

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur Et de La Recherche Scientifique



Université de Ghardaïa

N° d'ordre :

N° de série :

Faculté des sciences de la nature et de la vie et des sciences de la terre
Département de Biologie

Mémoire présenté en vue de l'obtention du diplôme de

MASTER

Domaine : Sciences de la nature et de la vie

Filière : Ecologie et environnement

Spécialité : Sciences de l'environnement

Par : **KHENIFER Fatna**

LATTACHI Zohra

Thème

**Inventaire floristique des plantes médicinales
de la région de Ghardaïa (Cas d'El Guerrara).**

Soutenu publiquement le : 23/06/2018

Devant le jury :

M. BENKHERARA Salah

Maître Assistant A

Univ. Ghardaïa

Président

M. KHELLAF Khoudir

Maître Assistant A

Univ. Ghardaïa

Encadreur

BEN SEMAOUNE Youcef

Maître Assistant A

Univ. Ghardaïa

Examineur

M^{me}. OUCI Houria

Maître Assistant A

Univ. Ghardaïa

Examineur

Année universitaire 2017/2018

Remerciements

Tout d'abord, merci à Dieu m'a aidé à terminer ce travail et donne-nous la santé et du mieux-être.

Je remercie notre encadreur KHELLEF Khoudir, BENSAMAAOUNEYousef pour l'encadrement de ce sujet, et les orientations quant à la réalisation de cette étude.

Je remercie tous les membres de jury de notre soutenance :

Nous tenons à remercier également BENKHERARA Salah pour l'honneur qu'il me fait en acceptant de présider le jury.

Nous remercions aussi aux examinateurs M. Melle .OUICI Houria qui ont bien voulu faire part de jury pour avoir accepté d'examiner notre travail.

Mes remerciements vont également à toutes mes enseignaient, mes collègues et les personnes qui m'ont aidé.

MERCI A TOUS

Dédicace

*out d'abord je remercie Dieu de m'avoir aidé
jusqu'à cette heure
écrire ces mots*

Je dédie ce modeste travail à

Ma plus chère mère et L'esprit du Père Dieu a pitié du cher.

MES très chers frères Kouïdar, Mehamed, Osama

Mes sœur Yamina et son mari Mourad, Amal et Zohera.

A tous mes chers oncles et ses enfants et toutes ses familles

Ahmad, Kneifar, Lakhdar, Bashir,

A tous mes chers tantes ses maries et ses enfant

*surtout Fatna et Ses enfants Samira, Aïda, Zouhra, Ahmed, Mammam, Houssin
et sa femme Fatima*

Et petite enfants : soufian kawter Moukhtar Siham Radwan

tout la famille : khenifer et Mekhloufi

*tout mes amie : Feïroz , Halima , Meriem, Nagat, Messoïda, Somia ,
, Amal, cherifa, Nacira*

Et tous collègues de la promotion 2017/2018

MERCI A TOUS

Fatna 2018

Dédicace

A ceux qui étaient la cause de mon existence

A ceux qui leur réjouit mon sourire et leur vénère mon succès

A ceux qui étaient toujours là pour moi, et ils continuent à être là

A ceux qui sont la lumière de mes yeux, la lueur

De mon chemin et, l'éclat de ma réussite

A mon grande mer Lala souda

A mes chers parents Ahmed et ben Graïd Houria

A mes frère Mohamad, Saleh, Moussa, et ces femmes Aïcha, Salîha, Mbareka et ces enfants et mon petit frère AbdAlwahab et mes sœurs, Fatma, khaïra, Om Alkhaïr, Maroua et Safaa, qui ont complété ma vie.

A mon mari Yacine et sa famille, que Dieu te garde pour moi.

A mes oncles, à mes tantes et mes cousins.

A tout ma grande famille.

A tous mes amis qui sont si nombreux, qui m'ont envahi de bonheur.

A mes camarades de classe, on a formé un groupe très solidaire.

A tous ceux qui aiment faire le bien, et aider les gens

A tous ceux qui souffrent et espèrent une meilleure vie, que Dieu soit avec eux.

A toute personne qui va lire cette thèse.

