



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 / 2022

MÉMOIRE DE MASTER

Spécialité : Biotechnologie et valorisation des plantes

Présenté et soutenu par :
CHAMAKHI FATIHA et CHENIKHAR DALILA

Le : lundi 20 juin 2022

Inventaire floristique et étude ethnobotanique de flore spontanée dans la zone d'Ourlal (Biskra)

Jury:

Mme. BELKHIRI Dalal	MCB	Université de Biskra	Président
Mme. LEBBOUZ Ismahane	MCA	Université de Biskra	Rapporteur
Mme. FETITI Nabila	MAA	Université de Biskra	Examineur

Année universitaire : 2021 - 2022

Remerciements

Nous tiens tout d'abord à remercier « Dieu » qui nous a donnés la force et la patience et de nous a aidés pour réaliser et à accomplir ce travail.

La réalisation de ce travail n'aurait pu être menée à terme sans le support continu de nos encadrant Mme LEBBOUZ ISMAHANE, maitre de conférence au département des sciences de la nature et de la vie de la université Mohamed Khider-Biskra, nous désires lui adresser un remerciement tout particulier pour son encouragement, son attention, sa patience et surtout ses orientation très avisées qui nous a aidé à poursuivre cette étude jusqu'à la dernière minute.

Nos remercie les membres de jury Mme BELKHIRI D et Mme FETITI N, enseignants du département des sciences de la nature et de la vie de l'université Mohamed Khider-Biskra, pour avoir accepté d'examiner notre travail.

Un grand merci à tous les enseignants du département des sciences de la nature et de la vie de l'université Mohamed Khider-Biskra qui sont contribués a notre formation.

Nos remerciements madame DEGHCHE-DIEB N et madame SALEMKOUR N, chercheurs au centre de recherche scientifique et technique sur les régions arides (CRSTRA), pour son aide et ses conseils pertinents.

Monsieur HADJI R, chercheur au centre de recherche scientifique et technique sur les régions arides (CRSTRA), pour son aide dans la réalisation de la cartographie.

Mesdames et messieurs, l'Institut Centre de Recherche Scientifique et Technique sur les Régions Arides (CRSTRA) et les bibliothèques.

Enfin nos remercie toutes personnes qui ont de près ou de loin contribué à la réalisation de ce travail.

Dédicace

Nos tiens à dédier ce modeste travail à :

Nos chers parents

Nos frères et sœurs

Les familles **CHAMAKHI** et **CHENIKHAR**.

Tous nos amis : Oma said, Ferial, Sawsane, Kawla, Zaineb, Hanane, Amina,
Meriem, Amel, Nadia.....etc

Merci pour vos conseils et vos

Encouragements, aussi pour les bons moments qui ont

Contribué à rendre ces années inoubliables.

FATIHA et DALILA

Table des matières

Remerciements

Dédicace

Table des matières

Liste des TableauxI

Liste des Figures.....II

Liste des photos.....III

Introduction.....1

Première partie: Synthèse bibliographique.

Chapitre 01: Aperçu sur la flore spontanée des régions arides et Sahariennes.

1.1. Plantes spontanées	2
1.1.1. Définition	2
1.1.2. Diversité floristique des régions sahariennes.....	2
1.2. Types des plantes spontanées	2
1.2.1. Plantes annuelles ou temporaires	3
1.2.2. Plantes permanents ou vivaces	3
1.3. Répartition géographique des plantes spontanées	3
1.3.1. Végétation d'ergs et sol sablonneux.....	4
1.3.2. Végétation de hamada et sol rocheux.....	4
1.3.3. Végétation des regs.....	4
1.3.4. Végétation des depressions.....	5
1.3.5. Végétation de sols salés	5
1.3.6. Oasis	5
1.3.7. Lits d'oued	5
1.4. Interaction sol-végétation.....	6
1.5. Utilisation des plantes spontanées.....	6
1.5.1. Plantes médicinales.....	6
1.5.2. Plantes alimentaires.....	7
1.5.3. Plantes toxique.....	7
1.5.4. Plantes fourragères	8

Deuxième partie : Partie expérimentale.

Chapitre 02: 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. Sol.....	10
2.1.3. Ressources hydriques	10
2.1.4. Synthèse climatique.....	11
2.2. Méthodologie de travail.....	14
2.2.1. Choix des stations d'étude.....	14
2.2.1.1. Station de M'lili.....	14
2.2.1.2. Station d'Ourlal.....	15
2.2.2. Etudes de la diversité floristique.....	16
2.2.2. 1. Matériel utilisés	16
2.2.2.2. Méthode d'échantillonnage.....	16
2.2.2.3. Identification des espèces	18
2.2.3. Analyse des données floristiques.....	18
2.2.3.1. Indices écologiques	18
2.2.4. Etudes ethnobotaniques.....	21

Chapitre 03 : Résultats et discussion

3.1. Etudes de la diversité floristique.....	22
3.1.1. Inventaire floristique au niveau des stations d'étude.....	22
3.1.2. Indices écologiques.....	25
3.1.2.1. Richesse spécifique totale et moyennes	25
3.1.2.2. Abondance relative et Fréquence d'occurrence	25
3.1.2.3. Indice de diversité de Shannon-Weaver et d'Equitabilité de Piélou.....	29
3.2. Étude ethnobotanique.....	30
3.2.1. Les vocations des plantes inventoriées.....	30
3.2.2. L'utilisation des plantes médicinales selon l'âge et le sexe.....	30
3.2.3. L'utilisation des plantes selon niveau d'instruction.....	31
3.2.4. Les parties floristiques utilisées de la plante.....	32

3.2.5. Symptômes traités.....	33
3.2.6. Modes d'utilisation des plantes médicinales.....	33
3.2.7. Voies d'administration des plantes médicinales.....	34
3.3. Discussion générales.....	35
3.4. Les espèces des plantes inventoriées.....	37
Conclusion.....	75
Références bibliographiques.....	77
Annexes	
Résumés	

Liste des tableaux

Tableau 01. Données climatiques de la région de Biskra durant la période (2011/2021).....	12
Tableau 02. Les espèces spontanées inventoriées dans les stations d'études.....	22
Tableau 03. Abondance relative et fréquence d'occurrence des espèces spontanées exprimées en pourcentage (%).....	26
Tableau 04. Indice de diversité de Shannon-Weaver et d'Equitabilité.....	29

Liste des figures

Figure 01. Limite administrative de la wilaya de Biskra (CRSTRA ,2022).....	9
Figure 02. Diagramme Ombrothermique de Bagnouls et Gausсен pour la région de Biskra durant la période 2011-2021.....	13
Figure 03 : Emplacement de la région de Biskra sur le climagramme d’Emberger durant la période 2011-2021.....	13
Figure 04. Situation géographique des stations d’étude (M’lili et Ourlal) (CRSTRA, 2022).....	15
Figure 05. Les points des prélèvements dans la station d’étude, M’lili et Ourlal (CRSTRA, 2022).....	17
Figure 06. Paysages des stations d’étude (M’lili et Ourlal).....	17
Figure 07. Les vocations des plantes inventoriées	30
Figure 08. L’utilisation des plantes selon l’Age.....	31
Figure 09. L’utilisation des plantes selon le sexe.....	31
Figure 10. L’utilisation les plantes selon le niveau d’instruction.....	32
Figure 11. Parties floristiques utilisées en médecines traditionnelles.....	32
Figure12. Les différents symptômes des maladies traitées par les plantes médicinales.....	33
Figure 13. Différents modes d’utilisations des plantes médicinales.....	34
Figure14. Les voies d’administration des plantes médicinales.....	34

Liste des photos

Photo 01 : <i>Agothophora aloplicuroides</i> Del.....	38
Photo 02: <i>Anabasis articulata</i> forssk.....	38
Photo 03: <i>Andrachne telephoides</i>	39
Photo 04: <i>Androcymbium punctatum</i>	39
Photo 05: <i>Atractylis flava</i> L.....	40
Photo 06: <i>Atriplex halimus</i> L.....	40
Photo 07: <i>Astragalus cruciatus</i>	41
Photo 08 : <i>Astragalus armatus</i> L.....	41
Photo 09 : <i>Astragalus caprinus</i> L.....	42
Photo 10 : <i>Asteriscus pygmaeus</i> DC.....	42
Photo 11 : <i>Argyrolobium uniflorum</i>	43
Photo 12: <i>Bassia muricata</i> L. et Asch.....	43
Photo 13: <i>Calendula arvensis</i>	44
Photo 14: <i>Carduus nutans</i>	44
Photo 15: <i>Carduus psycnocephalus</i> L.....	45
Photo 16: <i>Chamaemelum nobile</i> L.....	45
Photo 17: <i>Chenopodium murale</i> L.....	46
Photo 18: <i>Cistanche violaceae</i>	46
Photo 19: <i>Cleome arabica</i> L.....	47
Photo 20: <i>Cotula cinerae</i> Del.....	47
Photo 21: <i>Colocynthis vulgaris</i> L.....	48
Photo 22: <i>Cynodon dactylon</i> L.....	48
Photo 23: <i>Dipolotaxis virgate</i>	49
Photo 24: <i>Echium humile</i>	49
Photo 25: <i>Echium trygorrihizum</i>	50
Photo 26: <i>Eridium glaucophyllum</i> L'her.....	50
Photo 27: <i>Eruca sativa</i> Mill.....	51
Photo 28: <i>Euphorbia cornuta</i> Pers.....	51
Photo 29: <i>Euphorbia guyoniana</i>	52
Photo 30: <i>Fagonia glutinosa</i> Delile.....	52
Photo 31: <i>Frankenia pulvirulenta</i> L.....	53
Photo 32: <i>Gymnocar posdecander</i> Forssk.....	53

Photo 33: <i>Helianthemum lipii</i>	54
Photo 34 : <i>Heliotropium bacci forum</i> Forssk.....	54
Photo 35: <i>Hippocrepis multisiliquosa</i>	55
Photo 36: <i>Koeleria pheoides</i> Vill.....	55
Photo 37: <i>Launea nudicaulis</i> L. et Hook.....	56
Photo 38: <i>Launea residifolia</i> L. et kuntze.....	56
Photo 39: <i>Linaria aegyptiaca</i>	57
Photo 40: <i>Limoniastrum guyonianum</i> boiss.....	57
Photo 41: <i>Limonium vulgare</i> Tourn.....	58
Photo 42: <i>Lolium multiflorum</i>	58
Photo 43: <i>Malva parviflora</i> L.....	59
Photo 44: <i>Maresia nana</i> Pomel.....	59
Photo 45: <i>Matricaria pubescens</i> L.....	60
Photo 46: <i>Medicago hispida</i> Gaertn.....	60
Photo 47: <i>Megastoma pusillum</i>	61
Photo 48: <i>Moricandia arvensis</i>	61
Photo 49: <i>Nitraria retusa</i> forssk.et Asch.....	62
Photo 50: <i>Onopordum arenarium</i>	62
Photo 51: <i>Pegamum harmale</i> L.....	63
Photo 52: <i>Pennisetum dichotomum</i> Forssk.et Dell.....	63
Photo 53: <i>Pergularia tomentosa</i> L.....	64
Photo 54: <i>Picris asplenioides</i>	64
Photo 55: <i>Plantago ciliata</i> Desf.....	65
Photo 56: <i>Podospermum laciniatum</i>	65
Photo 57: <i>Polycarpaea repens</i> Forssk.....	66
Photo 58: <i>Pulicaria vulgris</i>	66
Photo 59 : <i>Raphanus raphanistrum</i>	67
Photo 60: <i>Reseda lutea</i>	67
Photo 61: <i>Rhanterium adpressum</i>	68
Photo 62: <i>Rumex vesicarius</i> L.....	68
Photo 63: <i>Ruta tuberculata</i> Forssk.....	69
Photo 64: <i>Salsola titragona</i> Del.....	69
Photo 65: <i>Salsola vermiculata</i> Aggr.....	70
Photo 66: <i>Silybium marianum</i> L.....	70

Photo 67: <i>Sonchus oleraceus</i> L.....	71
Photo 68: <i>Suaeda fruticosa</i>	71
Photo 69: <i>Spergularia marginata</i> Kittel.....	72
Photo 70: <i>Stipa capensis</i>	72
Photo 71: <i>Teucrium polium</i> L.....	73
Photo 72 : <i>Thymelaea microphylla</i> Coss.et Dur.....	73
Photo73 : <i>Xanthium spinosum</i> L.....	74
Photo 74: <i>Zygophyllum cornutum</i> Coss.....	74

Introduction

Le Sahara est le plus vaste et le plus chaud des déserts du monde. Elle possède dans sa partie Nord, le Sahara septentrional, une végétation diffuse et très clairsemée, les herbes n'y apparaissent que pendant une période très brève de l'année, quand les conditions deviennent favorables (Unesco, 1960 ; Ozenda, 1991).

La région des Ziban constitue la transition entre les domaines atlasique et désertique. Elle est riche de diverses accumulations sablonneuses qui se caractérisent par une végétation typique inféodée au sable qui en dépit de la dureté des conditions auxquelles sont soumis ces végétaux, ils ont développé des stratégies qui leur permettent de subsister (Merouani, 2012).

On effet, nombreuses études ont été réalisées sur la répartition spatiale et la biodiversité de la flore spontanée dans différentes zones dans la région de Biskra entre autre ; Haddad (2011) ; Benchouk *et al.* (2012) ; Rekis (2012) ; Salemkour *et al.* (2012) ; Lahmadi *et al.* (2013) ; Guehiliz (2016) ; Deghiche-Diab et Deghiche (2016) ; Deghiche-Diab *et al.* (2016) ; Lahmadi *et al.* (2018) ; Arifi (2021). Néanmoins, peu d'informations sont disponibles sur la flore spontanée à caractère médicinale et son usage en médecine traditionnelle.

C'est pour cela, la présente étude a pour objectif d'exécuté un inventaire floristique des plantes spontanées de la zone d'Ourlal, wilaya de Biskra, suivie par une étude ethnobotanique sur les plantes spontanées à caractères médicinales. Pour atteindre nos objectifs, le présent travail est structuré en deux parties :

- La partie théorique est consacrée à un aperçu bibliographique sur la flore spontanée des régions sahariennes.
- La deuxième partie aussi est divisée en deux chapitres ; l'un présente la méthodologie du travail et l'autre traite les résultats et leurs discussions.
- En fin une conclusion qui achève ce travail.

Première partie: Synthèse bibliographique

Chapitre 01: Aperçu sur la flore spontanée des régions arides et Sahariennes.

1.1. Plantes spontanées

1.1.1. Définition

La notion de végétation spontanée se réfère à des espèces des plantes qui sans intervention directe de l'homme, s'implantent et se propagent dans un site donné (Sukopp et Wurzel, 1993), qu'il s'agisse de végétaux d'origine locale ou lointaine ajoutent Lizet *et al.*(1997).

Selon Benmorsli (2014), les plantes spontanées ont été désignées par plusieurs termes dont l'appellation reposait sur deux approches principales :

- ✓ Une approche sur le comportement et le fonctionnement écologique de cette végétation dans la ville et qui est désigné par les termes : rudérale, sauvage, et spontané.
- ✓ Une approche de point de vue de l'homme et sa réaction envers ces plantes, les termes les plus utilisés dans ce contexte sont : mauvaise herbe, herbe folle et plante adventice.

1.1.2. Diversité floristique des régions sahariennes

Le Sahara dispose d'une biodiversité floristique exceptionnelle, constituée de 480 espèces (Maire, 1933) dont on dénombre 190 espèces endémiques dans le Sahara septentrional seul (Quezel, 1978). Selon Ozenda (1991), la flore saharienne apparaît comme très pauvre si l'on compare le petit nombre des espèces qui habitent ce désert à l'énormité de la surface qu'il couvre. Cependant, Benchelah *et al.* (2011) montrent que la flore saharienne avec un nombre de 1200 espèces environ, est considérée comme extrêmement intéressante du fait de sa variété.

1.2. Types des plantes spontanées

D'après Ozenda (1991), selon leur mode d'adaptation à la sécheresse, les plantes sahariennes peuvent être divisées en deux catégories :

1.2.1. Plantes annuelles ou temporaires

Les plantes annuelles, sont des plantes qui ne vivent qu'une saison, qui naissent, fructifient et meurent dans le cours d'une année (Guibourt, 2014).

Les plantes annuelles, constitue un pâturage très recherché par les nomades qui la nomment « Acheb » ou appelées éphémérophytes (Ozenda, 1958), dont les graines ne peuvent germer et permettre l'apparition de la partie aérienne qu'après les périodes de pluie (Chehema *et al.*, 2008). Ces plantes sont très appréciées par les dromadaires à cause de leur bonne valeur nutritive (Longo *et al.*, 2007). La longueur de cycle végétatif est très variable d'une espèce à l'autre, mais elle est généralement de 1 à 4 mois, parfois 2 à 3 semaines seulement (Marouf et Reynaud, 2007).

1.2.2. Plantes permanentes ou vivaces

Les plantes vivaces, ou plantes pérennes, sont des plantes vivant plus de deux ans et capables de produire plusieurs floraisons. Elles peuvent perdre la partie aérienne et se régénérer grâce à des organes conservées dans le sol (bulbes, rhizomes, racines, charnues, tubercules) (Guibourt, 2014). Ces plantes très résistantes à la sécheresse et qui subsistent pendant la saison critique, avec une adaptation physiologique, morphologique et anatomique à l'hostilité du milieu (Chehema *et al.*, 2008).

Les plantes vivaces spontanées sahariennes constituent la principale source alimentaire des animaux domestiques et sauvages qui y vivent, parmi ces plantes : *Pituranthos chloranthus*, *Rhanterium adpressum*, *Retama raetam*, *Suaeda fructicosa*....etc (Chehema et Abdelhamid, 2012). Les plantes vivaces ont en général des racines extrêmement longues, et ces racines poussent avec une très grande rapidité dès la germination (Battandier et Trabut, 1898).

1.3. Répartition géographique des plantes spontanées

La flore saharienne se caractérise par sa pauvreté et irrégularité de sa distribution dans le temps et dans l'espace (Quézel, 1967). Ces changements successifs dans l'espace sont essentiellement la conséquence de la géomorphologie et des ressources en eau (Unesco, 1969). On distingue :

1.3.1. Végétation d'ergs et sol sablonneux

Les Ergs, qui correspondent aux dunes non fixées et portent une végétation en général assez régulièrement dispersée (Peyre de Fabrègues, 1989). Ces dernières sont progressivement occupées par *Ammophile Tum arenaria*, *Pancratium maritimum*, *Otanthus maritimus*, *Eryngium maritimum* et *Medicago marina* qui joue un rôle capital dans la formation et finalement la fixation des dunes (Hanifi *et al.*, 2007).

Les espèces herbacées ; *Aristida mutabilis*, *Cenchrus biflorus*, *Eragrostis tremula*, *Heliotropium ramosissimum* et *Panicum turgidum*, et les espèces ligneuses comme *Acacia ehrenbergiana* et *Balanites aegyptiaca* dominant les zones sableuses ajoutent Ould Mohamed Vall *et al.* (2011).

1.3.2. Végétation de hamada et sol rocheux

Les Hamadas sont des plateaux presque horizontaux, sédimentaires calcaires ou gréseux peu surélevés au-dessus des pénéplaines méridionales (100 à 300 m) (Adam, 1962). Elle est caractérisée essentiellement par la présence de *Fagonia glutinosa*, plante couchée à stipules épineuses, à feuilles trifoliées agglutinant un revêtement de sable (Ozenda, 1958 ; Ozenda, 1991).

D'après Ould el hadj *et al.* (2001), les hamadas et les sols rocheux présentent une association constituée en grande partie des plantes vivaces : *Capparis spinosa*, *Cleome arabica*, *Zygophyllum album*.

1.3.3. Végétation des regs

Le reg, il est caractérisé par la présence d'une couche dure de nature argilo- limoneuse plus ou moins recouverte de sable mélangés d'une quantité importante de gravier et gravillons. Les plantes sont clairsemées et de répartition très irrégulière (Belhimer, 2003).

Selon Chevalier (1932) et Maire (1940), parmi les espèces les plus fréquentes : *Haloxylon articulatum*, *Anabasis articulata*, *Cornulaca monacantha*, *Aristida plumosa var.*, *Neurada procumbens*, *Brocchia cinerea*, *Farsetiara mosissima var.*

1.3.4. Végétation des dépressions

Dayas ou mares temporaires, dépressions où viennent converger les eaux pluviales des environs (Queney, 1952) ; caractérisées par la présence de *Anvillea radiata*, *Bubonum graveolens*, *Launaea arborescens* et *Zilla macroptera*, ces espèces sont également représentées au niveau des oueds gravleux (Benhouhou *et al.*, 2003).

D'après Chehma *et al.*(2005), les parcours de dépressions sont dominés par la présence de *Rantherium adpressum*.

1.3.5. Végétation de sols salés

Les sebkas ou sbakh sont des dépressions salées couvertes d'un vase noire abiotiques ou d'efflorescences blanches de sel sur lesquelles ne croît aucune plante. C'est sur le pourtour seulement qu'on trouve des broussailles d'Halophytes (Chevalier, 1932 ; Queney, 1952).

D'après Bouallala (2013), la végétation de sols salés sont caractérisés par la présence de : *Salsola foetida*, *Traganum nudatum*, *Salsola siberi*, *Tamarix boveana*, *Tamarix balansae*, *Tamarix pauciovulata*, *Atriplex halimus*, *Zygophyllum album*, *Anabasis articulata*, ainsi que des *Frankenia sp.*

1.3.6. Oasis

Les groupements des oasis sont représentés par les espèces adventices qui ont été accidentellement introduites par l'homme (Ozenda, 1991).

D'après Deghiche-diab (2019), il existe six familles des plantes adventices représentées au niveau des oasis : les Asteraceae, les Poaceae, les Chenopodiaceae, les Brassicaceae, les fabaceae et les Caryphyllaceae.

1.3.7. Lits d'oued

Les lits d'Oued, qui présentent les conditions les plus favorables (humidité et qualité des sols) (Chehma, 2006). Ils possèdent une végétation plus riche et plus diversifiés, avec 27 familles et 78 espèces dont 16 vivaces et 63 achems, enregistrés dans la région d'Ouargla et Ghardaïa (Chehma, 2005).

Selon Benhouhou *et al.* (2003), dans la région Tassili N'Ajjer, ce type de végétation est représenté par l'association de *Panicum turgidum* et *Hippocrepis multisiliquosa*. La majorité des espèces qui composent cette association favorise les lits d'oued graveleux, comme l'illustre la forte fréquence des *Acacia raddiana*, *Bubonium graveolens*, *Pituranthos scoparius*, *Trichodesma africanum* et où *Panicum turgidum* est une espèce dominante.

1.4. Interaction sol-végétation

Au cœur des écosystèmes, les sols et les plantes sont à la fois sous l'influence de paramètres abiotiques et biotiques. L'ensemble de ces influences ont de multiples implications en termes de genèse, d'organisation spatiale et de fonctionnement des sols, ainsi que de structuration des communautés de plantes (Freschet *et al.*, 2018).

Les sols et les plantes sont intimement liés et interdépendants, pour les plantes, le sol est un site de germination, stockage de l'eau et des nutriments (Duchaufour, 2001), à l'autre côté, la végétation joue un grand rôle dans la fixation des sols, régularise la température du sol, en plus elle a un rôle de protection contre les agents érosifs et elles favorisent l'action des microorganismes du sol (Robyns, 1960).

Ainsi, les sols et les plantes forment des couples dynamiques en interaction permanente, s'influçant mutuellement, avec des conséquences multiples et de grande ampleur sur l'ensemble des cycles biogéochimiques et des composantes des écosystèmes terrestres (Freschet *et al.*, 2018).

1.5. Utilisation des plantes spontanées

D'après Mosango et Szafranski (1985), les plantes sauvages jouent un rôle multiple et considérable dans la vie courante des populations humaines :

1.5.1. Plantes médicinales

Les plantes spontanées sahariennes sont très caractéristiques par leur mode d'adaptation particulier à l'environnement désertique très contraignant à leur survie (Chehma et Djébar, 2008). Ces plantes peuvent revêtir un intérêt médicinal par leur particularité pharmacologique (Ould el hadj *et al.*, 2001).

L'utilisation des plantes dans la médecine est très ancienne et vient habituellement de la croyance qu'elles présentent une très faible toxicité du fait de leur origine naturelle (Gomes *et al.*, 2012). Selon l'organisation mondiale de la santé (2005), en Afrique, jusqu'à 80% de la population utilise la médecine traditionnelle pour aider à répondre à leurs besoins en matière de soins de santé.

Les plantes médicinales sont utilisées de façon traditionnelle comme des remèdes contre plusieurs maladies ; maladies gastro-intestinales, les piqûres de scorpion, les rhumes, les poux, l'œdème de la rate, ..., etc (Ould El Hadj *et al.*, 2003 ; Chehema et Djebbar, 2008 ; Bouallala *et al.*, 2014). Les plantes médicinales sont utilisées également par la médecine moderne constamment à la recherche de nouvelles molécules pour le développement des médicaments (Léveque et Mounoulou, 2001 ; Léger, 2008 ; Boulifa et Charf, 2019).

1.5.2. Plantes alimentaires

Pendant les années de mauvaises récoltes, les espèces végétales sauvages constituent une alternative alimentaire pour les paysans pauvres dont le revenu moyen annuel est faible (Larwanou *et al.*, 2012). Ces espèces jouent un important rôle dans la vie socio-économique des communautés rurales. Elles procurent de nombreux produits et services qui sont utilisés par les populations (Larwanou *et al.*, 2006). Leur importance est particulièrement vitale dans les zones sèches d'Afrique, au Sud du Sahara, où elles sont utilisées comme source d'alimentation humaine et animale, tout en étant un élément régulateur des conditions agro-climatiques (Kouyaté *et al.*, 2006). Les parties utilisées, essentiellement les feuilles et les fruits, sont destinées principalement à l'autoconsommation et à la vente (Dramé Yayé et Berti, 2008).

Parmi les espèces consommées ; *Vitellaria paradoxa*, *Adansonia digitata*. Les fruits de *Borassus aethiopum*. Les feuilles de *Crateva adansonii*, *Ceratotherca sesamoides*, etc (Dan Guimbo *et al.*, 2012).

1.5.3 Plantes toxique

La composition du sol et le climat influencent la composition chimique de la plante. Ces plantes accumulent diverses substances chimiques toxiques qui provoquent chez certains sujets des réactions physiologiques dommageables. La fréquence des intoxications causées

par ces plantes est variable. Certaines espèces ont un niveau de toxicité qui s'accroît avec la maturité, alors que d'autres sont moins toxiques à un âge plus avancé (Fournier, 2002).

Dans le Sahara existent aussi plusieurs espèces de Sénéçons qui vit dans les oueds des montagnes, dans le Maroc austral, dans le Sahara septentrional et se retrouve aussi en Afrique du Sud et aux îles Canaries (Chevalier, 1950).

D'après Ozenda (1991), d'autres espèces, appartenant aux familles les plus diverses, sont toxiques mais généralement à des degrés moindres : *Suaeda vermiculata*, *Zygophyllum album*, *Pituranthos scoparius*, *Nerium oleander*, *Caralluma venenosa*.

1.5.4. Plantes fourragères

Le Sahara se caractérise par des conditions climatiques défavorables au développement des plantes fourragères à forte production de biomasse. Cependant, les espèces herbacées, les arbustes et les arbres épineux à faible production ont pu développer des stratégies d'adaptation vis-à-vis des conditions climatiques sahariennes (Bouallala *et al.*, 2013). Ces ressources fourragères sont capables de couvrir les besoins alimentaires du bétail (Diawara *et al.*, 2018). Parmi les plantes herbacées broutées par le dromadaire ; *Anvillea radiata*, *Astericus graveolens*, *fagonia glutinosa*, *Salvia aegyptiaca*, *Stipagrostis plumosa*, etc (Bouallala *et al.*, 2013).

