2006).

1.3. Adaptation de la plantes à l'environnement Saharienne

En généralement la structure de la végétation déterminé par différente paramètre : les facteurs climatique, biotiques et édaphiques. (Dupont et Guinard, 1972). Selon la différente adaptation et disponibilité d'eau liée principalement à la condition édaphique, climatique et topographique on distingue deux grands types biologie des plantes spontanées : les végétations temporaires (annuelles) et les végétaux permanents (vivaces) (Ozenda, 1983).

D'après Ozenda (1983), l'adaptation à la sécheresse se fait par :

Les modifications anatomiques :

l'accumulation de l'eau dans les tissus.

La réduction de la surface évaporant par la diminution grandeur et du nombre des feuilles, Beaucoup d'espèces présentent petit taille des feuilles, Parfois il est réduit à la forme d'épines.

La réduction de la vitesse d'évaporation : par diminution de la surface des feuilles est rendue efficace encore par des mécanismes ayant pour effet de freiner la transpiration à travers les épidermes (Ozenda, 1991)

- ✓ Les modifications physiologiques :
- ✓ La réduction de cycle végétatif : dans les longues périodes de sécheresse la plantes réduit du cycle végétatif.
- ✓ L'accroissement très important du système racinaire :
- ✓ La présence en excès
- ✓ de sel solubles.

1.4. Utilisation des plantes spontanées

Les végétales spontanées à des fins alimentaires, médicinales, cosmétiques aromatique ou fourragés, peut constituer une vois développement économique et social pour les région Sahariennes (Lahmadi *et al.* , 2013) .

1.4.1. Plantes alimentaires

D'après Ozenda (1983), l'importances des espèces végétales spontanées dans l'alimentaire humaines est négligeable .Divers arbres et arbrisseaux fournissent des fruits comestibles comme : *Zizyphus lotus*, *Rhus oxacantha*, *ficus salcifolia*, *Maerus crassifolia*, *bbBilanites aegyptiac* et *Acacia albida* . et les espèces spontanées comestible par leur graines : *Calocynthis vulgaris* , *Panicum turgidum* et *Aristida pungens* (Ozenda,1983).

1.4.2. Plantes fourragères

Selon Grenet(1997).Les plantes fourragères appartiennent aux sous embranchement des angiospermes, qui renferment des végétaux très variés (ligneux et herbacés). Ils sont représentées par trois grandes familles : graminées, légumineuses et crucifères, et quelque chénopodacées sont broutées par tous les animaux ; il en est de même du feuillage des Acacias, de la plupart des végétaux annuels (Tribulus, Plantains,Tribulus et petits Crucifères), les certaines espèces pourtant coriaces comme (*Aristida pungens*).

1.4.3. Plantes toxiques

Les plantes toxiques ou plantes vénéneuses sont une composant intégrante de nombreux prairies et des pâturages (James *et al* ; 2010).la toxicités des plantes sahariennes a été démontré par de nombreuses observations et par quelque expérience par le pâturage (Ozenda,1991).

Ces sont des espèces végétales qui contient dans certaines de ses parties, parfois toutes des substances toxiques principalement pour l'homme ou les animaux domestiques comme (Bétail et Chameaux). Les substances toxiques contenues dans les plantes sont généralement des composés organiques, plus rarement minéraux. L'empoisonnement se fait souvent par l'ingestion de certains partie d'organe ou par contact (Guessouri *et al* ; 2010).

1.4.4. Plantes médicinales et aromatiques

D'après, Mokkadem(1999), il existe plus de 600 espèces de plantes médicinales et aromatiques en Algérie. La région de Hoggar comprenait une flore de 300 espèces dont plus d'un quart ont un usage médicinal traditionnel. Dans la région de Biskra, une dizaine d'espèces est présentée à intérêt médicinales (Zeguerrou *et al.*, 2013).

L'utilisation des plantes aromatiques et médicinales constituent un des aspects de la société saharienne en Algérie. Les plantes médicinales sont utilisées tant par les communautés autochtones, qui dépendent encore souvent de ces ressources pour se soigner, que par les herboristes et de nombreux autres thérapeutes en médecine alternative et complémentaire(Leger, 2008 ;Lêveque et mounolou,2008 ;Zeguerrou *et al.*,2013).Il est indéniable que les peuples autochtones ont une connaissance suffisante de la culture et de l'utilisation de ces plantes, leur permettant de préserver ce patrimoine social et culturel inspiré par la nature (Blama et Manime ,2013).

Elles sont également utilisées par la médecine moderne, constamment à la recherche de nouvelles molécules pour le développement de médicament (Leger, 2008 ;Lêveque et mounolou,2008 ;Zeguerrou *et al.*,2013).

1.5. Répartition spatiales des plantes spontanées en milieux Saharienne

La répartition des différentes espèces est fonction des différentes zones géomorphologiques Sahariennes .Les espèces végétales et leurs colonisations en groupement sont liées à la disponibilité de l'eau ainsi que les caractéristiques physico-chimiques du sol et de la topographie (Ozenda, 1982). Lorsque ces facteurs sont suffisamment remplis, le tapis végétal atteint son plein développement (Ozenda, 1958).

Tout fois, la richesse du monde végétal du Sahara est assez variable. Malgré que, l'effectif des espèces végétale spontanées est moins important (Unesco, 1960 ; Ozenda, 1958). Et le plus denses dans les dépressions (Lit d'oued et oued) et le plus lâché, mais toujours présents, dans les plateaux (reg et hamada) et dunes (Chahma, 2006).

Tableau 2. La répartition des végétaux spontanés en milieux Sahariennes

Végétation de sol sablonneux (d'Ergs)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ce sont plus représentée dans les régions Saharienne (Chahma,2006). ○ Des caractères homogènes et assez constant le long de l'année. ○ Cette milieu est caractérisé végétation par la dominances du Drinn(<i>Stipa grotispugens</i>)(Ozenda,1991). ○ Selon Chahma(2006), qui renferment les cordons dunaires (Ergs) et les autre types de zone en sablées
Végétation de Regs et substrats caillouteux ou argileux	<ul style="list-style-type: none"> ○ En marqué le développement d'un groupement très diffus dominé par <i>Haloxylon scoparium</i>, des Chénopodiacées arbustives, des Asclépiadacées(<i>Pergularia tomentosa</i>) et la présence de quelque plantains et végétaux bulbeux(Ozenda,1983). ○ Les regs sont milieu le plus pauvre et ils peuvent être considérés même comme abiotique sur les vastes étendus(Ozenda,1983)
Végétation de sol rocheux et Hamada	<ul style="list-style-type: none"> ○ La flore est caractérisée par une végétation bien étalée que celle du reg. ○ Ces plateaux horizontaux ou peu accidentés. ○ En existé les plantes vivaces et même àpre pluies qui permis :<i>Anabasis articulata</i> et

	<p>des plantes annuelles de genres <i>Erodium</i>, <i>Lifago</i>, <i>Convolvulus</i>, <i>Fagonia</i>, et des géophytes bulbeuse (<i>Urginea</i>) et la steppe à <i>Haloxyloumscoparium</i> (Ozenda, 1983) .</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Aristidaadscensinis</i>, <i>Moricandiasuffruticosa</i>, <i>Lotus roudairea</i>, <i>Senecioflavus</i> : c'est un végétation pentes et des falaises très variées renferme une forte proportion d'espèces rares et endémiques (Ozenda, 1983).
Végétation des dépressions	<p>a) Days et dépressions fermé :</p> <p>Solon Chahma (2006), qui présenté dans days les condition plus favorable (la qualité de sol et l'humidité) pour la survie les plantes spontanées Sahariennes. Ils sont deux types : lits d'oued à fond sableux et lits d'oued à fond sablo rocailleux.</p> <p>Le groupement caractéristique de ces fonds est l'association <i>Zizphus lotus</i> et <i>Pistacia atlantica</i>, qui trouvé vers l'ouest jusqu'à la <i>Zousfana</i>.</p> <p>Des days observent dans le Suddu Sahara mais l'association précédente plus dégradée, généralement les dépressions sont ici plus petit et portent une association arbustive dominé par une <i>Crucifère épineuse</i> et <i>Zilla macroptera</i> (espèces le plus caractères de cette l'association) (Ozenda, 1991).</p> <p>b) Les lits d'd'oued et les vallées :</p> <p>Ce sont les seule milieux , en dehors des palmeraies ou rencontre véritablement des arbres, cette intervenant des groupement décrit</p>

	sous forme «steppes arborées et forets steppes» cette terme de foret ayant évidemment ici une valeur tout relative(Ozenda,1991).
--	--

1.6. Le rôle de plantes spontanées

Les plantes spontanées vivaces constituent un facteur de protection de l'environnement contre l'érosion éolienne et hydrique, ainsi que la fixation du sol et des dunes .Aussi tôt, elles réduisent l'aridité par l'augmentation de la rugosité et diminution de l'albédo.

Considéré comme les plantes spontanées un habitat naturel d'autre espèces faunistique. Les arbustes fourragers valorisent les terres marginales inutilisables en agriculture traditionnelle et procurant une biomasse sur pied régulière tout au long de l'année (Nefzaoui et Chermiti, 1991 ;Belagoune ,2012).

Partie Expérimentale

Chapitre 2 :

Matériel et méthodes

2.1. Présentation de la région étude

2.1.1. Situation géographique de la région de Biskra

La wilaya de Biskra est située au Sud-Est Algérien Elle s'étend du Sud des Aurès jusqu'à la zone du Chott Melghir au Sud-Est et jusqu'à l'Erg oriental au Sud-Ouest.

Elle comprend 12 daïra et 33 communes ; ses limites territoriales se résument comme suit:

- ✓ Au Nord : la wilaya de Batna.
- ✓ Au Nord-Ouest : la wilaya de M'sila.
- ✓ Au Sud-Ouest : la wilaya
- ✓ Au Nord-Est : la wilaya de khenchelade Djelfa.
- ✓ Au Sud- Est : la wilaya d'El-Oued.
- ✓ Au Sud : la wilaya de Ouargla (Figure 1).

Son altitude est de 125mètre au niveau de la mer, et occupe une superficie de 2 167.20 km² avec une densité de l'ordre de 30 Habitant /km².

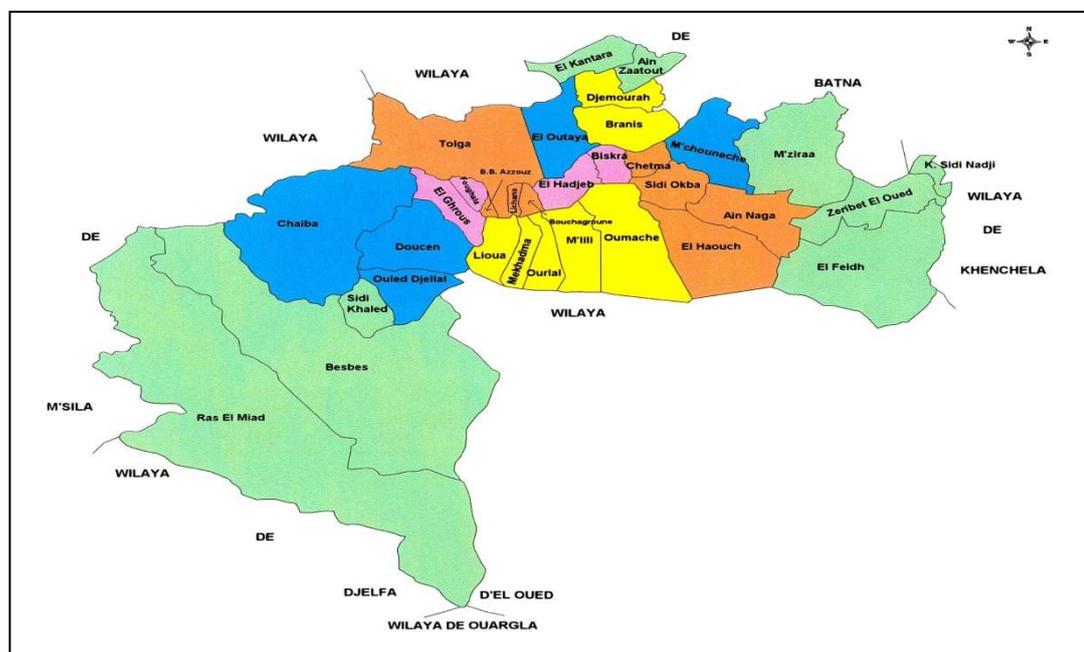


Figure 1. Situation géographique de la wilaya de Biskra (Monographie de wilaya Biskra 2017)

2.1.2.Synthèse climatique

La caractérisation du climat de la zone d'étude a été réalisée sur la base des données chronologiques de la période (2010/2020) (Tableau 3).

Tableau 3.Données climatiques de la région d'étude / période (2010/2020).

facteurs Mois	H%	T°C moyenne mensuelle	T°C minimale moyenne	T°C maximale moyenne	P(mm)moyenne mensuelle	Vitesse moyenned uvent(m/s)
janvier	59,47	13,62	17,86	19,81	10,29	12,92
février	52,49	14,99	8,91	21,38	5,18	14,61
mars	46,92	19,04	12,72	25,39	17,17	18,27
avril	44,55	24,36	17,26	30,85	22,38	17,68
mai	37,56	29,04	21,71	35,58	15,14	17,46
juin	31,9	34,81	27,2	41,51	7,82	16,3
juillet	28,62	38,71	31,09	45,20	0,58	13,39
août	33,91	37,59	30,58	44,26	2,46	12,17
septembre	44,12	32,54	26,2	38,79	18,54	11,35
octobre	49,1	25,52	20,04	32,41	29,36	10,97
novembre	57,93	18,23	14,36	24,96	10,9	11,82
décembre	61,84	14,20	9,91	21,76	3,9	10,59
	45,7	25,22	19,82	31,83	143,72	13,96

D'après ce tableau ; il ressort que Les précipitations sont très faibles et très irrégulières, le cumul annuel est de 143,72 mm .La température moyenne annuelle est de 25,22 C° avec un maxima moyen de 45,20C°au mois dejuillet et un minima moyen de8, 91 C° au mois de février (tableau 1).

2.1.2.1. Diagramme Ombrothermique de Gausse

C'est un diagramme composé de l'intersection des deux courbes de pluviomètre et de température notées respectivement par P et T ou l'aire comprise entre les deux courbes représente les périodes sèches.

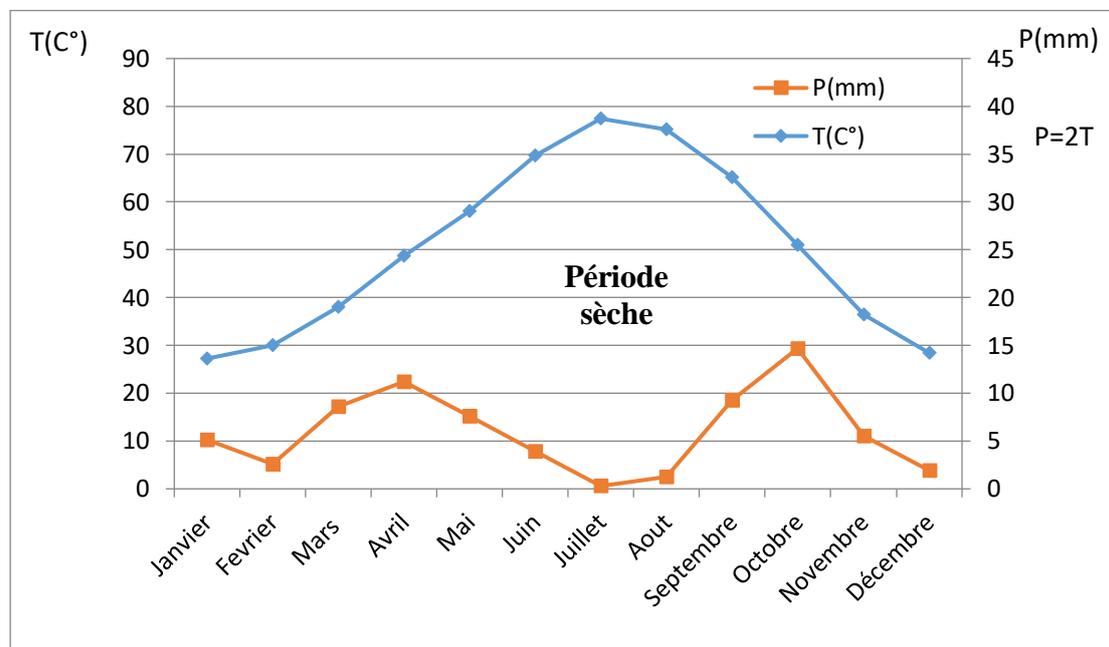


Figure 2. Diagramme Ombrothermique de la région de Biskra, période (2010-2020).

A partir de diagramme Ombro-thermique de Bagnouls et Gausse, la région de Biskra est caractérisée par une période sèche qui s'étale durant toute l'année.

2.1.2.2. Climagramme d'Emberger

Le quotient pluviométrique d'Emberger "Q₂" spécifique au climat méditerranéen permet de situer l'étage bioclimatique de la région de Biskra.

Ce quotient tient compte la pluviométrie annuelle et de la température moyenne minimale du mois le plus froid et de la température moyenne maximale de mois le plus chaud.

$$Q_2 = 3,43. P/M-m$$

P : précipitation annuelle en mm

M : moyenne maximale de mois le plus chaud en C°

m : moyenne minimale de mois le plus froid en C°

Le Climagramme d'Emberger (Fig.03), montre que la région est située dans l'étage bioclimatique saharien à hiver chaud avec un Q₂ de =15,24.