MERCI A TOUS

Zohra 2018

العمل يتركز على الدراسة النباتية والتوزيع المكاني للغطاء النباتي لشمال الصحراء الجزائرية لمنطقة القرارة (غرادية) حيث اجري هذا العمل في اربعة محطات: واد زقيرير , ضاية المفيرد , واد مقرونة , و ضاية بن فيلح والمساحة الفرعية 100 متر مربع وعدد الانواع 31 نوع موزعة على 16 عائلة والعائلة الاحسن تمثيل هي Asteraceae , من بين هذه الانواع , 12 نوع مؤقتة , و 19 نوع دائمة .في ما يخص الانتشار فهو متغير ما بين 10% و 60% الاكثر انتشارا ويوجد 4 انواع ذات انتشار ضعيف ب 5% , اما الغطاء فهي متغيرة في المحطة واد زقيرير و واد مقرونة لهم نفس الغطاء 0,62 متر مربع اما في المحطة ضاية مفيرد 0,14 متر مربع وفي المحطة ضاية بن فيلح 0,1 متر مربع .التوزيع النباتي على السطح الارض مشترط بثلاث عوامل أساسية الماء , الحرارة والضوء .

الكلمات المفتاحية : النباتات الطبية , لتوزيع , النباتات شمالية , النوع , القرارة.

Résumé

Ce travail a porté sur l'étude de la distribution spatiale de la végétation du Sahara Septentrional (Guerrara, Ghardaïa). Il s'effectuée dans quater stations choisies (Oued Zigerir, Oued Meghrona, Daya El Mfayrad, Daya Ben Filah) d'pour avoir une idée sur la présence, l'abondance et la répartition des plantes médicinales dans notre zone d'étude. Cette inventaire nous a montré que la région étudiée est refermée 31 espèce reparties en 16 familles (61% plantes vivaces et 39% plantes annelles) et la famille la plus abondante est l'Asteraceae (08 espèces) et la station la plus riche en espèces est Daya Elmfayrad. La fréquence relative est varié entre 10% a 60% dans la plus important est *cleomeam blyocarpaet* il y'a 4 espèces de fréquence 5%. Le recouvrement varie en fonction de l'abondance, dominance et du stade végétatif des individus. La première et troisième station sont le mêmerecouvremnt à 0.62m² suivie de la deuxième station avec de recouvrement qui dépasse les 0.14 m² et la quatrième station avec de Recouvrement égale à 0.1 m².

Mots clés : Plantes médicinales, Distribution spatiale, Sahara septentrional, espèces ,Guerrara,

Abstrat

This work concerned the study of the spatial distribution(casting) of the vegetation of Northern Sahara (Guerrara, Ghardaïa). He(it) made in four chosen stations (resorts) (Oued Zigerir, Oued Meghrona, Daya El Mfayrad et Daya Ben Filah) of to have an idea on the medicinal presence, the abundance and the distribution of the plant in our zone of study. This inventory showed us that the studied region is closed 31 espece left (restarted) in 16 families (61 % perennials and 39 % plants ring) and the most plentiful family is Asteraceae (08) and the richest station(resort) in cash is DayaElmfayrad.The relative frequency is varied entre 10% a 60 % in the most important is *cleomeam blyocarpaet* there are 4 species of frequency 5 % . The covering varies according to the abundance, the dominance and of the vegetative stage of the individuals. The first one and three Station with a Rate of Covering which rises in 0.62m² followed by the second station with a Rate of Covering which exceeds 0.14 m² and the fourth station with a Rate of Covering equals à0.1 m².

Keywords: medicinal plants, the spatial distribution, Northern Sahara , species ,Guerrara,

Remerciements

Dédicaces

Liste des tableaux

Liste des figures

Liste des abréviations

Introduction 01

Chapitre I: Caractéristiques générales du milieu d'étude (Sahara Septentrional)