Deuxième partie : Partie expérimentale

Chapitre 02: 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 l'une des wilayas du Sud Algérien. Elle est située au Sud-Est de l'Algérie, entre la latitude Nord $34^{\circ}, 48'$ et la longitude $5^{\circ}, 44'$ Est. Elle occupe une superficie de $2\,035.978\text{ km}^2$, Limitée par:

- ✓ Au Nord : la wilaya de Batna.
- ✓ Au Nord-Ouest : la wilaya de M'sila et Ouled Djellal.
- ✓ Au Nord-Est : la wilaya de Khenchela.
- ✓ Au Sud-Est : la wilaya d'El Oued.
- ✓ Au Sud : la wilaya d'El Meghaie (Fig. 01) (CRSTRA ,2022).

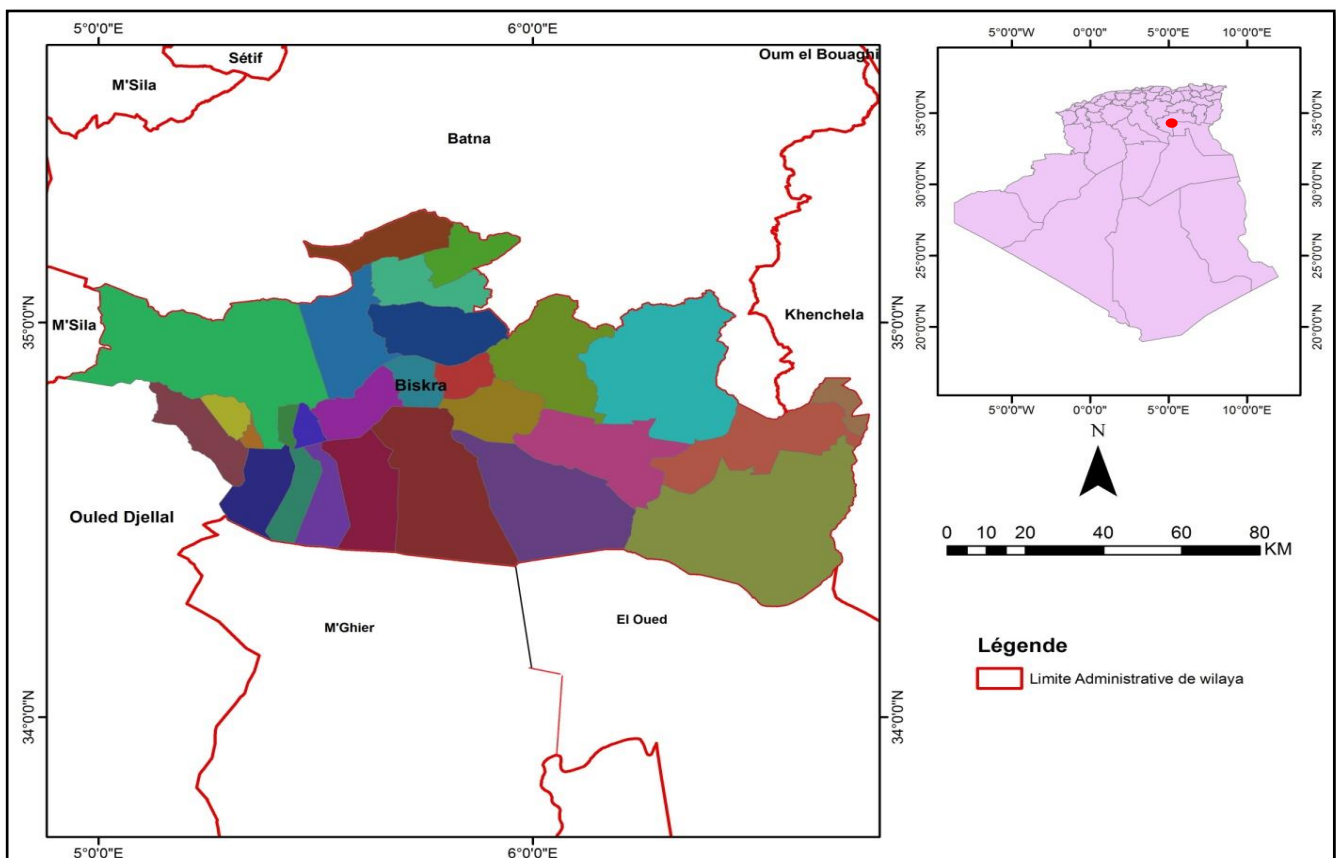


Figure 01. Limite administrative de la wilaya de Biskra (CRSTRA ,2022).

2.1.2. Sol

D'après Khachai (2001), l'étude pédologique montre que la région de Biskra présente trois caractéristiques principales des sols :

- ✓ Les régions Sud, sont surtout caractérisées par les accumulations salées, gypseuses et calcaires.
- ✓ Les régions Est, sont définies par les sols alluvionnaires et les sols argileux fertiles.
- ✓ Les régions du Nord (ou zone de montagne) sont le siège de la formation des sols peu-évolués et peu fertiles.

2.1.3 Ressources hydriques

Pour la wilaya de Biskra, l'essentiel des ressources est constitué par les eaux souterraines. Ces dernières sont représentées par quatre nappes.

- ✓ **La nappe phréatique** : est localisée généralement dans les alluvions des oueds. On classe dans cette catégorie, la nappe de l'oued de Biskra et celle de l'oued Djedi (Aidaoui, 1994). Les eaux de cette nappe présentent un faciès chloruré sodique et potassique avec la tendance de quelques forages vers le pôle sulfaté calcique et magnésienne. Un seul forage présente le faciès hyperchlorurie calcique sulfaté (Bouchemal *et al.*, 2011).
- ✓ **La nappe profonde (albienne)** : elle est caractérisée par des eaux méso thermales et non renouvelables. Elle est représentée par des dépôts continentaux sablo-gréseux et sablo-argileux, dont la profondeur varie localement de 1641 à 2729 m avec une puissance de près de 500 m (Bouziane et Labadi, 2009).
- ✓ **La nappe calcaire** : est la mieux connue grâce aux exutoires naturels, qui sont les sources de M'lili, Oumache et Megloub, elle est aussi la plus sollicitée dans les palmeraies de Ziban. Cette dernière est appelée nappe de Tolga ; elle est constituée essentiellement de calcaires de l'Eocène inférieur et du Sénonien supérieur (Khadraoui, 2005).
- ✓ **La nappe du Mi pliocène** : présente une lithologie de nature sableuse à argileuse avec parfois des passages de niveaux marneux et gypseux qui dominent à la base de la couche et formant ainsi le substratum imperméable (Semar et Sengouga, 2013). Les eaux de cette

nappe présente deux faciès, le premier chloruré sodique et potassique et le deuxième chloruré et sulfaté calcique et magnésien (Bouchemal *et al.*, 2011).

2.1.4. Synthèse climatique

La caractérisation est faite à partir d'une synthèse climatique de 10 ans (2011-2021), précis à partir des données de site tutiempo (www.tutiempo.net, 2021) (Tableau 01).

Selon le digramme ombrothermique de Bagnouls et Gaussen (1957) pour la période (2011/2021), le climat de la région est caractérisé par une période sèche qui s'étend durant toute l'année (Fig.02).

Tableau 01. Données climatiques de la région de Biskra durant la période (2011/2021).

Facteurs Mois	H%	T°C moyenne mensuelle	T°C minimale moyenne	T°C maximale moyenne	P (mm) moyenne mensuelle	Vitesse moyenne du vent (m/s)
Janvier	52.78	12.42	7.17	17.98	7.94	16.15
Février	46.38	13.76	8.25	19.55	3.09	14.72
Mars	41.91	17.32	11.39	22.98	13.64	16.8
Avril	39.27	22.43	15.7	28.02	17.60	15.76
Mai	34.13	26.74	19.98	32.58	14.89	15.23
Juin	28.71	32.01	25.13	38.01	4.75	14.75
Juillet	25.29	35.28	28.45	45.06	0.53	12.34
Août	29.8	34.39	28.04	40.34	1.98	8.10
Septembre	39.3	29.88	24.06	35.54	18.89	10.66
Octobre	44.04	24.11	18.35	29.49	22.15	10.77
Novembre	48.81	17.26	12.24	22.59	5.30	11.66
Décembre	56.16	13.11	8.15	18.69	3.5	9.55
	44.71*	23.22*	17.24*	29.23*	114.24**	13.04*

NB: *moyenne, ** cumul (www.tutiempo.net, 2021).

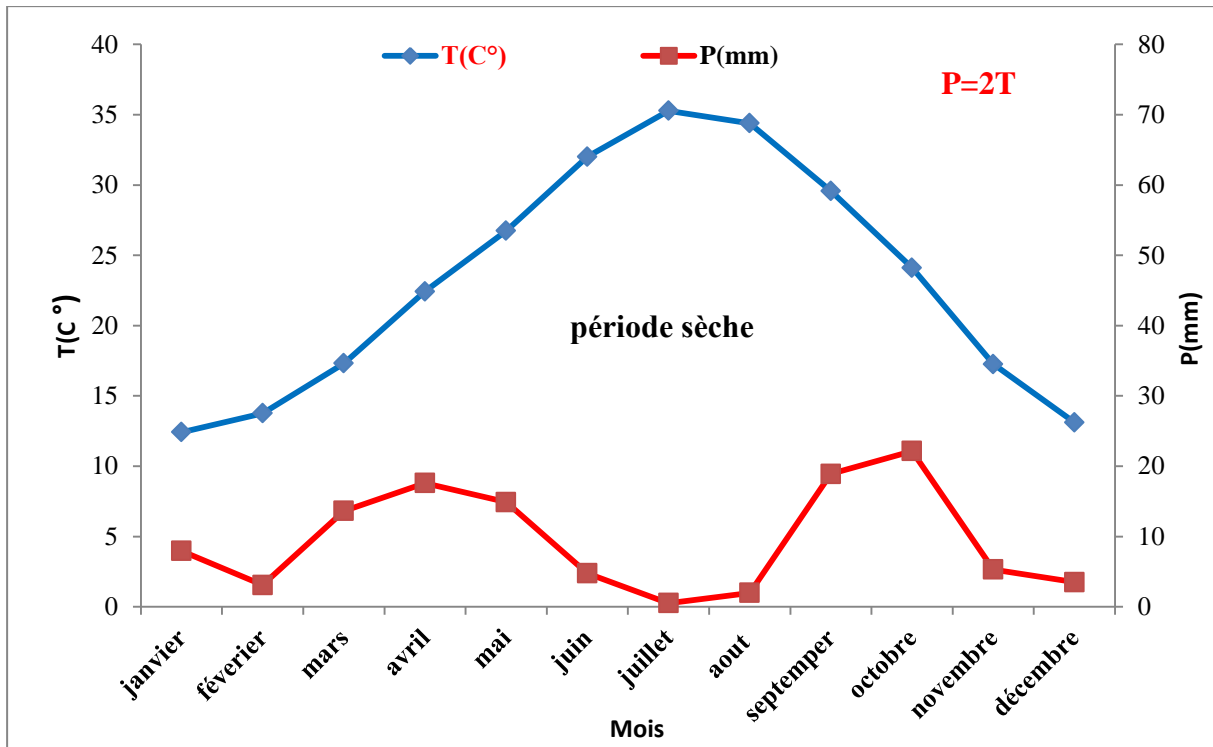


Figure 02. Diagramme Ombrothermique de Bagnouls et Gausson pour la région de Biskra durant la période 2011-2021.

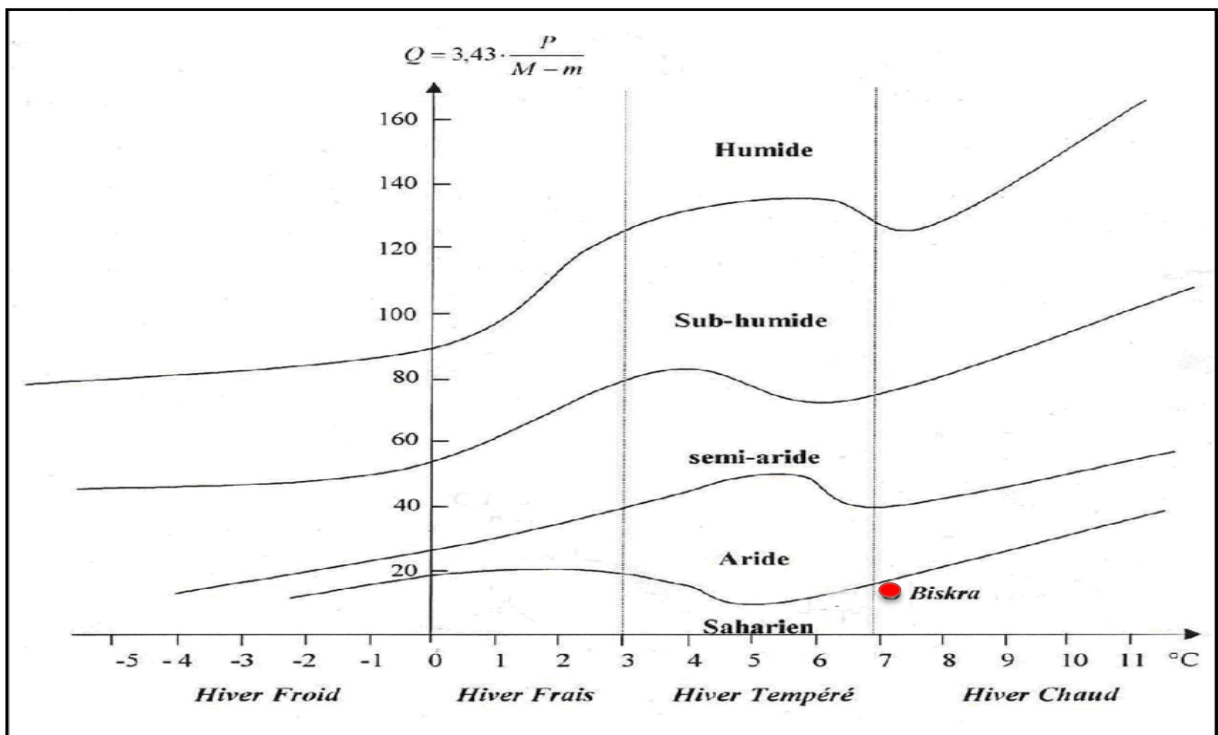


Figure 03 : Emplacement de la région de Biskra sur le climagramme d’Emberger durant la période 2011-2021.

Le climagramme d'Emberger (Fig.03), montre que la région est située dans l'étage bioclimatique saharien à hiver chaud avec un Q_2 de 10.34. Les précipitations sont très faibles et très irrégulières, le cumul annuel est de 114.24 mm. La température moyenne annuelle est de 23,22 °C avec un maxima moyen de 45,06°C au mois de juillet et un minima moyen de 7,17°C au mois de janvier. La direction du vent dominante du Nord - Ouest vers le Sud - Est. La vitesse moyenne est de 13.04 m/s. L'humidité relative moyenne est toujours basse, elle dépasse rarement les 50% durant les mois les plus froids (Tableau 01).

2.2. Méthodologie de travail

2.2.1 .Choix des stations d'étude

Un site est une surface où les conditions écologiques sont considérées comme étant homogènes et où la végétation est uniforme (Le Floc'h, 2008). Cette étude est effectuée dans la zone d'Ourlal, nous avons choisi deux stations au hasard, les deux stations d'étude sont :

2.2.1.1. Station de M'lili

La commune de M'lili est située au Sud-Ouest de la wilaya de Biskra à environ 35 km, elle occupe une superficie de 371,80 km², contenant plus de 60% des terres désertiques. Elle est située entre la latitude Nord 34° 48' 21" et la longitude Est 6° 42' 25" (site de wibe 01). Elle est limitée :

- ✓ Au Nord par la commune d'El Hadjab.
- ✓ Au Sud-Ouest : la commune de Bouchagroune.
- ✓ Au Sud : la commune S'till wilaya d'El Meghaier.
- ✓ A l'Ouest : la commune d'Ourlal.
- ✓ A l'Est : la commune d'Oumache (fig.04).

2.2.1.2. Station d'Ourlal

La commune d'Ourlal est située au Sud-Ouest de la wilaya de Biskra, elle occupe une superficie d'environ de 1411, 28 km². Elle est située entre les latitudes Nord 34° 39'18" et les longitudes Est 5° 30' 40''. (Site de wibe 01). Limitée :

- ✓ Au Nord par la commune de Bouchagroun.
- ✓ Au Sud : la commune de S'till wilaya d'El Meghaier.
- ✓ A l'Ouest : la commune de Mekhadma.
- ✓ A l'Est : la commune de M'lili (fig.04).

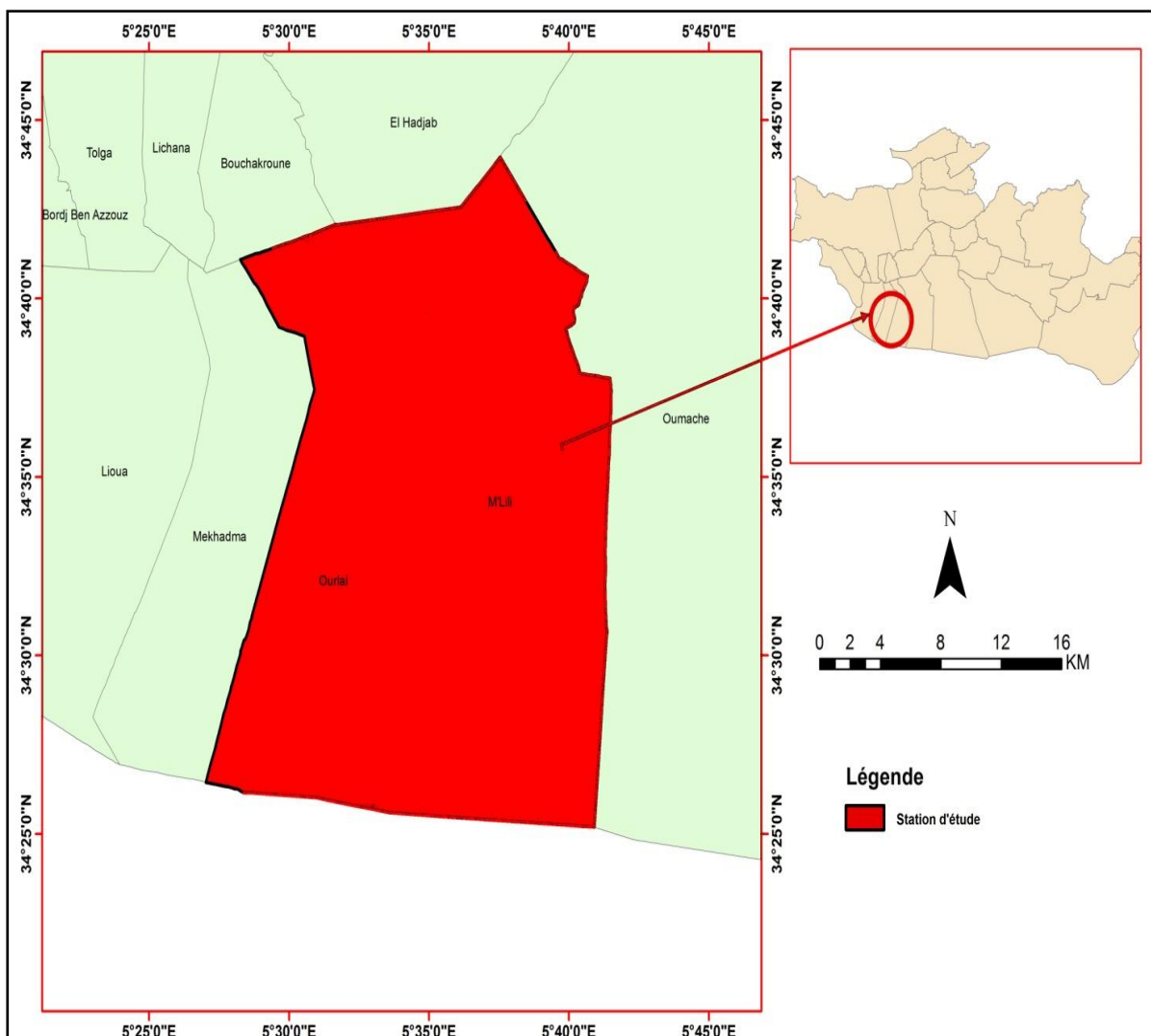


Figure 04. Situation géographique des stations d'étude (M'lili et Ourlal) (CRSTRA, 2022).

2.2.2. Etudes de la diversité floristique

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

2.2.2.1 Matériel utilisés

Pour la réalisation de la partie expérimentale, nous avons utilisé le matériel suivant :

- ✓ Un appareil photo numérique ; pour prendre des photos (les espèces et les stations).
- ✓ Un GPS (Geo-Positioning System), pour déterminer les points de prélèvement.
- ✓ Un décamètre, pour la mesure de la surface à échantillonner au niveau de stations.
- ✓ Le gypse : pour tracer les limites de la surface de prélèvement.
- ✓ Des étiquettes : pour marquage des espèces.
- ✓ Des sachets en papier Kraft : pour porter les plantes.
- ✓ Un carnet et un stylo : pour noter les informations nécessaires.

2.2.2.2. Méthode d'échantillonnage

Pour mieux apprécier la composition des différentes formations végétale du point de vue qualitative et surtout de la richesse en espèces végétales, nous avons choisi la méthode d'échantillonnage aléatoire, en appliquant la technique de l'aire minimale.

L'aire minimale est la surface terrestre englobant toutes les localités connues d'un même groupement (Braun-blanquet et Pavillard, 1928 ; Catteau, 2019). Cette notion est liée à l'augmentation du nombre d'espèces très vite au début puis devenant à peu près constant (Guinochet, 1973 ; Dajoz, 2006).

Pour notre étude, l'échantillonnage est effectué au cours du mois de mars jusqu'au mois d'avril 2022 dans les deux stations. Dans chaque station d'étude, le dénombrement des espèces est réalisé sur un aire minimale choisie aléatoirement ayant une superficie de 100m² (fig.06). Selon Djebaili (1984) cité par Baameur (2006), l'aire minimale allant de 60 à 100 m² est suffisamment représentative dans les formations méditerranéennes.

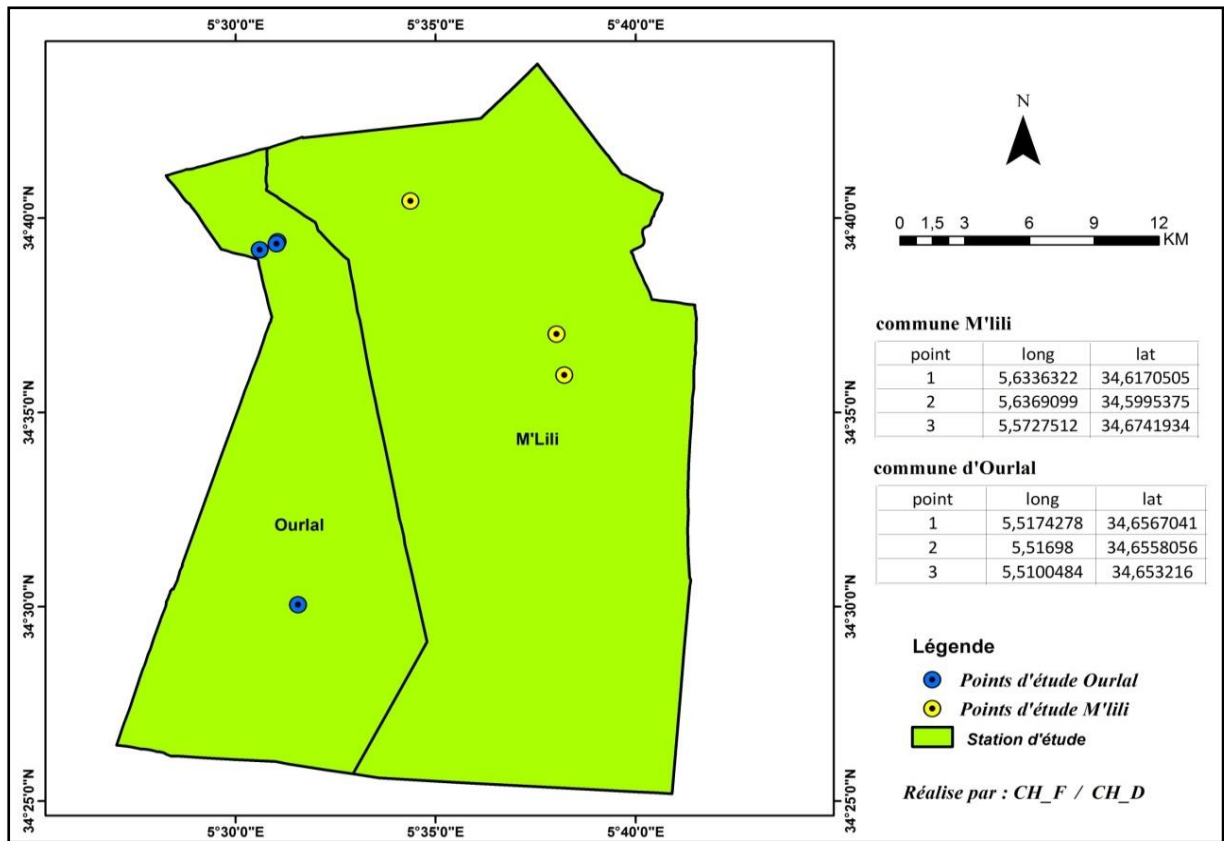


Figure 05. Les points des prélèvements dans la station d'étude, M'lili et Ourlal (CRSTRA, 2022).

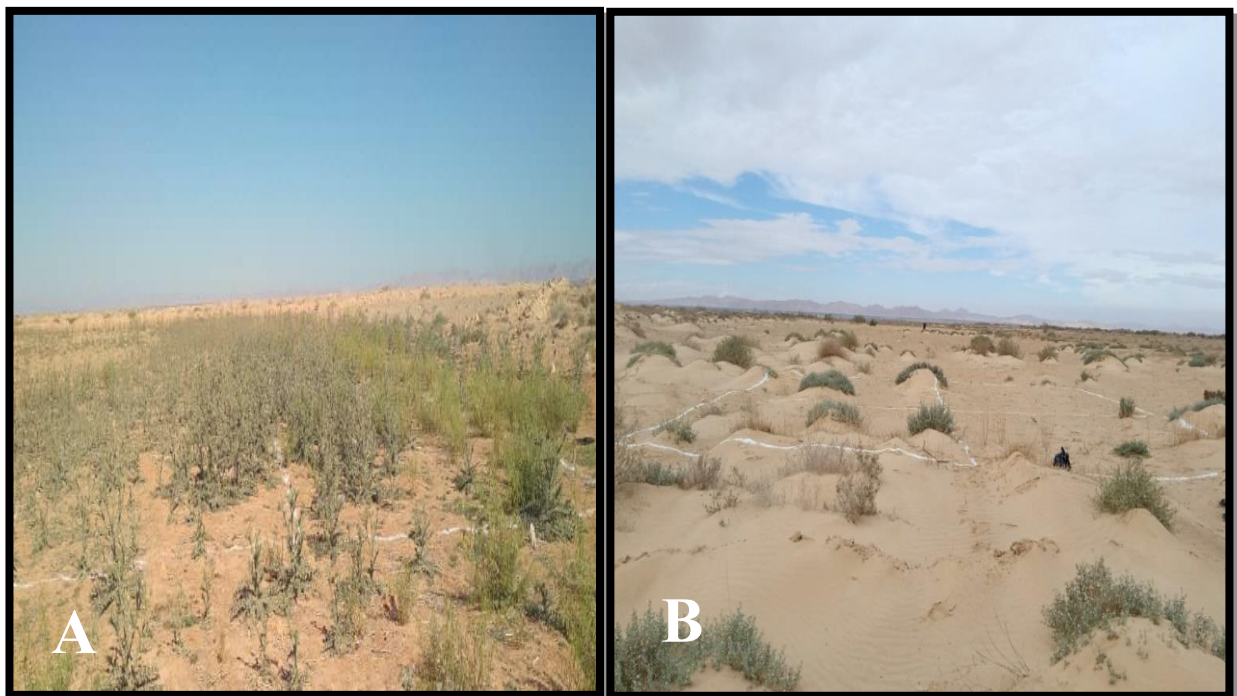


Figure 06. Paysages des stations d'étude (a : M'lili et b : Ourlal).