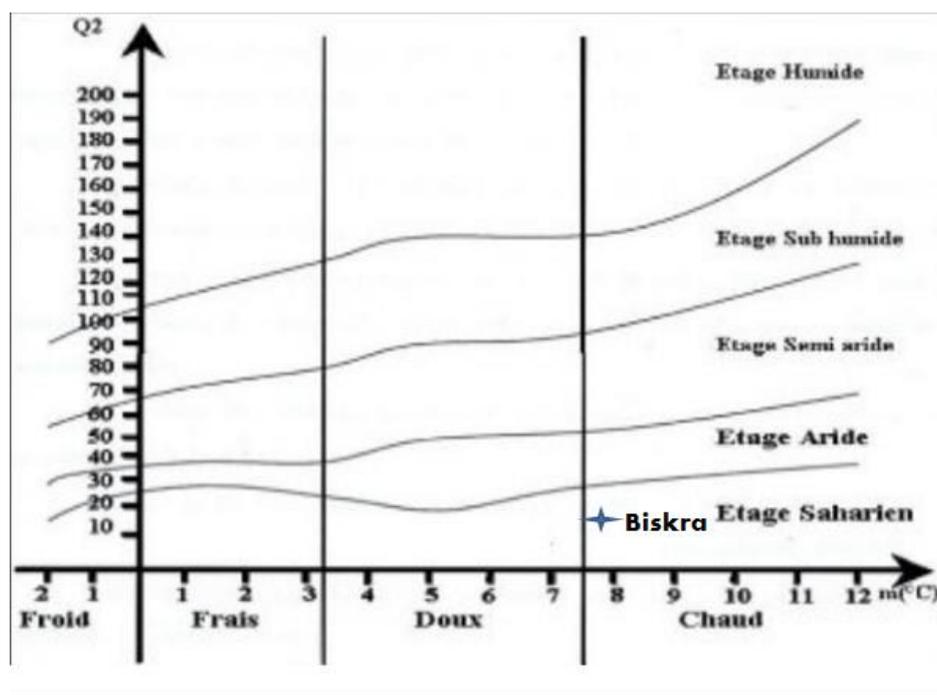


Figure 3. Localisation de la région d'étude dans le Climagramme d'Emberger période (2010-2020).

2.2. Méthodologie de terrain

2.2.1. Choix de station étude

Cette étude est effectuée dans la zone de Djamourah, qui se trouve à 35 Km de chef-lieu de la wilaya de Biskra. Elle s'étend sur une superficie d'environ 250.80 Km² (Monographie de wilaya Biskra, 2017). Cette zone est limitée au :

- ✓ Nord par Ain Zaatout.
- ✓ Au Nord- Est et Est par wilaya de Batna.
- ✓ L'Ouest par El Outaya.
- ✓ Au Sud et Sud-Est par Branis (Figure 4).



Figure 4. Situation géographique de la zone d'étude (Djamourah) (Monographie de wilaya Biskra, 2017).

2.2.2. Etudes de la diversité floristique

L'étude de la flore porte sur l'échantillonnage, la constitution de l'herbier et le traitement des résultats par l'application d'indices écologiques.

2.2.2.1. Choix des zones d'étude

Des relevés phytocéologiques sont effectués sur l'ensemble de l'aire de répartition des plantes spontanées dans la région de Djamourah.

Suite à une sortie de prospection dans la région de Djamourah, deux zones ont été retenues : Elkharza(1) et Bennaria(2) (Figure 5).

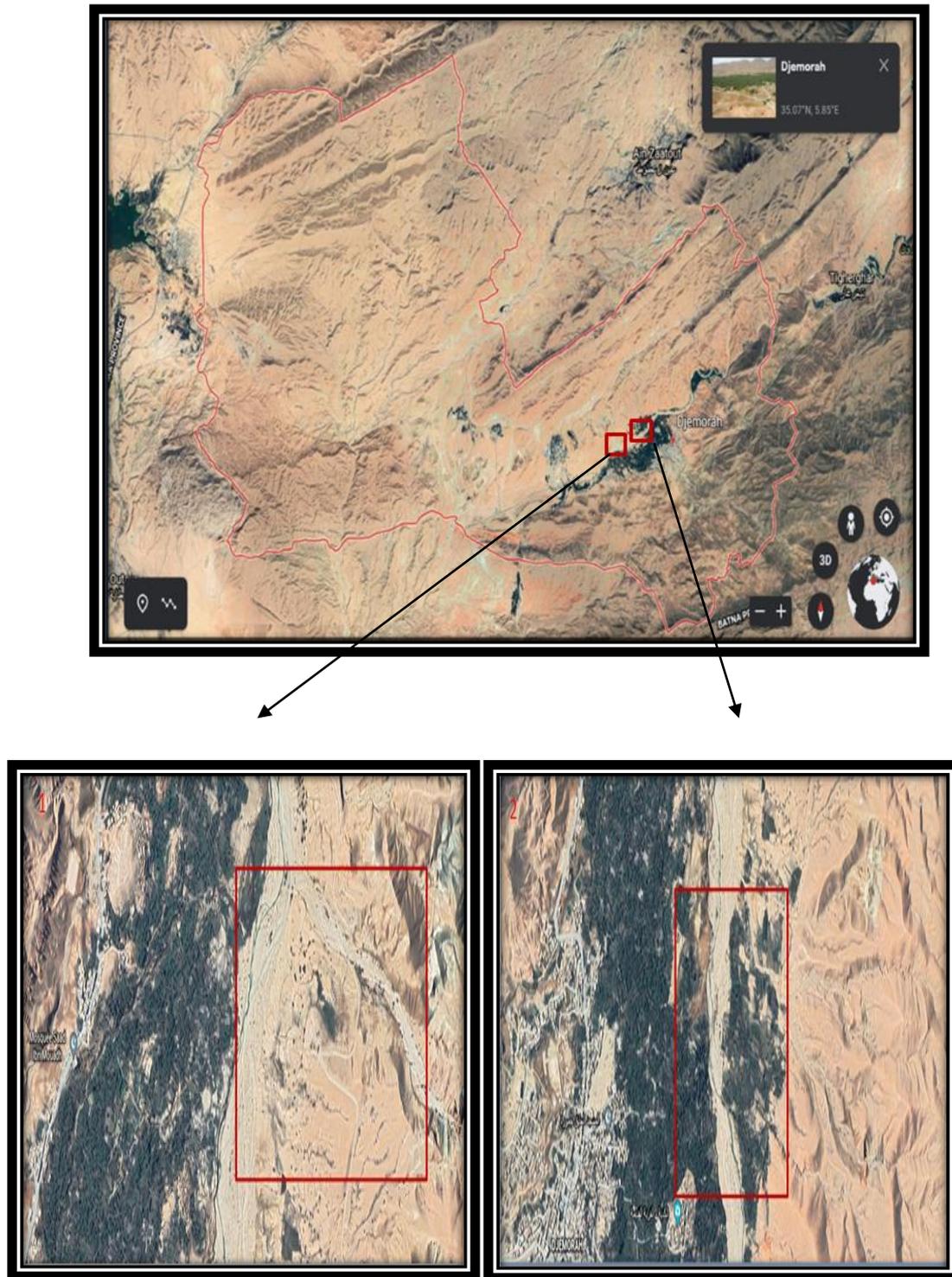


Figure 5.localisation géographique des stations d'étude Elkharza(1) et Bennaria(2) dans la zone de Djamourah (Google Earth,2021).

2.2.2.2. Echantillonnage floristique

Pour la réalisation des relevés, nous avons choisi la méthode d'échantillonnage aléatoire, en appliquant la technique de l'aire minimale. L'aire minimale est la surface d'inventaire représentative de l'ensemble d'une parcelle inventoriée. Elle doit contenir la totalité des espèces supposées présentes sur cette parcelle (Francius, 2019), déterminée cette surface par le nombre d'espèces relevées sur des surfaces de plus en plus grandes, jusqu'à ce que le nombre d'espèces recensées n'augmente plus (Claude *et al.*, 2011). Pour notre étude, l'échantillonnage est effectué durant deux mois (Avril et Mai, 2021) dans les deux stations. Dans chaque station, sept points de prélèvement ont été déterminés, la surface de l'aire minimale dans la zone d'Al kharza est de 20m² alors que dans la zone de Bennaria la surface de l'aire minimale est de 8m².

2.2.2.3. Matériel utilisés

- ✓ Un appareil photo numérique : pour la prise des photos des espèces et les paysages d'étude.
- ✓ Un décimètre : pour la délimitation de la surface de l'aire minimale au niveau des zones d'étude.
- ✓ Un sécateur : pour sectionner les spécimens destinés à l'herbier.
- ✓ Le gypse : pour tracer les limites de la surface de prélèvement.
- ✓ Cahier de notification et un crayon pour l'enregistrement des données et les observations (nombre des individus de chaque espèce et nom vernaculaire)

2.2.2.4. Constitution d'un herbier

La constitution d'un herbier est essentielle pour la conservation des spécimens de référence en catalogue, l'identification des espèces végétales récoltées est réalisée :

- ✓ Utilisés le catalogue des plantes spontanées du Sahara septentrional Algérien (Chahma, 2006), et la flore du Sahara (Ozenda, 1991).
- ✓ Flore de la plaine d'El Outaya (Ziban)(CASTRA, 2018).
- ✓ Flore spontanée des Oasis des Ziban(CASTRA).
- ✓ Atlas floristique de la vallée de l'Oued Righ par écosystème.
- ✓ Les guides floristiques : Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales (Quézel et Santa, 1962)..

- ✓ Puis l'herbier réalisé est porté au docteur Diab Nassima, chercheur au Centre de recherche scientifique et technique sur les régions arides (CRSTRA) pour la confirmation de notre identification.

2.2.3. Etudes ethnobotaniques

L'ethnobotanique est une discipline scientifique qui étudie l'ensemble des connaissances et coutumes des populations humaines consternant les plantes. Il s'efforce de comprendre le rôle des interventions humaines anciennes et contemporaines sur l'environnement végétal et la nature des liens qui en découlent (Crozat, 2001).

Pour notre étude ethnobotanique, une enquête été réalisée durant les mois d'Avril et Mai 2021 à l'aide d'une fiche questionnaire (annexe 1), qui comprenait des questions précises sur les plantes spontanées étudiées, cette enquête est basée sur l'interview de 30 personnes. Nous avons soumis une fiche questionnaire aux personnes interrogées.

L'enquête a commencé dans un premier temps par des contacts avec plusieurs acteurs sociaux locaux, éleveurs et herbivores locaux qui en des liens étroits avec eux et une bonne connaissance de la zone et de la flore de la zone, les plus célèbres expérimentés et respectés dans la communauté dans ce domaine. Lors de chaque entretien, nous avons collecté toutes les informations sur l'enquête et les plantes qu'il l'utilise habituellement. Aussi à travers les variables qui ont été prises en compte, notamment (l'âge, le sexe, le niveau d'étude et la situation professionnelle), nous avons pu caractériser la population de ce Cercle. Pour faciliter le processus ou la tâche de l'enquête, nous menons ou posons ces questions en arabe et les traduisons ensuite en français pour faciliter le processus de communication avec la population.

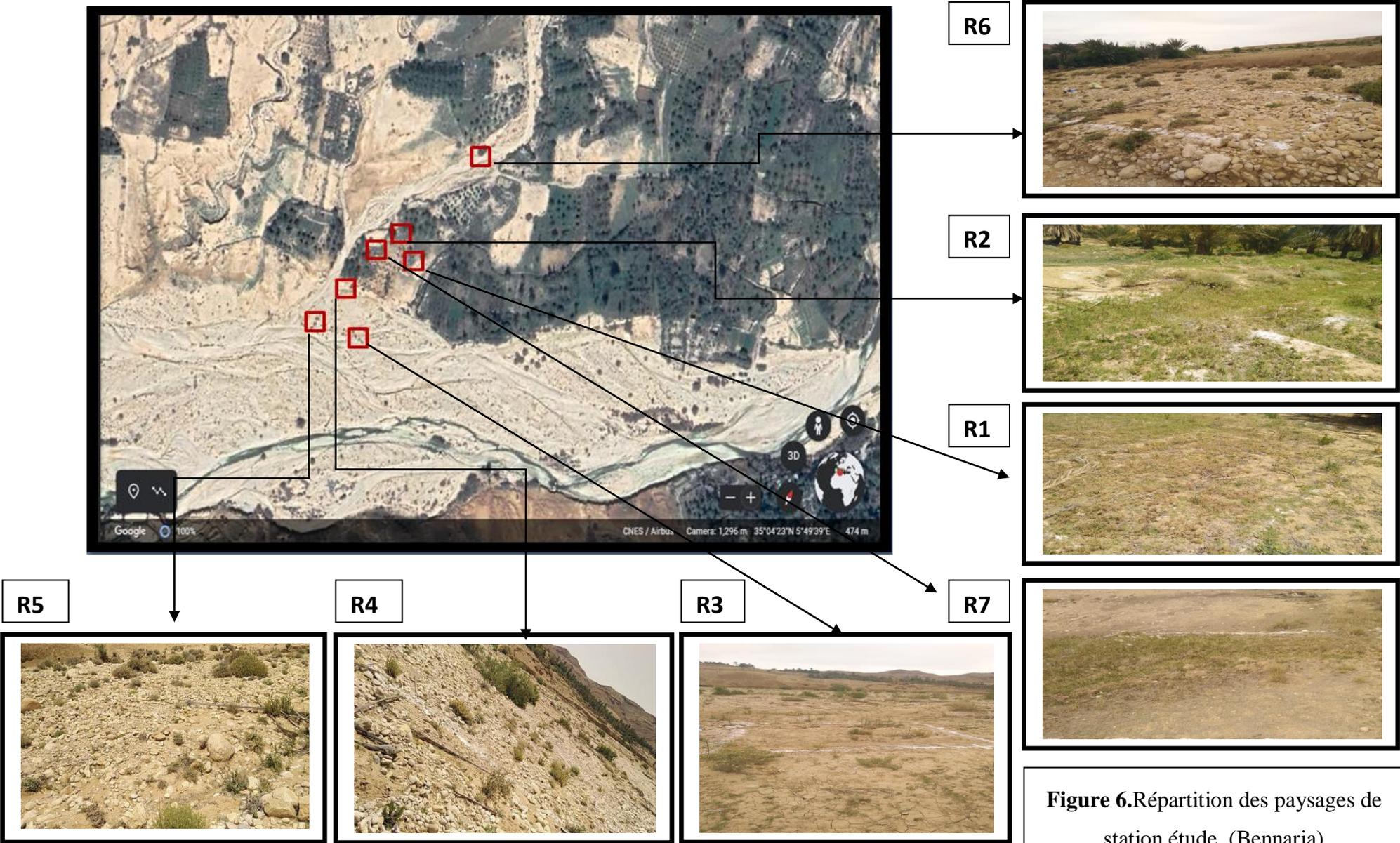


Figure 6.Répartition des paysages de station étude (Bennaria)

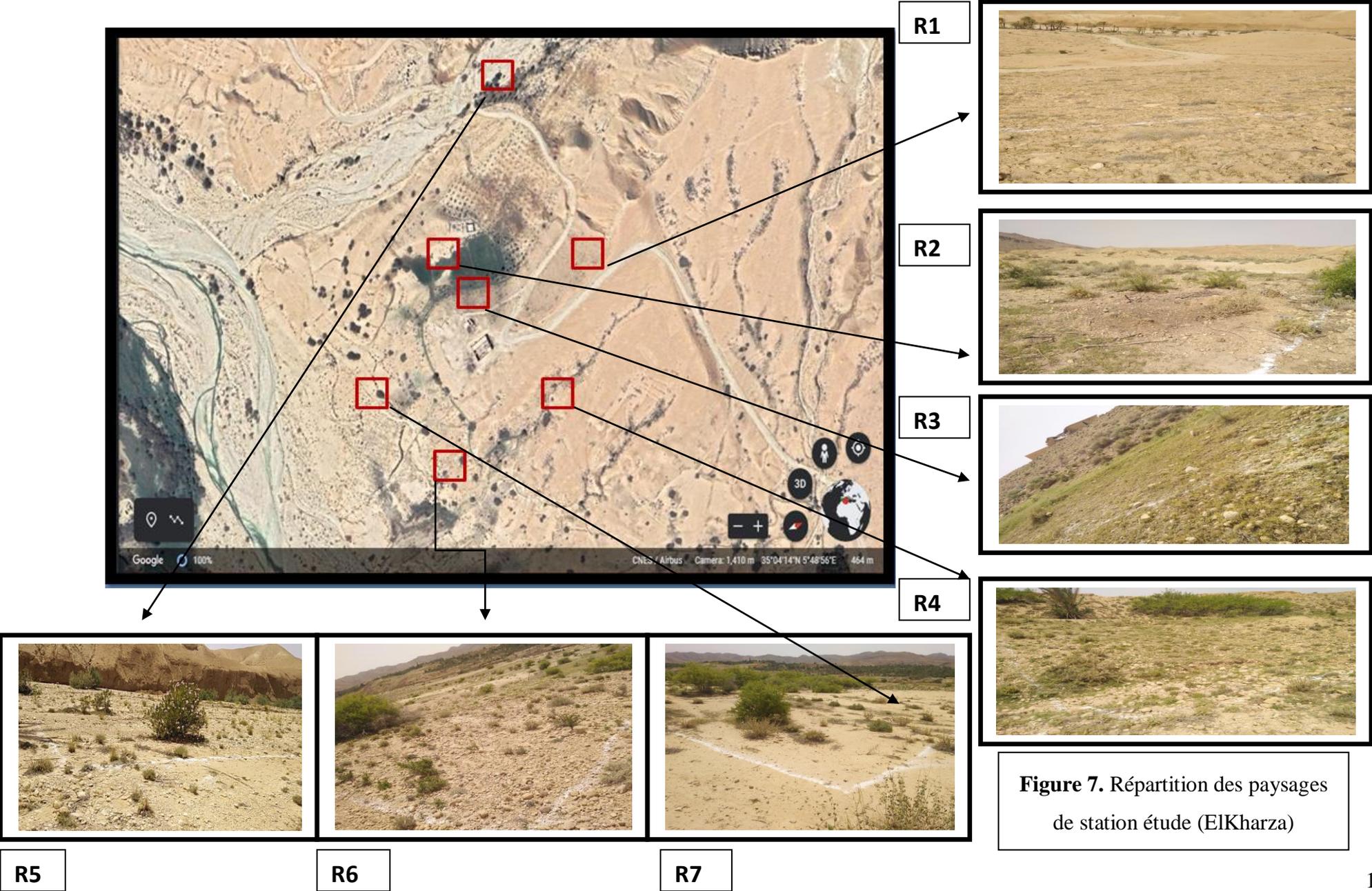


Figure 7. Répartition des paysages de station étude (ElKharza)

2.2.4. Analyse des données floristiques

Pour analyser les résultats floristiques obtenus, on a procédé au calcul des indices écologiques les plus pertinents

2.2.4.1. Indices écologiques

Les indices écologiques sont des nombreux et généralement dépendants les uns des autres. L'application des indices écologiques permettent de mieux caractériser la flore des différentes stations d'études (Guehiliz., 2016).