I-Caractéristiques générales du milieu d'étude (Sahara Septentrional)..... 03

I.1. Situation géographique..... 03

I.2. Caractéristiques physiques du milieu saharien..... 04

I.2.1. Géomorphologie..... 04

I.2.2. Géologie..... 05

I.2.3. Hydrogéologie..... 05

I.3. Milieux biologiques..... 05

I.3.1. Végétation du milieu Saharien..... 05

I.3.2. Composition systématique de la végétation du Sahara Septentrional..... 06

I.3.3. Aspects biologiques..... 06

I.3.4. Répartition de la végétation..... 07

Chapitre II : Présentation de la région d'étude

1. Situation géographique de la région étudiée..... 08

2. Aspect Géomorphologique de la région étudiée..... 08

2.1. Plateaux..... 09

2.2. Glacis..... 09

2.3. Dayas..... 09

2.4. Garas..... 09

2.5. Formations dunaires..... 09

3- Hydrologie et Hydrogéologie du Guerrara..... 10

3.1. Hydrologie..... 10

3.2. Hydrogéologie..... 10

4. Cadre climatique de la région de Ghardaïa..... 11

4.6. Diagramme Ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN..... 12

4.7- Quotient pluviothermique d'Emberger (1955)..... 13

I-Généralités sur les plantes médicinales	14
---	----

Chapitre III : Matériel et méthodes

I. Méthodologie de travail.....	16
I.1 objectif de l'étude.....	16
I.2. Choix des stations.....	16
I.3.Matériel utilisé pour les travaux de terrain.....	19
I.4. Méthode de travail.....	19
I.4.1. Méthode d'échantillonnage	19
I.4.2. Etude floristique.....	20
I.4.2.1. Notion de richesse.....	20
I.4.2.2.Densité.....	21
I.4.2.3. Recouvrement.....	21
I.4.2.4. Fréquence.....	21
I.5. Synthèse de la méthodologie de travail.....	22

Chapitre IV : Résultats et Discussions

1. Liste floristique.....	23
2. Résultats analytiques de la végétation.....	26
2.2. Indices écologiques.....	28
2.2.1. Richesse floristique.....	28
2.2.2. Densité.....	28
2.2.3. Densité moyenne de chaque station.....	31
2.2.4. Recouvrement.....	34
2.2.5. Recouvrement moyen des espèces inventoriées dans les quatre stations.....	36
2.2.6. Fréquence relative.....	37
3. Catégories biologiques des espèces.....	41
Conclusion	44
Références bibliographiques	45
Annexe	46
Résumé	

Liste des tableaux

Tableau	<i>Titre</i>	Page
Tableau 01	Nombre de genres, d'espèces et d'espèces endémiques pour les 14 familles botaniques les plus représentées dans la flore saharienne.	06
Tableau 02	Données climatiques de la région de Ghardaïa pour la période de 2006 à 2015 (ONM- 2015).....	11
Tableau 03	Quotient pluviométrique de la région de Ghardaïa pour la période de 2006 à 2015.....	13
Tableau 04	Espèces inventoriées suivant les différentes familles.....	24
Tableau 5	Les utilisations des espèces médicinales inventoriées au Sahara septentrional.....	25
Tableau 05	Taux des espèces rencontrées pour chaque famille.....	26
Tableau 06	Richesse spécifique totale des stations d'étude.....	28
Tableau 07	fréquence relative des espèces inventoriées.....	39
Tableau 08	Variation temporelle des espèces inventoriées.....	42

Liste des figures

N°	Titre	Page
figure 01	Situation géographique de Sahara Septentrional.....	03
figure 02	Localisation géographique de la région de Guerrara.....	08
figure 03	Diagramme Ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN caractéristique de la région du Ghardaïa (2006-2015).....	12
figure 04	Etage bioclimatique de la région de Ghardaïa selon le Climagramme d'Emberger.....	13
figure 05	Situation des stations d'études (Google earth, 2018).....	16
figure 06	Photo de la station d'Oued Zegrir.....	17
figure 07	Photo de la station de Daya Elmfarad.....	17
figure 08	Photo de la station d'OuedMaghrona.....	18
figure 09	Photo de la station de Daya Ben Filah.....	18
figure 10	Photo du matériel utilisé.....	19
figure 11	la méthode de relevé sur terrain.....	20
figure 12	Synthèse de la méthodologie de travail.....	22
figure 13	Taux des espèces rencontrées selon les familles.....	25
figure 14	Densité des espèces inventoriées dans la station d'Oued Zegrir...	27
figure 15	Densité des espèces inventoriées dans la station de Daya Elmfared.....	28
figure 16	Densité des espèces inventoriées dans la station d'Oued Meghrona.....	29
figure 17	Densité des espèces inventoriées dans la station de Daya Ben Filah.....	30
figure 18	Densité moyenne des espèces inventoriées dans la station d'Oued Zegrir.....	30
figure 19	Densité moyenne des espèces inventoriées dans la station de Daya Elmfared.....	31
figure 20	Densité moyenne des espèces inventoriées dans la station d'Oued Meghrona.....	32
figure 21	Densité moyenne des espèces inventoriées dans la station de Daya Ben Filah.....	32
figure 22	Densité moyenne des espèces inventoriées dans région étudiée....	33

figure 23	Recouvrement des espèces inventoriées dans la station d'Oued Zegrir.....	33
figure 24	Recouvrement des espèces inventoriées stations de Daya EIMfyered.....	34
figure 25	Recouvrement des espèces inventoriées stations d'Oued Meghrona.....	34
figure 26	Recouvrement des espèces inventoriées de la station de Daya Ben Filah.....	35
figure 27	Recouvrement moyen des espèces inventoriées dans les quatre stations.....	36
figure 28	Fréquence relative des espèces Inventoriées de la région d'étude...	37
figure 29	Répartition des espèces inventoriées en fonction des catégories biologiques.....	40