2.2.2.3. Identification des espèces

Un herbier a été constitué pour l'identification des espèces en utilisant différents guides botaniques :

- ✓ Le catalogue des plantes spontanées du Sahara septentrional Algérien (Chehema, 2006).
- ✓ Flore de Sahara septentrionale central (Ozenda, 1958 ; Ozenda 1991 ; Ozenda, 2004).
- ✓ Flore de la plaine d'Outaya (Ziban) (Lahmadi *et al.*, 2013 ; Lahmadi *et al.*, 2018).
- ✓ Flore spontanée des oasis des Ziban (Deghiche-Diab et Deghich, 2016).
- ✓ La flore adventice des oasis des Ziban (Deghiche-Diab, 2019).
- ✓ Atlas floristique de la vallée d'oued Righ par écosystème (Kherraze *et al.*, 2010 ; Kherraze *et al.*, 2014).

La confirmation est faite par des botanistes Deghiche-Daib Nassima et Salemkour Nora, chercheurs au centre de recherche scientifique et technique sur les régions arides (CRSTRA).

2.2.3. Analyse des données floristiques

2.2.3.1. Indices écologiques

Les indices écologiques sont nombreux et généralement dépendants les uns des autres. L'application des indices écologiques, notamment l'abondance, permettent de mieux caractériser la flore spontanée des différentes parcelles d'étude (Deghiche- Diab, 2016).

A partir des relevés floristiques réalisés sur terrain, le traitement des résultats obtenus est indispensable, en utilisant les indices suivants.

a. La richesse spécifique totale

D'après Vanpeene Bruhier *et al.* (1998), la richesse spécifique ou nombre d'espèces était calculée de diverses manières, sur des surfaces variables et sans qu'aucune précision ne soit clairement donnée, ce qui rend les comparaisons impossibles. Il paraît donc important de préciser la notion de richesse spécifique d'un point de vue scientifique. On distingue une richesse totale, **S**, qui est le nombre totale d'espèces que comporte le peuplement considéré dans un écosystème donné (Ramade, 2003 ; Ramade, 2009).

b. Abondance relative

L'abondance relative d'une espèce est le nombre d'individus de cette espèce par rapport au nombre d'individus de toutes les espèces contenues dans le même prélèvement. Elle s'exprime en pourcentage (Bigot et bodot, 1973 ; Faurie *et al.*, 2003 ; Faurie *et al.*, 2011). Elle est calculée à partir de la formule suivante ;

$$Ar\% = (n_i / N) \times 100$$

n_i : est le nombre d'individus de espèce (i).

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

D'après Faurie *et al.* (2003) et Faurie *et al.* (2011), l'abondance relative d'une espèce permet d'estimer le degré de la présence de celle-ci. Elle quantifie des individus de cette espèce sur une surface de référence. On rencontrera ainsi:

- ✓ Des espèces absentes;
- ✓ Des espèces très rares;
- ✓ Des espèces rares ;
- ✓ Des espèces assez fréquentes;
- ✓ Des espèces fréquentes;
- ✓ Des espèces très fréquentes.

c. Constance ou fréquence d'occurrence

La constance, appelée aussi fréquence d'apparition ou fréquence d'occurrence est calculée par le rapport du nombre de relevés contenant l'espèce étudiée (**P_i**) au nombre total de relevés (**P**), exprimée en pourcentage (Dajoz, 2006 ; Ramade, 2008).

Elle est calculée par la formule suivante :

$$F\% = (P_i / P) \times 100$$

P_i : Nombre de relevés de l'espèce (i)

P : Nombre total de relevés.

Selon Dajoz (2006), la constance est répartie en plusieurs classes :

- ✓ Espèce omniprésente $F=100$.
- ✓ Espèce constantes $75 < F < 100$.
- ✓ Espèce régulières $50 < F < 75$.
- ✓ Espèce accessoires $25 < F \leq 50$.
- ✓ Espèce accidentelles ≤ 25 .

L'analyse de la diversité spécifique a été faite à l'aide de l'indice de diversité de Shannon-Weaver et indice d'équitabilité de Pielou.

d. Indice de diversité de Shannon-Weaver

L'indice de diversité de Shannon H' , exprime la diversité des espèces au sein des communautés végétales (Shannon et Weaver, 1949). Il est calculé à partir de la formule suivante (Burel et Baudry, 1999 ; Ramade, 2003 ; Ramade, 2009) :

$$H' = - \sum p_i \text{Log}_2 p_i$$

P_i : abondance total, elle est égal à n_i/N .

n_i : nombre d'individus de l'espèce (i)

N : nombre total d'individus de toutes les espèces.

Selon le type de communauté, les valeurs de cet indice dans est une fourchette approximative de 0.5 à 5, dans le même sens que la richesse spécifique et en fonction des mêmes paramètres dynamiques et environnementaux. Toutefois, pour un même nombre d'espèces (S), cette valeur sera d'autant plus élevée que leurs abondances respectives seront mieux équilibrées (Lacoste et Salanon, 2005).

e. Indice d'Equitabilité de Pielou

Selon Ramade (2003) et Ramade (2009), 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 . Elle est calculée par la formule suivante :

$$E = H'/H_{\max}$$

L'indice de régularité varie entre 0 et 1, il tend vers 0 quand la quasi-totalité des effectifs correspond à une seule espèce du peuplement, et tend vers 1 lorsque chacune des espèces est représentée par le même nombre d'individus ou le même recouvrement (Halimatou, 2010 ; Pedel et Fabri, 2012).

2.2.4. Etudes ethnobotaniques

L'ethnobotanique est une discipline qui s'attache à connaître et à interpréter les faites d'interrelations entre les sociétés humaines et les plantes en vue de comprendre et d'expliquer la naissance et le progrès des civilisations, depuis leurs débuts végétaliens jusqu'à l'utilisation et la transformation des végétaux eux-mêmes dans les sociétés primitives ou évoluées (Portères, 1961).

Cette définition est élargie par la suite et devient de nos jours la science qui étudie les relations entre la diversité végétale et culturelle de même que les perceptions, usages et gestions des plantes (Albuquerque et Hanazaki, 2009).

Pour notre étude ethnobotanique, une enquête a été réalisée durant les mois de mars et avril 2022 à l'aide d'un questionnaire (Annexe 1), qui comprenait des questions précises sur les plantes spontanées recensées, 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 les plantes et une bonne connaissance de la flore et de la zone d'étude. Lors de chaque entretien, nous avons collecté toutes les informations sur les plantes qu'ils l'utilisent habituellement. Aussi à travers les variables qui ont été prises en compte notamment ; la partie utilisé, la maladie traitée, le mode de traitement.

Pour faciliter la communication avec la population ou la tâche de l'enquête, nous avons posés les questions en arabe et les traduisons ensuite en français.

Chapitre 03 : Résultats et discussion

Les résultats de l'inventaire floristique, les indices écologiques et l'étude ethnobotanique des plantes spontanées à caractère médicinale dans nos stations d'étude sont présentés et discutés dans ce chapitre.

3.1. Etudes de la diversité floristique

3.1.1. Inventaire floristique au niveau des stations d'étude

Les espèces végétales spontanées rencontrées durant la période d'étude au niveau des stations de M'lili et Ourlal, sont mentionnées dans le tableau 02.

Tableau 02. Les espèces spontanées inventoriées dans les stations d'études (+ espèces présente, - espèces absenté).

S/ Emb	Classe	Familles	Espèces	Stations	
				M'lili	Ourlal
Angiospermes	Dicotylédones	Apocynaceae	<i>Pergularia tomentosa</i> L.	-	+
		Amaranthaceae	<i>Chenopodium murale</i> L.	+	+
			<i>Bassia muricata</i> L.et Asch.	+	+
			<i>Anabasis articulata</i> Forssk.	+	+
			<i>Salsola tetragona</i> Del	+	+
			<i>Atriplex halimus</i> L.	+	+
			<i>Agothophora alopecuroides</i> Del.	+	+
			<i>Suaeda fruticosa</i> L.	+	-
			<i>Salsola vermiculata</i> Aggr.	-	+
		Asteraceae	<i>Silybum marianum</i> L.	+	+
			<i>Matricariapubescens</i> Desf.	+	+
			<i>Podospermum laciniatum</i> L.	+	-
			<i>Chamaemelum nobile</i> L.	+	-
			<i>Carduus pycnocephalus</i> L.	+	-
			<i>Carduus nutans</i> L.	+	-
			<i>Launaea nudicaulis</i> L.	+	+
			<i>Rhanterium adpressum</i>	+	-
			<i>Sonchus oleraceus</i> L.	+	-
			<i>Calendula arvensis</i> L.	+	+
			<i>Launaea resedifolia</i> L. et o.kuntze	+	-
			<i>Cotula cinera</i> Del.	+	-
			<i>Onopordum arenarium</i> Desf.etPomel.	+	+
			<i>Picris asplenioides</i> L.	-	+
			<i>Atractylis flava</i> L.	-	+
			<i>Pulicaria vulgaris</i> L.	-	+
		<i>Asteriscus pygmaeus</i> DC. et Coss.	-	+	
		<i>Xanthium spinosum</i> L.	-	+	

		Boraginaceae	<i>Echium humile</i> L.	+	+
			<i>Echium trygorrihizum</i> Pomel.	-	+
			<i>Heliotropium bacciferum</i> Forssk.	-	+
			<i>Megastoma pusillum</i> Coss. et Durieu	+	-
		Brassicaceae	<i>Maresia nana</i> Pomel.	+	-
			<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	+	-
			<i>Eruca sativa</i> Mill	+	-
			<i>Diplotaxis virgata</i> Cav.et DC.	-	+
			<i>Moricandia arvensis</i> L.	-	+
		Capparidaceae	<i>Cleome arabica</i> L.	+	+
		Caryophyllaceae	<i>Polycarpaea repens</i> Forssk.	+	+
			<i>Gymnocarpus decander</i> Forssk.	+	-
			<i>Spergularia marginata</i> Kittel.	+	-
		Cistaceae	<i>Helianthemum lipii</i>	+	+
		Cucurbitaceae	<i>Colocynthis vulgaris</i> L.	+	+
		Euphorbiaceae	<i>Euphorbia guyoniana</i>	+	-
			<i>Euphorbia cornuta</i> Pers.	+	-
		Fabaceae (légumineuse)	<i>Astragalus armatus</i> L.	+	-
			<i>Astragalus caprinus</i> L.	+	-
			<i>Medicago hispida</i> Gaertn.	+	-
			<i>Astragalus cruciatus</i> L.	-	+
			<i>Hippocrepis multisiliquosa</i> L.	+	-
			<i>Argyrolobium uniflorum</i>	+	-
		Frankeniaceae	<i>Frankenia pulverulenta</i> L.	+	-
		Geraniaceae	<i>Erodium glaucophyllum</i> L'her.	+	+
		Lamiaceae	<i>Teucrium polium</i> L.	-	+
		Malvaceae	<i>Malva parviflora</i> L.	+	+
		Nitrariaceae	<i>Nitraria retusa</i> forssk. et Asch.	+	-
			<i>Peganum harmala</i> L.	-	+
		Orobanchaceae	<i>Cistanche violaceae</i>	+	-
		Phyllanthaceae	<i>Andrachne telephioides</i> L.	-	+
		Plantaginaceae	<i>Plantago Ciliata</i> Desf.	+	-
			<i>Linaria aegyptiaca</i> L.	+	-
		Plumbaginaeae	<i>Limonium vulgare</i> Tourn.	+	+
			<i>Limoniastrum guyonianum</i> Boiss.	+	+
		Polygonaceae	<i>Rumex vesicarius</i> L.	-	+
		Resedaceae	<i>Reseda lutea</i> L.	-	+
		Rutaceae	<i>Ruta tuberculata</i> forssk.	+	+
		Thyméléaceae	<i>Thymelaeamicrophylla</i> Coss.et Dur	+	-
		Zygophyllaceae	<i>Fagonia glutinosa</i> Del.	+	-
<i>Zygophyllum cornutum</i> Coss.	+		+		
Monocotylédo - nes	Colchicaceae	<i>Androcymbium punctatum</i> Cav.	+	-	
	Poaceae	<i>Cynodon dactylon</i> L.	+	+	
		<i>Koeleria phleoides</i> vill.	+	-	
		<i>Lolium multiflorum</i> L.	+	-	
		<i>Stipa capensis</i> Thunb.	+	-	
		<i>Pennisetum dichotomum</i> For.et Dell.	+	-	
Total	27	74	57	40	

A travers les différents relevés floristiques effectués sur le terrain dans la zone d'Ourlal ; nous avons recensées 74 espèces des plantes spontanées. Elles se répartissent sur 27 familles botaniques. Les familles sont regroupées dans deux classes dont celles des monocotylédones et les dicotylédones. Les deux classes se regroupent dans le sous-embanchement des Angiospermes. La classe des monocotylédones figure seulement deux familles et qui sont les Poaceae et les Colchicaceae tandis que la classe des dicotylédones est présente par 25 familles.

Sur les 27 familles recensées, 15 familles sont représentées uniquement par une seule espèce. La famille de Fabaceae est dévoilée par 6 espèces alors que la famille des Amaranthaceae est repérée par 8 espèces, tandis que la famille dominante est la famille des Astéraceae dont elle renferme 18 espèces (Tableau 02).

D'après les résultats de l'inventaire floristique, il ressort que le nombre total des espèces inventorier est de 57 espèces dans la station de M'lili, et 40 espèces dans la station d'Ourlal, dont on enregistre 23 espèces en commun entre les deux stations et qui sont : *Agathophora alopecuroides* Del., *Anabasis articulata* forssk., *Atriplex halimus* L., *Bassia muricata* L., *Calendula arvensis* L., *Chenopodium murale* L., *Cleome arabica* L., *Colocynthis vulgaris* L., *Cynodon dactylon* L., *Echium humile* L., *Erodium glaucophyllum* L'Hér., *Helianthemum lippii*, *Launaea nudicaulis* L., *Limoniastrum guyonianum* Boiss., *Limonium vulgare* Turn., *Malva parviflora* L., *Matricaria pubescens* Desf., *Onopordum arenarium* Desf. et Pomel., *Polycarpha repens* Forssk., *Ruta tuberculata* forssk., *Salsola tetragona* Delile., *Silybum marianum* L., *Zygophyllum cornutum* Coss.

Les espèces inventoriées seulement dans la station de M'lili sont en nombre de 34 espèces: *Androcymbium punctatum* Cav., *Argyrolobium uniflorum*, *Astragalus armatus* L., *Astragalus caprinus* L., *Carduus nutans* L., *Carduus pycnocephalus* L., *Chamaemelum nobile* L., *Cistanche violaceae*, *Cotula cinerae* Del., *Eruca sativa* Mill., *Euphorbia cornuta* Pers., *Euphorbia guyoniana*, *Fagonia glutinosa* Del., *Frankenia pulverulenta* L., *Gymnocarpus decander* Forssk., *Hippocrepis multisiliquosa* L., *Koeleria phleoides* Vill., *Launaea resedifolia* L. et O.kuntze., *Linaria aegyptiaca* L., *Lolium multiflorum* L., *Maresia nana* Pomel., *Medicago hispida* Gaertn., *Megastoma pusillum* Coss. et Durieu., *Nitraria retusa* forssk., *Pennisetum dichotomum* For. et Dell., *Plantago ciliata* Desf., *Podospermum laciniatum* L., *Raphanus raphanistrum* L., *Rhanterium adpressum*, *Sonchus oleraceus* L.,

Suaeda fruticosa L., *Spergularia marginata* Kittel., *Stipa capensis* Thunb., *Thymelaea microphylla* Coss.et Dur.

Alors que 17 espèces sont recensées dans la station d'Ourlal seule et qui sont : *Andrachne telephioides* L., *Asteriscus pygmaeus* DC. et Coss., *Astragalus cruciatus*, *Atractylis flava* Desf., *Diploaxis virgata* Cav.et DC., *Echium trygorrihizum* Pomel., *Heliotropium bacciferum* forssk., *Moricandia arvensis* L. et DC., *Peganumharmala* L., *Pergularia tomentosa* L., *Picris asplenoides* L., *Pulicaria vulgaris*, *Reseda lutea* L., *Rumex vesicarius* L., *Salsola vermiculata* Aggr., *Teucrium polium* L., *Xanthium spinosum* L. (Tableau 02).

3.1.2. Indices écologiques

3.1.2.1. Richesse spécifique totale et moyenne

Les résultats de calcul de la richesse spécifique des deux stations donnent une richesse totale pour la zone d'étude de 74 espèces. La station de M'lili présent une richesse spécifique totale de 57 espèces. La deuxième station d'Ourlal marque une richesse spécifique totale de 40 espèces (tableau 2) cela veut dire que la station de M'lili est plus riche en espèces que la station d'Ourlal. La richesse moyenne de la zone d'étude et qui est de l'ordre de 37 espèces, prouve une hétérogénéité de répartition des espèces entre les deux stations.

3.1.2.2. Abondance relative et Fréquence d'occurrence

Les résultats de l'abondance relative et la fréquence d'occurrence exprimés en (%) sont présentés sur le tableau 03.

Tableau 03. Abondance relative et fréquence d'occurrence des espèces spontanées exprimées en pourcentage (%).

Espèces	Ourlal		Ni _{total}	Ar (%)	F (%)
	Ni _{M'lili}	Ni _{Ourlal}			
<i>Agothophora alopecuroides</i> Del.	02	02	04	0.4	100
<i>Anabasis articulata</i> Forssk.	18	03	21	2.2	100
<i>Andrachne telephoides</i> L.	00	01	01	0.1	50
<i>Androcymbium punctatum</i> Cav.	14	00	14	1.4	50
<i>Argyrolobium uniflorum</i>	05	00	05	0.5	50
<i>Asteriscus pygmaeus</i> DC.	00	04	04	0.4	50
<i>Astragalus armatus</i> L.	17	00	17	1.8	50
<i>Astragalus caprinus</i> L.	08	00	08	0.8	50
<i>Astragalus cruciatus</i> L.	00	01	01	0.1	50
<i>Atractylis flava</i> L.	00	02	02	0.2	50
<i>Atriplex halimus</i> L.	03	01	04	0.4	100
<i>Bassia muricata</i> L. et Asch.	27	01	28	2.9	100
<i>Calendula arvensis</i> L.	01	05	06	0.6	100
<i>Carduus nutans</i> L.	04	00	04	0.4	50
<i>Carduus pycnocephalus</i> L.	01	00	01	0.1	50
<i>Chamaemelum nobile</i> L.	01	00	01	0.1	50
<i>Chenopodium murale</i> L.	63	20	83	8.8	100
<i>Cistanche violaceae</i>	20	00	20	2.1	50
<i>Cleome arabica</i> L.	03	15	18	1.9	100
<i>Cotula cinerae</i> Del.	03	00	03	0.3	50
<i>Colocynthis vulgaris</i> L.	01	03	04	0.4	100
<i>Cynodon dactylon</i> L.	01	02	03	0.3	100
<i>Diplotaxis virgata</i> Cav. et DC.	00	02	02	0.2	50
<i>Echium humile</i> L.	08	01	09	0.9	100
<i>Echium trygorrihizum</i> Pomel.	00	01	01	0.1	50
<i>Erodium glaucophyllum</i> L'her.	03	40	43	4.5	100
<i>Eruca sativa</i> Mill.	10	00	10	1	50
<i>Euphorbia cornuta</i> Pers.	01	00	01	0.1	50
<i>Euphorbia guyoniana</i>	01	00	01	0.1	50
<i>Fagonia glutinosa</i> Del.	05	00	05	0.5	50
<i>Frankenia pulverulenta</i> L.	119	00	119	12.6	50
<i>Gymnocarpus decander</i> Forssk.	02	00	02	0.2	50
<i>Helianthemum lipii</i>	10	05	15	1.5	100
<i>Heliotropium bacciferum</i> Forssk.	00	01	01	0.1	50
<i>Hippocrepis multisiliquosa</i> L.	01	00	01	0.1	50
<i>Koeleria phleoides</i> vill.	41	00	41	4.3	50
<i>Launaea nudicaulis</i> L.	22	08	30	3.1	100
<i>Launaea resedifolia</i> L. et O.kuntze.	01	00	01	0.1	50
<i>Linaria aegyptiaca</i> L.	17	00	17	1.8	50
<i>Limoniastrum guyonianum</i> Boiss.	11	01	12	1.2	100
<i>Limonium vulgare</i> Turn.	01	02	03	0.3	100
<i>Lolium multiflorum</i> L.	02	00	02	0.2	50

<i>Malva parviflora</i> L.	28	15	43	4.5	100
<i>Maresia nana</i> Pomel.	02	00	02	0.2	50
<i>Matricaria pubescens</i> Desf.	05	01	06	0.6	100
<i>Medicago hispida</i> Gaertn.	03	00	03	0.3	50
<i>Megastoma pusillum</i> Coss. Et Durieu.	03	00	03	0.3	50
<i>Moricandia arvensis</i> L.	00	01	01	0.1	50
<i>Nitraria retusa</i> Forssk. et Asch.	01	00	01	0.1	50
<i>Onopordum arenarium</i> Desf.et Pomel	04	73	77	8.1	100
<i>Peganum harmala</i> L	00	03	03	0.3	50
<i>Pennisetum dichotomum</i> Forssk.et Dell.	05	00	05	0.5	50
<i>Pergularia tomentosa</i> L.	00	02	02	0.2	50
<i>Picris asplenioides</i> L.	00	01	01	0.1	50
<i>Plantago ciliata</i> Desf.	01	00	01	0.1	50
<i>Podospermum laciniatum</i> L.	11	00	11	1.1	50
<i>Polycarpha repens</i> Forssk.	07	05	12	1.2	100
<i>Pulicaria vulgaris</i> L.	00	01	01	0.1	50
<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	01	00	01	0.1	50
<i>Reseda lutea</i> L.	00	01	01	0.1	50
<i>Rhanterium adpressum</i>	07	00	07	0.7	50
<i>Rumex vesicarius</i> L.	00	01	01	0.1	50
<i>Ruta tuberculata</i> Forssk.	03	04	07	0.7	100
<i>Salsola tetragona</i> Del.	11	03	14	1.4	100
<i>Salsola vermiculata</i> Aggr.	00	01	01	0.1	50
<i>Silybum marianum</i> L.	18	05	23	2.4	100
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	01	00	01	0.1	50
<i>Suaeda fruticosa</i> L.	02	00	02	0.2	50
<i>Spergularia marginata</i> Kittel.	96	00	96	10.2	50
<i>Stipa capensis</i> Thunb.	09	00	09	0.9	50
<i>Teucrium polium</i> L.	00	01	01	0.1	50
<i>Thymelaea microphylla</i> Coss.et Dur.	05	00	05	0.5	50
<i>Xanthiums pinosum</i> L.	00	02	02	0.2	50
<i>Zygophyllum cornutum</i> Coss.	22	07	29	3	100

D'après les résultats de l'abondance relative (Tableau 03), il ressort que 65 plantes sont classées comme des espèces rares dont leurs abondance relative est inférieur à 3%. Ces espèces sont : *Agothophora alopiciroides* Del., *Anabasis articulata* forssk. , *Andrachne telephioides* L., *Androcymbium punctatum*, *Argyrolobium uniflorum*, *Asteriscus pygmaeus* DC., *Astragalus armatus* L., *Astragalus caprinus* L., *Astragalus cruciatus* L., *Atractylis flava* L., *Atriplex halimus* L., *Bassia muricata* L.et Asch., *Calendula arvensis* L., *Carduus nutans* L., *Carduus psycnocephalus* L., *Chamaemelum nobile* L., *Cistanche violaceae*, *Cleome arabica* L., *Cotula cinerea* Del., *Colocynthis vulgaris* L., *Cynodon dactylon* L., *Diploaxis virgata* Cav.et DC., *Echium humile* L., *Echium trygorrihizum* Pomel., *Eruca sativa*., *Euphorbia cornuta* Pers., *Euphorbia guyoniana*, *Fagonia glutinosa* Delile., *Gymnocarpus decander* Forssk., *Helianthemum lipii*, *Heliotropium bacciferum* Forssk., *Hippocrepis*

multisiliquosa L., *Launaea resedifolia* L. et O.kuntze., *Linaria aegyptiaca*, *Limoniastrum guyonianum* Boiss., *Limonium vulgare* Turn., *Lolium ultiflorum* L., *Maresia nana* Pomel., *Matricaria pubescens* L., *Medicago hispida* Gaertn., *Megastoma pusillum* Coss.et Durieu., *Moricandia arvensis* L., *Nitraria retusa* Forssk. et Asch., *Peganum harmala* L., *Pennisetum dichotomum* Forssk.etDell., *Pergularia tomentosa* L., *Picris asplenioides* L., *Plantago ciliata* Desf., *Podospermum laciniatum* L., *Polycarpha repens* Forssk., *Pulicaria vulgaris* L., *Raphanus raphanistrum* L., *Reseda lutea* L., *Rhanterium adpressum*, *Rumex vesicarius* L., *Ruta tuberculata* Forssk., *Salsola tetragona* Del., *Salsola vermiculata* Aggr., *Silybum marianum* L., *Sonchusoleraceus* L., *Suaeda fruticosa* L., *Stipa capensis* Thunb., *Teucrium polium* L., *Thymelaea microphylla* Coss.et Dur, et *Xanthium spinosum* L.

Les plantes dont leurs abondances relatives compris entre 3-6%, classées comme des espèces peu abondantes sont : *Erodium glaucophyllum* L'her., *Koeleria phleoides* Vill., *Launaea nudicaulis* L., *Malva parviflora* L., *Zygophyllum cornutum* Coss.

Les plantes avec une abondance relative supérieur à 6%, classées comme des espèces abondantes sont : *Chenopodium murale* L., *Frankenia pulverulenta* L., *Onopordum arenarium* Desf.et Pomel., et *Spergularia marginata* Kittel.

Concernant les résultats de la fréquence d'occurrence (tableau 03), et selon la classification de Dajoz (2006), les espèces inventoriées dans la zone d'étude sont dominées par deux catégories suivant leurs fréquences d'apparition :

Les espèces omniprésentes qui sont : *Agothophora alopecuroides* Del., *Anabasis articulata* Forssk., *Atriplex halimus* L., *Bassia muricata* L.et Asch., *Calendula arvensis* L., *Chenopodium murale* L., *Cleome arabica* L., *Colocynthis vulgaris* L., *Cynodon dactylon* L., *Echium humile* L., *Erodium glaucophyllum* L'Hér., *Helianthemum lippii*, *Launaea nudicaulis* L., *Limoniastrum guyonianum* Boiss., *Limonium vulgare* Turn., *Malva parviflora* L., *Matricaria pubescens* Desf., *Onopordum arenarium* Desf.et Pomel, *Polycarpha repens* Forssk., *Ruta tuberculata* Forssk., *Salsola tetragona* Delile., *Silybum marianum* L., *Zygophyllum cornutum* Coss.

Des espèces accessoires et qui sont : *Andrachne telephioides* L., *Androcymbium punctatum*, *Argyrolobium uniflorum*, *Asteriscus pygmaeus* DC.et Coss., *Astragalus armatus* L., *Astragalus caprinus* L., *Astragalus cruciatus*, *Atractylis flava* Desf., *Carduus nutans*,

Carduus pycnocephalus L., *Chamaemelum nobile* L., *Cistanche violaceae* Desf., *Cotula cinerae* Del., *Diplotaxis virgata* Cav.et DC., *Echium trygorrihizum* Pomel., *Eruca sativa* Mill., *Euphorbia cornuta* Pers., *Euphorbia guyoniana*, *Fagonia glutinosa* Del., *Frankenia pulverulenta* L., *Gymnocarpos decander* Forssk., *Heliotropium bacciferum* Forssk., *Hippocrepis multisiliquosa* L., *Koeleria phleoides* vill., *Launaea resedifolia* L. et O.kuntze., *Linaria aegyptiaca* L., *Loliumm ultiflorum*, *Maresia nana* Pomel., *Medicago hispida* Gaertn., *Megastoma pusillum* Coss.et Durieu., *Moricandia arvensis* L., *Nitraria retusa* forssk. Et Asch., *Peganum harmala* L., *Pennisetum dichotomum* Forssk.et Dell., *Pergularia tomentosa*, *Picris asplenioides* L., *Plantago ciliata* Desf., *Podospermum laciniatum* L., *Pulicaria vulgaris* L, *Raphanus raphanistrum* L, *Reseda lutea* L, *Rhanterium adpressum*, *Rumex vesicarius* L., *Salsola vermiculata* Aggr., *Sonchus oleraceus* L., *Suaeda fruticosa*, *Spergularia marginata* Kittel., *Stipa capensis* Thunb., *Teucrium polium* L., *Thymelaea microphylla* Coss.et Dur., *Xanthium spinosum* L. (Tableau 03).