2.2.4.1.1. Indices écologique de structure

a. Richesse spécifique totale

La richesse spécifique de la flore correspond au nombre d'espèces présentes sur un site donné. La richesse totale renseigne sur le nombre des espèces présentes dans un écosystème étudié, d'autant plus précise que l'effort de l'échantillonnage est élevé (Guehiliz., 2016). La richesse totale est exprimée par la formule de :

$$S = sp1 + sp2 + sp3 + \dots + spn$$

S: le nombre total des espèces.

sp: sont les espèces végétales.

La détermination de ces indices écologiques sert à estimer la richesse en espèces végétales de la zone d'étude et au niveau des stations, au cours d'un ensemble d'échantillonnages (Ramade, 2003).

b. Abondance relative

L'abondance relative (Ar) ou fréquence centésimale (Fc), d'une espèce. Elle peut être calculée pour un prélèvement ou pour l'ensemble des prélèvements d'une biocénose (Claude et al., 2011).

Elle est calculée à partir de la formule suivante :

$$Ar = (ni/N) * 100$$

ni : est le nombre d'individus d'une espèce.

N : est le nombre total des individus recensés d'un peuplement

Selon (Claude *etal* .,2011), L'abondance d'une espèce permet d'estimer le degré de présence de celle-ci. Elle quantifie le nombre des individus de cette espèce sur une surface de référence. On rencontrera ainsi :

- ✓ Des plantes très rares
- ✓ Des plantes rares
- ✓ Des plantes assez fréquentes
- ✓ Des plantes fréquentes
- ✓ Des plantes très fréquentes

c. La fréquence d'occurrence

D'après (Dajoz, 2003). La fréquence d'occurrence de l'espèce i (C_i), appelée aussi fréquence d'apparition ou indice de constance est le pourcentage du rapport du nombre de relevés contenant l'espèce i (P_i) au total des relevés réalisés (P). Elle est calculée par la formule suivante :

$$C\% = (P_i/P) * 100$$

La constance est répartie en plusieurs classes :

- ✓ Espèce omniprésente $F_o=100$.
- ✓ Espèce constantes $75 < F_o < 100$
- ✓ Espèce régulières $50 < F_o < 75$.
- ✓ Espèce accessoires $25 < F_o < 50$.
- ✓ Espèce occidentales $5 < F_o < 25$.
- ✓ Espèce rare $F_o < 5$.

2.2.4.1.2. Indice écologiques de diversité florale

Pour décrire la diversité spécifique d'une communauté ou d'un peuplement floristique, plusieurs indices ont été mis en point. Indice de diversité de Shannon Et l'indice d'équitabilité sont pris en considération.

a. Indice de diversité de Shannon

L'indice de diversité de Shannon H' est une mesure de diversité spécifique couramment employée, en relation avec les fréquences relatives des différentes espèces de l'échantillon (Fabri et Pedal., 2012).

Il est d'autant plus élevé qu'un grand nombre d'espèces participe dans l'occupation du sol. En relation avec les fréquences relatives des différentes espèces de l'échantillon ne contenant qu'une seule espèce (espèces dominante) et augmenté à mesure que s'accroît le nombre d'espèces (Fabri et Pedal., 2012), il est calculé par la formule suivante (Frontier, 1983 ; Ramade, 2003).

$$H' = -\sum_{i=1}^S p_i \log_2 p_i \quad p_i = n_i/N$$

S=nombre totale d'espèces.

n_i =nombre d'individus d'une espèce dans l'échantillon.

N= nombre totale d'individus de toutes les espèces.

b. Indice d'équitabilité de Pielou

Selon Ramade (2003), l'indice d'équitabilité ou régularité (E) est le rapport entre la diversité calculée (H') et la diversité maximale (H'_{max}) qui est représenté par le **Log** de la richesse S. Les valeurs de l'équitabilité varient entre **0** et **1**. Si cette valeur tend vers 0, cela signifie que la quasi-totalité des individus est concentré sur une espèce ou les espèces du milieu ne sont pas en équilibre entre elles. Si elle est de 1, les individus des espèces sont en équilibre entre eux et ont même abondance (Barbault, 1992 ; Halimatou, 2010).

$$E = H'/H'_{max}$$

2.2.5. Exploitation des résultats de l'étude ethnobotanique

Les résultats obtenus ont été analysés en utilisant des statistiques descriptives des données et les résultats associés sont exprimés en diagramme et histogramme par Excel 2007.

Chapitre 3 :

Résultats et discussion

Le présent chapitre est consacré aux résultats obtenus et leur discussion, Les inventaire floristique de la flore spontanées et étude ethnobotanique des plantes spontanées à caractère médicinale.

3.1. Composition floristique

Les résultats de l'inventaire floristique des espèces spontanées recensées selon les familles dans les stations d'Elkharza et Bennaria (Djmourah, Biskra) du mois de Avril jusqu'à mois de Mai, sont présenté sur le tableau 04.

Tableau 4. les espèces inventoriées selon les familles.

Famille	Espèces	Nom vulgaire
Asteraceae	<i>Podospermum laciniatum.L</i>	تألمة
	<i>Centaurea melitensis</i>	شويكة
	<i>Calendula arvensisM.Bieb</i>	الزبيدة
	<i>Carthamus marianum</i>	شوك الداب
	<i>Xanthiums pinosum.L</i>	الزبيق الشوكي
	<i>Artemisia herba Alba</i>	الشيخ
	<i>Dittrichia viscosa (L.Genter)</i>	لصيقة
	<i>Echinops spinosus</i>	تاسكرة (فقاع الجمل)
	<i>Chrysanthemum macrocapum</i>	البابونج(نوار الداب
	<i>Atractylis cardus</i>	شوك بونقار
	<i>Pallenis spinosa</i>	عكوب جبلي
	<i>Picris albida</i>	عين نسييتو المرير
	<i>Calendula tripterocarpa</i>	النوارة الصفراء
	<i>Ctanana chelutea.L</i>	سيف غراب
<i>Taraxacum officinale</i>	نجمة الارض	
Poaceae	<i>Cenchrus ciliaris.L</i>	ذيل للخروف
	<i>Cynodom dactylon.L</i>	النجم
	<i>Stipa Capensis</i>	الصمعة
Lamiaceae	<i>Teucrium polium</i>	الخيطة
	<i>Marrubium vulgare</i>	تمراوت
	<i>Lavandula mairtime</i>	الخرمي
	<i>Ballota acetabulosa</i>	الغصاص
Chenopodiaceae	<i>Anabasis articulata</i>	العجرم

	<i>Atriplex halimoides</i>	القطف
Plantaginaceae	<i>Plantago amplexicaulis</i> <i>Plantago lanceolata.L</i>	لالمة الدمنية
Apiaceae	<i>Docus carota</i> <i>Eryngium ilicifolium</i> <i>Daucus sahariensis</i>	سفارية برية القرصعنة رجل الجاجة
Fabaceae	<i>Astragalus armatus</i> <i>Medicago polymorpha.L</i> <i>Ononis natrix</i> <i>Hedysarum boreale</i>	الكداد النقل شبرق السلة
Amaranthaceae	<i>Hammada scoparia</i>	الحماضة
Rhamnaceae	<i>Zizyphus lotus.L</i>	السدرية
Convolvulaceae	<i>Convolvulus Arvensis .L</i>	نجمة الصباح
Liliaceae	<i>Asparagus albus.L</i>	سكوم
Brassicaceae	<i>Diplotaxis harra</i> <i>Mathiole longipetale</i> <i>Moricandia arvensis.L</i>	الحارة امزوج بحيق
Caryophyllaceae	<i>Gymnocarpos decandrus</i>	الجفنة
Papavéraceae	<i>Papaver rhoeas</i>	قبابوش
Capparidaceae	<i>Cleomear abica.L</i>	النتينة
Solanaceae	<i>Solarnum nigrum</i> <i>Lycium arabicum</i>	غنبالذيب العوسج
Renonculaceae	<i>Adonis annua.L</i>	عين الجمل
Apocynaceae	<i>Nerium leamder.L</i> <i>Pergularia tomentosa</i>	الدفلة الغلقة
Tamaricaceae	<i>Tamarix gallica.L</i>	طرفة
Polygonaceae	<i>Rumex vesicarius.L</i>	الحميض
Cucurbitaceae	<i>Citrullus colocynthis</i>	الحدج
Malvaceae	<i>Malva sylevestris</i>	الخبيز
Zygophyllaceae	<i>Peganum harmala.L</i>	الحرمل

A travers les différents relevés floristiques effectués nous avons recensé au total 53 espèces appartenant à 23 familles. Cet inventaire reflète une diversité pauvre qui est déjà connue pour les régions aride (Ozenda, 1991).

D'après le Tableau 03, les espèces végétales spontanées recensées durant la période d'échantillonnage appartenant aux 23 familles. Les familles représentées par une seule espèce végétale sont : les Rhamnaceae, les Convolvulaceae, les Liliaceae, les Papavéraceae, Capparidaceae, Renonculaceae, Tamaricaceae, Polygonaceae, Cucurbitaceae, Malvaceae, les Zygophyllaceae, les Amaranthaceae et les Caryophyllaceae. Il y a quatre familles contiennent deux espèces et qui sont les familles des Plantaginaceae, les Apocynaceae, les Solanaceae et les Chenopodiaceae. Trois familles (Poaceae, Apiaceae et Brassicaceae) sont présentes par 3 espèces végétales. Les deux familles des Fabaceae et les Lamiaceae sont présentes par 4 espèces alors que les Asteraceae regroupent le grand nombre d'espèces recensées durant la période d'échantillonnage, dont 15 espèces sont inventoriées.

3.1.1. Inventaire floristique au niveau des stations étude

Tableau 5. Liste d'inventaire des différentes espèces végétales spontanées en fonction des stations études.

Espèces	Station													
	ElKharza							Bennaria						
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7
<i>Podospermum laciniatum.L</i>		+												
<i>Centaure amelitensis</i>		+	+					+						+
<i>Calendula arvensisM.Bieb</i>		+												
<i>Carthamus marianum</i>										+				
<i>Xanthium spinosum.L</i>										+				
<i>Artemisia herba Alba</i>					+	+	+		+		+	+		+
<i>Dittrichia viscosa (L.Genter)</i>		+						+	+					
<i>Echinopsspinosus</i>		+	+	+	+	+	+		+			+	+	
<i>Chrysanthemum macrocapum</i>								+						+
<i>Atractylis carduus</i>		+	+	+	+			+	+					+
<i>Pallenis spinosa</i>								+	+					
<i>Picris albida</i>								+	+					+
<i>Calendula tripterocarpa</i>								+						
<i>Ctananachelutea.L</i>		+												
<i>Taraxacum officinale</i>		+	+					+						+

<i>Cenchrus ciliaris.L</i>	+													
<i>Cynodom dactylon.L</i>		+												
<i>StipaCapensis</i>	+	+	+		+		+				+	+	+	
<i>Teucrium polium</i>				+	+							+	+	
<i>Marrubium vulgare</i>					+					+		+	+	
<i>Lavandula mairtime</i>				+	+							+	+	
<i>Ballota acetabulosa</i>			+	+					+	+	+	+	+	
<i>Anabasis articulata</i>					+	+								
<i>Plantago amplexicaulis</i>		+												
<i>Plantago lanceolata.L</i>		+	+					+	+					+
<i>Docus carota</i>														+
<i>Eryngium ilicifolium</i>						+								
<i>Daucus sahariensis</i>		+						+	+					+
<i>Astragalus armatus</i>	+	+	+	+		+	+				+	+	+	
<i>Medicago polymorpha.L</i>														+
<i>Ononis natrix</i>		+												
<i>Hedysarum boreale</i>										+				
<i>Zizyphus lotus.L</i>		+	+	+		+	+		+					
<i>Convolvulus Arvensis .L</i>		+						+						
<i>Asparagus albus.L</i>			+											

<i>Diploaxis harra</i>	+	+													
<i>Mathiole longipetale</i>	+			+		+			+					+	
<i>Moricandia arvensis.L</i>									+	+					+
<i>Atriplex halimoides</i>											+				
<i>Arthrophytums coparium</i>	+					+									
<i>Papaver rhoeas</i>		+													
<i>Cleome arabica.L</i>							+			+	+	+	+		
<i>Solarnum nigrum</i>										+					
<i>Lyciumar abicum</i>			+			+				+					
<i>Adonis annua.L</i>		+													
<i>Neriumo leamder.L</i>					+										
<i>Tamarix gallica.L</i>												+			
<i>Rumex vesicarius.L</i>													+	+	
<i>Citrullus colocynthis</i>				+											+
<i>Malva sylevestris</i>											+				
<i>Peganum harmala.L</i>			+				+				+				
<i>Pergularia tomentosa</i>		+					+						+		
<i>Anabasis articulata</i>			+												+
Totale (richesse spécifique de chaque relevé)	6	21	13	9	9	8	8	12	14	9	6	11	12	10	

	S/ station	38	38
	S moyenne	10,57	10,57

D'après les résultats de l'inventaire floristique, il ressort que le nombre total des espèces inventorier est de 38 espèce dans chaque station dont on enregistre 23 espèces en commun entre les deux station et qui sont: les espèces plus fréquentes : *Centaure amelitensis*, *Artemisia herba Alba*, *Dittrichia viscosa* (L.Genter), *Echinops spinosus*, *Atractylis carduus*, *Taraxacum officinale*, *Teucrium polium*, *Marrubium vulgare*, *Lavandula mairtime*, *Ballota acetabulo* , *Plantago lanceolata*.L, *Daucus sahariensis*, *Astragalus armatus*, *Zizyphus lotus*.L, *Mathiole longipetale*, *Cleome arabica*.L, *Lycium arabicum*, *Citrullus colocynthis*, *Peganum harmala*. L, *Pergularia tomentosa*, *Anabasis articulata*, *Convolvulus Arvensis*. L.

Espèces qui se trouvent seulement dans la station d'ElKharza en existé 15 espèces sont : *Podospermum laciniatum*.L, *Calendula arvensis* M.Bieb, *Ctanana chelutea*.L, *Cenchrus ciliaris*.L, *Cynodom dactylon*.L, *Anabasis articulata*, *Plantago amplexicaulis*, *Eryngium ilicifolium*, *Ononis natrix*, *Asparagus albus*. L, *Diplotaxis harra*, *Arthrophytums coparium*, *Papaver rhoeas*, *Adonis annua*.L, *Neriumo leamder*.L, *Stipa Capensis*.

Alors que les 15 espèces suivantes se trouvent seulement dans la station de Bennaria et qui sont ; *Carthamus marianum*, *Xanthiums pinosum*.L, *Chrysanthemum marcrocapum*, *Pallenis spinosa*, *Picris albida*, *Calendula tripterocarpa*, *Docus carota*, *Medicago polymorpha*.L, *Hedysarum boreale*, *Moricandia arvensis*.L, *Atriplex halimoides*, *Solarnum nigrum*, *Tamarix gallica*.L, *Rumex vesicarius*.L, *Malva sylevestris*.

3.1.2.Indices écologiques

3.1.2.1.Richesse spécifique et totale

Les résultats de la richesse spécifique totale et moyenne de chaque station sont représentés sur les tableaux 05. Il ressort que les deux stations présentent une richesse spécifique totale et moyenne identique et qui est de l'ordre de 38 et 10.57 espèces respectivement. La richesse spécifique total de la zone d'étude est de 53 espèces. en comparant la richesse total de la zone d'étude (53 espèces) et la richesse moyenne de chaque station (10.75 espèces), il apparait que les deux stations d'étude sont hétérogènes.

3.1.2.2.Abondance relative

Les résultats de l'abondance relative exprimés en (%) sont présentés dans le tableau(5).

Tableau 6.L'abondance relative des espèces représentées dans les deux stations ElKharza et Bennaria.