Liste des abréviations

S : la richesse totale

Sm: La richesse moyenne

d: densité

T: Température moyenne (°C).

TM : Température maximale (°C).

Tm : Température minimale (°C).

PP : Précipitations (mm).

V : Vitesse moyenne du vent (Km/h).

H : Humidité relative moyenne (%).

Cumul des précipitations moyennes mensuelles (mm)

O.N.M : Office National de Météorologie

INTRODUCTION

INTRODUCTION

Le Sahara, occupe 10% de la surface du continent africain, est le plus grand désert chaud du monde (Rognon 1994). Nonobstant à vaste étendue, la richesse en espèces et l'endémisme y sont faibles. Malgré ça, certaines espèces acclimatées survivent avec des formes d'adaptations extraordinaires (Houérou, 2001). Cette écorégion comprend la partie septentrionale du Sahara, où les précipitations se produisent pendant l'Hiver, nourrissant ainsi une variété de plantes qui fleurissent avant l'Eté chaud et sec. D'autre part, bien que le Sahara détiene 80% de la surface de l'Algérie, il n'a fait l'objet que de très peu de travaux consacrés à la connaissance de la biodiversité floristique de la région du Sahara Septentrional. Nonobstant les études réalisées sur la description de la flore saharienne de façon générale (Quezel et Santa, 1926 et 1963 ; Quezel, 1978 et Ozenda, 1983) et celle du Sahara Septentrional en particulier (Ozenda 1958, Chehema 2005, Chehema et *al.* 2005, Chehema, 2006 et Khouda et Hammou, 2006).

Le tapis végétal est discontinu et très irrégulier. Les plantes utilisent surtout les emplacements où le ravitaillement en eau se trouve un peu moins défavorable qu'ailleurs (Ozenda, 1983).

Le Sahara commence dès qu'il reçoit annuellement moins de cent millimètres d'eau et s'arrête dès que le niveau des précipitations dépasse deux cents à trois cents millimètres d'eau.

Les précipitations sont très irrégulières et le cycle des pluies s'étend sur plusieurs années, l'aridité est encore accrue par des températures élevées en Eté.

Cet écosystème reste un milieu vivant pourvu d'un couvert végétal particulier adapté aux conditions désertiques les plus rudes (Chehema, 2005). Donc la flore saharienne fait partie d'un écosystème très fragile, à cause des conditions édapho-climatiques très contraignantes à la survie spontanée des plantes, dont l'aride qui y règne, ne permet pas d'avoir un couvert végétal dense.

Au Sahara Septentrional, le nombre d'espèces spontanées n'atteindrait pas 500 (Ould El Hadj, Medjoudja et Rezzag Bara, 2005; Chehema et Hadjaidji, 2005 et Ozenda, 1958).

Les vallées et les dépressions (Dayas, lits d'Oued...) comportent la presque totalité de la vingtaine d'espèces que compte la flore du Sahara (Ozenda, 1982). dont une partie reste utilisée par la population comme plantes d'intérêts médicaux (Maiza et *al.* 1993).

Les espèces végétales toujours été indispensable tant pour l'alimentation, les soins de santé, la construction que pour la purification de l'air et de l'eau. L'ensemble des services rendus par la

INTRODUCTION

biodiversité végétale en font un élément essentiel pour l'humanité cela est particulièrement vrai pour les plantes médicinales qui sont largement utilisées par les êtres humains. Elles constituent ainsi une richesse culturelle et naturelle propre à chacune des communautés et aux territoires qu'elles occupent. (Ghourri *et al.* 2012).