3.1.2.3. Indice de diversité de Shannon-Weaver et d'Équitabilité de Piélou

Les résultats des indices de Shannon-Weaver et d'Équitabilité sont présentés dans le tableau 04.

Tableau 04. Indice de diversité de Shannon-Weaver et d'Équitabilité

Station	M'lili	Ourlal
H'	4.30	3.86
H _{max}	5.83	5.32
E	0.73	0.72

Les résultats de l'analyse montrent que l'indice de shannon des stations de M'lili et d'Ourlal et qui est de l'ordre de 4.30 et 3.86 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. Par ailleurs, les valeurs de l'indice d'équitabilité calculée pour les deux stations sont de l'ordre de 0.73 et 0.72, ceci indique que les individus des différentes espèces ont une équipartition dans les deux stations. Les résultats de l'indice de diversité prouvent que la station de M'lili est plus diversifier que la station d'Ourlal ce qui confirme les résultats de richesse total dont on a trouvé que la station de M'lili est plus riche en espèces (Tableau 04).

3.2. Étude ethnobotanique

3.2.1. Les vocations des plantes inventoriées

Les résultats de l'enquête ethnobotanique montrent que parmi les plantes inventoriées 55.40% sont des plantes médicinales, 35.14% sont des plantes fourragères, 6.76% sont des plantes alimentaires alors que les plantes toxiques présentent un pourcentage de 2.70% (Fig.07).

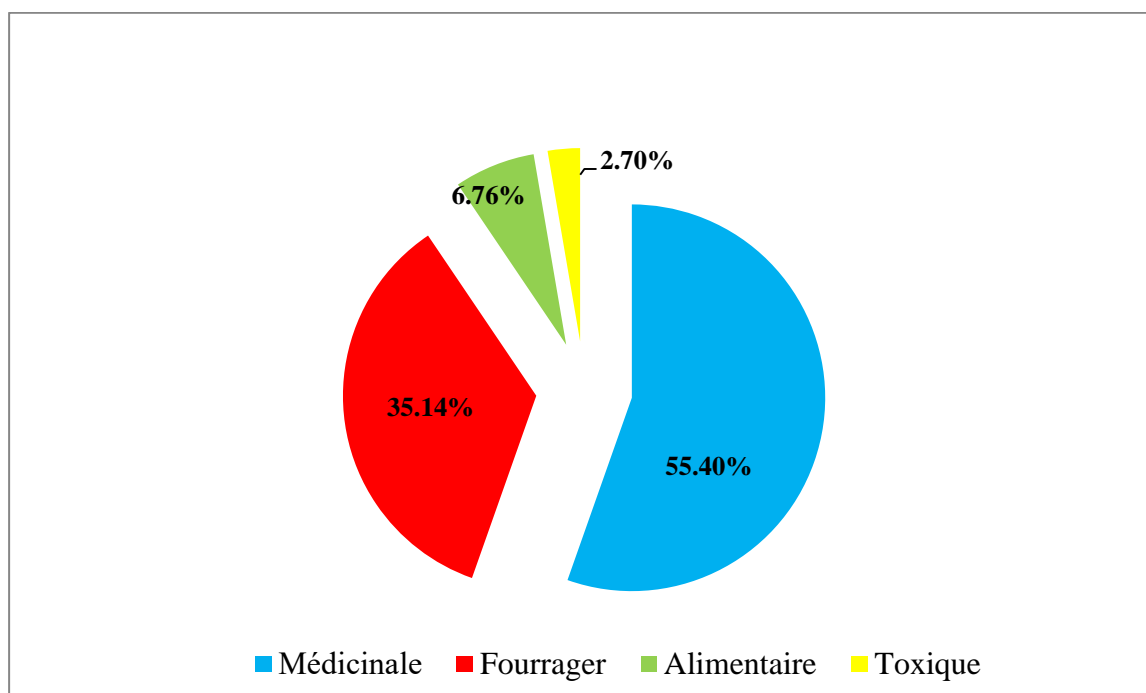


Figure 07. Les vocations des plantes inventoriées.

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

Les résultats obtenus montrent effectivement que les personnes appartenant à la classe d'âge de 40 à 60 ans ont plus de connaissances en plantes médicinales par rapport aux autres. Cependant, pour la tranche des 20 à 40 ans, on note un taux de 20 % et pour les personnes les plus âgées, l'utilisation des plantes médicinales (3.33%) ne représente pas un grand intérêt thérapeutique (Fig. 08). En outre, les plantes médicinales sont beaucoup plus utilisées par les femmes (63.33%) que par les hommes (36.66%) (Fig.09).

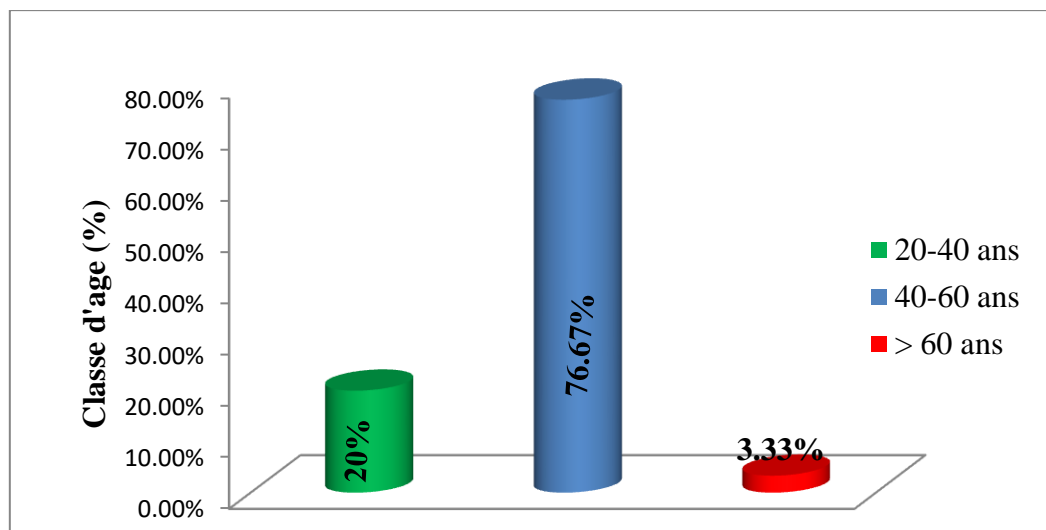


Figure 08. L'utilisation des plantes selon l'âge.

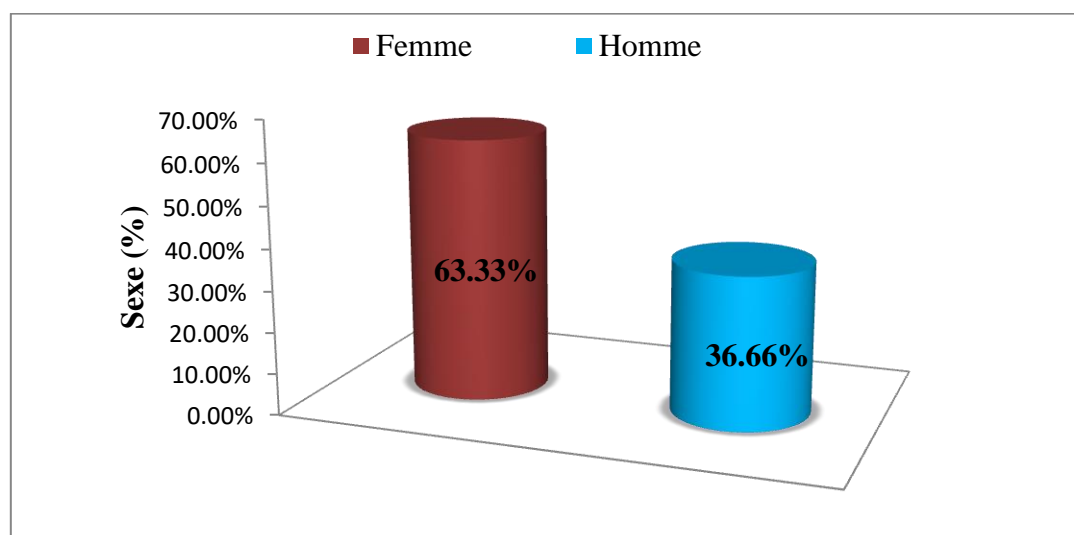


Figure 09. L'utilisation des plantes selon le sexe.

3.2.3. L'utilisation des plantes selon niveau d'instruction

Dans la zone étudiée, la grande majorité des usagers des plantes médicinales sont analphabètes (illettré), avec un pourcentage de 60%. Ce score relativement élevé est en corrélation directe avec le niveau d'études de la population locale. Néanmoins, les personnes ayant le niveau universitaire utilisent les plantes de façon non négligeable (30%), alors que celles ayant un niveau d'études secondaires et primaires les utilisent très peu 6.67% et 3.33% respectivement (Fig.10).

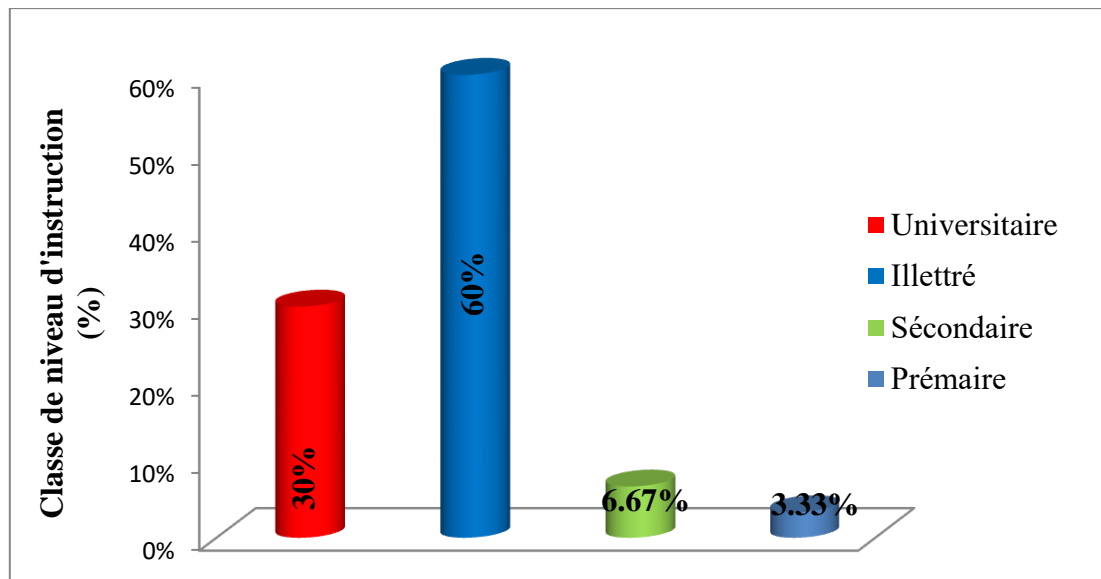


Figure 10. L'utilisation des plantes selon le niveau d'instruction.

3.2.4. Les parties floristiques utilisées de la plante

Les résultats de cette enquête montrent que la partie aérienne notamment les feuilles, les fleurs, les fruits et la tige sont les parties les plus utilisées (82.97%), suivie par les plantes entières (14.63%) contre 2.43% pour les racines (Partie souterraine) (Fig.11).

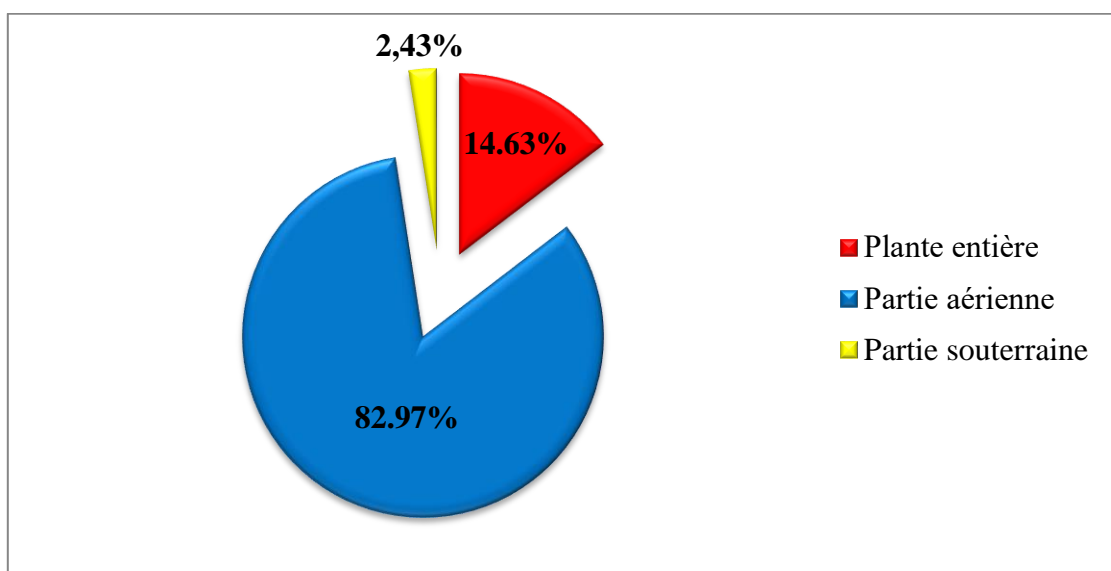


Figure 11. Parties floristiques utilisées en médecines traditionnelles.

3.2.5. Symptômes traités

Traditionnellement, les espèces de région Biskra sont utilisées pour traitement d'une gamme de symptômes très variés. Les résultats obtenus montrent que les maladies les plus traitées sont les troubles digestifs avec un taux 41.46%, suivi par des autres symptômes comme les maladies cardiaques, diabète, hépatique et les maladies de système nerveux avec un pourcentage de 26.83%. Ensuite les plantes qui entrent dans le traitement de fièvre et douleurs est de 14.63%, les dermatoses (9.76%), puis les maladies de système respiratoire avec un taux de 7.32% (Fig. 12).

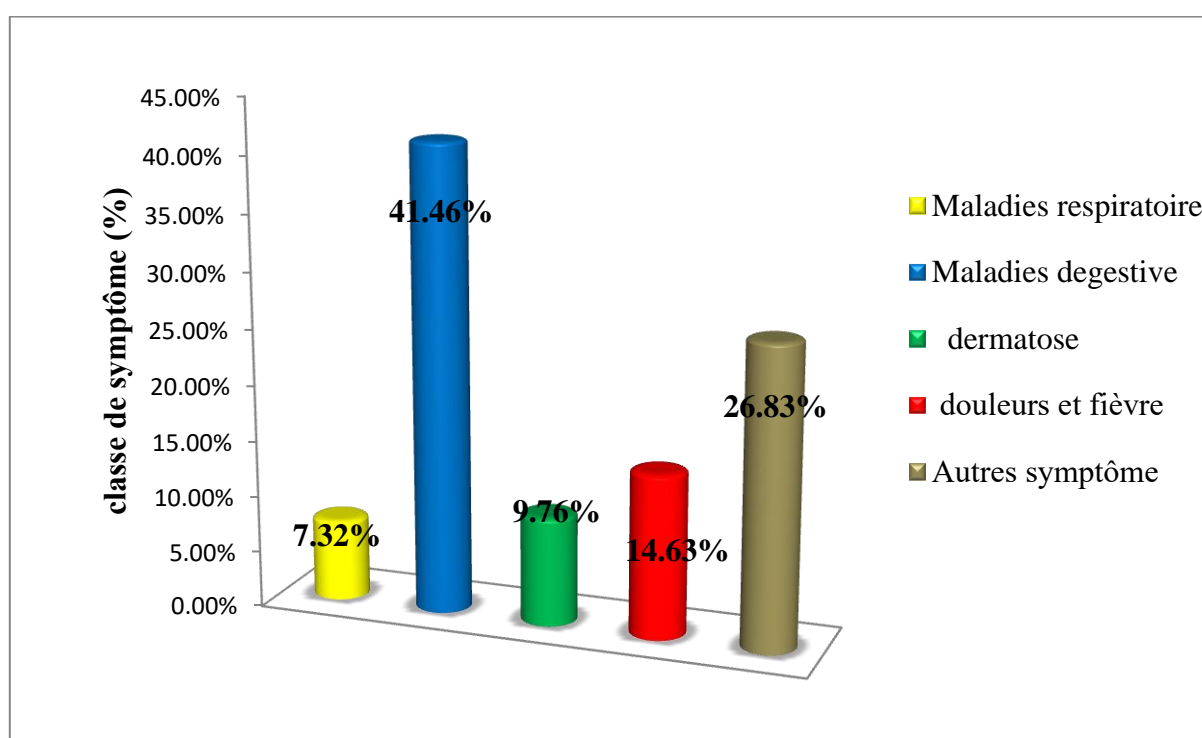


Figure 12. Les différents symptômes des maladies traitées par les plantes médicinales.

3.2.6. Modes d'utilisation des plantes médicinales

Plusieurs formes d'emploi ont été relevées dans la région d'étude, dont le mode le plus utilisé est les tisanes avec 78.05%, suivie par le cataplasme avec 21.95% (Fig.13).

3.2.7. Voies d'administration des plantes médicinales

La plupart des recettes préparées à base des plantes, soit 78.05%, sont prescrites par la voie orale car elle représente la voie d'administration la plus simple, efficace et rapide. Puis application locale avec un pourcentage de 21.95% (Fig.14).

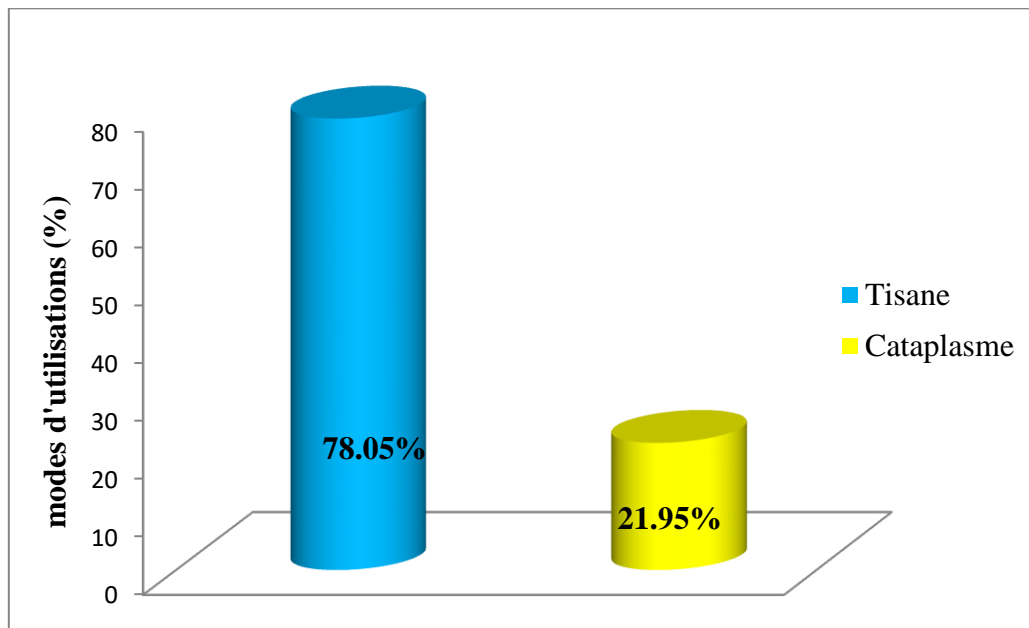


Figure 13. Différents modes d'utilisations des plantes médicinales.

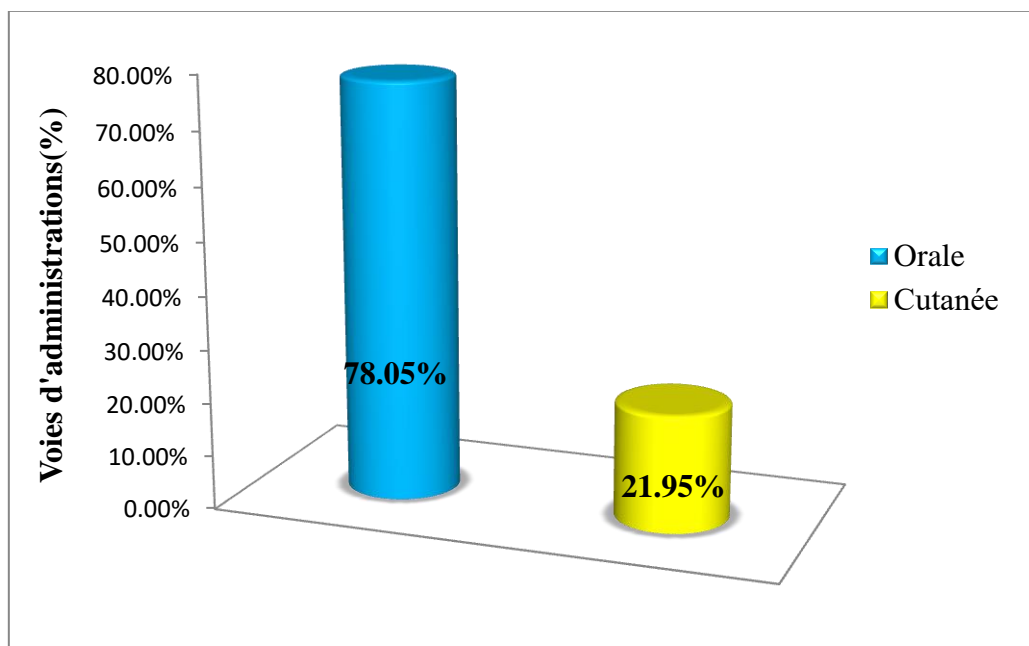


Figure 14. Les voies d'administration des plantes médicinales.

3.3. Discussion générales

Les résultats obtenus montrent que 74 espèces végétales sont recensées à travers de deux stations d'étude appartiennent à 27 familles. Il faut noter aussi que 15 familles recensées sont représentées uniquement par une seule espèce. La famille des Fabaceae est dévoilée par 6 espèces alors que la famille des Amaranthaceae est repérée par 8 espèces, tandis que la famille dominante est la famille des Astéraceae dont elle renferme 18 espèces. Salemkour *et al.* (2012), dans une étude de la flore de la région de Biskra durant deux ans, prouvent que le nombre des espèces est de 145 espèces appartiennent à 44 familles. De même, Deghiche-Diab (2019), a recensé 137 espèces appartiennent aux 37 familles de la flore des Oasis de Ziban durant une année d'étude. Par ailleurs, Mounib et Chenchouna (2021), ont dénombrés durant deux mois, 53 espèces appartiennent aux 23 familles dans un inventaire floristique dans la zone de Djamourah (Biskra). Nos résultats sont similaires aux résultats de Salemkour *et al.* (2012) et Deghiche-Diab (2019), qui ont trouvés que la famille des Astéraceae est la mieux représentée en nombre d'espèces avec 24 et 22 espèces respectivement. Par ailleurs, Haddad (2011), montre que dans la région de Biskra, la famille dominante est la famille des Chénopodiaceae et qui est présente par 7 espèces. De même, Bourenane et Feguir (2021), enregistrent dans la région d'Eloued que la famille dominante est la famille des Chénopodiaceae, elle est présente par 5 espèces. Baameur (2006), montre que les familles les mieux représentées sont les Brassicaceae et Amaranthaceae avec 7 espèces, Asteraceae et Poaceae avec 6 espèces recensées dans la région d'Ouargla.

Ozenda (1991), indique que le tapis végétal saharien est caractérisé par un petit nombre d'espèces (paragraphe 3, page 2). En effet deux raisons peuvent expliquer le faible nombre d'espèces recensées ; la sévérité des conditions climatiques de la région de Biskra dont selon le diagramme Ombro-thermique de Gaussen et le climagramme d'Emberger, la région de Biskra est caractérisée par une période sèche qui s'étend durant toute l'année et un étage bioclimatique saharien à hiver chaud, la deuxième raison c'est la période d'étude qui est très courte comparativement à la période d'étude des travaux cités précédemment.

Les espèces inventoriées dans la zone d'Ourlal sont des espèces halophytes telles que : *Anabasis articulata*, *Atriplex halimus* L., *Bassia muricata* L. et Asch., *Thymelaea microphylla* Coss. et Dur., *Xanthium spinosum* L., *Suaeda fruticosa* L., *Salsola vermiculata*, d'autres sont psamophytes telles que : *Atractylis flava* L., *Astragalus cruciatus* L., *Argyrolobium uniflorum*,

Limoniastrum guyonianum. Khachai (2001); Guesmia (2006) ; Masmoudi (2012), indiquent que les sols du Sud de la région de Biskra (dont notre zone d'étude) sont surtout caractérisés par des accumulations salées, gypseuses et calcaires. Chenchouni (2012), désigne que la rareté floristique est directement liée aux conditions édaphiques et climatiques contraignantes à la survie des plantes.

L'analyse des résultats de l'abondance relative des espèces spontanées inventoriées dans la zone d'Ourlal montre que, les espèces dominantes sont notamment : *Frankenia pulverulenta* et *Onopordum arenarium*, elles sont à la fois omniprésentes (100%) et abondante avec une abondance relative de l'ordre de 12.6% et 8.1% respectivement.

Les résultats de l'analyse des indices de diversité (indice de Shannon) montrent que la station de M'lili (4.30) est plus diversifiée que la station d'Ourlal (3.86), ceci confirme les résultats de richesse total dont on a trouvé que la station de M'lili avec 57 espèces est plus riche que la station d'Ourlal (40 espèces). Par ailleurs, les valeurs de l'indice d'équitabilité calculée pour les deux stations sont de l'ordre de 0.73 et 0.72 respectivement, ceci indique que les individus des différentes espèces ont une équipartition dans les deux stations.

Concernent l'étude ethnobotanique, les résultats montrent que parmi les espèces de plantes spontanées inventoriées dans la zone d'étude, 2.70% sont des plantes toxiques, 6.76 % sont des plantes alimentaires, 35.14% sont des plantes fourragers et 55.40% sont des plantes médicinales. Mounib et Chenchouna (2021), montrent que parmi les plantes spontanées inventoriées dans la zone de Djamourah (Biskra), 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%. Les résultats de nos enquêtes prouvent que la partie de la plante médicinale la plus utilisée est la partie aérienne avec un taux de 82.97%, suivie par la plante entière avec un taux de 14.63 % tandis que la partie racinaire n'est utilisée qu'avec un taux de 2.43%. Nos résultats sont similaires aux résultats de Mounib et Chenchouna (2021) et Chehma et Djebar (2008) qui montrent que la partie aérienne est la partie la plus utilisée avec des taux de 69.23% et 84% respectivement.

Ces plantes spontanées à caractère médicinale recensées dans notre étude, réduire les symptômes de diverses maladies, dont 41.46% sont utilisées pour traiter les troubles digestives et 26.83% sont utilisées pour traitre autres symptômes à savoir ; celle des maladies cardiaques, le diabète, et les maladies de système nerveux...etc. La dominance des affections


digestives est confirmée par plusieurs auteurs ; en effet, Ouled el hadj *et al.* (2003), montrent que les symptômes les plus largement traités sont les pathologies digestives (26.38%) et les algies diverses (15. 27%). De même Bouallala *et al.* (2014), ont trouvés que les pathologies digestives sont les affections les plus traités par les plantes médicinales avec un pourcentage de 21.05%.


Pour les formes d'utilisation des plantes médicinales, on a enregistré que les tisanes (infusion, décoction et macération) sont la forme le plus adopté avec un taux de 78.05% alors que 21.95% de ces plantes sont utilisées sous forme du cataplasme. Fadil *et al.* (2014) et Daoudi *et al.* (2016), enregistrent que le mode de décoction est le plus utilisé avec des taux de l'ordre de 29% et 45.6% respectivement.