ElKharza		Bennaria	
Espèces	Abondance relative (%)	Espèces	Abondance relative (%)
<i>Podospermum laciniatum.L</i>	0,43	<i>Centaure amelitensis</i>	0 ,09
<i>Centaure amelitensis</i>	0,02	<i>Carthamus marianum</i>	5,01
<i>Calendula arvensisM.Bieb</i>	0,02	<i>Xanthium spinosum.L</i>	0,27
<i>Artemisia herba Alba</i>	0,54	<i>Artemisia herba Alba</i>	4,83
<i>Dittrichia viscosa (L.Genter)</i>	0,07	<i>Dittrichia viscosa (L.Genter)</i>	0,72
<i>Echinopsspinosus</i>	2,78	<i>Echinopsspinosus</i>	4,47
<i>Atractyliscarduus</i>	1,43	<i>Chrysanthemum macrocapum</i>	1,09
<i>Ctanan achelutea.L</i>	0,02	<i>Atractylis carduus</i>	5,28
<i>Taraxacum officinale</i>	0,82	<i>Pallenis spinosa</i>	0,64
<i>Cenchrus ciliaris.L</i>	10 ,30	<i>Picris albida</i>	2,28
<i>Cynodomd actylon.L</i>	0,02	<i>Calendula tripterocarpa</i>	0,09
<i>StipaCapensis</i>	20,19	<i>Taraxacum officinale</i>	1,73
<i>Teucrium polium</i>	4,21	<i>Stipa Capensis</i>	13,49
<i>Marrubium vulgare</i>	0,02	<i>Teucrium polium</i>	3,37
<i>Lavandula mairtime</i>	5,89	<i>Marrubium vulgare</i>	2,83
<i>Ballota acetabulosa</i>	0,32	<i>Ballota acetabulosa</i>	1,46

<i>Anabasisa rticulata</i>	0,48	<i>Plantago lanceolata.L</i>	18,78
<i>Plantago amplexicaulis</i>	0,02	<i>Docus carota</i>	0,09
<i>Plantago lanceolata.L</i>	13,58	<i>Citrullus colocynthis</i>	0,09
<i>Eryngium ilicifolium</i>	0,29	<i>Daucus sahariensis</i>	4,10
<i>Daucus sahariensis</i>	0,82	<i>Medicago polymorpha.L</i>	0,09
<i>Astragalus armatus</i>	4,12	<i>Astragalus armatus</i>	1,28
<i>Ononis natrix</i>	0,02	<i>Hedysarum boreale</i>	0,09
<i>Zizyphus lotus.L</i>	0,32	<i>Zizyphus lotus.L</i>	0,09
<i>Convolvulus Arvensis .L</i>	0,09	<i>Convolvulus Arvensis .L</i>	0,36
<i>Asparagus albus.L</i>	0,38	<i>Mathiolel ongipetale</i>	2,005
<i>Diplotaxis harra</i>	0,52	<i>Moricandia arvensis.L</i>	4,10
<i>Mathiole longipetale</i>	27,01	<i>Atriplex halimoides</i>	0,09
<i>Gymnocarpos decandrus</i>	0,02	<i>Cleome arabica.L</i>	5,74
<i>Papaver rhoeas</i>	0,02	<i>Solarnum nigrum</i>	0,18
<i>Cleome arabica.L</i>	0,05	<i>Lycium arabicum</i>	0,27
<i>Lycium arabicum</i>	1,01	<i>Tamarix gallica.L</i>	0,09
<i>Neriumoleamder.L</i>	0,02	<i>Rumex vesicarius.L</i>	1,003
<i>Citrullus colocynthis</i>	0,09	<i>Malva sylevestris</i>	0,09
<i>Peganum harmala.L</i>	1,85	<i>Peganum harmala.L</i>	2,28
<i>Pergularia tomentosa</i>	0,40	<i>Pergularia tomentosa</i>	0,27

<i>Hammadas coparia</i>	0,97	<i>Hammadas coparia</i>	0,18
<i>Adonis annua.L</i>	0,02	<i>Lavandul mairtime</i>	11,12

D'après les résultats du tableau (6), la région d'El ElKharza, 33 sont classées comme des espèces très rares dont leurs abondance relative compris entre(0-5%) et qui sont *Podospermum laciniatum.L*, *Centaurea melitensis*, *Calendula arvensis M.Bieb*, *Artemisia herba Alba*, *Dittrichia viscosa (L.Genter)*, *Echinops spinosus*, *Atractylis carduus*, *Citanana chelutea.L*, *Taraxacum officinale*, *Cynodom dactylon.L*, *Teucrium polium*, *Marrubium vulgare*, *Ballota acetabulosa*, *Anabasis articulata*, *Plantago amplexicaulis*, *Eryngium ilicifolium*, *Daucus sahariensis*, *Astragalus armatus*, *Ononis natrix*, *Zizyphus lotus.L*, *Convolvulus Arvensis .L*, *Asparagus albus.L*, *Diploaxis harra*, *Gymnocarpos decandrus*, *Papaver rhoeas*, *Cleome arabica.L*, *Lycium arabicum*, *Nerium oleander.L*, *Citrullus colocynthis*, *Peganum harmala.L*, *Pergularia tomentosa*, *Hammada scoparia*, *Adonis annua.L*. Une espèce rare, *Lavandula mairtime* dont son abondance oscille entre (5-10%). Les plantes assez fréquenté (10-15%) sont : *Cenchrus ciliaris.L*, *Plantago lanceolata.L*, et les plantes très fréquenté >20% : *Mathiole longipetale*, *Stipa Capensis*.

Dans la région de Bennaria et selon les meme classe d'abondance utilisé dans la première région, on trouve 32 espèces très rares : *Centaurea melitensis*, *Xanthium spinosum.L*, *Artemisia herba Alba*, *Dittrichia viscosa (L.Genter)*, *Echinops spinosus*, *Chrysanthemum macrocapum*, *Pallenis spinosa*, *Picris .albida*, *Calendula tripterocarpa*, *Taraxacum officinale*, *Teucrium polium*, *Marrubium vulgare*, *Ballota acetabulosa*, *Docus carota*, *Citrullus colocynthis*, *Daucus sahariensis*, *Medicago polymorpha.L*, *Astragalus armatus*, *Hedysarum boreale*, *Zizyphus lotus.L*, *Convolvulus Arvensis .L*, *Mathiole longipetale*, *Moricandia arvensis.L*, *Atriplex halimoides*, *Solanum nigrum*, *Lycium arabicum*, *Tamarix gallica.L*, *Rumex vesicarius.L*, *Malva sylvestris*, *Peganum harmala.L*, *Pergularia tomentosa*, *Hammada scoparia*. Les espèces végétales rares (5-10%) sont : *Carthamus marianum*, *Atractylis carduus*, *Cleome arabica.L*. Les plantes assez fréquence (10-15%) sont : *Stipa Capensis*, *Lavandul mairtime* et une espèce fréquente qui est *Plantago lanceolata.L*.

3.1.2.3. La fréquence d'occurrence

D'après Dajoz(2003), on peut classé nos espèces inventoriées en deux catégories, les espèces omniprésentes qui sont : *Anabasis articulata*, *Pergularia tomentosa*, *Peganum harmala.L*, *Plantago lanceolata.L*, *Citrullus colocynthis*, *Ballota acetabulosa*, *Lavandula mairtime*, *Marrubium vlgare*, *Teucrium polium*, *Lycium arabicum*, *Stipa Capensis*, *Cleome arabica.L*, *Taraxacum officinale*, *Mathiole longipetale*, *Atractylis carduus*, *Convolvulus Arvensis .L*, *Echinops spinosus*, *Zizyphus lotus.L*, *Dittrichia viscosa (L.Genter)*,

Artemisia herba Alba, *Astragalus armatus*, *Centaurea amelitensis*, *Daucus sahariensis*, et des espèces régulières et qui sont : *Podospermum laciniatum.L*, *Calendula arvensisM.Bieb*, *Carthamus marianum*, *Xanthiums pinosum.L*, *Chrysanthemum marcrocapum*, *Eryngium ilicifolium*, *Medicago polymorpha.L*, *Ononis natrix*, *Hedysarum boreale*, *Asparagus albus.L*, *Pallenis spinosa*, *Picris albida*, *Calendula tripterocarpa*, *Ctanana chelutea.L*, *Cenchrus ciliaris.L*, *Cynodomda ctylon.L*, *Anabasis articulata*, *Plantagoamplexicaulis*, *Docus carota*, *Diplotaxis harra*, *Moricandia arvensis.L*, *Atriplex halimoides*, *Arthrophytums coparium*, *Papaver rhoeas*, *Solarnum nigrum*, *Adonis annua.L*, *Neriumo leamder.L*, *Tamarix gallica.L*, *Rumex vesicarius.L* et *Malva sylevestris*. .

3.1.2.4. Indice de diversité de Shannon-Weaver et d'Équitabilité

Les résultats des indices de Shannon Shannon-Weaver et d'Équitabilité sont présentés dans le tableau 7.

Tableau 7.Indice de diversité de Shannon-Weaver et d'Équitabilité

Station	ElKharza	Bennaria
H_{max}	5,24	5,24
H'	3,273	3,976
E	0,62	0,75

Il apparait que l'indice de Shannon des stations d'El KHarza et Bennaria est de l'ordre de 3.273 et 3.976 respectivement, H' dans les deux stations est proche de H_{max} ce qui montre que toutes les espèces ont une même abondance dans les deux stations étudiées, cela est confirmé par les résultats de l'indice d'équitabilité qui sont de l'ordre de 0.62 et 0.75 dans la station d'El kharza et Bennaria respectivement et qui prouvent qu'il y a une équirépartition des espèces dans les deux stations parce que les deux valeurs sont proche de 1.

3.2. Enquête ethnobotanique

Les résultats de l'enquête ethnobotanique montrent que parmi les plantes inventoriées 64.8 % sont des plantes fourragers, 22.54% sont des plantes médicinales, 11.27% sont des plantes alimentaires alors que les plantes industrielles ne représentent que 1.41% (figure 8).

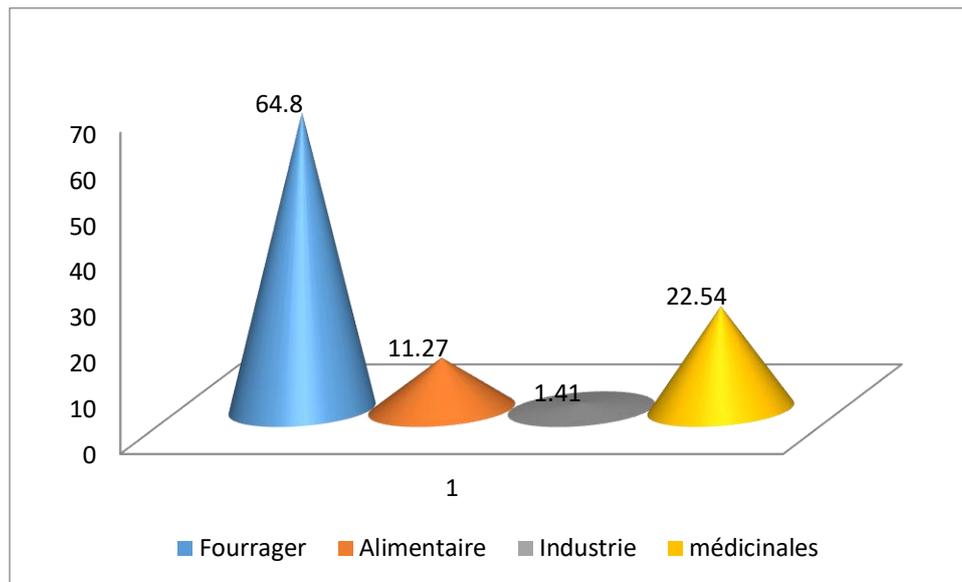


Figure 8. Les vocations des plantes inventoriées .

3.2.1. L'utilisation des plantes médicinales selon l'âge et le sexe

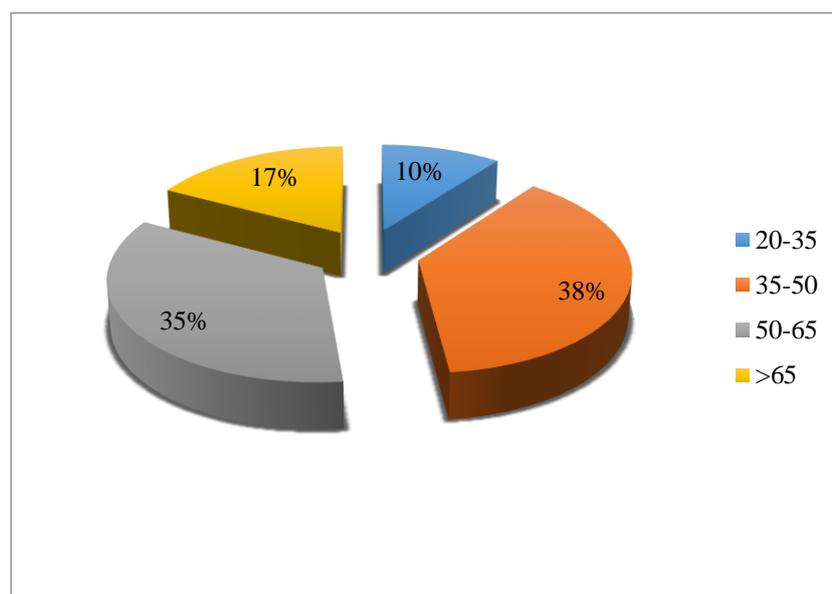


Figure 9. L'utilisation des plantes selon l'âge

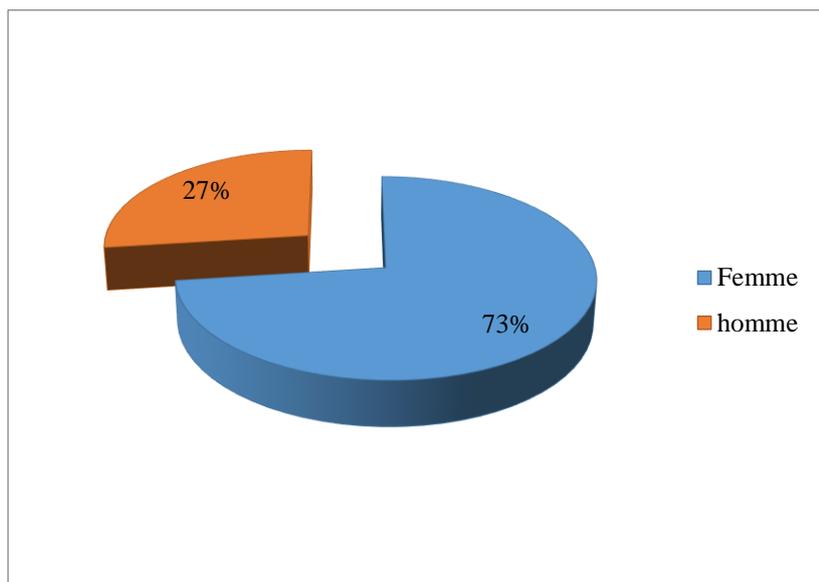


Figure 10.L'utilisation des plantes selon le sexe

D'après les résultats de l'étude ethnobotanique qui concerne l'utilisation des plantes médicinales selon les classes d'âge et selon le sexe, il ressort que dans la région de Djamourah que le recours à la médecine traditionnelle est répandue chez toutes les classes d'âge enquêtées avec une prédominance de la classe entre 35-50 ans qui représente 38% suivie par la classe d'âge des personnes ayant entre 50 – 65 ans avec un pourcentage de 35% puis viennent les personnes qui ont plus de 65 ans et qui représente seulement 17% alors que les plus jeunes entre 20 – 35 ans ne recourent pas beaucoup (10%) à la médecine traditionnelle (figure 9). Il apparaît aussi que les femmes (73 %) utilisent beaucoup plus les plantes médicinales que les hommes (27%) (figure 10).

3.2.2. Utilisation des plantes selon niveau d'instruction

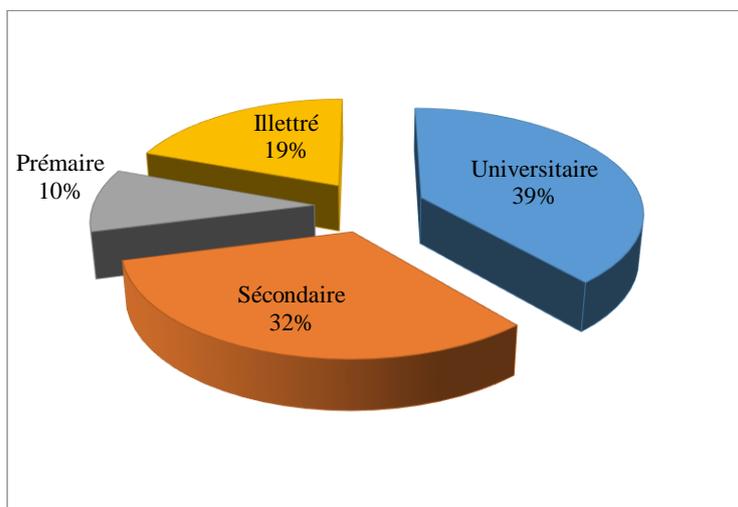


Figure 11. Utilisation des plantes spontanées selon le niveau d'instruction.

La totalité des usagers de la médecine traditionnelle, les universitaires dominant avec un pourcentage 39% suivis par le niveau secondaire de pourcentage 32%. Ces deux catégories ont beaucoup d'informations sur les plantes dans la région Djamourah. Alors que les autres personnes acquêtées comme illettré (19%) et primaire (10%), ont montré aussi une compréhension profonde du domaine ethnobotanique local dans la région étudiée.