Vu de l'absence d'une étude floristique sur la région de Guerrara et de l'abondance, la diversité des espèces végétales (plantes médicinales) dans les différents milieux caractérisant cette région, nous avons procédé à un inventaire sur ces plantes médicinales spontanées. Ce travail a pour but d'avoir la distribution spatiale de ces plantes caractérisant dans les quatre stations différentes (Oued Zegrir, Daya Elmfarad, Oued Maghrona et Daya Ben Feilah). Pour atteindre cet objectif nous avons subdivisé notre présent manuscrit en quatre chapitres :

- Le premier chapitre est consacré aux caractéristiques générales du Sahara ;
- Le deuxième chapitre aborde une présentation de la région d'étude ;
- Le troisième chapitre porte sur le matériel utilisé et les méthodes d'étude ;
- Le quatrième chapitre est consacré à tous les résultats obtenus et ces discussions ;
- Enfin une conclusion générale.

CHAPITRE I :

CARACTÉRISATION

GÉNÉRALES DU

MILIEU D'ÉTUDE

Le Sahara est plus grand mais également plus expressif et typique par son extrême aridité, c'est-à-dire celui dans lequel les conditions désertiques atteignent leur plus grande âpreté (Toutain, 1979 et Ozenda, 1991). Il est subdivisé en ; Sahara Septentrional, Sahara Méridional ; Sahara Central et Sahara Occidental (Dubief, 1952) et caractérisé par des conditions édapho-climatiques très contraignantes à la survie spontanée des êtres vivants. Cela est essentiellement lié aux pluviométries très faibles et très irrégulières accentué par des températures très élevées et des vents continuels. Néanmoins, il existe toujours des zones géomorphologiques qui offrent des conditions plus ou moins favorables à l'existence d'une flore spontanée caractéristique (Chehma, 2005).

1. Situation géographique :

Le Sahara Septentrional, dont fait partie notre région d'étude, avec 1 million de km², est soumis à un extrême climat méditerranéen où les pluies surviennent toujours en hiver. Il se présente comme une zone de transition entre les steppes méditerranéennes Nord africaines et le Sahara Central (Houerou, 1990).

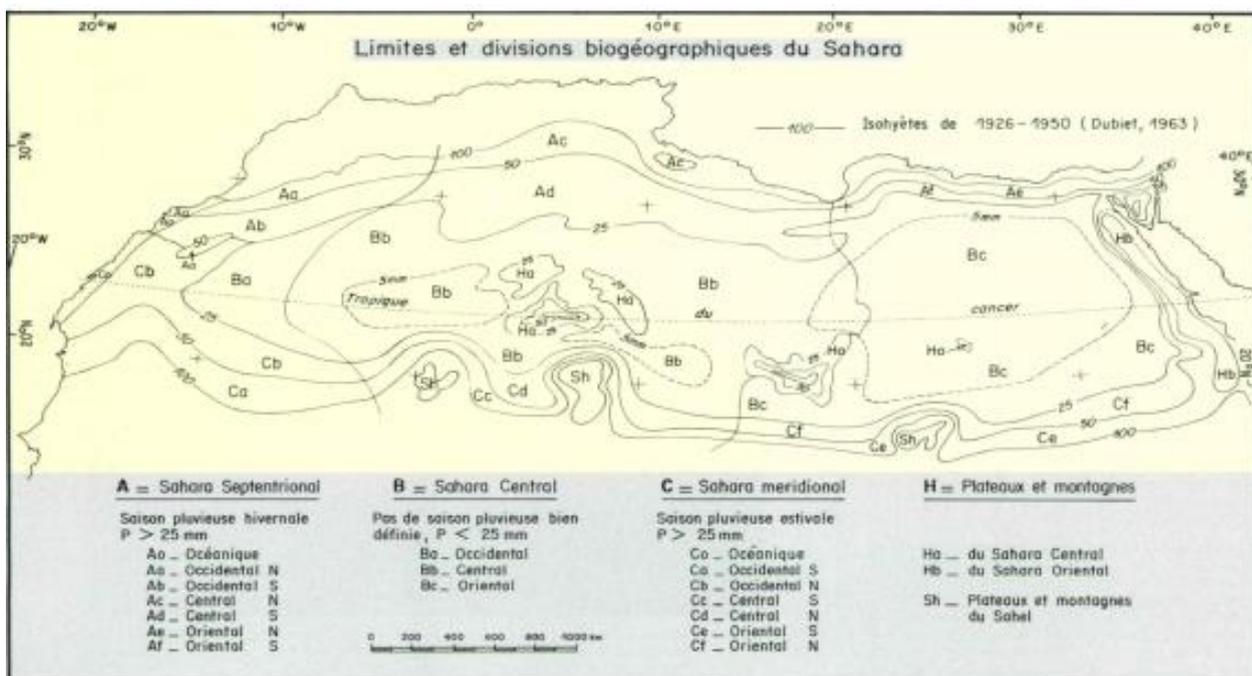


Figure 01 : Situation géographique de Sahara Septentrional (Houerou, 1990).