Les résultats de l'enquête montrent que la voie d'administration le plus utilisée est la voie orale avec un taux de 78.05%, suivie par la voie cutanée avec un taux de 21.95%. Ce résultat est similaire aux résultats de Kadri *et al.* (2018) qui montre que le mode d'administration le plus sollicité est aussi la voie orale avec un taux de 76.08%.



3.4. Les espèces des plantes inventoriées



La classification, la description, le nom vernaculaire arabe ainsi que l'utilisation des espèces inventoriées dans la zone d'étude sont présentés dans cette partie. Il est noté qu'on a adopté la classification d'Angiosperme Phylogeny Groupe III (APG III, 2009).



<p>Classification botanique Classe : Magnoliopsida Ordre : Caryophyllales Famille : Amaranthaceae Genre : <i>Agothophora</i> Espèce : <i>Agothophora aloplicuroides</i> Del. Nom vernaculaire arabe : الظمران</p>	 <p>Photo 01: <i>Agothophora aloplicuroides</i> Del. (Original).</p>
<p>Description botanique : Arbuste très rameux, à écorce blanche. Feuilles alternes charnues, ovoïdes, ayant l'aspect de grains de riz, terminées brusquement par une soie finement ponctuée. Fleurs en épis terminaux denses et entourées d'une laine épaisse (Deghiche-Diab, 2019).</p>	<p>Utilisation : Très appréciée par les dromadaires et les chèvres (Deghiche-Diab, 2019).</p>

<p>Classification botanique Cladus : Dicotyledones Vraies Superieures Ordre : Caryophyllales Famille: Amaranthaceae Genre : <i>Anabasis</i> Espèce: <i>Anabasis articulata</i> forssk. Nom vernaculaire arabe : الباقل</p>	 <p>Photo 02: <i>Anabasis articulata</i> forssk. (Original).</p>
<p>Description botanique : Buisson bas à souche épaisse et tortueuse, émettant des rameaux articulés presque aphyllés. 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 (Djennane, 2016).</p>	<p>Utilisation : Très appréciée par le dromadaire et les chèvres. On en fait des emplâtres pour soigner la gale des dromadaires (Djennane, 2016).</p>


<p>Classification botanique Cladus : Dicotyledones Vraies Superieures Ordre : Malpighiales Famille : Phyllanthaceae Genre : Andrachne Espèce : <i>Andrachne telephoides</i>. Nom vernaculaire arabe :</p>	 <p>Photo 03: <i>Andrachne telephoides</i>.</p>
<p>Description botanique : Herbe à tige couchées en cercle puis redressées, simples, de 20-50cm. Feuilles petites, de moins de 1 cm, rondes ou elliptiques. Fleurs isolées, les males formées de 5 sépales, 5 pétales très petits, 5 étamines et 5 onglets foliacés représentant un disque, les femelles sans pétales ni étamines, avec un ovaire à trois carpelles surmontant les cinq onglets du disque. Graines sans caroncule (Ozenda, 1991).</p>	<p>Utilisation : La plante est toxique et utilisée comme insecticide (John <i>et al.</i>, 2009).</p>
<p>Classification botanique Classe : Liliopsida Ordre : Liliales Famille : Colchicaceae Genre : Androcym Espèce : <i>Androcymbium punctatum</i> Nom vernaculaire arabe : الكراطن-زيطوط</p>	 <p>Photo 04: <i>Androcymbium punctatum</i>. (Original).</p>
<p>Description botanique : Petite plante de 10 à 15 cm de haut, à bulbe profond s'étalant en rosette au niveau du sol. Feuilles allongées et étroites entourant les fleurs. Fleurs blanches se présentant l'une contre l'autre au cœur de la plante (Chehma, 2006).</p>	<p>Utilisation : C'est une plante réputée toxique et n'est pas broutée par les animaux (Chehma, 2006).</p>


<p>Classification botanique Classe : Magnoliopsida Ordre : Asterales Famille : Asteraceae Genre : <i>Atractylis</i> Espèce : <i>Atractylis flava</i> L. Nom vernaculaire arabe : تسيما، شويه، صرو ،اسان عراق</p>	 <p>Photo 05: <i>Atractylis flava</i> L. (Original).</p>
<p>Description botanique : Plante vivace. Tiges épaisses, dressés, à rameaux très feuillés et de taille 10 à 20 cm. Feuilles très épineuses, involucrales, deux fois plus longues que celles du milieu de la tige. Capitules ne dépassant pas 2 cm de diamètre sont à fleurs jaunes (Ozenda, 1991 ; Deghiche-Diab, 2019).</p>	<p>Utilisation : Plante à l'état végétatif très appréciée par les chèvres et les dromadaires (Deghiche-Diab, 2019).</p>
<p>Classification botanique Cladus : Dicotyledones Vraies Superieures Ordre : Caryophyllales Famille : Amaranthaceae Genre : <i>Atriplex</i> Espèce : <i>Atriplex halimus</i> L. Nom vernaculaire arabe : القطف</p>	 <p>Photo 06: <i>Atriplex halimus</i> L. (Original).</p>
<p>Description botanique : Arbuste pouvant atteindre jusqu'à deux mètres de haut, très touffus, de couleur argentée. Rameaux terminés par des grappes allongées et un peu ramifiées. Feuilles argentées sur les des faces. Fruit entouré d'un involucre petit et lisse (Chehma, 2006).</p>	<p>Utilisation : Elle est utilisée Antidiabétique, stimule la grossesse, kystes ovariens, troubles digestifs, désintoxication, sédatif, carminatif, énergétique et fortifiant, anémie, régulateur hormonal, cancers (Radjah, 2020).</p>


<p>Classification botanique Cladus : Dicotyledones Vraies Superieures Ordre : Fabales Famille : Fabaceae Genre : Astragalus Espèce : <i>Astragalus cruciatus</i> L. Nom vernaculaire arabe : بو عكفية</p>	 <p>Photo 07: <i>Astragalus cruciatus</i> L. (Original).</p>
<p>Description botanique : Il s'agit d'une espèce de taille de 10 à 30 cm. Feuilles comportent une quinzaine de folioles recouvertes de poils appliqués (Ozenda, 1991). Fleurs bleu pâle ou légèrement roses. Fruits long et légèrement arqués (Hilis, 2007).</p>	<p>Utilisation : Plante très appréciée et broutée en grandes quantités par les chèvres. Aucun usage en médecine traditionnelle (Benchadi, 2012; Deghiche-Diab, 2016).</p>
<p>Classification botanique Cladus : Dicotyledones Vraies Superieures Ordre : Fabales Famille: Fabaceae. Genre : Astragalus Espèce : <i>Astragalus armatus</i> L. Nom vernaculaire arabe : لكداد</p>	 <p>Photo 08: <i>Astragalus armatus</i> L. (Original).</p>
<p>Description botanique : Plante vivace. Rameaux dressés épineux. Folioles petites, très caduques. Fleurs blanches rosées. Gousses uniloculaires, non divisées longitudinalement par une cloison, à parois parcheminées (Lahmadi <i>et al.</i>,2018).</p>	<p>Utilisation : Plante appréciée et broutée en grandes quantités par le dromadaire (Chehma,2006).</p>


<p>Classification botanique Cladus : Dicotyledones Vraies Superieures Ordre : Fabales Famille : Fabaceae Genre : Astragalus Espèce: <i>Astragalus caprinus</i> L. Nom vernaculaire arabe : قتاد ماعزي</p>	 <p>Photo 09 : <i>Astragalus caprinus</i> L. (Original).</p>
<p>Description botanique : Plante vivace. Feuilles composées plumeuses dressées à ascendantes, parfois éparses au sol, sa longueur est de 10 à 20 cm, et elle comprend de 10 à 15 petites feuilles. Fleurs hermaphrodites, à double symétrie. la corne (fruit) est coriace, de forme triangulaire, se termine par un fort appendice (Site de wibe02).</p>	<p>Utilisation : Ce type d'astragale est utilisé en médecine traditionnelle pour traiter les hémorroïdes (Site de wibe 02).</p>
<p>Classification botanique Classe : Magnoliopsida Ordre : Asterales Famille : Asteraceae Genre : Asteriscus Espèce: <i>Asteriscus pygmaeus</i> DC. Coss. Et Durieu. Nom vernaculaire arabe : النسرين</p>	 <p>Photo10: <i>Asteriscus pygmaeus</i> DC. Coss. Et Durieu. (Original).</p>
<p>Description botanique: Plante annuelle. Tiges nulles ou 2-3 latérales, très courtes sous le capitule central. Feuilles d'un vert grisâtre, spatulées, nettement atténuées en pétiole, couvertes de poils soyeux sur les deux faces, atteignant au plus 4 cm de long. Fleurs externes à ligules jaune clair, tridentées, courtes, un peu velu-ciliées à la base et sur les 2 nervures centrales jusqu'au sommet. fleurs centrales tubuleuses, élargies inférieurement (Site de wibe 03).</p>	<p>Utilisation : Elle est utilisée pour traiter les boutons et les furoncles (Halimi, 1997).</p>


<p>Classification botanique Cladus : Dicotyledones Vraies Superieures Ordre : Fabales Famille : Fabaceae Genre : <i>Argyrolobium</i> Espèce : <i>Argyrolobium uniflorum</i> Nom vernaculaire arabe : رقيقة بالقرون</p>	 <p>Photo11: <i>Argyrolobium uniflorum</i>. (Original).</p>
<p>Description botanique : Plante basse, velue, soyeuse, d'un blanc argenté. Tiges plus ou moins couchées. Feuilles trifoliolées à pétiole court. Fleurs subsessiles. Gousses étroites (Ozenda, 1991 ; Chehma, 2006).</p>	<p>Utilisation : Espèce broutée par le dromadaire (Chehma, 2006.)</p>
<p>Classification botanique Classe : Magnoliopsida Ordre : Caryophyllales Famille: Amaranthaceae Genre : <i>Bassia</i> Espèce: <i>Bassia muricata</i> L.et Asch. Nom vernaculaire arabe : قنودة</p>	 <p>Photo12: <i>Bassia muricata</i> L.et Asch. (Original).</p>
<p>Description botanique : Plante velue, très rameuse, à tiges couchées. Feuilles grises, étroites velues. Fleurs par deux à l'aisselle des feuilles, comprenant un ovaire à deux styles, cinq étamines et un calice laineux dont chaque sépale porte sur son dos une épine jaunâtre qui s'allonge beaucoup à maturité (Ozenda,1958 ; Ozenda,1991).</p>	<p>Utilisation : Elle est utilisée en médecine traditionnelle pour traiter les maladies rénales et rhumatismales (Bouzghaia, 2014).</p>



<p>Classification botanique</p> <p>Cladus : Dicotyledones Vraies Superieures</p> <p>Ordre : Asterales</p> <p>Famille : Asteraceae</p> <p>Genre : Calendula</p> <p>Espèce: <i>Calendula arvensis</i> L.</p> <p>Nom vernaculaire arabe : لعين الصفرا</p>	 <p>Photo 13: <i>Calendula arvensis</i> L.</p>
<p>Description botanique : Plantes herbacée annuelle. Tiges de 30 à 50 cm. Feuilles caulinaires oblongues - lancéolées, lâchement dentées ou entières, mucronées, involucre à folioles presque égales, acuminées, à bords étroitement scarioux ; les intérieurs roulés en anneau, lisses ou épineux ; capitules assez grands, solitaires, terminant les rameaux. Fleurs jaunes (Beloued, 2001).</p>	<p>Utilisation : Le suc laiteux des feuilles calme les vomissements et les ulcérations internes. Les fleurs possèdent des propriétés dépuratives et stimulantes (Deghiche-Diab, 2019). Elle est bien appréciée par le dromadaire (Chehma, 2006).</p>


<p>Classification botanique</p> <p>Cladus : Dicotyledones Vraies Superieures</p> <p>Ordre : Asterales</p> <p>Famille : Asteraceae</p> <p>Genre : Carduus</p> <p>Espèce : <i>Carduus nutans</i></p> <p>Nom vernaculaire arabe : لفرياس</p>	 <p>Photo14: <i>Carduus nutans</i>. (Original)</p>
<p>Description botanique : Plante bisannuelle importante. Tige épineuse, ramifiée, qui peut atteindre jusqu'à 1 m de haut. Feuilles dentées épineuses, couvertes d'un fin duvet blanc à longues épines. L'extrémité des tiges se trouve un capitule de fleurs qui ne compte que des fleurs (rouges, roses ou blanches) tubuleuses et nettement penchées (Deghiche-Diab, 2019).</p>	<p>Utilisation : Plante à l'état végétatif très appréciée par les chèvres et les dromadaires (Deghiche-Diab, 2019).</p>


<p>Classification botanique</p> <p>Cladus : Dicotyledones Vraies Superieures</p> <p>Ordre : Asterales</p> <p>Famille : Asteraceae</p> <p>Genre : Carduus</p> <p>Espèce : <i>Carduus psycnocephalus</i> L.</p> <p>Nom vernaculaire arabe : خنفور الداب</p>	 <p>Photo15: <i>Carduus psycnocephalus</i> L. (Original).</p>
<p>Description botanique : Plante annuelles développe souvent sous les céréales. Fleurs roses à petits capitules assez allongés réunies par 2 ou 3 au sommet des ramifications des tiges longues (Deghiche-Diab, 2019).</p>	<p>Utilisation : Appréciée par le dromadaire (Deghiche-Diab, 2019).</p>



<p>Classification botanique</p> <p>Cladus : Dicotyledones Vraies Superieures</p> <p>Ordre : Asterales</p> <p>Famille : Asteraceae</p> <p>Genre : Chamaemelum</p> <p>Espèce : <i>Chamaemelum nobile</i> L.</p> <p>Nom vernaculaire arabe : البابونج</p>	 <p>Photo16: <i>Chamaemelum nobile</i> L. (Original)</p>
<p>Description botanique : Plante vivace de 10 à 30 cm de haut. Tiges velues sont ramifiées dans la partie supérieure, de couleur vert blanchâtre. Feuilles sessiles, alternes et très découpées. Capitules solitaires et odorants radiés, de 2-3 cm de diamètre, sont formés de fleurons tubulés jaunes au centre, et se recouvrent les uns les autres. La floraison a lieu de juillet à septembre. Fruits à des akènes jaunâtres, petits et côtelés (à 3 stries), de 1 à 1,5 mm de long (Site de wibe 04).</p>	<p>Utilisation : Elle est utilisée pour le traitement des troubles digestifs, troubles menstruels (douleurs, irrégularité), troubles de la ménopause, nervosité, stress, anxiété, troubles du sommeil (notamment d'origine nerveuse), et possède des propriétés antispasmodique, anti-inflammatoire (Site de wibe 04).</p>


<p>Classification botanique Cladus : Dicotyledones Vraies Superieures Ordre : Caryophyllales Famille: Amaranthaceae Genre : Chenopodium Espèce : <i>Chenopodium murale</i> L. Nom vernaculaire arabe : لمننتنة, شليايط</p>	 <p>Photo17: <i>Chenopodium murale</i> L. (Original).</p>
<p>Description botanique: plantes annuelle, feuillue, qui atteint 50 cm de haut, possédé des tiges droites, dressées, de couleur vert foncé, elles présentent sur certains pieds des tiges bien rouges. Feuilles plus ou moins blanchâtres en dessous dentées sur le pourtour, ont une forme de losange. Les inflorescences en grappes rameuses comportent de très nombreuses petites fleurs qui donnent de minuscules graines mauves (Deghiche-Daibe, 2019).</p>	<p>Utilisation : Peu brouté par les animaux d'élevage (Deghiche-Daibe, 2019).</p>
<p>Classification botanique Cladus : Dicotyledones Vraies Superieures Ordre : Lamiales Famille : Orobanchaceae Genre : Cistanche Espèce : <i>Cistanche violaceae</i> Nom vernaculaire arabe : الجعفيل</p>	 <p>Photo 18: <i>Cistanche violaceae</i>. (Original).</p>
<p>Description botanique : Plante annuelle. Tiges épaisses, pleines de 1 à 3 cm. Corolles violettes à plis jaunâtres à la gorge. Bractées et bractéoles glabres. Etamines insérées au-dessous du milieu de tube (Lahmadi <i>et al.</i>, 2018; Ozenda, 1991).</p>	<p>Utilisation : La partie aérienne est utilisée contre le diabète, les maux d'estomac et les diarrhées. La partie souterraine de cette plante a propriété aphrodisiaque (Hammiche et Maiza, 2006).</p>


<p>Classification botanique</p> <p>Classe : Magnoliopsida</p> <p>Ordre : Brassicales</p> <p>Famille: Capparidaceae.</p> <p>Genre : Cleome</p> <p>Espèce: <i>Cleome arabica</i> L.</p> <p>Nom vernaculaire arabe : الننتين</p>	 <p>Photo19: <i>Cleome arabica</i> L. (Original).</p>
<p>Description botanique : C'est une plante à odeur fétide. Les tiges dressées de 20 à 90 cm de longueur. Feuillées simples ou un peu rameuses inférieurement. Fleurs auxiliaires, plus nombreuse à l'extrémité des branches, à des pétales jaunes teints de pourpre à leur sommet. Le fruit est une gousse velue de 2 à 5 cm de long. Les graines sont subglobuleuses-réniformes, un peu comprimées, noires, de 1,8 à 2 49 mm de diamètre. La floraison a lieu entre mars-mai (Maire, 1965)</p>	<p>Utilisation : Il est considéré, par les nomades comme plante toxique provoquant des troubles nerveux. Il est utilisé pour traiter des rhumatismes et soulager les douleurs (Chehma, 2006).</p>
<p>Classification botanique</p> <p>Classe : Magnoliopsida</p> <p>Ordre : Asterales</p> <p>Famille : Asteraceae</p> <p>Genre : Cotula</p> <p>Espèce : <i>Cotula cinerae</i> Del.</p> <p>Nom vernaculaire arabe : شوحية</p>	 <p>Photo20: <i>Cotula cinerae</i> Del.</p>
<p>Description botanique : Plante annuelle, dépassant rarement 15 cm. Ses tiges poussent plus ou moins couchées et ne se redressent qu'aux extrémités. D'aspect laineux, couverte de petits poils denses, elle porte des feuilles vert blanchâtre, épaisses et très découpées. Les capitules jaune pâle ou jaune d'or sont relativement petits (Benchelah <i>et al.</i>, 2011).</p>	<p>Utilisation : Elle est utilisée dans le thé pour son arôme, en condiment et surtout comme plante médicinale pour faciliter la digestion. Elle est très appréciée comme pâturage, pour les chèvres notamment (Kherraze <i>et al.</i>, 2014).</p>



<p>Classification botanique Cladus : Dicotyledones Vraies Superieures Ordre : Cucurbitales Famille: Cucurbitaceae. Genre : Colocynthis Espèce: <i>Colocynthis vulgaris</i> L. Nom vernaculaire arabe: الحنظل</p>	 <p>Photo 21: <i>Colocynthis vulgaris</i> L. (Original).</p>
<p>Description botanique : Plante vivace. Tiges longuement rampantes. Feuilles grandes, découpées, hérissées de poils comme les tiges et les pétioles et portent des vrilles à leurs aisselles. Fleurs à sexes séparés, les mâles à étamines soudées deux par deux. Fruit à pulpe charnue, lisse, sphérique et ayant à maturité la grosseur et la couleur d'un citron (Djennane, 2016).</p>	<p>Utilisation : Elle est utilisée contre les douleurs des dents, les hémorroïdes et le rhumatisme (Djennane, 2016).</p>



<p>Classification botanique Cladus : Monocotylédones Ordre : Poales Famille : Poaceae Genre : Cynodon Espèce : <i>Cynodon dactylon</i> L. et Persoon. Nom vernaculaire arabe : النجم</p>	 <p>Photo22: <i>Cynodon dactylon</i> L. et Persoon. (Original).</p>
<p>Description botanique : Plante vivace à rhizome longuement rampant, très ramifié. Tiges fertiles vertes dressées, glabres, très feuillées à la base, nues au sommet. Feuilles à longue gaine entourant la tige et à limbe aplati. Fleurs disposées en panicule à 4-5 épis unilatéraux digités. Epillets à fleur unique petits, comprimés par le côté. Glumes presque égales (Lahmadi <i>et al.</i>, 2018).</p>	<p>Utilisation : Cette plante dont la partie utilisée est le rhizome, a des vertus médicinales (kherraze <i>et al.</i>, 2010). Elle est également utilisée contre les infections des voies urinaires, les calculs urinaires, la vésicule biliaire et les carences en urée et l'arthrite, en plus de son grand rôle dans la prévention des maladies du foie (Hilis, 2007).</p>


<p>Classification botanique</p> <p>Cladus : Dicotyledones Vraies Superieures</p> <p>Ordre : Brassicales</p> <p>Famille : Brassicaceae</p> <p>Genre : Diplotaxis</p> <p>Espèce : <i>Diplotaxis virgata</i> Cav. Et DC.</p> <p>Nom vernaculaire arabe :</p>	 <p>Photo23: <i>Diplotaxis virgata</i> Cav. DC. (Original).</p>
<p>Description botanique : Plante annuelle de 2 à 80 cm de haut. Tiges dressées, non anguleuses, pleines, à pilosité variable de poils retorses, non renflés à la base, longs de 0,5-1mm. Feuilles pennatilobées, Fleurs à sépales ne dépassant pas 4 mm de long, ovales, Graines de deux formes: soit elliptiques sub-lenticulaires de 0,5-0,75 mm, soit elliptiques allongées de 0,75-1,25 mm (Site de wibe03).</p>	<p>Utilisation: Selon notre étude ethnobotanique, c'est une plante de très bon pâturage pour l'ensemble des animaux d'élevage.</p>
<p>Classification botanique</p> <p>Cladus : Dicotyledones Vraies Superieures</p> <p>Ordre : Lamiales</p> <p>Famille : Borraginaceae</p> <p>Genre : Echium</p> <p>Espèce : <i>Echium humile</i> L.</p> <p>Nom vernaculaire arabe : الوشام – النمش</p>	 <p>Photo 24: <i>Echium humile</i> L. (Original).</p>
<p>Description botanique : Plante basse développant des tiges partant de la base et portant une hampe florale en cyme qui se développe au fur et à mesure de la floraison. Toute la plante est recouverte de soies raides et blanches. Les feuilles sessiles sont grandes et allongées. Les fleurs en corolle à tube évasé en entonnoir, sont d'abord de couleur rouge-pourpre puis elles virent au bleu (Ozenda, 1991).</p>	<p>Utilisation : C'est un très bon pâturage pour les chameaux. Elles sont utilisées dans le temps, pour le maquillage des femmes (Deghiche-Diab, 2016). Elles sont aussi utilisées pour les traitements troubles respiratoires, tonic, calmant (Boukerker <i>et al.</i>, 2016).</p>

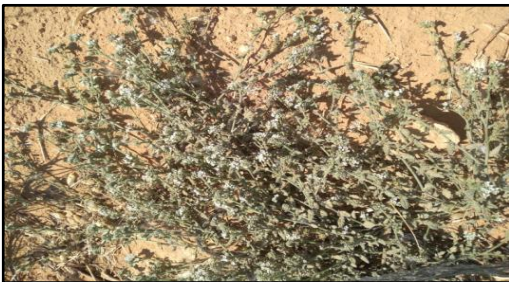
<p>Classification botanique Cladus : Dicotyledones Vraies Superieures Ordre : Borraginales Famille : Borraginaceae Genre : Echium Espèce : <i>Echium trygorrihizum</i> Pomel. Nom vernaculaire arabe : عفس</p>	 <p>Photo25: <i>Echium trygorrihizum</i> Pomel .</p>
<p>Description botanique : Plante annuelle de 5 à 25 cm de haut. Tige centrale dressée, latérales ascendantes. Feuilles planes, spatulées ou lancéolées, obtuses, les inférieures atténuées en pétiole, les supérieures sessiles, toutes couvertes de l'indument double des tiges. Fleurs sessiles; calice (6-8 mm) à divisions linéaires, obtuses ; corolle longue de 15-22 mm, le plus souvent d'un beau bleu à l'anthèse, rarement blanche (Site de wibe03).</p>	<p>Utilisation : En plus de son importance comme plante mellifère, elle est très appréciée par les animaux d'élevage surtout la fleur qui très sucrée. Elle est utilisée aussi par les nomades pour le maquillage des femmes (Deghiche-Diab, 2019).</p>
<p>Classification botanique Cladus : Dicotyledones Vraies Superieures Ordre : Geraniales Famille : Geraniaceae Genre : Erodium Espèce: <i>Erodium glaucophyllum</i> L'her. Nom vernaculaire arabe : التميز</p>	 <p>Photo26: <i>Erodium glaucophyllum</i> L'her. (Original).</p>
<p>Description botanique : plante basse et glauque présente des feuilles ovales lancéolées, à marge sinueuse, crénelée ; les supérieures sont profondément lobées de 3 à 5 lobes, à pétioles court. Les fleurs sont violettes et assez grandes (jusqu'à 2 cm de diamètre), fruit de 6 à 8 cm de diamètre, y compris l'arête qui est plumeuse (Kherraze <i>et al.</i>, 2010).</p>	<p>Utilisation : C'est un très bon pâturage pour l'ensemble des animaux d'élevage. En outre, c'est une plante médicinale. Toutes ses parties pouvant être utilisées comme : anti diarrhéique, astringent, hémostatique, ocytocique (Kherraze <i>et al.</i>, 2010)</p>



<p>Classification botanique</p> <p>Cladus : Dicotyledones Vraies Superieures</p> <p>Ordre : Brassicales</p> <p>Famille : Brassicaceae</p> <p>Genre : <i>Eruca</i></p> <p>Espèce : <i>Eruca sativa</i> Mill.</p> <p>Nom vernaculaire arabe : لحارة</p>	 <p>Photo27: <i>Eruca sativa</i> Mill. (Original).</p>
<p>Description botanique : Plante herbacée annuelle de 10 à 100 cm de hauteur. Tige est ramifiée. Les feuilles inférieures sont pétiolées, les feuilles supérieures plus ou moins sessiles. Fleurs sont de 2 à 4 cm de diamètre, bisexuées, grandes, peu nombreuses et en petites grappes terminales. Fruits sont des siliques cylindriques de 3 à 4 mm de long. Les graines sont de 1,5 à 2 mm de diamètre, jaune-brun ou rougeâtre. Les racines sont fusiformes avec peu de racines secondaires (Garg et Sharma, 2014).</p>	<p>Utilisation : Certaines parties de la plante de roquette, y compris les graines, les feuilles et les racines, possèdent des activités bénéfiques pour la santé, telles que des propriétés antimicrobiennes, antioxydants, antiulcéreuses et inhibant le mélanome et la tumeur (Garg et Sharma, 2014). Pas trop appréciée par les animaux d'élevage (Deghiche-Diab, 2019).</p>
<p>Classification botanique</p> <p>Cladus : Dicotyledones Vraies Superieures</p> <p>Ordre : Malpighiales</p> <p>Famille : Euphorbiaceae</p> <p>Genre : <i>Euphorbia</i></p> <p>Espèce : <i>Euphorbia cornuta</i> Pers.</p> <p>Nom vernaculaire arabe : الجرابية</p>	 <p>Photo28: <i>Euphorbia cornuta</i> Pers.</p>
<p>Description botanique : Plante annuelle de 5 à 20 cm de haut. Tiges dressées non charnues. Feuilles alternes, vert blanchâtre, marbrées de rouge violacé, longuement atténuées en pointe, denticulées au sommet et élargies en cœur à la base. Glandes de la cyathe à cornes courtes. Les tiges et les feuilles laissent échapper un latex lorsqu'on les casse (Chehma, 2006).</p>	<p>Utilisation : C'est une plante connue par sa toxicité et est dangereuse pour les animaux d'élevage, que les éleveurs leur font éviter. Elle est utilisée contre les morsures de serpent (Chehma, 2006).</p>