3.2.3. Situation familiale

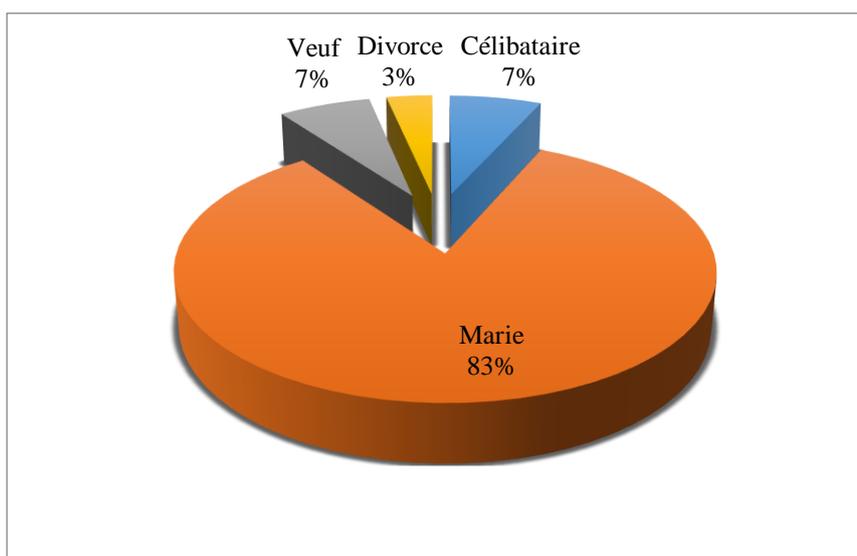


Figure 12. Usage des plantes médicinales spontanées selon la situation familiale

L'utilisation des plantes médicinales par les personnes mariées représenté par 83% contre le célibataire et veuf avec pourcentage de 7%. Mais les personnes divorce représenté un faible pourcentage de 3%.

3.2.4. Parties utilisées de la plante

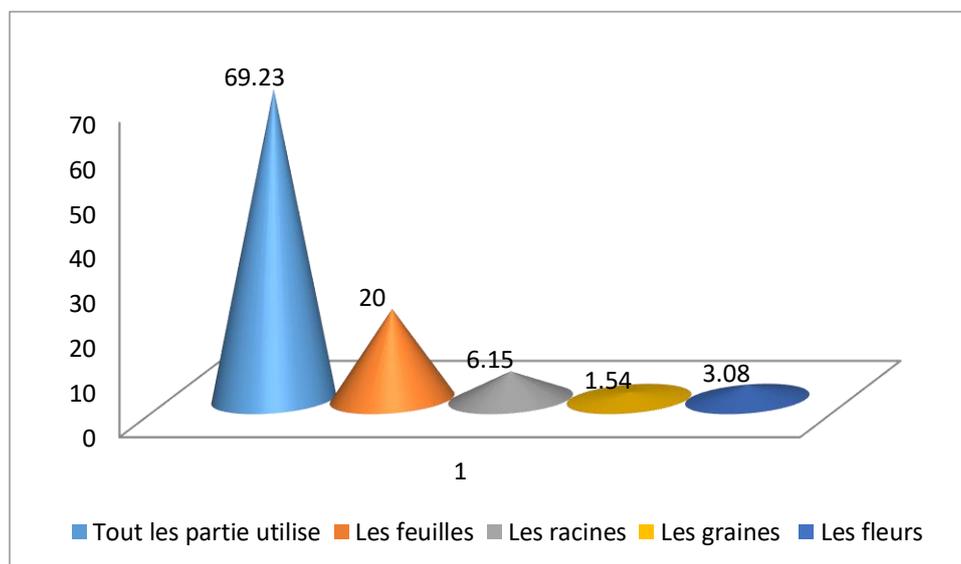


Figure 13. Parties floristiques utilisées en médecines traditionnelles

Les résultats de nos enquêtes montrent qu'en générale la plante entière est la plus utilisée avec un pourcentage de 69,23%, suivie par les feuilles qui sont utilisées avec un pourcentage de 20%, puis les racines avec un pourcentage de 6.15%. Les fleurs et les graines sont les parties les moins utilisées avec des pourcentages de 3.08 et 1.54 respectivement.

3.2.5. La forme utilisée de la plante et l'état d'utilisation

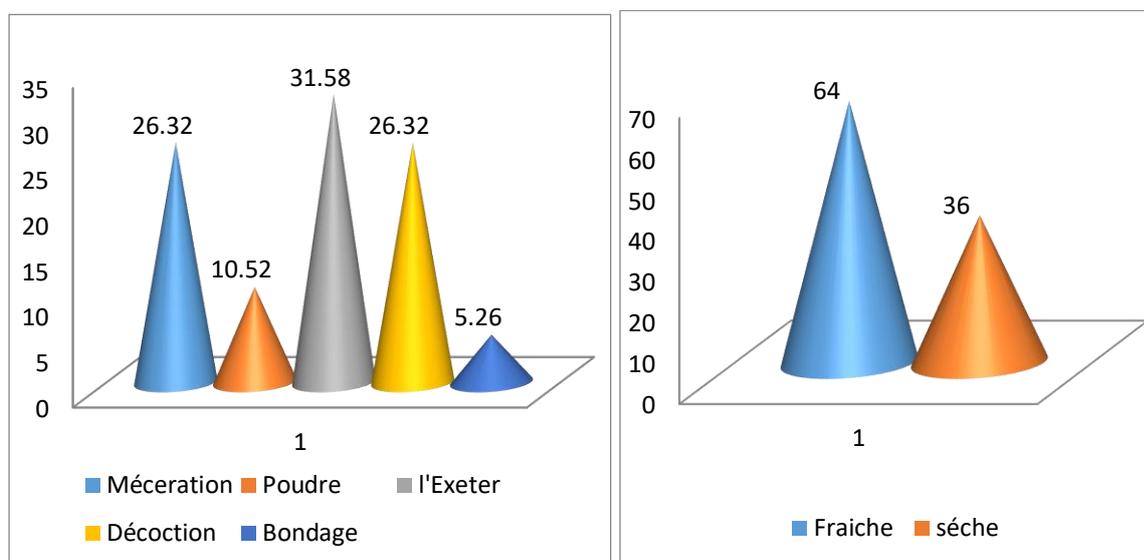


Figure 14. La forme et l'état d'utilisation de la flore spontanée en médecine traditionnelles

Pour traitement des différentes maladies, il en existe nombreuses façons d'utiliser ces plantes médicinales, ces plantes sont utilisées seules ou mélangées à d'autres ingrédients. Elles sont utilisées en l'état frais ou sec.

Les résultats de l'enquête prouvent que 64% des plantes inventoriées sont utilisées à l'état frais et 36% sont utilisées à l'état sec. Les plantes utilisées sous forme d'un extrait représentent 31.58%, les plantes utilisées par décoction et macération représentent 26,32%. Tandis que d'autres formes d'utilisations peuvent être distinguées comme poudre (10,52%) et bondage (5,26%).

D'après la figure 14, qui montre que la plupart des plantes médicinales sont utilisées en l'état frais par rapport à l'utilisation en l'état sec.

3.2.6. Les plantes médicinales symptômes pour lesquels vous avez été traités

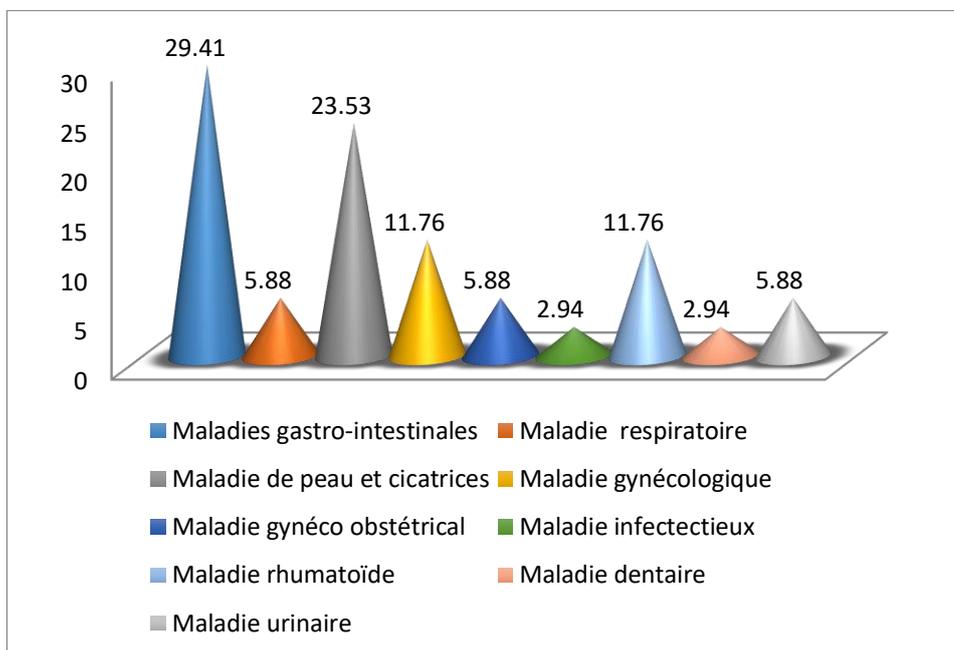


Figure 15. les différentes maladies traitées par les plantes médicinales.

L'analyse ethnobotanique a permis de répertorier un certain de maladie traitées par les plantes médicinales obtenu de la région Djamourah,

Les résultats obtenus montrent que les maladies les plus traités sont les maladies gastro-intestinales avec un taux 29,41%, suivi par les maladies de peau et cicatrices avec un pourcentage de 23,53%, puis les maladies rhumatoïde et gynécologique avec un pourcentage de 11,76%. Alors que pour le traitement des maladies respiratoire, gynéco-obstétrical et les maladies urinaires présentent un pourcentage de 5,88% et les maladies infectieuses et dentaires présentent un pourcentage de 2,94%.

Discussion générales

Les résultats obtenus montrent que la distribution de 53 espèces végétales recensées à travers de deux station d'étude. Ces plantes appartiennent à 23 familles, la famille dominante est la famille des Astéracées (monocotylédones) représenté par 15 espèces. De même Deghiche- Diab, (2016), montre que la famille dominante est la famille des Astéracées qui est présente par 38 espèces parmi 281 espèces inventorier dans la région de Biskra. Par ailleurs, Benlamdini,(2014) a recensé 115 espèces spontanées médicinales qui montré 20 espèces de famille(Lamiaceae), 11 de familles Asrtaceae.

Dans la station d'ElKharza on recense 16 familles, tous les familles sont présentes par une ou deux espèces mais le plus grand nombre appartient à la famille des Astéracées qui présente par 8 espèces. Alors que la station Bennaria on note 15 familles. On constate que nombre d'espèces végétales n'est pas important para pour le nombre de familles. Ozenda (1991), indique que, le tapis végétal saharien caractérise par un petit nombre d'espèces par contre que le nombre de genre est très élevé. Ce fait, dans les deux stations représenté la richesse spécifique totale (53 espèces) et dans chaque station remarqué la richesse moyenne 10,75. Alors que les deux stations sont hétérogènes.

Ce travail coïncide avec une période caractérisée par des variations climatiques dont sécheresse, et selon le Diagramme Ombrothermique de la région de Biskra qui montre que la région est caractérisée par une période sèche qui s'étale durant toute l'année cela peu explique le faible nombre des espèces inventoriée dans notre étude. La sécheresse influe sur les ressources naturelles des régions arides, qui sont pauvres en espèces floristiques (Huetz, 1970 et Kharraze et al ,2010).

L'abondance relative varie pour les mêmes espèces d'une station à l'autre. Les espèces les plus abondantes sont notamment ; *Stipa Capensis*, *Plantagolanceolata*.L ,ces plantes sont les plus représenté dans les deux station d'études, mais les plantes les plus abondance dans la station ElKharza sont *Mathiolelongipetal*(22,52%) et *Cenchrusciliaris*.L(8,59%). Dans la station de Bennaria la plante la plus abondantes est *Lavandula mairie*(5,86%).

L'indice de diversité de Shannon-Weaver et équitabilité dans les deux indique une équipartition des espèces dans les deux stations.

Concernent l'étude ethnobotanique, les résultats montrent que parmi les plantes inventoriées 22.54% sont des plantes spontanées à caractère médicinal et après avoir collecté

la partie la plus utilisée c'est la partie aérienne (entière) avec un taux de 69,23% alors que la partie racinaire est utilisée avec un taux de 6,15%. Les feuilles seules sont utilisées avec un taux de 20% alors que les fleurs et les graines sont utilisées avec des taux de l'ordre de 3,08% et 1,54% respectivement. Nos résultats sont similaires à celle de Chehma et Djebbar, (2008) qui ont montré que la partie aérienne est la plus utilisée (84%) contre, 11% pour la partie souterraine et 5% pour la partie entière.

Alors qu'il faisant (Benlamdini, 2014), études ethnobotanique dans la région de Maroc à partir de ses découvertes sur les plantes, les parties plus utilisées sont feuilles avec le taux (44,28%) en suite les graines et les fleurs (13,19% et 7,95%) en généralement tout les parties aériennes.

Ces plantes ont une efficacité sur divers les maladies, dont 29,41% sont utilisées pour traiter les maladies de gastro-intestinales et 23,53% sont utilisées pour traiter les maladies de la cutanés (peau et cicatrice). Nos résultats sont similaires aux résultats de Chehma et Djebbar, (2008) qui ont montrés que la plupart des plantes spontanées recensées traitent des maladies gastro-intestinales avec un taux de 26%, et les maladies cutanées (maladies de peaux et cicatrice) avec un taux de 24%.

Par contre Alaoui, (2017), prouve que les espèces inventoriées traitent les affections digestives avec un pourcentage de 21,2% suivie par les maladies des troubles métaboliques avec un taux de 16,5 %. De même, Benlamdini, (2014), montre que 45% des plantes médicinales recensés traitent les affections digestives suivie par les maladies ostéo – articulaires avec un taux de 13.12%.

Le mode de préparation des plantes et d'après les résultats qu'on a, nous obtenons (Benlamdini,2014), les plus fréquemment sont décoction et macération utilisé avec le taux (26,32%), en suite en forme de poudre (10,52%), bondage (5 ,26%).

La plupart des plantes sont utilisées fraîches mais pour les conserver nous les séchons de différentes manières pour conserver.



Photo 01 : *Carthamus marianum* (origine)



Photo 02 : *Centaurea melitensis* (originale)



Photo 03 : *Xanthium spinosum*.L (original)



Photo 04: *Podospermum laciniatum* (L) ((original)



Photo 05 : *Artemisia herba Alba* (original)



Photo 06 : *Calendula arvensis* M.Bieb (original)



Photo 07 : *Echinops spinosus* L (original)



Photo 08 : *Dittrichia viscosa* (L.Genter) (original)



Photo 09 : *Atractylis carduus* (original)



Photo 10 : *Chrysanthemum macrocapum* (original)



Photo 11 : *Picris albida* (original)



Photo 12 : *Pallenis spinosa* (original)



Photo 13 : *Ctananache lutea*. L (original)



Photo 14 : *Calendula tripterocarpa* (original)



Photo 15: *Cenchrus ciliaris. L* (original)



Photo 16: *Taraxacum officinale* (original)



Photo 17: *Stipa Capensis* (original)



Photo 18: *Cynodom dactylon. L* (original)



Photo 23: *Plantago amplexicaulis* (original)



Photo 24: *Anabasis articulata* (original)



Photo 25: *Daucus carota* L (original)



Photo 26: *Plantago lanceolata*.L



Photo 27: *Daucus sahariensis* (original)



Photo 28: *Eryngium ilicifolium* (original)



Photo 29: *Medicago polymorpha*. L (original)



Photo 30: *Astaragalus armatus*.L(original)



Photo 31: *Hedysarum boreale* (original)



Photo 32: *Ononis natrin* (original)



Photo 33: *Zizyphus lotus. L* (original)

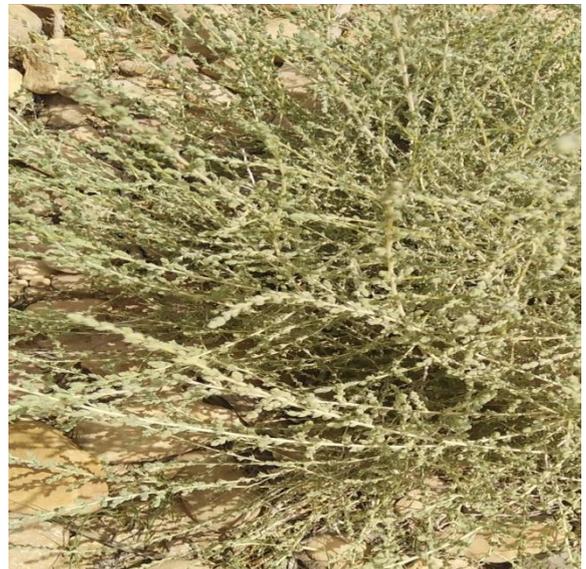


Photo 34: *Hammada scoparia* (original)



Photo 35: *Asparagus albus. L* (original)



Photo 36: *Convolvulus Arvensis.L* (original)



Photo 37: *Matthiole longipetala* (original)



Photo 38: *Diplotaxis harra* (original)