I.2. Caractéristiques physiques du milieu saharien**I.2.1. Géomorphologie**

Le désert se présente sous formes diversifiées (Monod, 1992). Les principales familles de paysage saharien sont :

a-Hamadas sont des plateaux rocheux à topographies très monotone, souvent plate à perte de vue (Monod, 1992).

b-Regs Constituent par des plaines de graviers et de fragments rocheux. Au Sahara, ils occupent des surfaces démesurées (Monod, 1992) et les cailloux parsemant une surface de lits de roches nues. (François, 2008)

c-Accumulations sableuses: Le sable est un élément essentiel du paysage saharien. Cependant, les dunes sont loin de recouvrir la totalité du Sahara, mais se localisent généralement dans de vastes régions ensablées appelées les ergs (Lelubre, 1952).

- **Les ergs** Sont les sols sableux qui renferment les cordons dunaires, ce sont les plus représentés dans les régions sahariennes (Chehema, 2005).
- **Voiles et plaçages sableux** sont, des accumulations uniformes, planes de faible épaisseur (Ozenda, 1977).
- **Nebkas** est une accumulation de sable éolien arrêtée par un obstacle (touffe de végétation, bloc rocheux) (Azzi et Boucetta, 1992).
- **Barkhane** sont des accumulations dunaires qui prend la forme du croissant et qui atteignent 10 m de hauteur et 30 à 50 m de diamètre (Ouldache, 1988)

Dépressions :

- **Daya :** Petites dépressions circulaires, résultant de la dissolution locale des dalles calcaires ou siliceuses qui constituent les Hamadas (Ozenda, 1991).
- **Sebkha et les Chott :** Lorsque les eaux s'évaporent sous l'effet de la chaleur, des plaques de sels divers se déposent en surface formant suivant l'origine leurs eaux (phréatiques ou superficielles) les chotts et les sebkhas (Monod, 1992).

- **Les lits d'Oueds:** C'est l'espace qui peut être occupé par des eaux d'un cours d'eau. Ses matériaux peuvent avoir comme origine soit des roches en place, soit des matériaux transportés par le cours d'eau (Derruau, 1967).

I.2.2. Géologie

La structure géologique du Sahara est un vaste bouclier continental relativement stable qui a persisté durant l'ensemble des époques géologiques. Après avoir subi dans le temps antiprimaire et primaire deux plissements effacés, il a reçu divers dépôts primaires surtout gréseux qui ont été ensuite exondés. Pour n'être recouverte à niveau que par la mer crétacée qui a laissé de très importants dépôts calcaires. À partir du tertiaire se sont accumulés surtout des sédiments continentaux (Ozenda, 1983)

I.2.3. Hydrogéologie

Les ressources en eau du Sahara se trouvent dans deux grands complexes géologiques, à savoir, le Continental Intercalaire et Complexe Terminal (Ouali. et *al.*, 2007) .

- **Continental Intercalaire :** s'étend à plusieurs centaines de mètres de profondeur son toit se trouve entre 500 et 2 300 mètres sous la surface selon les endroits sur 600 000 kilomètres carrés dans des grès et des argiles vieux de 100 à 150 millions d'années (Lemarchand. 2008).
- **Complexes Terminal :** s'étend sur une superficie de 350 000 km² avec une profondeur oscillant entre 100 et 500 m . Cette nappe regroupe deux systèmes aquifères qui sont appelés nappe des sables et nappes des calcaires. (Khadraoui, 2009)
- **I.3. Milieux biologiques**

I.3.1 Végétation du milieu Saharien

Au Sahara, comme partout, la végétation est la plus fidèle témoin de climat (Gardi, 1973). La végétation des zones arides, en particulier celle du Sahara, est très clairsemée, à aspect en général nu et désolé, les arbres sont aussi rares que dispersés et les herbes n'y apparaissent que pendant une période très brève de l'année, quand les conditions deviennent favorables (Schiffers, 1971)

La flore du Sahara Septentrional est relativement homogène, et les pénétrations méditerranéennes en font l'une des régions les plus riches du Sahara. L'endémisme y est élevé du

fait des vastes espaces impropres à la vie : pour le Sahara Septentrional, on dénombre 162 espèces endémiques (Ozenda, 1978).