<p>Classification botanique Cladus : Dicotyledones Vraies Superieures Ordre : Malpighiales Famille : Euphorbiaceae Genre : Euphorbia Espèce : <i>Euphorbia guyoniana</i> Nom vernaculaire arabe : لبينة</p>	 <p>Photo 29: <i>Euphorbia guyoniana</i>. (Original).</p>
<p>Description botanique : plante herbacé très rameux. Les tiges dressées, non charnues et très ramifiées dès la base, jusqu'à 1 m de hauteur. Les feuilles sont très petites, linéaires et alternes, se desséchant rapidement. Les graines sont sans caroncule, noirâtres et munies de côtes longitudinales grises, glandes de la cyathe arrondies, sans pointe. Les fleurs ont des pétales réduits de couleurs jaune vif. Le fruit est une capsule de 4 à 5 mm de diamètre, contenant des graines ailées (Ozenda, 1991).</p>	<p>Utilisation : Elle est utilisée contre les morsures de serpent. Elle est toxique et à éviter pour les animaux (Chehma, 2006).</p>
<p>Classification botanique Cladus : Dicotyledones Vraies Superieures Ordre : Zygophyllales Famille : Zygophyllaceae Genre : Fagonia Espèce : <i>Fagonia glutinosa</i> Delile. Nom vernaculaire arabe : الشريك</p>	 <p>Photo30: <i>Fagonia glutinosa</i> Delile. (Original).</p>
<p>Description botanique : Plante annuelle pérenne très basse, rameuse. Tiges rampent sur le sol. Feuilles petites, trifoliées, portent des stipules très courtes et peu visibles. L'espèce est reconnaissable par le fait que ses feuilles et ses rameaux velus et glanduleux agglutinent plus ou moins le sable. Les fleurs de petites dimensions, rose violacé, s'ouvrent en étoiles (Benchelah <i>et al.</i>, 2011).</p>	<p>Utilisation : Cette plante est bien appréciée par les dromadaires surtout au stade de fructification (Chehma, 2006).</p>


<p>Classification botanique Cladus : Dicotyledones Vraies Superieures Ordre : Caryophyllales Famille : Frankeniaceae Genre : Frankenia Espèce: <i>Frankenia pulverulenta</i> L. Nom vernaculaire arabe : ركال</p>	 <p>Photo 31: <i>Frankenia pulverulenta</i> L. (Original).</p>
<p>Description botanique : Plante annuelle à tiges grêles étalées en cercle sur le sol, sans rameaux redressés. Feuilles planes, en coin et à la base. Fleurs petites à pétales dépassant peu les sépales, calice a cotes peu marquées (Deghiche-Daibe,2019).</p>	<p>Utilisation : Aucun usage n'a été signalé par la population locale de zone Ain Ben Noui (Biskra) (Deghiche-Daibe, 2019).</p>
<p>Classification botanique Cladus : Dicotyledones Vraies Superieures Ordre : Caryophyllales Famille : Caryophyllaceae Genre : Gymnocarpes Espèce : <i>Gymnocarpes decandurs</i> Forssk. Nom vernaculaire arabe : الجفنة</p>	 <p>Photo 32: <i>Gymnocarpes decandurs</i> Forssk. (Original).</p>
<p>Description botanique : Espèce formant des buissons moyens atteignant 85 cm de haut, très rameux. Tiges de couleur très claire. Feuilles opposées, petites, charnues, terminées par une petite pointe. Fleurs réunies en petites cymes contractées. Pas de pétale mais les sépales sont voyants, de couleur pourpre, persistants et brunissant à maturité (Site wibe 03).</p>	<p>Utilisation : Possède des propriétés analgésiques, diurétique, antioxydant et antimicrobien (Salam et Galala, 2017 ; Zitouni, 2017).</p>



<p>Classification botanique Cladus : Dicotyledones Vraies Superieures Ordre : Malvales Famille : Cistaceae Genre : Helianthemum Espèce : <i>Helianthemum lipii</i> Nom vernaculaire arabe : الرقيق، القرش</p>	 <p>Photo 33: <i>Helianthemum lipii</i>. (Original).</p>
<p>Description botanique : Ce petit arbrisseau vivace très rameux. Tiges raides et en partie lignifiées, ne mesure guère plus de 30cm de haut. Feuilles opposées, allongées sont couvertes de très courts poils, ce qui leur donne une couleur verte blanchâtre. De minuscules fleurs jaunes, sessiles comme les feuilles, sont visibles en grappes peu fournies à l'extrémité des rameaux. Elles comportent 5 pétales (Deghiche-Diab, 2016).</p>	<p>Utilisation : Les feuilles sont très appréciées par les chèvres, elles sont aussi utilisées pour les traitements des lésions cutanées (Deghiche-Diab, 2016).</p>

<p>Classification botanique Cladus : Dicotyledones Vraies Superieures Ordre : Lamiales Famille : Borraginaceae Genre : Heliotropium Espèce : <i>Heliotropium bacciferum</i> forssk Nom vernaculaire arabe : طرطاق</p>	 <p>Photo34: <i>Heliotropium bacciferum</i> forssk. (Original).</p>
<p>Description botanique : Plante herbacée, généralement, rarement glabres. Feuilles généralement alternes, à limbe entier. Les inflorescences sont toujours des cimes unipares scorpenidés. Fleurs généralement à symétrie radiaire ou un peu bilatérales, hermaphrodites, 4 ou 5 mères calice à pièces libres ou soudées entre elles à la base. Les étamines sont insérées sur le tube de la corolle (Aissaoui, 2018).</p>	<p>Utilisation : Elle est traditionnellement utilisée pour les maladies de la peau et une amygdalite (Radwan <i>et al.</i>, 2020).</p>


<p>Classification botanique Cladus : Dicotyledones Vraies Superieures Ordre : Fabales Famille : Fabaceae Genre : Hippocrepis Espèce : <i>Hippocrepis multisiliquosa</i> Nom vernaculaire arabe : صباع الحجلة</p>	 <p>Photo 35: <i>Hippocrepis multisiliquosa</i>. (Original).</p>
<p>Description botanique : Plante annuelle. Feuilles découpées en 7-9 folioles. Fleurs jaune pâle groupées au bout des tiges. Gousses cintrées dont le bord externe est découpé d'échancrures circulaires (Site de wibe03).</p>	<p>Utilisation : Selon notre étude ethnobotanique, c'est une plante fourragère, très appréciée par le bétail.</p>
<p>Classification botanique Cladus : Monocotylédones Ordre : Poales Famille : Poaceae Genre : Koeleria Espèce : <i>Koeleria phleoides</i> vill. Nom vernaculaire arabe : اللافة</p>	 <p>Photo 36: <i>Koeleria phleoides</i> vill. (Original).</p>
<p>Description botanique : Plante annuelle qui ne dépasse pas 20cm de hauteur. Sa tige se présente en touffes dont des glumes inégales, ciliées sur le dos mais non velues sur leur surface. L'inflorescence en cylindre compact ; épillets de 3 à 5 mm, à 2 à 5 fleurs (Kherraze <i>et al.</i>, 2014).</p>	<p>Utilisation : Elle est considérée comme mauvaise herbe (Kherraze <i>et al.</i>, 2010 ; Kherraze <i>et al.</i>, 2014).</p>


<p>Classification botanique Cladus : Dicotyledones Vraies Superieures Ordre : Asterales Famille : Asteraceae Genre : Launaea Espèce : <i>Launaea nudicaulis</i> L.et Hook. Nom vernaculaire arabe : الرقيم</p>	 <p>Photo 37: <i>Launaea nudicaulis</i> L.et Hook. (Chehma, 2006).</p>
<p>Description botanique : Plante annuelle. Tige herbacée de 10-30cm, ramifiées, disparaissant après la fructification au lieu de persister sous forme d'épines. Feuille à lobe terminal obtus et plus grand que les autres, capitules cylindrique, espacé le long des rameaux. Achaines bruns, étroits et non ailés (Deghiche-Diab, 2019).</p>	<p>Utilisation : Appréciee par les animaux d'élevage, avant la fructification (Deghiche-Diab, 2019), elles sont aussi utilisées pour les usages alimentaires (comme salade) (Chaouikha et Ben Abdallah ,2006).</p>


<p>Classification botanique Cladus : Dicotyledones Vraies Superieures Ordre : Asterales Famille : Asteraceae Genre : Launaea Espèce : <i>Launaea residifolia</i>L. Et O.kuntze. Nom vernaculaire arabe : العضييد</p>	 <p>Photo38: <i>Launaea residifolia</i> L. et O.kuntze. (Original).</p>
<p>Description botanique : Plante annuelle ou vivace, élancée, ordinairement de 10-30 cm de haut. Feuilles à lobes très larges et profondément divisés, les moyennes embrassant la tige par des oreillettes. Bractées externes de l'involucre terminées par une pointe étalée en dehors. Capitules de fleurs ligulés de 1 cm de diamètre groupés en panicules. Fruits pourvus d'une aigrette (Deghiche-Diab, 2019).</p>	<p>Utilisation : Appréciee par la majorité des animaux d'élevage (Deghiche-Diab, 2019). Elle est largement utilisée en médecine traditionnelle pour traiter certains maladies telles que : parasites de l'estomac, légère toux sanglante et maladies de la peau... etc (El bar et El nouha, 2019).</p>


<p>Classification botanique Cladus : Dicotyledones Vraies Superieures Ordre : Lamiales Famille : Plantaginaceae Genre : Linaria Espèce : <i>Linaria aegyptiaca</i> L. et Dum. Nom vernaculaire arabe :</p>	 <p>Photo 39: <i>Linaria aegyptiaca</i> L. et Dum (Original).</p>
<p>Description botanique : Plante vivace, caractérise par un revêtement de poils courts et denses. Feuilles en forme de fer de flèche avec deux dents à la base du limbe (Viano, 1970). Les fleurs sont jaunes de 12 à 15 mm de diamètre (Ferhat, 2010).</p>	<p>Utilisation : Elle n'a pas d'usage particulier (Benchelah <i>et al.</i>, 2011).</p>
<p>Classification botanique Classe : Magnoliopsida Ordre : Caryophyllales Famille : Plumbaginaceae Genre : Limoniastrum Espèce : <i>Limoniastrum guyonianum</i> Boiss. Nom vernaculaire arabe : زيتا</p>	 <p>Photo40: <i>Limoniastrum guyonianum</i> Boiss. (Original).</p>
<p>Description botanique : Arbuste buissonnant, atteignant 1m de haut (Chehema, 2008). Tiges très rameuses. Feuilles allongées, grisâtres, entières ou à peine dentées, charnues et un peu coriaces, portant des contritions calcaires. Fleurs pourpres ou roses, à bases entourées de bractées engainantes non épineuses et vêtues, glauques (Deghiche-Diab, 2019).</p>	<p>Utilisation : Broutée par le dromadaire. La tisane des feuilles, des galles et les branches est anti dysentérique (Deghiche-Diab, 2019).</p>


<p>Classification botanique Cladus : Dicotyledones Vraies Superieures Ordre : Caryophyllales Famille: Plumbaginaeae Genre : Limonium Espèce : <i>Limonium vulgare</i> Tourn Nom vernaculaire arabe : مالحة</p>	 <p>Photo41: <i>Limonium vulgare</i> Tourn (Original).</p>
<p>Description botanique : Plantes vivace. Tige dressée ou montante. Feuilles groupées en rosette basale. Des nombreuses petites fleurs mauves, groupées en une inflorescence dense, ressemblent à une ombelle (Deghiche-Diab, 2019).</p>	<p>Utilisation : La plante est utilisée pour la décoration, elle est broutée par les chèvres (Deghiche-Diab, 2019).</p>
<p>Classification botanique Classe : Monocotylédones Ordre : Poales Famille : Poaceae Genre : Lolium Espèce : <i>Lolium multiflorum</i> Nom vernaculaire arabe : لمدھون, النمص</p>	 <p>Photo42: <i>Lolium multiflorum</i>. (Original).</p>
<p>Description botanique : Plante vivace en générale mais peut être représentée par des espèces annuelles ou bisannuelles. Epi très allongé, formé d'épillets alternants d'un coté à l'autre et aplatis dans un même plan. Epillets à une seule glume longuement dépassée par les fleurs (Deghiche-Diab, 2019).</p>	<p>Utilisation : très appréciée par l'ensemble des animaux d'élevage avant la floraison (Deghiche-Diab, 2019).</p>


<p>Classification botanique</p> <p>Cladus : Dicotyledones Vraies Superieures</p> <p>Ordre : Malvales</p> <p>Famille: Malvaceae.</p> <p>Genre : Malva</p> <p>Espèce : <i>Malva parviflora</i> L.</p> <p>Nom vernaculaire arabe : الخبيز</p>	 <p>Photo 43: <i>Malva parviflora</i> L. (Original).</p>
<p>Description botanique : Plante annuelle. Tige de 20 cm de haut, dressée, avec des feuilles vertes à limbe circulaire peu profondément denté comportant 5 grands lobes et 2 plus petits au niveau du pétiole. Feuilles terminales ont des lobes pointus et non arrondis. Fleurs de couleur blanc bleuâtre de petites taille, la corolle dépassant à peine le calice. Fruit former de carpelles fortement ridées disposées en cercle à l'abri des cinq sépales (Kherraze <i>et al.</i>, 2010 ; Kherraze <i>et al.</i>, 2014).</p>	<p>Utilisation : La décoction ou l'infusion des feuilles est utilisée pour soulager les douleurs colitiques et comme laxatif pour la constipation. Elle est également utilisée dans les états grippaux et surtout pour la toux sèche. Le gargarisme par la décoction et l'infusion de la mauve à petites fleurs est employé pour les inflammations de la bouche et les maux de gorge : pharyngite, laryngite, enrouement, extinction de voix. (Coleman <i>et al.</i>, 2019).</p>



<p>Classification botanique</p> <p>Cladus : Dicotyledones Vraies Superieures</p> <p>Ordre : Brassicales</p> <p>Famille : Brassicaceae</p> <p>Genre : Maresia</p> <p>Espèce : <i>Maresia nana</i> Pomel.</p> <p>Nom vernaculaire arabe : حمية</p>	 <p>Photo44: <i>Maresia nana</i> Pomel.</p>
<p>Description botanique : Petite plante grêle, à poils étoilés ; à feuilles sessiles, petites, oblongues ; siliques grêles, à valves uninerviées, à cloison parcourue par 2 faisceaux fibreux ; style discoïde ; fleurs roses ou blanches (Battandier et Trabut, 1902).</p>	<p>Utilisation : Pas trop appréciée par les animaux d'élevage, aucun intérêt n'a été signalé par population locale (Deghiche-Diab, 2019).</p>



<p>Classification botanique</p> <p>Classe : Magnoliopsida</p> <p>Ordre : Astéales</p> <p>Famille : Astéraceae</p> <p>Genre : <i>Matricaria</i></p> <p>Espèce : <i>Matricaria pubescens</i> L</p> <p>Nom vernaculaire arabe : القرطوفة الوزوازة</p>	 <p>Photo45: <i>Matricaria pubescens</i> L.</p>
<p>Description botanique : Plante annuelle en touffe verte sombre à tiges couchées puis redressées. Les feuilles d'un vert sombre sont très découpées et velues. Les fleurs jaunes toutes en tubes s'épanouissent sur des tiges grêles (Hilis, 2007).</p>	<p>Utilisation : Elle est utilisée pour le traitement de affections oculaires, dysménorrhée (troubles liées à la menstruation), toux et maux de rein, (Ould El Hadj <i>et al.</i>, 2003).</p>


<p>Classification botanique</p> <p>Cladus : Dicotyledones Vraies Superieures</p> <p>Ordre : Fabales</p> <p>Famille : Fabaceae</p> <p>Genre : <i>Medicago</i></p> <p>Espèce : <i>Medicago hispida</i> Gaertn</p> <p>Nom vernaculaire arabe : حسكة</p>	 <p>Photo 46: <i>Medicago hispida</i> Gaertn. (Original).</p>
<p>Description botanique : Plante annuelle ou biannuelle à longue tige trainant sur le sol. Feuilles à trois folioles. Toutes petites fleurs jaunes, groupées par 2-4 à l'extrémité de courts pédoncules situe à l'aisselle des feuilles. Gousse enroulée en hélice de 3 à 4 tours spire, portant sur leur dos des épines crochues à leurs extrémités (Deghiche-Diab, 2019 ; Lahmadi <i>et al.</i>, 2014).</p>	<p>Utilisation : Plante fourragère très appréciée par le bétail (Deghiche-Diab, 2019).</p>


<p>Classification botanique Cladus : Dicotyledones Vraies Superieures Ordre : Boraginales Famille : Boraginaceae Genre : Megastoma Espèce : <i>Megastoma pusillum</i> Coss .et Dur. Nom vernaculaire arabe : ديل الفار</p>	 <p>Photo47: <i>Megastoma pusillum</i> Coss. et Dur.</p>
<p>Description botanique: Plante bisannuelle de 30 cm de long, très rameuse, grisâtre et entièrement couverte de soie. Tige aux feuilles linéaires est rougeâtre (Kherraze <i>et al.</i>, 2010 ; Kherraze <i>et al.</i>, 2014).</p>	<p>Utilisation : Elle est peu broutée par les dromadaires (Kherraze <i>et al.</i>, 2010 ; Kherraze <i>et al.</i>, 2014).</p>



<p>Classification botanique Cladus : Dicotyledones Vraies Superieures Ordre : Parietales Famille : Brassicaceae Genre : Moricandia Espèce : <i>Moricandia arvensis</i> L. et DC . Nom vernaculaire arabe : البحيق، كرنب</p>	 <p>Photo 48: <i>Moricandia arvensis</i> L. et DC. (Original).</p>
<p>Description botanique: Plante annuelle, bisannuelle ou vivace. Feuilles basales ovales. Fleurs très nombreuses petites d'un rose mauve. Siliques à bec court (Lahmadi <i>et al.</i>, 2018).</p>	<p>Utilisation : Les feuilles tendres, très riches en eau, sont très appréciées par les animaux d'élevage (Deghiche-Diab, 2019).</p>



<p>Classification botanique Cladus : Dicotyledones Vraies Superieures Ordre : Sapindales Famille: Nitrariaceae Genre : Nitraria Espèce : <i>Nitraria retusa</i> forssk .et Asch . Nom vernaculaire arabe : الغردق</p>	 <p>Photo49: <i>Nitraria retusa</i> forssk .et Asch.</p>
<p>Description botanique : Arbrisseau épineux de 1.50 m de haut. Feuilles cunéiformes entières ou à 3-5 dents. Fleurs à cinq pétales blanchâtres et hispides. Androcée à 15 étamines. Ovaire triloculaire donnant une drupe rouge avec une seule graine (Deghiche-Diab, 2019).</p>	<p>Utilisation : Les feuilles additionnées d'eau servent à fabriquer des cataplasmes que l'on applique comme résorbant des enflures. Les cendres de cette plante ont la propriété de retirer les tumeurs des plaies infectées (Chehma,2006).</p>
<p>Classification botanique Classe : Magnoliopsida Ordre : Astérales Famille : Astéraceae Genre : Onopordum Espèce : <i>Onopordum arenarium</i> Desf.et Pomel Nom vernaculaire arabe : شوك لحرمر</p>	 <p>Photo50: <i>Onopordum arenarium</i> Desf. Et Pome. (Original).</p>
<p>Description botanique : Plante annuelle, répandue dans les zones sahariennes du sud de l'Atlas (Marcel et Petit, 1996). Tige cannelée. Feuilles basales et caulinaires. Limbe étroitement linéaire. Épines sur les extrémités des lobes des feuilles simples. Capitule en deux ou plusieurs agrégats terminaux. Phyllaires externes ovales, plus longs qu'internes, épine apicale rosâtre (Gorde et Mostafa, 2021).</p>	<p>Utilisation : Riche en métabolites secondaires bioactifs importants, qui peuvent contribuer à sa valeur médicinale comme antioxydant, antimicrobien et activités anti tumorales. Elle est utilisée populaire comme médicament pour cancer de la peau (Bouaziz <i>et al.</i>, 2020).</p>

<p>Classification botanique Cladus : Dicotyledones Vraies Superieures Ordre : Sapindales Famille : Nitrariaceae Genre : Peganum Espèce : <i>Peganum harmala</i> L. Nom vernaculaire arabe : حرمل</p>	 <p>Photo 51: <i>Peganum harmala</i> L. (Original).</p>
<p>Description botanique : Plante herbacée vivace grâce à ces racines vigoureuses. Les feuilles sont alternes et fortement divisées. Les fleurs sont de couleur jaunâtre. Le fruit est une capsule globuleuse renfermant des graines brunâtres (Zeguerrou <i>et al.</i>, 2013).</p>	<p>Utilisation : En fumigation, elle sert à dissiper les troubles provoqués par le mauvais œil et traite les convulsions des enfants. En décoction et pommade elle est utilisée pour le traitement des fièvres et en frictions pour soigner les rhumatismes. C'est une plante non brouté par les animaux (Chehma, 2006).</p>
<p>Classification botanique Classe : Monocotylédones Ordre : Poales Famille : Poaceae Genre : Pennisetum Espèce : <i>Pennisetum dichotomum</i> Forsk.et Dell. Nom vernaculaire arabe : بورويشد، بشينية</p>	 <p>Photo52: <i>Pennisetum dichotomum</i> Forsk.et Dell. (Original).</p>
<p>Description botanique : Plante vivace, à chaumes nombreuses. Inflorescence brun rouge ou violacée, parfois jaunâtre. Soies un peu soudées entre elle par la base, seulement rigides mais non épineuses, à fines aspérités dirigées vers le haut (Deghiche-Daibe, 2019).</p>	<p>Utilisation : Très apprécié par l'ensemble des animaux d'élevage (ovins et caprins) (Deghiche-Daibe, 2019).</p>


<p>Classification botanique Cladus : Dicotyledones Vraies Superieures Ordre : Gentianales Famille : Apocynaceae Genre : Pergularia Espèce : <i>Pergularia tomentosa</i> L. Nom vernaculaire arabe : لغافة</p>	 <p>Photo53: <i>Pergularia tomentosa</i> L. (Original).</p>
<p>Description botanique : Espèce buissonneuse ne dépassant guère 1 mètre de haut. Tiges plus ou moins volubiles. Feuilles fortement pétiolées en forme de cœur. Plante tomenteuse de couleur vert cendré. Fleurs petites, de couleur blanc rosé, en grappes axillaires. Fruits follicules tuberculés, jumelés, portés sur des pédoncules épaissis. Graines munies d'aigrettes facilitant la dissémination anémochore. (Site de wibe 03).</p>	<p>Utilisation : Elle est utilisée pour le tannage (plante entière écrasée et étalée sur la peau). Elle est utilisée de la même façon pour les piqûres de scorpion, les angines et les dermatoses. En application, le lait contenu dans la plante fait ressortir les épines de la peau. Elle est très faiblement broutée par les dromadaires (Chehma, 2006).</p>


<p>Classification botanique Cladus : Dicotyledones Vraies Superieures Ordre : Astéales Famille : Astéraceae Genre : Picris Espèce : <i>Picris asplenioides</i> L. Nom vernaculaire arabe :</p>	 <p>Photo54: <i>Picris asplenioides</i> L. (Original).</p>
<p>Description botanique : Plante annuelle. Tiges ramifiées rougeâtres (Lahmadi <i>et al.</i>, 2018). Feuilles plus ou moins profondément incisées, hérissées de poils blancs et raides. Fleurs réunies en capitules plans d'environ 2 cm de diamètre. Fleurs sont toutes ligulées, de couleur variable (blanc à jaune) sur la face interne et, pour les extérieures, peuvent être colorées en violet sur la face externe. (Site de wibe03).</p>	<p>Utilisation : Elle est broutée par les chèvres et les chameaux (Benchelah <i>et al.</i>, 2011).</p>


<p>Classification botanique Cladus : Dicotyledones Vraies Superieures Ordre : Lamiales Famille : Plantaginaceae Genre : Plantago Espèce : <i>Plantago ciliata</i> Desf. Nom vernaculaire arabe : لالمة</p>	 <p>Photo 55: <i>Plantago ciliata</i> Desf. (Original).</p>
<p>Description botanique : Plante herbacée annuelle, grisâtre, peut passer inaperçue. Elle n'atteint guère plus de 10 à 15 cm de haut. Feuilles lancéolées étroites, velues et nombreuses, poussent en rosette à la base de la plante, d'où émergent des tiges florales qui ne dépassent pas les feuilles. Fleurs sont petites et verdâtres, en épis cylindriques très laineux (Benchelah <i>et al.</i>, 2011 ;Kherraze <i>et al.</i>, 2010).</p>	<p>Utilisation : Cette plante est très appréciée par les dromadaires, les chèvres et ovins. Autrefois, ses graines étaient utilisées en farine pour faire des galettes et des bouillies. Elle est utilisée pour cicatriser les blessures et soigner les inflammations (Benchelah <i>et al.</i>, 2011 ;Kherraze <i>et al.</i>, 2010).</p>
<p>Classification botanique Cladus : Dicotyledones Vraies Superieures Ordre : Asterales Famille : Astéraceae Genre : Podospermum Espèce : <i>Podospermum laciniatum</i> Nom vernaculaire arabe : تالمة</p>	 <p>Photo 56: <i>Podospermum laciniatum</i> (Original).</p>
<p>Description botanique : Plante bisannuelle glabre à tige dressée et ramifiée. Feuilles pétioles, très variable. Capitules solitaires au sommet de la tige et des rameaux. Fleurs jaunes pales. Akènes anguleux (Lahmadi <i>et al.</i>, 2018).</p>	<p>Utilisation : Selon notre étude ethnobotanique, elle est utilisée pour traiter les dermatoses.</p>


<p>Classification botanique Classe : Magnoliopsida Ordre : Caryophyllales Famille : Caryophyllaceae Genre : Polycarpaea Espèce : <i>Polycarpaea repens</i> Forrsk. Nom vernaculaire arabe : القضم</p>	 <p>Photo 57: <i>Polycarpaea repens</i> Forrsk. (Original).</p>
<p>Description botanique : Plante vivace herbacée. Tiges étalées, très fragiles. Feuilles verticillées à bords enroulés. Fleurs blanches (Lahmadi <i>et al.</i>, 2018). Système racinaire très développé, du type à extension verticale, bien plus important que l'appareil végétatif aérien (Naegele, 1958).</p>	<p>Utilisation : utilisées pour traitement des maladies digestives (Kadri <i>et al.</i>, 2018).</p>
<p>Classification botanique Cladus : Dicotyledones Vraies Superieures Ordre : Asterales Famille : Asteraceae Genre : Pulicaria Espèce : <i>Pulicaria vulgaris</i> Gaortn. Nom vernaculaire arabe : لوزوارة</p>	 <p>Photo 58: <i>Pulicaria vulgaris</i> Gaortn. (Original).</p>
<p>Description botanique : Plante annuelle très rameuse, pubescente de 10-30 cm de haut. Feuilles sont étroites, oblongues à bords ondulés, parfois dentés ; les supérieures à peine embarrassantes. Capitules nombreux, jaunes ternes, à ligules dressées, très courtes ne dépassant pas les bractées de l'involucre (Deghiche-Diab, 2019).</p>	<p>Utilisation : Elle est utilisée contre les douleurs d'estomac et des dents (Deghiche-Diab, 2019).</p>


<p>Classification botanique</p> <p>Cladus : Dicotyledones Vraies Superieures</p> <p>Ordre : Brassicales</p> <p>Famille : Brassicaceae</p> <p>Genre : Raphanus</p> <p>Espèce : <i>Raphanus raphanistrum</i></p> <p>Nom vernaculaire arabe : عُسلوج</p>	 <p>Photo 59: <i>Raphanus raphanistrum</i> (Original).</p>
<p>Description botanique : Plante annuelle, robuste. Feuilles toutes à la base et qui sont profondément découpées. Fleurs grandes et blanches, pédoncule floral très court. Les fruits sont des siliques contenant par loge plus de 50 graines, plus ou moins sur deux rangs. Style très court (Deghiche-Diab, 2019).</p>	<p>Utilisation : Très appréciée par les animaux d'élevage. Les tiges et les feuilles tendres sont utilisées, par la population locale de la région, en salade ou cuites, avant fructification et maturation complété des fruits (Deghiche-Diab, 2019).</p>
<p>Classification botanique</p> <p>Cladus : Dicotyledones Vraies Superieures</p> <p>Ordre : Brassicales</p> <p>Famille : Resedaceae</p> <p>Genre : Reseda</p> <p>Espèce : <i>Reseda lutea</i></p> <p>Nom vernaculaire arabe : جنب الخروف</p>	 <p>Photo 60: <i>Reseda lutea</i> (Original).</p>
<p>Description botanique : Plante vivace de 20 à 70 cm de haut. Tiges souvent couchées à la base puis redressées, striées, ponctuées de protubérances blanchâtres. Feuilles alternes, assez petites, les feuilles inférieures entières ou profondément divisées en 3 lobes. Fleurs petites, jaune - verdâtre, de structure très particulière (Couplan et Styner, 2009).</p>	<p>Utilisation : Elle est utilisée pour traiter les maladies digestives, dépuratif, apéritif. Ses feuilles sont comestibles en salade et ont un gout poivré (Couplan et Styner, 2009).</p>