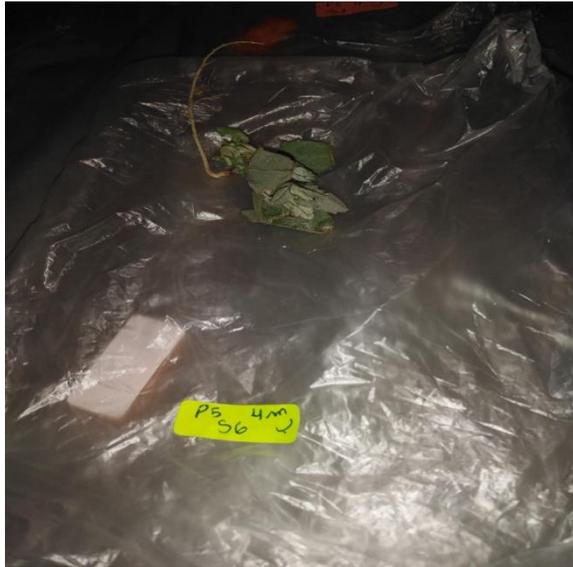


Photo 39: *Atriplex halimoides* (original)



Photo 40: *Moricandia arvensis. L* (original)



Photo 41: *Papaver rhoeas* (original)



Photo 42: *Gymnocarpos decander forsk* (original)



Photo 43: *Solanum nigrum* (original)



Photo 44: *Cleome arabica. L* (original)



Photo 45: *Adonis annua. L* (original)



Photo 46: *Lycium arabicum* (original)

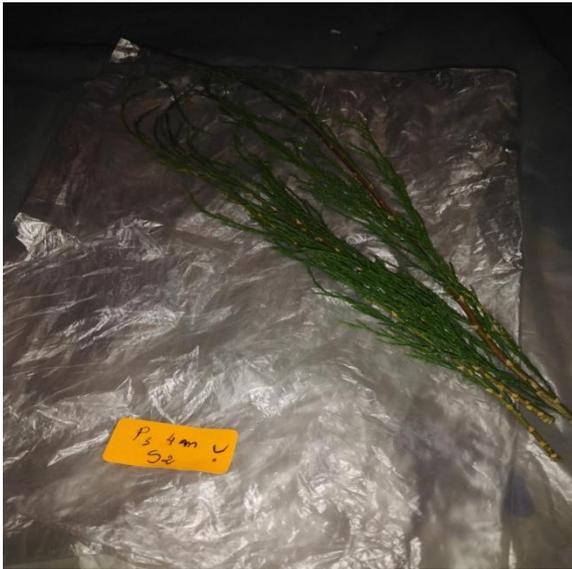


Photo 47: *Tamarix gallica. L* (original)



Photo 48: *Nerium oleander. L* (original)



Photo 49: *Citrullus colocynthis* (original)



Photo 50: *Rumex vesicarius. L* (original)



Photo 51: *Peganum harmala*. L(original)



Photo 52: *Malva sylvestris* (original)



Photo 53: *Pergularia tomentosa*(originale)

Conclusion

Les résultats obtenus montrent que la distribution de 53 espèces végétales recensées à travers de deux station d'étude. Ces plantes appartiennent à 23 familles, la famille dominante est la famille des Astéracées (monocotylédones) représenté par 15 espèces.

Dans la station d'ElKharza on a recensé 16 familles, tous les familles sont présentes par une ou deux espèces mais le plus grand nombre appartient à la famille des Astéracées qui est présente par 8 espèces. Alors que la station Bennaria on note 15 familles. On constate que nombre d'espèces végétales n'est pas important par rapport le nombre de familles.

Ce travail coïncide avec une période caractérisée par des variations climatiques dont la sécheresse et selon le Diagramme Ombrothermique de la région de Biskra qui montre que la région est caractérisée par une période sèche qui s'étale durant toute l'année cela peu explique le faible nombre des espèces inventoriée dans notre région d'étude.

L'abondance relative varie pour les mêmes espèces d'une station à l'autre. Les espèces les plus abondantes sont notamment ; *Stipa Capensis*, *Plantagolanceolata.L*, ces plantes sont les plus représenté dans les deux station d'études, mais les plantes les plus abondantes dans la station d'ElKharza sont *Mathiolelongipetal*(22,52%) et *Cenchrusciliaris.L*(8,59%). Dans la station de Bennaria la plante la plus abondante est *Lavandula mairie*(5,86%).

L'indice de diversité de Shannon-Weaver et équitabilité indiquent une équipartition des espèces dans les deux stations.

Concernent l'étude ethnobotanique, les résultats montrent que parmi les plantes inventoriées 22.54% sont des plantes spontanées à caractère médicinal dont la partie la plus utilisée est la partie aérienne (entière) avec un taux de 69,23% alors que la partie racinaire est utilisée avec un taux de 6,15%. Les feuilles seules sont utilisées avec un taux de 20% alors que les fleurs et les graines sont utilisées avec des taux de l'ordre de 3,08% et 1,54% respectivement.

Ces plantes ont une efficacité sur diverses maladies, dont 29,41% sont utilisées pour traiter les maladies gastro-intestinales et 23,53% sont utilisées pour traiter les maladies cutanés (peau et cicatrice).

Le mode de préparation des plantes le plus utilisé est par infusion (31.58%) suivie par le mode macération et décoction (26,32%). La plupart des plantes sont utilisé fraîches (64%) alors que 36% sont utilisées à l'état sec.

Bibliographie

A

A.N.D.I. 2013- Wilaya de Biskra. Invest in Algeria. Agence nationale de développement de l'investissement.

Alaoui A ., Laariby S .2017. Etude ethnobotanique et floristique dans les communes rurales Sehoul et Sidi-Abderrazak (cas de la Maamora-Maroc Septentrional). Nature & Technology.

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

B

Barbault., 1992- Ecologie des peuplements, structure, dynamique et évolution. Ed. Masson. Paris.

Battandier, J.-A. & T. L.-C., 1888-1890.Flore de l'Algérie [...] Dicotylédones. Algérie : Ancienne flore d'Alger transformée.

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.

Beloued A., 2001 : Plantes médicinales d'Algérie. Office des publications universitaires.277p.

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.

Benlamdini N., Elhafian M., Rochdi A ., Zidane L 2014. Étude floristique et ethnobotanique de la flore médicinale du Haut Atlas oriental (Haute Moulouya). Journal of Applied Biosciences 78:6771 – 6787.

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.

C

Claude F., Ferra C., Médori P .,Dévaux J., Hemptinne J-L,2011. Ecologie :approche scientifique et pratique Lavoisier.

Chehema A., 2006. Catalogue des plantes spontanée du Sahara septentrional algérien .laboratoire de protection des écosystèmes en zones arides et semi arides. université d’Ouargla : Éd dar el Houda.

Crozet S., 2001 - Contribution de l'ethnobotanique à la restauration des jardins historiques : recherches appliquées sur l'histoire des végétaux. Ed.Les nouvelles de l'archéologie, Paris, 83-84.

Chehema A ., Djebbar M R. 2008 .Les espèces médicinales spontanées du Sahara septentrional algérien: distribution spatio-temporelle et étude ethnobotanique. Revue Synthèse N° 17.36-45

Kherraze M E.,Benzaoui T.,Lakhdari K,2014. Atlas floristique de la vallée de L’oued Righ par écosystème. 110 p

D

Doucerf G, 2007. L’Encyclopédie des plantes bio-indicatrices : alimentaire et médicinales Éd. Dépôt léga, pp95-125-152-226-351.

Dupont F et Guignard J L. 2007. Botanique systématique moléculaire, Edition 3, Masson, édition.264p.

Dajoz R,2003. Précis d’écologie. Edition 7émé.Dunod.Paris.

Deghiche-Diab N, 2016. Flore spontanée des Oasis des Ziban (Inventaire de flore spontanée) Edition Universitaires Européennes.

E

Eric F ,2019. Inventaire floristico-sociologique de la flore arvale et rudérale du Centre Inra Antilles Guyane. Cahier des techniques de l’INRA. 15-p

F

Fabri M-C., Pedel L, 2012. Etat de l’art sur les indices existants concernant l’état écologiques du domaine profond.

FAO., 1996 - Rapport du Burkina Faso pour la conférence technique internationale de la FAO sur les ressources phytogénétiques. Leipzig, 38 p.

Frontier S., 1983, L’échantillonnage de la diversité spécifique. In Stratégie d’échantillonnage en écologie. Ed. Frontier et Masson. Paris. Coll. D’Ecologie.18.494.

G

Grent E. 1997. Aspects microscopique de la dégradation microbienne des tissus végétaux dans le rumen. INR Aprod. Anim. p 10

Guehiliz N ., 2016. Contribution à l'étude des plantes spontanées dans l'Oued de Biskra. Mémoire de magistère. Université de Biskra. 123p.

Guessouri U M. Salem B. Saidani N. 2010. L'étude de quelque plantes toxiques. Mémoire fin d'étude pour l'obtention de Diplôme d'Etude Supérieure (D.E.S), Université Mohamed Khider, Biskra. 60 p.

H

Hammoudi R, 2009. Contribution à la mise en évidence de principes actifs de plantes *teucrium polium geyrii* provenant de la région Tamanrasset . Thèse de Magister d'éta, université Kasedi Merbah, Ouargla, 112 p

Huetz D.L., 1970. La végétation de la terre. Ed. Mason et Cie, Paris. 133p.

Hustan M. A., 1994. Biological diversity; the coexistence of species on changing Landscapes. Cambridge. University Press, New York, USA.

J

James A., Pfister., Dale Gardner R., Carl C., Kip et Jeffery Hall O., 2010: The capability of several toxic plants to condition taste aversions in sheep. Small Ruminant Research, Published by Elsevier B.V. 17p.

K

Kherraze M., Lakhdari K., Kherfi Y., Benzaoui T., Berroussi S., Bouhanna M et Sebaa A., 2010. Atlas floristique de la vallée de l'Oued Righ par écosystème. Ed. C.R.S.T.R.A. 173p.

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 Magister. I.N.A .El Harrach. Alger.

Lahmadi S., Zeguerrou R et Guesmia H., 2013. La flore spontanée de la plaine d'ElOutaya. (Ziban). C.R.S.T.R.A. 38p

Leger A., 2008. Biodiversité des plantes médicinales québécoises et dispositifs de protection de la biodiversité et de l'environnement. Mémoire de la maîtrise en science de l'environnement. Univ. Québec. 186 p

Leveque C et Mounolou J C., 2008. Biodiversité, dynamique biologique et conservation.. Éd. 2nd, Dunod. Paris. 259p

M

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

Massoudi S, 2005. les plantes médicinales, Tunis. Edition du DAR EL FEKR, 496p.

Medjber Tegui T., 2014. Etude de la composition floristique de la région du Souf (Sahara Septentrional Algérien). Laboratoire de protection des écosystèmes en zones arides et semiarides, Faculté des Sciences de la Nature et de Vie, Université d'Ouargla. Algerian journal of arid environment. Vol. 4. N° 1: 53-59.

Mokkadem A., 1999. Cause de Dégradation des plantes médicinales et aromatiques d'Algérie. Vie et Nature. 7 : 24 – 26. Monographie de Wilaya Biskra 2017

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 Costantine, 112 p

N

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

Ozenda P, 1991. Flore et végétation du Sahara, 3ème édition,. PARIS : du CNRA.

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

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.

Ozenda P., 2004. Flore du Sahara.2ème Ed. CNRS :662p.

Q

Quezel P et Santa S., 1962. Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertique méridionales. Ed. C.N.R.S. T. 2. Paris. pp: 551-558.

Quezel P., 1978. Analyse of the flora mediterranean and Sahara Africa. Annals of the Missouri botanical, Garden : 479-535.

R

Ramade F., 2003. Eléments d'écologie. Ecologie fondamentale. 3ème édition. Ed. Dunod. Paris. 690p

U

Unesco., 1960. Les Plantes Médicinales des Régions Arides. Recherches sur les Zones Arides. Paris. 99p.

W

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

Z

Zeguerrou R., Guesmia H et Lahmadi S., 2013. Recueil des plantes médicinales dans la région des Ziban. C.R.S.T.R.A. 110p.

Site web 01:www.atlase-sahara.org, 2021.

Site web 02:www.theoriginalgarden.com, 2021.

Site web 03 :<http://www.floramaroccana.fr/a.-carduus.html>, 2021

Site web 04 :<http://www.florealpes.com>, 2021

Site web 05 :<http://www.nature.jardin.free.fr>, 2021

Site web 06 :<https://www.plantes-botanique.org>, 2021

Annexes

Annexe 01 :

Fiche questionnaire

Question personnelles

- Lieu : N° :
- Sexe
- ✓ Femme :
- ✓ Homme :
- Age :
- ✓ Entre 20-35 ans
- ✓ Entre 35-50ans
- ✓ Entre 50-65ans
- ✓ Plus de 65ans
- Situation familiale :
- ✓ célibataire
- ✓ marie
- ✓ veuf
- ✓ divorcé
- Niveau Académique :
- ✓ Universitaire
- ✓ Secondaire
- ✓ Primaire
- ✓ Illettré

Au cours de notre tournée de reconnaissance dans la région, nous avons rencontré des résidents et leur avons posé des questions sur quelques plantes que nous avons obtenues.

Quel est la partie utilisée de cette plantes :

- ✓ Toute la partie aérienne
- ✓ les feuilles
- ✓ les graines
- ✓ les racines
- ✓ les fleurs

les usages des ces plantes par les habitant de la région :

- ✓ fourrager
- ✓ alimentaire
- ✓ médicinale
- ✓ Industrie

Les plantes médicinales que nous avons, symptômes pour les quels vous avez été traités :

- ✓ Maladies gastro-intestinales
- ✓ Maladie respiratoire
- ✓ Maladie de peau et cicatrices
- ✓ Maladie gynécologique
- ✓ Maladie gynéco obstétrical
- ✓ Maladie infectectieux
- ✓ Maladie rhumatoïde
- ✓ Maladie dentaire
- ✓ Maladie urinaire

La forme utilisé cette espèces :

- ✓ Macération
- ✓ Poudre
- ✓ Décoctions

✓ bondage compressif

✓ l'Exeter

Les états d'utilisées :

✓ Fraiche

✓ Sèche

Les données sur les plantes à usages ethnobotanique (inséré dans le tableau les plantes utilisées par les habitants de la région avec leur appellation commune)

Fiches descriptives

Dans cette partie nous avons représenté la description morphologique de chaque espèce. Pour la systématique des espèces nous avons utilisé le système de classification APGIII.

Famille: des Asteraceae

- **Nom scientifique :** *Podospermum laciniatum* (L)

Classe: Magnoliopsida

Sous-classe: Asteridae

Ordre: Asterales

Famille: Asteraceae

Nom arabe: تالمة

Description botanique: Plante bisannuelle glabre. Tiges dressées et ramifiées. Feuilles pétiolées, très variable. Capitules solitaires au sommet de la tige et des rameaux. Fleurs jaunes pâles. Akènes anguleux (Lhamadiet *al.*, 2018) (Photo 04) .

- **Nom scientifique:** *Centaurea melitensis*

Classe: Magnoliopsida

Sous-classe: Magnoliidae

Ordre: Asterales

Famille: Astéraceae

Nom arabe: الشويكة

Description botanique : plante annuelle, à tiges dressées, raides et parcourues par des ailes étroites, les feuilles inférieures disposées en rosette, vert-foncées, dentées-découpées à mucrons noirs, les fleurs jaunes glanduleuses en capitules solitaires ou agrégés (Quzele et Santa, 1963) (Photo02).

- **Nom scientifique:** *Calendula arvensis M. Bieb*

Classe: Magnoliopsida

Sous-classe: /

Ordre: Asterales

Famille: Astéraceae

Nom arabe: الزبيدة

Description botanique: plante annuelle. Tige couchée ou dressée. Feuilles alternes, spatulées ou lancéolées, embrassantes et duveteuses. Fleurs ligulées à l'extérieur, tubuleuses à l'intérieur. Grand capitule de 2 à 2,5 cm de diamètre, à long pédoncule. Fruit crochu ou recourbé en anneaux pourvus de poils crochus (Beloued, 2001 ; Ozenda, 1991 et Diabe, 2016) (Photo06).

- **Nom scientifique :** *Xanthium spinosum. L*

Classe: Magnoliopsida

Sous-classe: Asteridae

Ordre: Asterales

Famille: Astéraceae

Nom arabe: لزيق شوكي

Description botanique : Plante annuelle, haute de 30 à 120 cm, très ramifiée dès la base et très épineuse. Feuilles entières à 3-5 lobées, blanches-tomenteuses en dessous. Fleurs

verdatres, monoïques, groupées en capitule. Fruits elliptiques-oblongues (Lhamadi et al., 2018) (Photo 03).

- **Nom scientifique:** *Artemisia herba Alba*

Classe: Magnoliopsida

Sous-classe: Magnoliidae

Ordre: Asterales

Famille: Astéraceae

Nom arabe: الشيح

Description botanique: plante vivace formant un buisson à rameaux de 15 à 30 cm de haut. Feuilles blanc argenté, laineuses, enchevêtrées et finement divisées. Inflorescence en très petits capitules ovoïdes (Chehema, 2006) (Photo 05).

- **Nom scientifique :** *Carthamusmarianum*

Classe: Equisetopsida

Sous-classe: Magnoliidae

Ordre: Asterales

Famille: Astéracées

Nom arabe: شوك الداب

Description botanique : Plante vivace, à tubercule globuleux de diamètre varie de 1,5-2,5cm. Tige de 30-70cm, tortille à la base rameuse, glabrescente ou pubescente de poils flexueux. Feuilles basales à long pétiole, à limbe glabre ou velu-scabre 2-3 pennatiséqué à divisions ultimes pennatipartites, étroites, lescaulinaires semblables plus réduites et gaines plus larges, les sommitales subsessiles. Ombelles à fleurs à 12-20 rayons , 5-9 bractéoles.