I.3.2. Composition systématique de la végétation du Sahara Septentrional

Selon Ozenda (1983), la flore saharienne est pauvre soit 120 espèces, ce chiffre présente uniquement des espèces considérées comme sahariennes ; indiquent la présence de trois familles botaniques principales qui sont mieux représentées (Poaceae, Asteraceae et Fabaceae). Au Sud on note la prédominance des Chénopodiaceae, Brassicaceae Et Zygophyllaceae (Ozenda, 1983).

Tableau1: Nombre de genres, espèces et espèces endémiques pour les 14 familles botaniques les plus représentées dans la flore saharienne (Quezel, 1978).

Famille botanique	Genre	Espèce	Endémique	Famille botanique	Genre	Espèce	Endémique
Aizoaceae	11	11	/	Liliaceae	07	08	02
Asclepidiaceae	11	23	04	Apiaceae	18	35	13
Boraginaceae	17	43	04	Scrofulariaceae	16	49	04
Caryophyllaceae	22	73	13	Zygophyllaceae	07	27	09
Chénopodiaceae	23	64	/				
Asteraceae	80	164	13				
Brassicaceae	44	73	12				
Poaceae	74	204	19				
Labiaceae	16	36	07				
Fabaceae	30	156	22				

I.3.3. Aspects biologiques

Les plantes sahariennes, présentent des modifications morphologiques qui leurs permettent de supporter l'hostilité du milieu, parmi ces modifications on peut citer : formation de tige et

feuilles charnues, disparition des feuilles ou réduction de leur surface et la capacité de survivre à l'état de graine plusieurs années de sécheresse (Ozenda 1977).

Les végétaux sahariens dans un milieu hostile et pour vivre dans ce milieu il faut adapter des modifications morphologiques spéciales. (PeyredeFabregues, 1989). Cette adaptation se manifeste par :

- un appareil aérien des plantes réduit au maximum pour minimiser les pertes dues à l'évapotranspiration (absence de feuilles et présence d'épines) ;
- un cycle biologique des plantes annuelles très court ;

- des plantes vivaces pourvues de puissantes racines et capables de rester très longtemps en vie ralentie ;
- une répartition diffuse des plantes : il n'est pas rare de voir des dizaines, voire une centaines de mètres qui séparent deux individus.

Le mode d'adaptation à la sécheresse des plantes sahariennes permet de différencier deux catégories (Ozenda, 1991).

Les Plantes annuelles (éphémères), plantes éphémères, appelées encore acheb, n'apparaissant qu'après la période des pluies et effectuent tout leur cycle végétatif avant que le sol ne soit desséché. La longueur de ce cycle est très variable d'une espèce à une autre et est généralement de un à quatre mois (Chehema, 2006). Ce sont des thérophytes dont les graines ont une dormance durable et un pouvoir germinatif qui peut être conservé pendant longtemps, (Faye, 1997).

Les Plantes vivaces (permanentes) Où l'adaptation met ici en jeu, à côté de phénomènes physiologiques encore mal connus, un ensemble d'adaptations morphologiques et anatomiques qui consistent surtout en un accroissement du système absorbant et en une réduction de la surface évaporante. Ce type de végétation est constamment présent et est moins sujet aux variations saisonnières, il constitue les seuls parcours camelins toujours disponibles même en été, (Chehema, 200

I.3.4. Répartition de la végétation

La répartition des différentes espèces est très irrégulière et est fonction des différentes zones géomorphologiques sahariennes.

En effet, les recouvrements de la végétation sont très inégaux : les espèces sont plus denses dans les dépressions (lits d'oueds et dayas) et plus lâches, mais toujours présentes, sur les plateaux (regs et hamadas) ou dans les dunes (sols sableux), avec la constitution d'associations végétales (Azzi et Boucetta, 1993).