<p>Classification botanique</p> <p>Cladus : Dicotyledones Vraies Superieures</p> <p>Ordre : Asterales</p> <p>Famille : Asteraceae</p> <p>Genre : <i>Rhanterium</i></p> <p>Espèce : <i>Rhanterium adpressum</i></p> <p>Nom vernaculaire arabe : لعرفج</p>	 <p>Photo 61: <i>Rhanterium adpressum</i>.</p>
<p>Description botanique : C'est un arbrisseau canescents, multicaules, avec petites feuilles alternes, entières ou dentées à rameaux mono-céphalées, peuplements, innombrables, serrés en touffes, capitules hiérogamiques, radiés, petites fleurs jaunes, radiés ; ligules femelles à trois dents; fleurons hermaphrodites à 5 dents ; écailles superposées et canaux cylindriques, étroits, avec 4-5 épines (Battandier et Trabut, 1902).</p>	<p>Utilisation : Plante très appréciée par les dromadaires (Chehma, 2008).</p>



<p>Classification botanique</p> <p>Cladus : Dicotyledones Vraies Superieures</p> <p>Ordre : Polygonales</p> <p>Famille : Polygonaceae</p> <p>Genre : <i>Rumex</i></p> <p>Espèce: <i>Rumex vesicarius</i> L.</p> <p>Nom vernaculaire arabe : الحميضة</p>	 <p>Photo 62: <i>Rumex vesicarius</i> L (Original).</p>
<p>Description botanique : Plante annuelle presque charnue, de 10-30 voire 45 cm de haut. Tiges ramifiées dès la base. Feuilles pétiolées, de forme ovalo-deltaïde. Fruits minces et secs à 6 ailes suborbiculaires. Ces ailes du périgone sont entières et réticulées mais non bordées d'une nervure. De couleur rose vif virant au brun foncé à la dessiccation, elles peuvent atteindre plus de 1 cm de diamètre (site de wibe 03).</p>	<p>Utilisation : Elle est utilisée pour le traitement des tumeurs, des maladies hépatiques, de la mauvaise digestion, de la constipation, des calculs, des troubles cardiaques, des douleurs, des maladies de la rate, des flatulences, de l'asthme, de la bronchite, des hémorroïdes, de la gale, de la leucoderme, des maux de dents et des nausées (Mostafa <i>et al.</i>, 2011).</p>


<p>Classification botanique</p> <p>Classe : Magnoliopsida</p> <p>Ordre : Sapindales</p> <p>Famille : Rutaceae</p> <p>Genre : Ruta</p> <p>Espèce: <i>Ruta tuberculata</i> Forssk.</p> <p>Nom vernaculaire arabe : الفيجل</p>	 <p>Photo 63: <i>Ruta tuberculata</i> Forssk. (Original).</p>
<p>Description botanique : Plante herbacée de 30 à 60 cm de haut. Tige très rameuse dans sa partie supérieure. Feuilles lancéolées et très allongées, enroulées en dessous par leurs bords. La face supérieure des feuilles ainsi que les tiges sont couvertes de glandes sécrétant une essence extrêmement malodorante. Petites fleurs jaunâtres, en corymbe au sommet de la tige (Ozenda, 1991).</p>	<p>Utilisation : Elle est surtout réputée pour ses vertus médicinales. Ses feuilles, ses tiges et son inflorescence sont utilisées, en décoction, en cataplasme et en pommade; contre les piqûres de scorpions, et pour les traitements des spasmes digestifs, des algies articulaires, et des accouchements difficiles (Chehma, 2006).</p>


<p>Classification botanique</p> <p>Classe : Magnoliopsida</p> <p>Ordre : Caryophyllales</p> <p>Famille : Amaranthaceae</p> <p>Genre : Salsola</p> <p>Espèce: <i>Salsola tetragona</i></p> <p>Nom vernaculaire arabe : بلبال</p>	 <p>Photo 64: <i>Salsola tetragona</i>. (Chehma, 2006)</p>
<p>Description botanique : Arbrisseau de 20-40 cm de hauteur, très rameux, à rameaux étalés dressés ou étalés, opposés ou alternes par avortement. Tronc rameux dès la base ou presque dès la base, pouvant atteindre 3,5 cm, couvert d'un rhytidome brun clair, fissuré, à bois brun clair, à stries concentriques, blanches, très dur et dense. Feuilles charnues-coriaces, ovées-rhomboidales (Maire, 1957).</p>	<p>Utilisation : C'est une plante très appréciée par les dromadaires. Elle est considérée parmi les espèces constituant le pâturage permanent. Plante résistante à la sécheresse (Chehma, 2008 ; Kherraze <i>et al.</i>, 2010).</p>

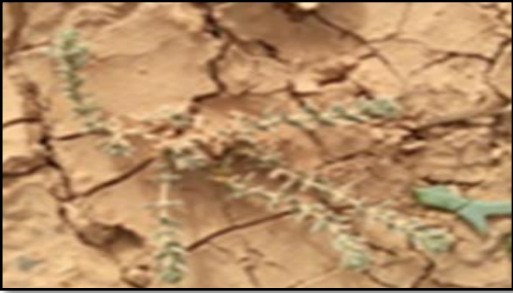

<p>Classification botanique.</p> <p>Classe : Magnoliopsida</p> <p>Ordre : Caryophyllales</p> <p>Famille : Amaranthaceae</p> <p>Genre : Salsola</p> <p>Espèce: <i>Salsola vermiculata</i> Aggr.</p> <p>Nom vernaculaire arabe : كبيرة، حريشة</p>	 <p>Photo 65: <i>Salsola vermiculata</i> Aggr. (Original).</p>
<p>Description botanique : Rameau à quatre angles bien marqués à entre nœuds courts. Feuilles grisâtres, coriaces, courtes, écailleuses, velue et opposées en moins dans une grande partie de la plante, portant des poils courts appliques non cloisonnés, portés sur un petit tubercule (Deghiche-Diab, 2016).</p>	<p>Utilisation : Les feuilles sont employées sur les boutons et pour le traitement de la teigne (Chehma, 2006). Elle est très appréciée par les chèvres (Deghiche-Diab, 2016).</p>


<p>Classification botanique</p> <p>Cladus : Dicotyledones Vraies Superieures</p> <p>Ordre : Asterales</p> <p>Famille : Asteraceae.</p> <p>Genre : Silybum</p> <p>Espèce: <i>Silybum marianum</i> L.</p> <p>Nom vernaculaire arabe : شوك الجمل</p>	 <p>Photo 66: <i>Silybum marianum</i> L. (Original).</p>
<p>Description botanique : Plante bisannuelle robuste. Il peut atteindre 60 cm de hauteur. Tige épaisse et rameuse par la haute porte des feuilles fortes grandes, larges sinuées épineuses, parsemées sur un fond d'un beau vert de grandes taches blanches. Les capitules sont terminaux, entourés d'un involucre ventru, dont les squames extérieures sont dilatées en un appendice renversé ové et denté, terminé par une longue pointe. Les graines sont noires, luisantes plus ou moins marbrées de jaunes (Beloued, 2001).</p>	<p>Utilisation : Elle est utilisée pour traiter les troubles hépatiques et biliaires (IESV, 2016).</p>

<p>Classification botanique</p> <p>Cladus : Dicotyledones Vraies Superieures</p> <p>Ordre : Astérales</p> <p>Famille : Astéracées</p> <p>Genre : Sonchus</p> <p>Espèce: <i>Sonchus oleraceus</i> L.</p> <p>Nom vernaculaire arabe : تَلْفَاف</p>	 <p>Photo 67: <i>Sonchus oleraceus</i> L (Original).</p>
<p>Description botanique : Plante herbacée et annuelle. Tige est de 1 m de hauteur. Feuilles moyennes soutenues par deux oreillettes aigues et à limbe divisé en segments dont le terminales est plus grand et triangulaire. Les feuilles inférieures à pétioles largement ailés ; ligules jaunes, achaines brunâtres, rugueux, striés en travers. Les fleurs à capitules plus petits de 2 à 5 cm à styles et stigmates verdâtres ou bruns, et à bractées souvent glabres. Racine pivotante (Kherraze <i>et al.</i>, 2010).</p>	<p>Utilisation : C'est une plante fourragère et alimentaire. Ses feuilles sont consommées en salade. (Kherraze <i>et al.</i>, 2010).</p>
<p>Classification botanique</p> <p>Cladus : Dicotyledones Vraies Superieures</p> <p>Famille: Amaranthaceae</p> <p>Genre : Suaeda</p> <p>Espèce: <i>Suaeda fruticosa</i> L. et Forssk</p> <p>Nom vernaculaire arabe : سويدة</p>	 <p>Photo 68: <i>Suaeda fruticosa</i> L. et Forssk.</p>
<p>Description botanique : Plante herbacée, cosmopolite. Feuilles vert sombre complètement sessiles, étroites, longues de 1cm environ, à sève succulente. Plante extrêmement polymorphe, au point que les diverses a es d'un même buisson ont souvent, suivant leur âge et leur position, un aspect très différent. Les fleurs situées à la base des feuilles sont sous forme d'un lace épi devenant de plus en plus denses vers l'extrémité de la tige. Fleurs bisexuées formées de 5 pétales vertes (Deghiche-Diab, 2019).</p>	<p>Utilisation : Elles sont utilisées comme cataplasme appliqué à l'ophtalmie ; infusées dans l'eau sont utilisés comme émétique (Malhotra <i>et al.</i>, 1966).</p>

<p>Classification botanique Cladus : Dicotyledones Vraies Superieures Ordre : Caryophyllales Famille : Amaranthaceae Genre : <i>Spergularia</i> Espèce: <i>Spergularia marginata</i> Kittel Nom vernaculaire arabe : نقد</p>	 <p>Photo 69: <i>Spergularia marginata</i> Kittel (Original).</p>
<p>Description botanique : Plante annuelle grêle. Tiges dressées. Feuilles linéaires. Fleurs blanches violacées. Graines entourées d'une aile membraneuse (Deghiche-Daibe, 2019).</p>	<p>Utilisation : C'est une espèce peu broutée par les animaux d'élevage (Deghiche-Daibe, 2019).</p>

<p>Classification botanique Classe : Monocotylédones Ordre : Poales Famille : Poaceae Genre : <i>Stipa</i> Espèce: <i>Stipa capensis</i> Thunb. Nom vernaculaire arabe : الزباش، الصمعاء</p>	 <p>Photo70: <i>Stipa capensis</i> Thunb (Original).</p>
<p>Description botanique : Plante annuelle. Tige fasciculée ; noueuse à la base seulement, glabre. Panicule spiciforme particulièrement après l'anthèse. Inflorescences à rameux courts, tordus ensemble et stimulant, à première vue, un épi simple dont la base reste généralement cachée dans la gaine de la dernière. Racines fibreuses (Lahmadi <i>et al.</i>, 2018).</p>	<p>Utilisation : Selon notre étude ethnobotanique, c'est une plante fourragère, très appréciée par le bétail.</p>

<p>Classification botanique Cladus : Dicotyledones Vraies Superieures Ordre : Lamiales Famille : Lamiaceae Genre : Teucrium Espèce: <i>Teucrium polium</i> L. Nom vernaculaire arabe : الخياطة</p>	 <p>Photo71: <i>Teucrium polium</i> L (Original.)</p>
<p>Description botanique : Plante vivace, de 10 à 30cm moyennement velue à odeur forte et désagréable. Tiges sont nombreuses. Feuilles sont de couleur verte pâle en dessus, blanches en dessous. Fleurs jaunâtres et globuleuses (Zeguerrou <i>et al.</i>, 2013).</p>	<p>Utilisation : Elle est utilisé pour traiter de nombreuses maladies telles que les douleurs abdominales, l'indigestion, le rhume et le diabète de type 2 (Bahramikia et Yazdanparast, 2012)</p>
<p>Classification botanique Classe : Magnoliopsida Ordre : Malvales Famille : Thyméléaceae Genre : Thymelaea Espèce: <i>Thymelaea microphylla</i> Coss.et Dur. Nom vernaculaire arabe : المثنان</p>	 <p>Photo72: <i>Thymelaea microphylla</i> Coss.et Dur. (Original)</p>
<p>Description botanique : Arbrisseau, de 30 cm à 1m de haut. Rameaux nombreux, dressés, allongés et blanchâtres-soyeux. Feuilles lancéolées, très petites et espacées. Petites fleurs blanc- jaunâtre en glomérules, à 4 sépales soudés en tube sur les trois quarts de leur longueur (Ozenda, 2004).</p>	<p>Utilisation : Elle est utilisé contre dermatose, pour le soin des cheveux, alopecie, helminthiase (Boukerker <i>et al.</i>, 2012).</p>

<p>Classification botanique Cladus : Dicotyledones Vraies Supérieures Ordre : Asterales Famille : Asteraceae Genre : Xanthium Espèce : <i>Xanthium spinosum</i> L. Nom vernaculaire arabe : لزيق الشوكي</p>	 <p>Photo73: <i>Xanthium spinosum</i> L. (Original)</p>
<p>Description botanique : Plante annuelle de 30 à 120 cm de haut. Tige ramifiée dès la base, et très épineuse. Feuilles entières à 3 à 5 lobes, blanches-tomenteuses en dessous. Fleurs verdâtres, monoïque, groupées en capitule. Fruits elliptiques-oblongues (Lahmadi <i>et al.</i>, 2018).</p>	<p>Utilisation : Elles sont utilisées pour traiter les maladies diurétique, et elle aussi utilisée comme sodomique, dépuratif (Bekkouare, 2007).</p>
<p>Classification botanique Classe : Magnoliopsida Ordre : Sapindales Famille: Zygophyllacées Genre : Zygophyllum Espèce: <i>Zygophyllum cornutum</i> Coss. Nom vernaculaire arabe : بورقبيّة، العقاية</p>	 <p>Photo 74: <i>Zygophyllum cornutum</i> Coss. (Original).</p>
<p>Description botanique : Plante vivace qui pousse en buissons ramifiés. Feuilles composées par 2 folioles cylindriques et charnues de mêmes couleurs que les rameaux. A l'aisselle des feuilles naissent de très petites fleurs blanches à 5 pétales. Les fruits composer de cinq segments cornus au sommet, prennent une coloration ocre - violacé à la maturation (Zeguerrou <i>et al.</i>, 2013).</p>	<p>Utilisation : Elle est utilisée contre les maux des dents (Zeguerrou <i>et al.</i>, 2013).</p>

Conclusion

Cette étude a pour objectif d'effectuer un inventaire de la flore spontanée suivie par une étude ethnobotanique des plantes spontanées à caractère médicinale dans la zone d'Ourlal (Biskra), durant une période qui s'étale sur deux mois de (Mars et Avril 2022). Les résultats obtenus montrent que 74 espèces végétales sont recensées à travers les deux stations d'étude choisi dont on a dénombré 57 espèces à M'lili et 40 espèces à Ourlal. Les espèces recensées appartiennent à 27 familles. Il faut noter aussi que 15 familles sont représentées uniquement par une seule espèce. La famille des Fabaceae est dévoilée par 6 espèces, la famille des Amaranthaceae est repérée par 8 espèces, tandis que la famille dominante est la famille des Astéraceae dont elle renferme 18 espèces. En effet deux raisons peuvent expliquer le faible nombre d'espèces recensées ; la sévérité des conditions climatiques de la région de Biskra dont selon le diagramme Ombro-thermique de Gaussen et le climagramme d'Emberger, montrent que la région de Biskra est caractérisée par une période sèche qui s'étend durant toute l'année et située sur l'étage bioclimatique saharien à hiver chaud, la deuxième raison c'est la période d'étude qui est très courte (deux mois seulement).

L'analyse des résultats de l'abondance relative des espèces spontanées inventoriées dans la zone d'Ourlal montre que, les espèces dominantes sont notamment : *Frankenia pulverulenta* et *Onopordum arenarium*, elles sont à la fois omniprésentes (100%) et abondante avec une abondance relative de l'ordre de 12.6% et 8.1% respectivement.

Les résultats de l'analyse de l'indice de diversité de Shannon montrent que la station de M'lili (4.30) est plus diversifiée que la station d'Ourlal (3.86), ceci confirme les résultats de richesse total dont on a trouvé que la station de M'lili avec 57 espèces est plus riche que la station d'Ourlal (40 espèces). Par ailleurs, les valeurs de l'indice d'équitabilité calculée pour les deux stations sont de l'ordre de 0.73 et 0.72 respectivement, ceci indique que les individus des différentes espèces ont une équipartition dans les deux stations.

Concernant l'étude ethnobotanique, les résultats montrent que parmi les 74 espèces de plantes spontanées inventoriées dans la zone d'étude, 41 sont des plantes spontanées à caractère médicinale et qui représentent 55.40% du total recensé, dont la partie la plus utilisée est la partie aérienne avec un taux de 82.97%, suivie par la plante entière avec un taux de 14.63 % tandis que la partie racinaire n'est utilisée qu'avec un taux de 2.43%.

Ces plantes spontanées à caractère médicinale recensées dans notre zone d'étude, prémunir les symptômes de diverses maladies, dont 41.46% sont utilisées pour traiter les troubles digestives et 26.83% sont utilisées pour traiter autres symptômes à savoir ; celle des maladies cardiaques, le diabète, et les maladies de système nerveux...etc. Ensuite les plantes qui entrent dans le traitement fièvre et douleurs et (14.63%), les dermatoses (9.76%), puis les maladies de système respiratoire avec un taux de 7.32%.

Pour les modes d'utilisation des plantes médicinales, on a enregistré que les tisanes (infusion, décoction et macération) sont la forme la plus adoptée avec un taux de 78.05% alors que 21.95% de ces plantes sont utilisées sous forme du cataplasme.

Les résultats de l'enquête montrent que la voie d'administration le plus utilisée est la voie orale avec un taux de 78.05%, suivie par la voie cutanée avec un taux de 21.95%.

Les principales perspectives de recherche qui apparaissent à l'issue de notre travail, est d'approfondir l'étude par l'augmentation du nombre des stations d'études dans la région ainsi que l'étalement de la période d'étude, sachant que nos travaux de master sont malheureusement limités par le temps ce qui explique la courte période de réalisation de notre travail durant deux mois seulement. Il serait très important de mener une analyse de sol dans la zone d'Ourlal pour mieux comprendre la relation sol - végétation. En fin, approfondir les travaux d'enquête ethnobotanique pour mieux recenser l'importance quantitative et qualitative des différentes espèces spontanées dans le domaine de la médecine traditionnelle.

Références bibliographiques

Adam J.G. 1962. Itinéraires botaniques en Afrique occidentale. Flore et végétation d'hiver de la Mauritanie occidentale. Les Pâturages; inventaire des plantes signalées en Mauritanie (1re partie). In: Journal d'agriculture tropicale et de botanique appliquée. 9(3-6) : 85-200.

Aidaoui S. 1994. Ressource en eau et aménagement hydro-agricole dans la région de Biskra *Ziban* (Algerie). These doctorat. Universite de Nancy II. 330p.

Aissaoui H. 2018. Investigation phytochimique de plantes médicinales sahariennes – Activité biologique. These doctorat. Universite mentouri Constantine. 242p.

Albuquerque U. P Et hanazaki N. 2009. Five problems in current ethnobotanical research and some suggestions for strengthening them. Human Ecology. 37: 653–661.

Arifi I. 2020. Contribution a l'étude des plantes spontanées dans les oasis de Biskra (cas de la région de Ain ben Noui, Biskra). Mémoire de Master. Universite Mohamed khider de biskra.40p.

Baameur M. 2006. Contribution à l'étude de la répartition biogéographique de la flore spontanée de la région d'Ouargla (Sahara septentrional Est algerien). Mémoire Magister. Université Kasdi Merbah –Ouargla .100p.

Bahramikia S et Yazdanparast R. 2012. Phytochemistry and Medicinal Properties of *Teucrium polium* L. (Lamiaceae). Phytotherapy research. 26: 1581-1593.

Battandier J-A et Trabut L. 1898. L'Algérie : le sol et les habitants, flore, faune, géologie, anthropologie, ressources agricoles et économiques. Ed. JB Baillièrè. Paris. 360 p.

Battandier J. A et Trabut L.C. 1902. Flore analytique et synoptique de l'Algérie et de la Tunisie. Ed. Girault. Algérie. 460 p.

Bekkouche A. 2007. Etude Ethnobotanique et Chimique d'une Plante Médicinale *Xanthium strumarium*. Memoire magister. Universite badji mokhtar –Annaba.73p.

Belhimer Y. 2003. Contribution à l'étude de la végétation de la région d'Ilizi. Mémoire Ingenieur. Institut national agronomique el-harrach – Alger.

- Beloued A. 2001. Plantes médicinales d'Algérie. Ed. Office des publications universitaires. 277p.
- Benchadi W. 2012. Etude des constituants chimiques d'*Astragalus cruciatus* (Leguminosae). Mémoire magister. Université Hadj Lakhdar Batna. 147p.
- Benchelah A. C., Bouziane H., Maka M., Ouahes C. 2011. Voyage ethnobotanique avec les Touaregs du Tassili: Préface de Théodore Monod. Ed. Ibis press – Atlantica. Paris. 255p.
- Benchouk K., Salemkour N., Farhi Y., Belhamra M., 2012. Formations végétales psammophiles dans la région des Ziban. Journal Algérien des régions Arides. 09: 17-27.
- Benhouhou S.S., Boucheneb N., Karzabi Q et Sassi O., 2003. Plant communities of several wadi types in the Tassili N'Ajjer, Central Sahara, Algeria. *Phytocoenologia*. 33(1):49-69.
- Benhouhou S.S., Dargie T.C.D., Gilbert O.L. 2003. Vegetation association in the Ougarta Mountains and dayas of the Guir hamada, Algerian Sahara. *Journal of arid Environments*. 54:739-753.
- Benmorsli A. 2014. Etude de la biodiversité de la flore spontanée dans la ville -Cas de la ville de Sétif. Mémoire Magister. Université Ferhat Abbas Sétif 1. 105p.
- Bigot L et Bodot P. 1973. Contribution à l'étude biocoenotique de la garrigue à *Quercus coccifera* II.-composition biotique du peuplement des invertébrés. *Vie et Milieu. Observation Océanologique –Laboratoire Arago*. XXIII.229-249.
- Bouallala M. 2013. Etude floristique et nutritive spatio-temporelle des parcours camélins du Sahara occidental algérien. Cas des régions de Bechar et Tindouf. Thèse Doctorat. Université Kasdi Merbah. Ouargla. 208p.
- Bouallala M., Bradai L., Abid M. 2014. Diversité et utilisation des plantes spontanées du Sahara septentrional algérien dans la pharmacopée saharienne. Cas de la région du Souf. *Revue El Wahat pour les Recherches et les Etudes*. 7(2) : 16 – 24.
- Bouallala M., Chehema A., Hamel F. 2013. Évaluation de la valeur nutritive de quelques plantes herbacées broutées par le dromadaire dans le Sahara Nord-Occidental Algérien. *Lebanese Science Journal*. 14(1):33-39.

Bouazzi S., El Mokni R., Nakbi H., Dhaouadi H., Joshi R.K., Hammami S. 2020. Chemical Composition and Antioxidant Activity of Essential Oils and Hexane Extract of *Onopordum arenarium* from Tunisia. *Journal of Chromatographic Science*. 58(4) : 287–293.

Bouchemal F., Bouchemal., N., Achour S., 2011. Qualité des eaux des nappes aquifères de la région de Biskra. *Revue des sciences fondamentales et appliquées*. 3(1): 34-44.

Boukerker H., Salemkour N., Nouasria D., Benyakhlef B., Nacereddine S., Chalabi K., Nouidjma Ye., Belhamra M. 2016. La végétation steppique au profit de la phytothérapie dans la région d'El Bayadh. *Journal Algérien des Régions Arides (JARA)*. 13 : 61-73.

Boulifa M et Charf K., 2019. Contribution à l'étude de la répartition spatiale de la végétation spontanée dans la partie occidentale de la région d'El-Oued cas de S'Till et Hamraia. *Mémoire master. Université Echahid Hamma Lakhdar- El Oued*. 73p.

Bourenane A et Feguir M. 2021. Contribution à l'étude de la répartition spatiale de la végétation spontanée dans la région d'El-Oued (cas de S'Till). *Mémoire Master. Université Echahid Hamma Lakhdar-El-Oued*. 43p.

Bouzghaia B. 2014. Etude phytochimique de la plante *Bassia muricata*. *Mémoire magister. Université hadj lakhdar batna*. 95p.

Bouziane M.T. et Labadi A. 2009. Les Eaux Profondes de la Région de Biskra (Algérie). *European Journal of Scientific Research*. 25(4): 526-537.

Braun-blanchet J et Pavillard J. 1928. *Vocabulaire de sociologie végétale*. 3^{ème} éd. Montpellier. 23p.

Bruel F et Baudry J. 1999. *Ecologie du paysage Concepts, méthodes et applications*. Ed. Lavoisier /Tec & Doc. Paris. 400p.

Capot-Rey Robert. 1967. La végétation du Sahara, du Tchad à la Mauritanie, de P. Quézel. In: *Annales de Géographie*. 76 (415) : 357-359.

Catteau E. 2019. Proposition de reformulation de l'aire minimale des relevés phytosociologiques. *Société de botanique du nord de la France*. 72 (1-3):137-141.

Chaouikha H et Ben Abdallah A. 2006. Contribution à l'étude de l'effet de la variabilité climatique sur la distribution végétale dans la wilaya d'Ourgla. Mémoire ingénieur. Université kasdi merbah-ouargla. 85p.

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

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. Ain Mlili. 141p.

Chehema A. 2008. Phytomasse et valeur nutritive des principales plantes vivaces du Sahara septentrional algérien. Alger : Dar Elhouda. 68 p.

Chehema A et Abdelhamide H. 2012. Equations de prévision du poids des principales plantes spontanées vivaces des parcours sahariens. Revue Fourrager. 211 : 239-242.

Chehema A., Bouzegag I., Chehema Y. 2008. Productivité de la phytomasse éphémère des parcours camelins du Sahara septentrional algérien. Revue Fourrages. 194: 253-56.

Chehema A et Djebbar M. R. 2008. Les espèces médicinales spontanées du Sahara septentrional algérien : distribution spatio-temporelle et étude ethnobotanique. Revue synthèse. 17 : 36-45.

Chehema A., Djebbar M.R., Hadjaiji F., Rouabeh L. 2005. Etude floristique spatio-temporelle des parcours sahariens du Sud-Est algérien. Sécheresse. 16(4): 275-285.

Chenchouni H. 2012. Diversité floristique d'un lac du Bas-Sahara Algérien. Acta Botanica Malacitana. 37: 33-44.

Chevalier A. 1932. Les Productions végétales du Sahara et de ses confins Nord et Sud. Passé - Présent - Avenir. In: Revue de botanique appliquée et d'agriculture coloniale. Bulletin. 133-134: 669-924.

Chevalier A. 1950. Un genre de plantes toxiques pour le bétail : le G. Senecio. In: Revue internationale de botanique appliquée et d'agriculture tropicale. Bulletin. 335-336: 521-526.