Fleurs blanches à rosées à pétales à apex aigu, réfléchi. Fruit oblong-linéaire (4-6mm) à styles dressés, le stylopode conique. (Site web03) (photo 1).

- **Nom scientifique:** *Dittrichia viscosa* (L. Genter)

Classe: Magnoliopsida

Sous-classe: Magnoliidae

Ordre: Asterales

Famille: Astéraceae

Nom arabe: لصيقة

Description botanique: Plantes subarborescentes, herbacées, vivaces ou rarement annuelles, sans latex, à corolles du disque tubules à étamines pourvues d'anthères appendiculées, les périphériques hémiligulées, parfois absentes ou mal développées. Involucre à bractées herbacées souvent values-laineuses à plusieurs rangs; réceptacle alvéolé, ou pourvu de paillettes scabres. Akènes prismatiques ou aplatis, glabres ou finement pubescent-soyeux, rarement chauves, à Pappus à soies libres ou soudées, double à la base, ou réduit à une couronne d'écailles inégales, libres ou soudées entre elles (Site web 03) (Photo 08).

- **Nom scientifique:** *Echinops spinosus* L

Classe: Magnoliopsida

Sous-classe: Asteridae

Ordre: Asterales

Famille: Astéraceae

Nom arabe: تاسكرة- فقاع لجمل

Description botanique: plante pouvant atteindre 50 cm de haut. Tiges raides sillonnées de couleur brun rouge. Feuilles très grandes de 10 à 15 cm et extrêmement

épineuses. Inflorescence sous forme d'une grosse boule, hérissée de longues épines (Chehema, 2006) (Photo07).

- **Nom scientifique** : *Chrysanthemummarcrocapum*

Classe: Magnoliopsida

Sous-classe: Asteridae

Ordre: Asterales

Famille: Astéraceae

Nom arabe: البابونج – نوار الداب

Description botanique: Plante annuelle ne dépasse pas les 20 cm de haut. Tiges couchées puis redressées. Feuilles vert cru et divisées en lanières étroites un peu charnues. Fleurs tubulaires de centre du capitule sont jaunes à ligules au pourtour blanc. (Chehema, 2006 ; Ozenda, 1991 ; Diabe, 2016) (Photo10).

- **Nom scientifique** : *Atractyliscarduus*

Classe: Magnoliopsida

Sous-classe: Magnoliidae

Ordre: Asterales

Famille: Astéraceae

Nom arabe: شوك بونقار

Description botanique: Plante vivace, épineuse, de hauteur de 10-30 cm, dressée ou buissonnante à souche lignifiée mince, ramifiée dès la base. Tiges simples ou ramifiées, blanchâtres, glabrescentes ou cotonneuses à la base. Feuilles coriaces, très épineuses, vert-pâle, sessile, étroites, de largeur 20-50x2-5mm, glabres, à limbe plié sur la nervure médiane, à 4-6

paires d' épines bi-tridentées marginales, vulnérantes, la médiane de 2-3mm jaune. Quelques fleurs externe (3-5) à ligules rayonnantes, toutes ou les intérieures tubuleuses, jaune citron, de 8-10mm. Akènes comprimés de 5-6mm, couvert de poils longs soyeux jaune doré, pappus de 25- 30 soies plumeuses jusqu'à l'apex. (site web 03) (Photo 09).

- **Nom scientifique:** *Pallenisspinosa*

Classe: Magnoliopsida

Sous-classe: Magnoliidae

Ordre: Asterales

Famille: Astéraceae

Nom arabe: عكوب جبليّة

Description botanique : plante de 20-40 cm de haut. Feuilles, entières, lancéolées, couvertes ainsi que les tiges de longs poils blancs et mous, terminées au sommet par une pointe jaunâtre. Tiges grêles, ramifiées dans le haut. Capitules entourés par des feuilles terminées par une longue pointe brillante de plusieurs millimètres. Fleurs jaunes, celles de la périphérie en longues languettes, paillettes du réceptacle allongée et dures, cachant complètement les fleurs du centre et les achaines (Ozenda, 1991 et Diabe, 2016) (Photo 12).

- **Nom scientifique :** *Picris albida*

Classe: Magnoliopsida

Sous-classe: /

Ordre: Asterales

Famille: Astéraceae

Nom arabe: عينسيبتو- المرير

Description botanique : Involucre ovoid, urcéolé ou campanule, à écailles internes unisériées, s'indurant à la fin, écailles externes herbacées, imbriquées ou verticillées ; réceptacle un peu fibrilleux ; achaines des leontodon, dont ces plantes diffèrent surtout par leur tige plus habituellement rameuse et feuillée (Battandier, 1890) (Photo 11).

- **Nom scientifique:** *Calendula tripterocarpa*

Classe: Magnoliopsida

Sous-classe: Magnoliidae

Ordre: Asterales

Famille: Astéraceae

Nom arabe: النواراة الصفرة

Description botanique: Plantes herbacées, vivaces ou annuelles sans latex, à capitules radiés solitaires, subglobuleux, hétérogames, à fleurons tubules du disque fonctionnellement mâles et stériles, les fleurons hémiligulés externes, femelles seuls fertiles, parfois sur 2-3 rangs. Akènes hétéromorphes de plusieurs types et de diverses tailles, sans pappus, annulaires, vermiculaires, rostrés, tuberculés-épineux, aptères ou ailés. Cette tribu n'est représentée au Maroc et au Maghreb que par le seul genre *Calendula* (Site web 03) (Photo 14).

- **Nom scientifique:** *Catananachelutea. L*

Classe: Magnoliopsida

Sous-classe: /

Ordre: Asterales

Famille: Astéraceae

Nom arabe: سيف غراب

Description botanique: Plante annuelle dressée de hauteur de 10-20-50cm et à couche épaisse fibreuse, avec souvent des fleurs cléistogames réduites et globuleuses au collet (subsp. carpholepis). Tiges dressées et ramifiées. Feuilles de la rosette basales plus ou moins pubescentes, oblongues-lancéolées (0,5-2cm), uni-trinervées, subentrières à courtement dentées, acuminées, les caulinaires semblables. Capitules homogènes solitaires, à long pédoncule à 1(2) bractéoles scarieuses. Le réceptacle plan à longues soies inter-séminales. Fleurs à ligules bractées (10-15mm), de longueur décroissante de l'extérieur vers l'intérieure, à limbe concolore jaune d'or, 5 denté à l'apex et pubescent sur l'envers. Akène prismatique soyeux-doré, Pappus à 5 écailles amincies en longues arêtes, de (6)10-12mm (Site web 03) (Photo 13).

- **Nom scientifique:** *Taraxacum officinale*

Classe: Magnoliopsida

Sous-classe: Magnoliopsida

Ordre: Asterales

Famille: Astéraceae

Nom arabe: نجمة الارض

Description botanique: Plante vivace. Feuilles en rosette allongées et très découpées, avec de longues tiges poussant au cœur de la rosette et lui donnant l'aspect feutré (Quèzel et Santa 1962) (Photo 16).

➤ **Famille:** Poaceae

- **Nom scientifique:** *Cenchrus ciliaris. L*

Classe: Liliopsida

Sous-classe: commelinidae

Ordre: Cyperales

Famille: Poaceae

Nom arabe: ذيل الخروف

Description botanique: Plante vivace à rhizome oblique ou traçant émettant des touffes lâches. Tige simples ou rameuses, de 5-80 cm à nœuds asilaires rapproché ; glabres, un peu scabres sous l'inflorescence. Feuilles scabres portant généralement des cils tuberculés, à grains comprimées, à ligule à peine visible mais longuement ciliée, à limbe pointu atteignant 30cm de long, vert et s'enroulant par temps très sec. Fleur involuquées par un anneau complet de longues soies inégales, groupées en épillets solitaires ou réunis en 2 à 3, sessile et à glumes hyalines, stigmaté plumeux (Site web01) (Photo15).

- **Nom scientifique:** *Cynodomdactylon. L*

Classe: Liliopsida

Sous-classe: Commalinidae

Ordre: Cyperales

Famille: Poaceae

Nom arabe: النجم

Description botanique: C'est une espèce vivace, haute de 40 cm. Elle est réputée par son caractère rhizomateux et longuement traçant au niveau du sol. Les rhizomes ramifiés portent de nombreuses tiges dressées, certaines sont stériles, d'autres fertiles. Cette plante se comporte comme cryptophyte, en passant la saison défavorable sous forme de rhizome conservé dans le sol. Les chaumes sont grêles (Chehema, 2006 ; Ozenda, 1991 et Quézel et Santa, 1962) (Photo18).

- **Nom scientifique :** *StipaCapensis*

Classe: /

Sous-classe: /

Ordre: Poales

Famille: Poaceae

Nom arabe: الصمعة

Description botanique: Plante annuelle. Racines fibreuses. Tiges fasciculées ; noueuses à la base seulement, glabres panicules spiciformes particulièrement après l'anthèse. Inflorescences à rameaux courts, tordus ensemble et simulant, à première vue, un épi simple dont la base reste généralement cachée dans la gaine de la dernière (Lhamadi *et al.*, 2018) (Photo17).

Famille : lamiacées

- **Nom scientifique :** *Teucrium polium*

Classe: Magnoliopsida

Sous-classe: /

Ordre: Lamiales

Famille : lamiaceae

Nom arabe : الخياطة

Description botanique : Plante vivace souvent pérenne, velue, recouverte de poils laineux qui lui donnent une couleur grise bleutée. De taille 20 à 30 cm, l'aspect de la plante est très variable, en général on la rencontre en touffe dense, à tiges nombreuses et ramifiée sportent de petites feuilles allongées, aux bords dentelés un peu enroulés sur eux-mêmes. D'autres pieds sont beaucoup plus velus et les feuilles plus développées, feuilles laineuses oblongues au bord dentelé, le bord des feuilles est souvent enroulé en dessous. Fleurs laineuses, blanches ou jaunâtres en grappes à l'extrémité des rameaux (Hammoudi, 2009) (Photo20).

- **Nom scientifique :** *Marrubium vulgare*

Classe: Magnoliopsida

Sous-classe: Asteridae

Ordre: Lamiales

Famille: lamiaceae

Nom arabe: تمرات

Description botanique : Cet arbrisseau vivace très rameau et recouvert de poils laineux qui lui donnent une teinte blanchâtre. Il mesure quelques 20 à 30 cm, mais en conditions favorable, il peut en atteindre 60 cm. Ses tiges raides portent des petites feuilles opposées tout à fait particulières par leurs aspects nervures et leurs formes spatulées. A la floraison, la plante est constituée de minuscules éclats roses carmin, les toutes petites fleurs aux corolles pourpres naissent à l'aisselle des feuilles et sont groupées en glomérules sessile (Quézel et Santa, 1963) (Photo19).

- **Nom scientifique:** *Lavandula stoechas*

Classe: Magnoliopsida

Sous-classe: Asteridae

Ordre: Lamiales

Famille: lamiaceae

Nom arabe: الخزمية

Description botanique: arbrisseau et arbuste vivace avec un port buisson érigé. Feuillage persistant, coriace, aromatique (il fait penser au pin) de couleur vert-de-gris argenté. Feuilles opposées, étroites, lancéolées, à marge crénelée. Floraison abondante du printemps au début de l'été, parfumée, nectarifère visitée par les papillons et par les abeilles. Épis courts, assez carrés surmontés de larges bractées ovales. Couleur violet assez foncé, bractées d'un rose pourpre. Hauteur de 0,30-0,60m et plus pour certains cultivars (Site web 05) (Photo22).

- **Nom scientifique:** *Ballota acetabulosa*

Classe: Magnoliopsida

Sous-classe: /

Ordre: Lamiales

Famille: lamieacées

Nom arabe: النصاص

Description botanique : plante vivace ou sous-arbrisseau à souche ligneuse, aux tiges et feuilles duveteuses. Le port est dense, compact et arrondi. Feuillage persistant, épais, cotonneux, vert de gris tirant sur le blanc. Feuilles opposées, ovales à marge dentelée et ondulée. Floraison fin du printemps à début de l'été (mai-juillet selon le climat) petites fleurs hermaphrodites, bilabiées sur de petits épis verticillés et foliés. Les fruit sont petites akènes trigones de couleur rose mocheté, griffé de violet-pourpre, calice vert pâle de Hauteur de 0,50 à 0,60m pour un étalement légèrement supérieur (Site web 05)(Photo21).

➤ **Famille:**Chénopodiaceae

- **Nom scientifique:***Anabasisarticulata*

Classe:Magnoliopsida

Sous-classe:Caryophllidae

Ordre:Caryophllales

Famille:Chénopodiaceaes

Nom arabe:العجرم

Description botanique : Bas à souche épaisse et tortueuse, émettant des rameaux articles Presque aphyllés. Ces derniers sont caducs et tombant au pied de la plante. Feuilles à partie libre très courte, obtuse ou terminée par une partie blanchâtre. Fleurs isolées à l'aisselle de chaque feuille. Fruits entourés par trois ailes dues à la dilatation de trois des cinq sépales ; pendant les périodes de sécheresse (Chehma, 2006 et Ozenda, 1991) (Photo24).

- **Nom scientifique:***Atriplexhalimoides*

Classe: Magnoliopsida

Sous-classe: Caryophyllidae

Ordre: Caryophyllales

Famille:Chenopodiaceae

Nom arabe: القطف

Description botanique: C'est un arbuste aux rameaux ligneux qui peu atteindre 2m de hauteur. Ses feuilles sont alternes très courtes, pétiolées, ovales dont la couleur est galuque argenté du fait de la présence de poils écailleux. sa fleurs très petites sont cachées entre les bractées, et long glomérule. les graines sont petites et rougeâtre la floraison a lieu en Avril Mais.(Kherraze et al, 2014) ; Chehma, 2006 et Ozenda,1991) (Photo39).

➤ **Famille:**Plantaginaceae

- **Nom scientifique:***Plantagolanceolata. L*

Classe:Magnoliopsida

Sous-classe:Asteridaes

Ordre:Plantaginales

Famille:Plantaginaceae

Nom arabe: الدمنية

Description botanique: Plante vivace. Tige dressée cannelée. Feuille en rosette basale, en patrie dressée ; 3à10 fois plus longues que larges ayant 3à7 nervures. Autour de la tête florale ; des petites fleurs en épi cylindrique, étamines à filets blanchâtres devenant marrons, sépales bruns minuscules donnent une teinte rouille (Quézel et Santa, 1962) (Photo26).

- **Nom scientifique:** *Plantagoalexicaulis*

Classe: Magniopsida

Sous-classe: /

Ordre: Lamiales

Famille: Plantaginaceae

Nom arabe: لالمة

Description botanique: plante annuelle. Les feuilles en gouttière, opposées, embrassant les tiges- à ses épis de fruits globuleux portés sur une tige assez longue. Se rencontre dans les sols sableux ou limoneux (Site web 01)(Photo23).

➤ **Famille:** Apiaceae

- **Nom scientifique:** *Daucus carota L*

Classe: Magniopsida

Sous-classe: Magnoliidae

Ordre: Apiales

Famille: Apiaceae

Nom arabe: سفنارية برية

Description botanique: plante bisannuelle, de hauteur variable. Feuilles inférieures à divisions ultimes larges de plus de 1 mm. Ombelles compactes. Fleures blanches. Fruits épineux, sillonnés, ovoïdes, de 4 mm de long et plus (Lhamadiet *al.*, 2018) (Photo25).

- **Nom scientifique:** *Eryngiumilicifolium*

Classe: Magnoliopsida

Sous-classe: /

Ordre: Apiales

Famille: Apiaceae

Nom arab: القرصنة- شوك

Description botanique : C'est une plante annuelle variable, à racine grêle. Tige très courte, terminée par une inflorescence presque sessile, terminée par une inflorescence presque sessile, rameaux striés, lisses et blancs. Les Feuilles sont de deux types ; les radicales en rosette, à pétiole net et limbe oblong, à dents triangulaire épineuses, les caulinaires sessiles, rhomboïdales, par 2 ou 3 à la base des inflorescences. Fleurs petites à 5 sépales bilobés au sommet, hyalins à la marge dentée, mucronés et munis (au moins pour 4 d'entre eux) d'une aile membraneuse dentée ; pétales plus courts que les sépales, papilleux comme le stylopode. Fruit en deux méricarpes se faisant face, à 5 cotes, écailleux. Mésothérophyte (Lhamadi *et al.*, 2018 et site web01) (Photo28).

- **Nom scientifique :** *Daucus sahariensis*

Classe: Magnoliopsida

Sous-classe: Magnoliidae

Ordre: Apiales

Famille: Apiaceae

Nom arabe: رجل الجاجة

Description botanique: Plante annuelle, de hauteur de 5-20 cm peut atteindre 30cm, dressée ou rampante-décombante, entièrement scabre-pubescente de poils courts retorses (\pm 0,5mm). Feuilles scabres-hispides, 3-4 pennatiséquées, à 4-5 paires de segments divisés, à

lobes filiformes, obtus (l. 0,2-0,3mm), les fleurs caulinaires semblables, réduites. Ombelles pédonculés, petites (de diamètre de 2-6cm) non contractées à la fructification, à 5-15 rayons, inégaux . 3-9 bractées entières, ou divisées, les lobes terminaux ou médian un peu élargis (0,5-0,8mm); ombellules à rayons inégaux . Fleurs à sépales non visibles, pétales blanc-jaunâtre, bilobés, non rayonnants. Fruit de 3,5-4,5 mm, étroit-ellipsoïde, à style long stylopede. Méricarpes à côtes primaires à 2 rangs de poils courts, côtes secondaire à (10-12) aiguillons fins, rigides, non ou peu confluent à la base, blancs, glochidiés à l'apex. (Site web 03) (Photo27).