- Coleman, M., Kristiansen, P., Sindel, B., Fyfe C. 2019. Marshmallow (*Malva parviflora*): Weed management guide for Australian vegetable production. School of Environmental and Rural Science, University of New England, Armidale.11p.
- Couplan F et Styner E. 2009. Guide des plantes sauvages comestibles et toxiques. Ed. Delachaux et Niestlé SA. Paris, 416p.
- CRSTRA. 2022. Centre de Recherche Scientifique et Technique sur les Régions Arides.
- Dajoz R. 2006. Précis d'écologie.8^{ème} Ed. Dunod.Paris.631p.
- Dan Guimbo I., Barage M., Douma S. 2012. Etudes préliminaires sur l'utilisation alimentaire des plantes spontanées dans les zones périphériques du parc W du Niger. Int. J. Biol. Chem. Sci. 6(6): 4007-4017.
- Daoudi A., Bammou M., Zarkani S., Slimani I., Ibijbijen J., Nassiri L.2016. Étude ethnobotanique de la flore médicinale dans la commune rurale d'Aguelmous province de Khénifra (Maroc). Phytothérapie.14(4) : 220–228.
- Deghiche-Diab N. 2016. Etude de la biodiversité des arthropodes et des plantes spontanées dans l'agro-écosystème oasien. Mémoire Magister. Université Mohamed Khider Biskra. 94p.
- Deghiche-Diab N. 2019. La flore adventice de l'oasis des Ziban. Ed. INRAA. Biskra.160p.
- Deghiche-Diab N et Deghiche L. 2016. Flore spontanée des oasis Ziban (inventaire de flore spontanée). Edition. Universitaires Européennes. 316p.
- Deghiche-Diab N., Deghiche L., Kachai S.2016. Importance of spontaneous plants of steppe arid regions ouled djellel biskra (Algeria). International Journal of Botany Studies. 1(3): 03-07.
- Djennane K. 2016. Identification et étude de la valeur nutritionnelle des espèces fourragères spontanées de la région de Doucen wilaya de Biskra. Mémoire magistère. Université Mohamed Khider – Biskra. 108p.

Diawara M .O., Hiernaux P., Mougin E., Grippa M., Delon C., Diakité H .S. 2018. Effets de la pâture sur la dynamique de la végétation herbacée au Sahel (Gourma, Mali) : une approche par modélisation. Cahiers Agricultures. 27(1) : 15010.

Dramé Y.A et Berti F. 2008. Les enjeux socioéconomiques autour de l'Agroforesterie villageoise à Aguié (Niger). Tropicultura, 26(3): 141-149.

Duchaufour P. 2001. Introduction à la science du sol. Sol, végétation, environnement, 6ème édition de l'Abrégé de pédologie. Dounod. Paris. 332p.

Fadil M., Farah A., Haloui T., Rachiq S. 2014. Étude ethnobotanique des plantes exploitées par les coopératives et les associations de la région Meknès-Tafilalet au Maroc. Phytothérapie 13(1):19-30.

Faurie C., Ferra C., Médori P., Dévaux J., Hemptinne J-L. 2003. Ecologie : approche scientifique et pratique. 5^{ème} édition. Ed. Lavoisier /Tec & Doc. Paris.407p.

Faurie C., Ferra C., Médori P., Dévaux J ., Hemptinne J.L ., 2011. Ecologie : approche scientifique et pratique. 6^{ème} édition. Ed. Lavoisier /Tec & Doc. Paris. 488p.

Ferhat M., Harkat H., Lavaud C., Haba H. 2010. Iridoïdes et flavonoïdes de *Linaria aegyptiaca* (L.) Dum. Subsp. *Fruiticosa*. Systématique biochimique et écologie 38(4):833-835.

Fournier A. 2002. Les plantes toxiques, un danger potentiel pour votre bétail. agronome, M.Sc. Conseiller en production laitière et bovine MAPAQ, Direction régional du Centre-du-Québec.11p.

Freschet, G.T., Violle, C., Roumet, C., Garnier, E., 2018. Interactions entre le sol et la végétation : structure des communautés de plantes et fonctionnement du sol. Les sols au cœur de la zone critique : écologie (eds P. Lemanceau & M. Blouin). ISTE editions, London, UK. 83-99pp.

Garg G et Sharma V. 2014. *Eruca sativa* (L.): Botanical Description, Crop Improvement, and Medicinal Properties. Journal of Herbs, Spices & Medicinal Plants. 20:171–182.

- Gomes C., Lourenc E.L.B., Liuti E. B., Duque A.O., Nihi F., Lourenc A.C., Mendes T.C., Junior A.G., Dalsenter P. R. 2012. Evaluation of subchronic toxicity of the hydroethanolic extract of *Tropaeolum majus* in Wistar rats. *Journal of Ethnopharmacology*. 142: 481-487.
- Gordo B et Mostafa, N. A. M. 2021. *Onopordum* (Asteraceae) in Algeria with special focus on *O. ambiguum*. *Fl. Medit.* 31: 223-232.
- Guehiliz N. 2016. Contribution à l'étude des plantes spontanées dans l'Oued de Biskra. Mémoire Magister. Université mohamed khider de biskra. 83p.
- Guibourt N.J.B.G. 2014. Drogues simples ou cours d'histoire naturelle. Libraire de l'académénie nationale de médecine. Ed. Paris. Vol.2.568p.
- Guinochet M. 1973. *Phytosociologie*. Ed. Masson et cie. Pais. 227p.
- Haddad A. 2011. Contribution à l'étude de la répartition spatiale de la végétation spontanée de la région de Biskra. Mémoire Magister. Université mohamed khider de biskra. 153p.
- Halimatou B. 2010. Caractérisation biophysique des ressources ligneuses dans la Zones dégradées et revedies au Sahel : cas du département de Mayahi. Mémoire de D.E.A. Université Abdou Moumouni Niamey-Niger.69p.
- Hammiche V et Maiza K. 2006. Traditional medicine in Central Sahara: Pharmacopoeia of Tassili N'ajjer. *Journal of Ethnopharmacology*. 105: 358–367.
- Hanifi N., Kadik L., Guittonneau G.G. 2007. Analyse de la végétation des dunes littorales de Zemmouri (Boumerdés, Algérie). *Acta Botanica Gallica*. 54 (2), 235-249.
- IESV.2016. Institut européen des substances végétales.
- John N., Abdul Majid S., Allan D., Al Safran M., Boer B., Richer R. 2009. An Illustrated Checklist of the flora of Qatar. Ed. Publications Browndown. 130p.
- Kachai S. 2001. Contribution à l'étude du comportement hydrophysique des sols du périmètre de l'I.T.D.A.S. plaine d'El Outaya. Mémoire Magister. Université. Batna. 223p.

- Kadri Y., Moussaoui A., Benmebarek A. 2018. Étude ethnobotanique de quelques plantes médicinales dans une région hyper aride du Sud-ouest Algérien (Cas du Touat dans la wilaya d'Adrar). *Journal of Animal & Plant Sciences*.36 :5844-5857.
- Khadraoui A. 2005. Eau et impact environnemental dans le Sahara Algérien définition-évaluation et perspectives de développemen. Ed. 295p.
- Kherraze M., Lakhdari K., Kherfi Y., Benzaoui T., Benzaoui S., Bouhanna M., Sebaa A. 2010. Atlas floristique de la vallée de l'Oued Righ par écosystème. Ed. C.R.S.T.R.A.137p.
- Kherraze M., Lakhdari K., Kherfi Y., Benzaoui T., Benzaoui S., Bouhanna M., Sebaa A., 2014. Atlas floristique de la vallée de l'Oued Righ par écosystème. Ed. C.R.S.T.R.A.137p.
- Kouyaté A.M., Van Damme P., Diawara H. 2006. Evaluation de la production en fruits de *Detarium microcarpum* Guill. & Perr. Au Mali. *Fruits*. 61(4): 267–272.
- Lacoste A et Salanon R. 2005. Ecologie de biogéographie et d'écologie. 2^{ème} édition. Nathan.320p.
- Lahmadi S., Zeguerrou R., Guesmia H. 2013. La flore spontanée de la plaine d'El Outaya(Ziban). Ed. C.R.S.T.R.A. 38p.
- Lahmadi S., Zeguerrou R., Guesmia H. 2018. La flore spontanée de la plaine d'El Outaya(Ziban). Ed. C.R.S.T.R.A. 38p.
- Larwanou M., Dan Guimbo I., Oscar E. M., Issaka A.I. 2012. Farmer managed tree natural regeneration and diversity in a sahelian environment: case study of Maradi region, Niger. *Continental J. Agricultural Science*.6(3): 38-49pp.
- Larwanou M., Saâdou M., Hamadou S. 2006. Les arbres dans les systèmes agraires en zone sahélienne du Niger : mode de gestion, atouts et contraintes. *Tropicultura*, 24(1): 14-18pp.
- Le Floc'h E. 2008. Guide méthodologique pour l'étude et le suivi de la flore et de la végétation. Collection Roselt/OSS, C.T.N°1.Tunis, 175p.

- Léger 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 du Québec à montréal. 186p.
- Léveque C et Mounoulou J.C . 2001. Biodiversité, Dynamique biologique et conservation. Ed. Dunod. Paris. 248p.
- Lizet B., Wolf A.E., Celecia J. 1997. . Sauvages dans la ville-glossaire. Journal d'agriculture traditionnelle et de botanique appliquée. Bulletin. 2 : 577-592.
- Longo H F., Siboukeur O., Chehma A. 2007. Aspects nutritionnels des pâturages les plus appréciés par *Camelus dromedarius* en Algérie, Cahiers Agric. 16(6): 477 - 483.
- Maire R., 1933.- Etudes sur la flore et la végétation du Sahara central. Mémoire de la Société d'histoire naturelle de l'Afrique du Nord, No 03, Alger. 361 p.
- Maire R.1940. Etude sur la flore végétation du sahara central. Mission scientifique du hoggar III. Alger. 433p.
- Maire R.1957. Flore de l'Afrique du Nord : (Maroc, Algérie, Tunisie, Tripolitaine, Cyrénaïque et Sahara).Ed. Paul Lechevalierd.Vol IV.333p.
- Maire R. 1965. Flore de l'Afrique du Nord. Encyclopédie biologique, vol. XII, Ed. Paul Lechvalier, Paris, 407p.
- Malhotra S. P., Dutta B. K., Gupta R.K., Gaur Y. D. 1966. Medicinal plants of the Indian arid zone. Journal d'agriculture tropicale et de botanique appliquée. 13(6-7): 247-288.
- Marcel S et Petit D.P. 1996. Le genre *Onopordum* (Compositae, Cardueae) au Maroc et l'utilisation de Winrnaroc. Flora Mediterranea. 6: 11-22.
- Marouf A et Reynaud J. 2007. La botanique de A à Z : 1662 définitions. Ed. Dunod. Paris. 342p.

Merouani S. 2012. Plantes médicinales de la steppe : état des lieux et inventaire floristique (Cas de la région de Biskra). Mémoire Magister. Université Larbi Ben M'hidi, Oum el Bouaghi. 66p.

Masmoudi A. 2012. Problèmes de la salinité liés à l'irrigation dans la région Saharienne : Cas des Oasis des Ziban. Thèse Doctorat. Université Mohamed Khider – Biskra. 137p.

Mounib I et Chenchouna A. 2021. Inventaire floristique et étude ethnobotanique de flore spontanée dans la région Biskra (Cas de Djamourah). Mémoire Master. Université Mohamed Khider de Biskra. 63p.

Mosango M et Szafranski F. 1985. Plantes sauvages à fruits comestibles dans les environs de Kisangani (Zaïre). Journal d'agriculture traditionnelle et de botanique appliquée. XXXII. 177-190.

Mostafa, H.A.M., Elbakry, A.A., Eman, A. Alam. 2011. Evaluation of antibacterial and antioxidant activities of different plant parts of *Rumex vesicarius* L. (Polygonaceae). International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences. 3(2): 109-118.

Naegelé A. 1958. Contribution à l'étude de la flore et des groupements végétaux de la Mauritanie. Note sur quelques plantes récoltées à Chinguetti (Adrar Tmar). Bull. IFAN, sér. A. 20(2): 293-305.

Ould el hadj M. D., Hadj-mahammed M., Zabeirou H. 2001. Inventaire et recherche de l'usage des plantes spontanées médicinales de la pharmacopée traditionnelle de la région de Ouargla (Sahara septentrional Est algérienne). Annales de l'Institut National Agronomique - EI-Harrach, 22 (1 et 2).

Ould el hadj M.D., Hadj-mohammed M., Zabeirou H. 2003. Place of the spontaneous plants samples in the traditional pharmacopoeia of the area of Ouargla (Septentrional east Sahara). Courrier du Savoir. 03 : 47-51.

Ould Mohamed Vall A., Ould Ismail Boumediana A., Ould Soule A., Gueye M., Labat J.N. 2011- Contribution à l'étude de la flore de Mauritanie. 1- Evaluation de la biodiversité floristique de l'Assaba (Açaba). Bulletin de l'Institut Scientifique. Rabat, section Sciences de la Vie. 33 (2): 53-64.

- Ozenda P. 1958. La flore de Sahara septentrional et central. Ed. C.N.R.S. Paris. 486 p.
- Ozenda P. 1991. Flore et végétation du Sahara. 3^{ème} Ed. C.N.R.S. Paris. 662p.
- Ozenda P. 2004. Flore du Sahara. 2^{ème} Ed. C.N.R.S. Paris. 662p.
- Pedel L et Fabri M.C. 2012. Etat de l'art sur les indices existants concernant l'Etat Ecologique des habitats benthiques du domaine profond. Convention MEDDTL-Ifrermer pour la DCSMM-Bee, Provence Azur Corse (PAC).France.
- Peyre de fabregues B. 1989. Le dromadaire dans son milieu naturel. Revue d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux. 42 (1) : 127-132.
- Portères R. 1961. L'ethnobotanique : Place - Objet - Méthode - Philosophie. In: Journal d'agriculture tropicale et de botanique appliquée. 8 (4-5):102-109.
- Quénéry A. 1952. Note sur la flore de Beni-Abbes (Sahara septentrional). IBulletin mensuel de la Société linnéenne de Lyon. 5 : 122-124.
- Quezel P. 1978. Analyses of the flora Mediterranean and Saharan Africa. Annals of the Missouri Botanical, Garden. 479-535.
- Radjah A. 2020. Valorisation et identification phytochimique des principes actifs de quelques plantes médicinales de la région de Biskra. Thèse doctorat. Université Mohamed Kheider – Biskra. 99p.
- Radwan D.E.D et El-shabasy A. 2020. Comparative Analysis of Five Heliotropium species in Phenotypic Correlations, Biochemical Constituents and Antioxidant Properties. CATRIN. 21(1): 1-8.
- Ramade F. 2003. Eléments d'écologie. Ecologie fondamentale. 3^{ème} édition. Ed. Dunod. Paris. 690p.
- Ramada F. 2008. Dictionnaire encyclopédique des sciences de la nature et de la biodiversité. 1^{re} édition. Ed. Dunod. Paris. 726p

Ramade F. 2009. Eléments d'écologie. Ecologie fondamentale. 4^{ème} édition. Ed. Dunod. Paris. 689p.

Rekis A. 2012. Etude spatio-temporelle diachronique des changements par l'indice de végétation dans la région de Tolga. Approche cartographique par télédétection. Mémoire Magister. Université Mohamed Khider de Biskra. 110p.

Robyns W. 1960. Role de la végétation naturelle ou non dans la conservation du sol et de l'eau. Rue Royale, Bruxelles. (2) :37-41.

Salemkour N., Chalabi K., Farhi Y., Belhamra M. 2012. Inventaire floristique de la région des Zibans. Journal Algérien des Régions Arides. 9(10-11):3-16

Sallam A et Galala A .2017. Inhibition of Alpha-Amylase Activity by *Gymnocarpus decandrus* Forssk. Constituents. International Journal of Pharmacognosy and Phytochemical Research. 9(6); 873-879.

Semar A et Sengouga A. 2013. Cartographie krigéante des épaisseurs de la nappe miopliocène des Zibans. Séminaire International sur l'Hydrogéologie et l'Environnement. Département des Sciences de la Terre l'Université Kasdi Merbah – Ouargla. 9p.

Shannon C.E et Weaver W. 1949. The mathematical theory of Communication. The University of Illinois press. Urbana. 125p.

Sukopp H. et Wurzel A. 1993. Les rythmes saisonniers et la végétation spontanée. Les Annales de la recherche urbaine. Les saisons dans la ville. 61: 27-32.

Unesco. 1960. Les plantes médicinales des régions arides. Recherches sur les zones arides. Paris. 99p.

Unesco. 1969. Etude écologique de la zone méditerranéenne : carte de la végétation de la région méditerranéenne : notice explicative. Recherches sur la zone aride. Unesco. Paris. 90p.

Vanpeene Bruhier S., Moyne M.L., Brun J.J. 1998. La richesse spécifique, un outil pour la prise en compte de la biodiversité dans la gestion de l'espace. Application en Haute Maurienne (Aussois, Savoie). Ingénieries. E.A.T. 15: 47-59.

Viano J. 1971. Contribution a l'étude caryosystematique du Genre *Linaria*. *Caryologia*. 24(2):183-201.

World Health Organization. 2005. Traditional medicine strategy 2002–2005. Geneva. Amsterdam.

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

Zitouni A. 2017. Profil polyphénolique et activité antioxydante de deux plantes médicinales *Pistacia lentiscus*. L et *Gymnocarpus decander* forsk. Thèse de Doctorat. Université abou bekr belkaid – tlemcen. 129p.

المراجع العربية

البارك و نوحه أ. 2019. دراسة استقصائية في الأدب العلمي في الدراسات الكروماتوغرافية والفصل لمستخلصات نبات العضيذ، ونمذجة أهم المركبات المفصولة والفعالة بيولوجيا وحساب شروط إسقرارها و خصائص QSAR لها. مذكرة ماستر. جامعة قاصدي مرباح ورقلة. 57ص.

حليمي ع. 1997. النباتات الطبية. وزارة الفلاحة والصيد البحري. 290ص.

حليس ي. 2007. الموسوعة النباتية لمنطقة سوف –النباتات الصحراوية الشائعة في منطقة العرق الكبير. الوليد. ولاية الوادي. 252ص.

قسامية ه. 2006. خريطة تساوي الملوحة وقابلية الاستزراع بمنطقة أورلال (بسكرة). مذكرة مهندس دولة في العلوم الزراعية. جامعة محمد خيضر-بسكرة.

Site de wibe 01 : <https://www.wikiwand.com>.2022.

Site de wibe 02: <https://nbatatmneen.wordpress.com>.2022.

Site de wibe 03 : <http://atlas-sahara.org>.2022.

Site de wibe 04 : <https://www.myrtea-formations.com>.2022

Annexes

Annexe 1 : Fiche questionnaire utilisée

Questionnaire :

Profil de personne enquêtée

- **Nom et prénom :**
- **Age :** 20-40 ans 40-60ans > 60ans
- **Sexe :** Masculin Féminin
- **Niveau académique :** Analphabète Primaire Secondaire Universitaire.

Profil de plante enquêtée

- **Nom vernaculaire arabe :**
- **Nom scientifique :**
- **Type de plante :** Médicinale Fourragère Alimentaire Toxique.
- **Partie utilisée:** Tige Fleurs Fruits Graine Feuilles Racine
 Plante entière
- **Mode de préparation :** Infusion Décoction Macération Cataplasme.
- **Voie d'administration :** Oral Cutanée Pansement
- **symptômes traités :** Affections dermatologiques Affections respiratoires Affections des tubes digestifs
 douleur et fièvre Autre symptômes

Annexe 2. Tableau d'enquête ethnobotanique

Tableau 05. Résultats de l'enquête ethnobotanique réalisée dans la zone d'Ourlal (en gras est le symptôme majeur).

Espèces	Nom vernaculaire arabe	Parties utilisées	Forme d'utilisation	Voie d'administration	Symptômes traités
<i>Agothophora alopecuroides</i>	الظمران	Feuilles	Macération, Décoction	Orale	Troubles digestifs , Hypertension, Rhumatisme
<i>Anabasis articulata</i>	الباقل	Partie aérienne	Macération, Décoction	Orale	Diabète , Allergies, Troubles digestifs
<i>Astragalus armatus</i>	لكداد	Racine	Macération, Décoction, Cataplasme	Orale, Cutanée	Troubles digestifs , Morsures de serpent
<i>Astragalus caprinus</i>	قتاد الماعزي	Partie aérienne	Macération, Décoction, Infusion	Orale	Troubles digestifs , Diabète
<i>Atractylis flava</i>	الصرور	Tige	Macération, Décoction	Orale	Système urinaire
<i>Atriplex halimus</i>	القطف	Partie aérienne	Macération, Décoction	Orale	Kystes , Rhumatoïde
<i>Calendula arvensis</i>	الصفرا لعين	Fleurs, Feuilles	Macération, Décoction, Pommade	Orale, Cutanée	Rhumatoïde , Dermatoses
<i>Chamaemelum nobile</i>	البابونج	Fleurs	Infusion, Décoction	Orale	Calmant , Maladies gynéco-obstétricales
<i>Cleome Arabica</i>	النتين	Partie aérienne	Macération, Infusion, Pommade	Orale, Cutanée	Troubles digestifs , Rhumatisme, Dermatoses
<i>Cotula cinerea</i>	شوحية	Partie aérienne	Macération, Infusion, Cataplasme	Orale, Cutanée	Calmant , Dermatoses
<i>Colocynthis vulgaris</i>	الحنظل	Fruits	Cataplasme	Cutanée	Rhumatisme
<i>Cynodon dactylon</i>	النجم	Plante entière	Macération, cataplasme	Orale, Cutanée	Troubles digestifs , Kystes, Hypertension

<i>Echium humile</i>	النمش	Feuilles	Macération, Cataplasme	Orale, Cutanée	Bronchites, Dermatoses
<i>Echium trygorrihizum</i>	عفص	Graines	Poudre	Pansement	Maladies dentaires
<i>Euphorbia guyoniana</i>	لبينة	Partie aérienne	Infusion, Cataplasme	Orale, Cutanée	Troubles digestifs, Morsures de serpent, Bronchites
<i>Gymnocarpos decander</i>	الجنفة	Feuilles, Fleurs	Macération, Décoction, Cataplasme	Orale, Cutanée	Bronchites, Troubles digestifs, Dermatoses
<i>Helianthemum lipii</i>	القرش	Fleurs	Poudre, Cataplasme, Décoction, Macération	Orale, Cutanée	Rhumatisme, Maladies infectieuses, Dermatoses,
<i>Launaea nudicaulis</i>	الرقيم	Feuilles	Cataplasme	Cutanée	Rhumatisme, Dermatoses, Bronchites
<i>Launaea resedifolia</i>	العصيد	Feuilles	Infusion	Orale	Troubles digestifs
<i>Limoniastrum guyonianum</i>	زيتا	Plante entière	Décoction, Macération	Orale	Troubles digestifs, Diabète
<i>Limonium vulgare</i>	مالحة	Feuilles	Décoction	Orale	Troubles digestifs
<i>Malva parviflora</i>	الخبيز	Partie aérienne	Cataplasme	Cutanée	Rhumatisme
<i>Matricaria pubescens</i>	قرطوفة	Partie aérienne	Décoction, Macération	Orale	Troubles digestifs, Maladies infectieuses
<i>Medicago hispida</i>	الحسكة	Feuilles	Décoction, Macération	Orale	Maladies gynéco-obstétricaux
<i>Moricandia arvensis</i>	الكرنب	Feuilles, Partie aérienne	Décoction	Orale	Troubles digestifs
<i>Nitraria retusa</i>	الغردق	Feuilles	Décoction, Macération	Orale	Diabète, Maladies gynéco-obstétricaux
<i>Peganum harmala</i>	الحرمل	Graines, Feuilles	Cataplasme	Cutanée, Pansement	Rhumatisme, Dermatoses, Maladies dentaires
<i>Pergularia tomentosa</i>	العقلة	Feuilles	Pommade	Cutanée	Dermatoses, Morsures de serpent
<i>Plantago ciliate</i>	لالمة	Plante entière	Cataplasme	Cutanée	Dermatoses
<i>Podospermum laciniatum</i>	تالمة	Plante entière	Cataplasme	Cutanée	Dermatoses
<i>Reseda lutea</i>	جنب الخروف	Feuilles	Infusion	Orale	Maladies du foie, Diabète

<i>Rumex vesicarius</i>	الحميضة	Feuilles	Infusion, Décoction, Macération	Orale	Troubles digestifs , Maladies gynéco-obstétriques, Hypertension
<i>Ruta tuberculata</i>	الفجل	Partie aérienne	Infusion, Décoction	Orale	Troubles digestifs , Calmant
<i>Salsola vermiculata</i>	حريشة	Plante entière	Poudre, Décoction, Infusion	Orale, Cutanée	Troubles digestifs , Hypertension, Dermatoses
<i>Silybum marianum</i>	شوك الجمل	Plante entière	Poudre, Décoction, Infusion, Macération	Orale, Cutanée	Maladies du foie , Hypertension, Maladies infectieuses, Dermatoses
<i>Sonchus oleraceus</i>	تلفاف	Feuilles	Infusion	Orale	Troubles digestifs , Hypertension
<i>Spergularia marginata</i>	نقد	Feuilles, fleurs	Décoction, Infusion	Orale	Hypertension , Maladies gynéco-obstétriques
<i>Teucrium polium</i>	الخيطة	Partie aérienne	Décoction, Infusion	Orale	Troubles digestifs
<i>Thymelaea microphylla</i>	مثنان	Feuilles	Décoction, Infusion	Orale	Troubles digestifs
<i>Xanthium spinosum</i>	لزيق الشوكي	Feuilles	Cataplasme	Cutanée	Dermatoses
<i>Zygophyllum cornutum</i>	بورقبية	Feuilles	Décoction, Infusion, Macération, Cataplasme	Orale, Cutanée	Bronchites , Dermatoses

ملخص

يهدف عملنا الى إجراء دراسة إحصائية للنباتات التلقائية و كذلك الى دراسة التطبيقات التقليدية للنباتات التلقائية ذات خصائص طبية في منطقة أورلال ببسكرة خلال الفترة الممتدة بين شهري مارس و أبريل 2022 حيث اخترنا محطتين في منطقة الدراسة و هما مليلي و أورلال. بالنسبة للدراسة الإحصائية اعتمدنا على طريقة عشوائية لأخذ العينات باستعمال تقنية الحد الأدنى من المساحة أما فيما يخص دراسة التطبيق التقليدي للنباتات فقد قمنا بتوزيع استبيان موجه للسكان المحليين لمنطقة الدراسة. أظهرت نتائج العمل الإحصائي أن منطقة أورلال تضم 74 نوع ينتمون الى 27 عائلة حيث من بين هذه الانواع أحصينا 41 نوع ذو خصائص طبية أما بالنسبة للتطبيق التقليدي لهذه النباتات الطبية فقد أظهرت النتائج أن الاجزاء المستعملة من النبتة، طرق تناولها، كيفية استعمالها و الأعراض المعالجة جد متنوعة.

الكلمات الدالة: نباتات تلقائية، احصاء نباتي، دراسة التطبيق التقليدي، نباتات طبية، أورلال، بسكرة.

Résumé

Notre travail a pour objectif de réaliser un inventaire floristique ainsi qu'une étude ethnobotanique sur les plantes spontanées à caractère médicinales dans la zone d'Ourlal (Biskra) durant la période Mars et Avril 2022 dont nous avons choisi deux stations ; M'lili et Ourlal. Pour l'inventaire floristique nous avons adopté la méthode d'échantillonnage aléatoire et la technique de l'aire minimale. L'étude ethnobotanique est réalisée par une enquête destinée à la population locale de la zone d'étude. Les résultats de l'inventaire floristique montrent que la richesse totale de la zone d'étude est de 74 espèces appartenant à 27 familles parmi les qu'elle on a recensés 41 espèces spontanées à caractères médicinales. Les résultats de l'étude ethnobotanique indiquent que les parties utilisées, les modes d'utilisation, la voie d'administration et les symptômes traités sont très diversifiés.

Mots-clés : Plantes spontanées, Inventaires floristiques, Etude ethnobotanique, Plantes médicinales, Ourlal, Biskra

Abstract

Our work aims to carry out a floristic inventory as well as an ethnobotanical study on spontaneous medicinal plants in the Ourlal area (Biskra) during the period March and April 2022 from which we have chosen two stations; M'lili and Ourlal. For the floristic inventory we adopted the random sampling method and the minimum area technique. The ethnobotanical study is carried out by a survey designed at the local population of the study area. The results of the floristic inventory show that the total richness of the study area is 74 species belonging to 27 families among which 41 spontaneous species with medicinal characters have been identified. The results of the ethnobotanical study indicate that, the parts used the modes of use, the route of administration and the symptoms treated are very diversified.

Key words: Spontaneous plants, Floristic inventories, Ethnobotanic study, Medicinal plants, Ourlal, Biskra.