➤ **Famille** :Fabaceae

- **Nom scientifique** : *Medicago polymorpha*. L

Classe:Magnolopsida

Sous-classe:/

Ordre:Fabales

Famille :Fabaceae

Nom arabe: النفل

Description botanique: Plante annuelle. Tiges généralement couchées- étalées. Feuilles composées de 3 folioles ovales. Gousses fortement réticulées striées (Lhamadiet *al.*, 2018) (Photo29).

- **Nom scientifique**:*Ononisatrix*

Classe:Magnolopsida

Sous-classe: /

Ordre:Fabales

Famille:fabaceae

Nom arabe: الشبرق

Description botanique : La copsigrue est une variété de bugrane ; comme cette dernière, elle pousse dans les sous-bois rocaillieux. Ses fleurs sont jaunes striées de rouge sur l'envers. Sa tige est couverte de poils gluants (Site web 04) (Photo 32).

- **Nom scientifique:***Hedysarumboreale*

Classe:Magnolopsida

Sous-classe: /

Ordre: Fabales

Famille:fabaceaes

Nom arabe: السلة

Description botanique: Plante annuelle glabre. Folioles vertes, glabres en dessus, charnues et épaisses. Fleurs pourprées, en grappes s'allongeant à la fructification. Gousses réticules lisses sur les faces, courtement dentées à la périphérie, très aplaties (Lhamadi *et al.*, 2018) (Photo31).

- **Nom scientifique:***Astaragalusarmatus* L.

Classe: Mognoliopsida

Sous-classe: /

Ordre:Fabales

Famille:Fabaceaes

Nom arabe: الكداد

Description botanique : C'est une plantes très épineuses aux rameaux écailleux et glabres. La gousse est uniloculaire, non devisé longitudinalement par une cloison, à parois parcheminées. Le calice est renflé en vésicule, enfermant le fruit (Ozenda, 1990) (Photo30).

➤ **Famille:**Amaranthaceaes

- **Nom scientifique:***Hammadascoparia*

Classe: Magnoliopsida

Sous-classe:Caryophllidaes

Ordre: Caryophyllales

Famille:Amaranthaceaes

Nom arabe: الحماسة

Description botanique: C'est un arbrisseau à tiges grêles, très nombreuses, qui noircissent en séchant, avec des épis floraux courts, des fruits à ailes vivement colorées, souvent rose ou rouge (site web01) (Photo34).

➤ **Famille:**Rhamnaceaes

- **Nom scientifique :** *Zizyphus lotus. L*

Classe: Magnoliopsida

Sous-classe:Rosidaes

Ordre: Rhamnales

Famille:Rhamnaceaes

Nom arabe:السدرية

Description botanique : Arbuste épineux, très ramifié, a grosse souche souterraine, de 2 à 4 mètres de haut. Tiges à longs rameaux flexueux, en zigzag, d'un blanc grisâtre. Feuilles simples, ovales, lancéolées, ver clair. Stipules épineuses, inégales,

l'une droite et l'autre recourbée vers le bas. Fleurs petites, vert jaunâtre, en grappe axillaire. Fruit sphérique de la grosseur d'un pois (Chehema, 2006) (Photo33).

➤ **Famille :** Convolvulaceae

- **Nom scientifique :** *Convolvulus arvensis. L*

Classe: Magnolopsida

Sous-classe: Magnoliidaes

Ordre: Solanales

Famille : Convolvulaceae

Nom arabe: نجمة الصباح

Description botanique: Pante annulle grimpante sur le sol nu, s'enroulant autour d'autres végétaux. Tiges lâches plus ou moins glabres. Feuilles pétiolées. Fleurs blanches ou rosées. Sépales à lobes arrondis (Lhamadiet *al.*, 2018) (Photo36).

➤ **Famille:** Liliaceae

- **Nom scientifique:** *Asparagus albus. L*

Classe: Liliopsida

Sous-classe: Liliidaes

Ordre: Liliales

Famille: Liliaceae

Nom arabe: سكوم

Description botanique : L'asperge est une plante vivace aux nombreuses racines charnues rayonnant en étoile (l'ensemble est appelé "griffe"), aux tiges droites pouvant atteindre 1 m. De hauteur, et au feuillage fin et ramifié. C'est une espèce dioïque, seuls les

pieds femelles portent des fruits qui sont des petites baies rouges à maturité contenant plusieurs grains noirs (site web02) (Photo35).

➤ **Famille:**Brassicaceaes

- **Nom scientifique:***Diplotaxis harra*

Classe:Magnoliopsida

Sous-classe:Dilleniidaes

Ordre:Brassicales

Famille:Brassicaceaes

Nom arabe:الحارة

Description botanique: Plante annuelle de 10 à 50 cm de haut. Tige dressée, peu rameuse, feuillue, surtout à la base. Feuilles entière ou peu dentée. Fleur jaune vif, plus petites que *Diplotaxis acris*, siliques étroites pendants (Chehema, 2006 et Lhamadiet *al.*, 2018) (Photo38).

- **Nom scientifique :** *Matthiole longipetala*

Classe: Magnoliopsida

Sous-classe:Dilleniidaes

Ordre:Brassicales

Famille:Brassicaceaes

Nom arabe:امزوج

Description botanique: Annuelle pubescente (haut : 8-40 cm). Feuilles pinnatifides, composées de lobes oblongs triangulaires. Fleurs aux sépales oblongs, aux pétales linéaires et blancs à roses (long : 15-25 mm), groupées en racème terminal. Siliques linéaires (long : 40-60 mm, diamètre varie de 2-3 mm)(Site web 06) (Photo37).

- **Nom scientifique:** *Moricandia arvensis*. L

Classe: Magnoliopsida

Sous-classe: Dilleniidaes

Ordre: Brassicales

Famille: Brassicaceae

Nom arabe: بجيق

Description botanique: Buisson vert pâle de 30 à 40 cm de haut, très ramifié. Feuilles larges, charnues, embrassant les rameaux par leur base. Rameaux se terminant en pointe. Fleurs à quatre pétales violacés (Chehema, 2006) (Photo40).

➤ **Famille:** Caryophyllaceae

- **Nom scientifique :** *Gymnocarpos decander* forsk

Classe: Magnoliopsida

Sous-classe: /

Ordre: Caryophyllales

Famille: Caryophyllaceae

Nom arabe: الجفنة

Description botanique: Plante herbacées, buissonnante à tiges couchées sur le sol. C'est un arbrisseau bas à souche épaisse et noueuse, à rameaux très divariqués, blancs, feuilles étroites, courtes, un peu charnues, terminées par une petite épine ; fleurs en petites cymes contractées, verdâtres puis violacées ; sépales persistants, coriaces, à bords membraneux, portant sur leur dos, près de l'extrémité, une épine entourée d'un faisceau de minuscules poils blancs crépus. Commun dans tout le Sahara septentrional (Quezel et Santa, 1963 et Ozenda, 2004) (Photo42).

➤ **Famille:**Papavéraceaes

- **Nom scientifique:** *Papaver rhoeas*

Classe:Magnoliopsida

Sous-classe:Magnoliidaes

Ordre: papaverales

Famille:Papavéraceaes

Nom arabe:شقائق النعمان – قبابوش

Description botanique: Plante annuelle. Tiges aux ramifications dressées à étalées, hérissées de poils. Feuilles découpées. Fleurs à 04 pétales rouges. Fruits à capsules en forme d'un disque aplati ou légèrement pointu (Lhamadiet *al.*, 2018) (Photo41).

➤ **Famille :** Cappridaceaes

- **Nom scientifique :** *Cleome arabica. L*

Classe: Magnoliopsida

Sous-classe: Dilleniidae

Ordre: Capparales

Famille:Cappridaceaes

Nom arabe:النتينة

Description botanique : C'est une plante herbacée à feuilles composées de 3 folioles, parfois 5à9. Les folioles sont lancéolées ou ovales, non linéaires. Les pétales sont pourpre-foncé. La plante a une odeur fétide et présentant dans son port certaines ressemblances avec une légumineuse (Ozenda, 1991 et Chehma, 2006) (Photo44).

➤ **Famille :** Solanaceaes

- **Nom scientifique:***Lyciumarabicum*

Classe:Magnoliopsida

Sous-classe:Asteridaes

Ordre:Solanales

Famille:Solanaceaes

Nom arabe:العوسج

Description botanique: Plante arbuste. Rameaux très épineux. Feuilles non charnues, lancéolées linéaires. Baies noires à maturité (Lhamadiet *al.*, 2018) (Photo46).

- **Nom scientifique :** *Solarnumnigrum*

Classe:Magnoliopsida

Sous-classe: /

Ordre: Solanales

Famille :Solanaceaes

Nom arabe:عبدالذيب

Description botanique: Herbacée annuelle atteignant 20 cm de haut. Tiges rameuses. Feuilles vert foncé, dentées. Fleurs jaunes blanchâtres pendants, donnant de petites baies noires, de la taille d'un pois (Chehma, 2006) (Photo43).

➤ **Famille:**Renonculaceaes

- **Nom scientifique:***Adonisannua. L*

Classe: Magnoliopsida

Sous-classe:Magnoliidaes

Ordre: Ranunculales

Famille:Renonculaceaes

Nom arabe: عين جمل

Description botanique: C'est une plante glabre, à tige ramifiées. Ses feuilles sont plumeuses et à limbe 3 fois divisé. Celles inférieures sont pétiolées, quand aux supérieures, elles sont sessile. De couleur rouge vif, les fleurs sont solitaires sous forme de coupe. Elles ont 5 sépales vite caduques et 6 à 10 pétales brillantes au dessus, avec une tache sombre à la base. Le fruit est sous forme d'un groupe d'akènes à bec court (Lhamadiet *al.*, 2018) (Photo45).

➤ **Famille:**Apocynaceaes

- **Nom scientifique :** *Neriumoleander. L*

Classe: Magnoliopsida

Sous-classe: /

Ordre: Gentianales

Famille:Apocynaceaes

Nom arabe: الدفلة

Description botanique: Arabe pouvant atteindre jusqu'à 4 mètres de hauteur, à latex translucide. Feuilles verticillées par 3, persistantes, à nervures médianes très saillantes en dessous. Limbe glabre, elliptique lancéolé long de 10 à 15 cm, 5 à 8 fois plus long que large. Fleurs blanches ou roses en panicule terminale colymbiforme. Corolle en tube large de 4 à 5 cm. Fruit: siliques linéaires dressées, longues de 10 à 12 cm, larges de 12 à 15 mm (Chehema, 2006) (Photo48)

➤ **Famille:**Tamaricaceaes

- **Nom scientifique:** *Tamarix gallica. L*

Classe: Magnoliophyta

Sous-classe: /

Ordre: Violales

Famille: Tamaricaceae

Nom arabe: الطرفة

Description botanique : arbre ou arbuste atteignant 1 à 10 mètres de haut, il a les mêmes caractéristiques généraux que la *Tamarix aphylla (L)*, sauf que les exsudats par les stomates sont beaucoup plus importants, donnant à la plante un aspect jaunâtre. Fleurs groupées en chaton cylindrique, de couleur blanc jaunâtre à rosâtre (Chehema, 2006) (Photo47).

➤ **Famille:** polygonaceae

- **Nom scientifique:** *Rumex vesicarius. L*

Classe: Magnoliopsida

Sous-classe: Caryophyllidaes

Ordre: Polygonales

Famille: polygonaceae

Nom arabe: الحميض

Description botanique: C'est une plante dioïque, pluriannuelle pouvant atteindre 60 cm de hauteur, peu aromatique, les bourgeons se développent à la base des tiges. Les tiges sont dressées et ont un goût acide, La floraison est à la fin de printemps. Les fleurs sont vertes souvent rougeâtres. Les feuilles sont vertes foncée et disposées d'une manière opposée. Les graines sont petites et entourées par une écorce dure et épineuse (Massoudi, 2005 et Chehema, 2006) (Photo50).

➤ **Famille :**Cucurbitaceaes

- **Nom scientifique :** *Citrulluscolocynthis*

Classe:Magnoliopsida

Sous-classe:Magnoliidaes

Ordre: cucurbitales

Famille: Cucurbitaceaes

Nom arabe: الحدج

Description botanique: plante vivace à longues tiges rampantes s'étalant sur le sol pouvant dépasser 1 m de long. Elle est entièrement hérissée de poils raides. Feuilles grandes alternes, découpée, vert vif et portant des vrilles à leur aisselle. Fleurs composées de cinq pétales jaunes selon la maturité (Chehema, 2006) (Photo49).

➤ **Famille:**Malavaceaes

- **Nom scientifique :** *Malvasylvestris*

Classe:Magnoliopsida

Sous-classe: Dilleniidae

Ordre: Malvales

Famille:Malavaceaes

Nom arabe: الخبيز

Description botanique : Plantes herbacées bisannuelle à tiges dressées ou ascendantes, haute de 30 à 50 cm, faiblement velue ; feuilles orbiculaires, pétiolées, à 5 lobes plus ou moins profonds crénelées. Fleurs grandes à corolle large de 3 à 4 fois plus longue que le calice ; calice peu accrescent, à lobes largement triangulaires,

ne cachant pas les carpelles à la maturité ; fruites composés d'akènes disposés en disque, environ 1 cm de diamètre (Dourcerf, 2007) (Photo52).

➤ **Famille:**Zygophyllaceaes

- **Nom scientifique :** *Peganumharmala. L*

Classe:Magnoliopsida

Sous-classe: /

Ordre: Sapindales

Famille:Zygophyllaceaes

Nom arabe:الحرمل

Description botanique: C'est une plante herbacée vivace grâce à ses racines vigoureuses, elle peut atteindre 50 cm de hauteur. Les feuilles sont alternes et fortement divisées. Les fleurs sont de couleur jaunâtre. Le fruit est une capsule globuleuse renfermant des graines brunâtres (Messaoudi, 2005 et Chehma, 2006) (Photo51).

➤ **Famille:** Apocynaceaes

- **Nom scientifique :** *Pergulariatomentosa*

Classe: Mognolipsida

Sous-classe:Rosidaes

Ordre:Gentianale

Famille:Apocynaceaes

Nom arabe:الغلقة

Description botanique: Arbrisseau vivace pouvant dépasser les 1m de hauteur. Les jeunes rameaux volubiles s'enroulent fréquemment autour des plus anciens lui donnant un aspect touffu. La tige est couverte de courts poils verdâtres. Feuilles opposées, vert amande, ovales ou arrondies, en cœur à la base. Inflorescence en grappes abondantes au bout de long pédoncules. Fruits composés de deux follicules, portent de petites pointes (Chehema, 2006) (Photo53).

Résumés

ملخص

تعتبر النباتات الصحراوية التلقائية مميزة بتأقلمها مع البيئة الصحراوية القاسية ومناخها الجاف على مدار السنة من خلال دراستنا التي قمنا بها في منطقة جمورة ولاية بسكرة وخلال الفترة الممتدة بين (أفريل و ماي 2021) استبيننا منطقتين مختلفتين جيومغفولوجيا الخرزة وبنارية في كل منطقة اخذنا 7 عينات. حيث ان كل عينة مختلفة عن الاخرى اين احصينا 53 نوعا ينتمي الى 23 عائلة حددنا منها 16 نوعا تقريبا من النباتات الطبية الشعبية تستعمل في الطب التقليدي حيث قمنا ببعض التحريات على سكان المنطقة والرعاة اضافة الى بعض المعطيات البيبليوغرافية فان دراسة الايثونباتية كشفت لنا الاجزاء المستعملة وطرق تحضيرها وكيفية استعمالها وفي الاخير الاعراض المرضية التي تقوم بمعالجتها

كلمات المفتاحية:النباتات العفوية –النباتات الطبية- الدراسة ايثنو نباتية —جمورة-بسكرة

Résumé

Les plantes spontanées du désert se désigne par leur adaptabilité à l'environnement désertique rude et son climat sec durant tout l'année. A travers notre étude qui a été réalisée dans la zone de Djamourah, la wilaya de Biskra durant la période (Avri et Mai 2021) sur deux sites différentes géo morphologiquement ElKharza et Bennaria. Dans chaque station, nous avons prendre 07 relevés. Les résultats montrent que la richesse totale de la zone d'étude est de 53 espèces appartenant à 23 familles. Nous avons identifié environs 16 espèces de plantes spontanées à caractères médicinales utilisées en médecine traditionnelle dont nous avons fait une étude ethnobotanique sur les habitants de la région et les bergers en plus de quelques données bibliographiques. L'étude ethnobotanique a révélé les pièces utilisées, les méthodes de préparation, comment les utiliser et finalement les maladies qu'elles traitent.

Les mots clés : plantes spontanées, plantes médicinales, étude ethnobotanique-inventaire floristique, Djmourah, Biskra.

Abstract

The plants spontaneous of desert is designates by them adaptability to the environment hard desert and its climate dry during all the year. Through our study in Djamourah zone wilaya of Biskra during the period (Avril-Mai 2021), in two station different géo morphologically ElKharza and Bennaria. In each station, we take 07 relevets. The results shows that the total of plants inventoried is 53 species belonging to 23 families. We identified environs 16 species of plants spontaneous at characters medicinal used in medecin traditional whose we fact one study ethnobotany on the inhabitants of the region and the shepherds and Somme of bibliographic data The ethno botany study revealed the parts used, the methods of preparation, how the use and finally the diseases that they deal.

The words key: spontaneous plants, medicinal plants, floristics inventory, Djamourah, Biskra.