CHAPITRE II

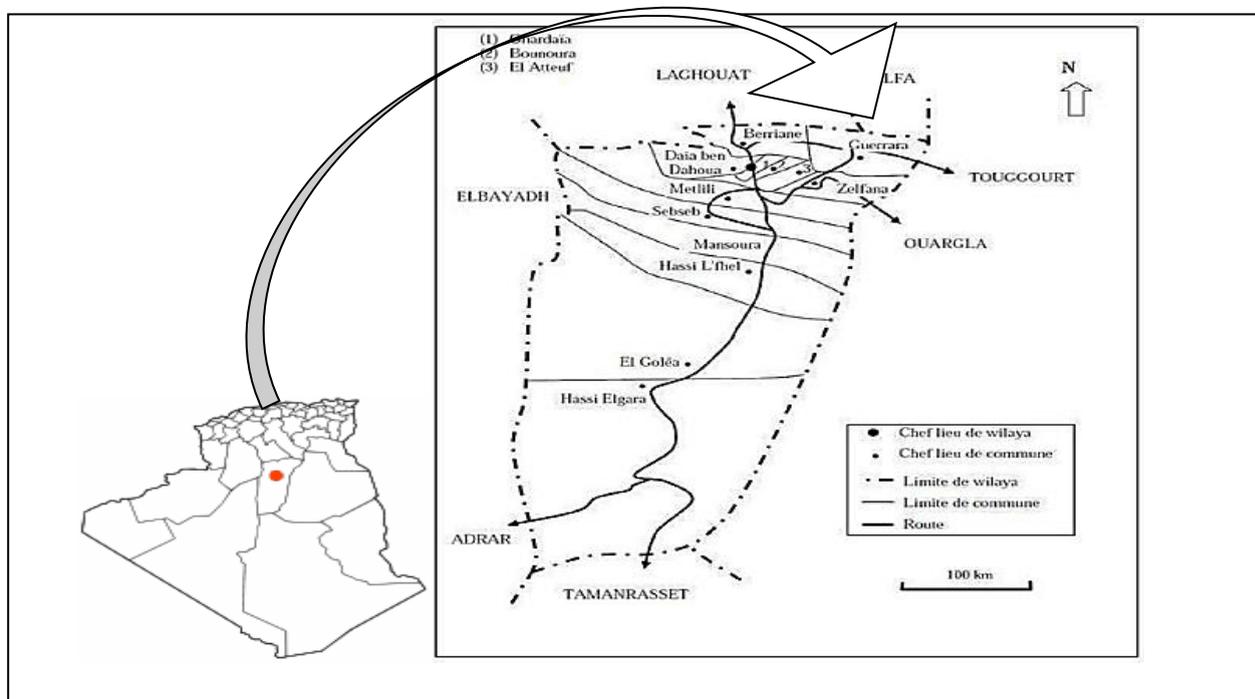
PRÉSENTATION DE LA RÉGION D'ÉTUDE

1- Situation géographique de la région étudiée

Notre travail s'est déroulé dans la commune de Guerrara, qui est située à environ 120 km au Nord-Est de Ghardaïa et à une latitude de 32° 50' et une longitude de 4° 30'. Elle est caractérisée par une altitude de 300 m et une superficie de 2600 km² (C.D.A.R .S, 1999).

Elle est limitée au Nord par les communes de Hassi Delaa (W. de Laghouat) et de Guettara (W. de Djelfa) ; à l'Est par les communes d'El-Alia et Ouargla (W. d'Ouargla) ; à l'Ouest par les Daïras de Berriane et Bounora (W. de Ghardaïa) et au Sud par les Daïras de Zelfana et El Atteuf (W. de Ghardaïa).

«Guerrara» est un mot arabe signifie : vaste dépression en forme de cuvette ou pousse une végétation. (Dubief, 1953)



(C.R.A.R.S ,1999)

Figure2 : Localisation géographique de la région de Guerrara.

2- Aspect Géomorphologique de la région étudiée

Les terrains autour de la région de Guerrara sont fortement dénudés (Ville, 1872). Il résulte d'une forte érosion fluviale qui a entaillé des plateaux de Pliocène Continental et remodelé en suite, par l'érosion éolienne. De ce fait nous trouvons plusieurs ensembles paysagiques à savoir :

2.1- Plateaux

Ce type de caractère géomorphologique est représenté par le plateau du Pliocène qu'il a une altitude de 380 à 450 m, occupe les parties Nord et Sud de la région de Guerrara et s'abaisse légèrement d'Ouest en Est. Dans la partie Nord les terrains du plateau s'étendent sur une région appelée communément «plateau des dayas» et dans la partie Sud ils s'étendent localement sur le « plateau des Gantras » (Djili, 2004).

2.2- Glacis

Le versant Nord de la grande dépression de Guerrara, présente deux niveaux d'étage de glacis (glacis de terrasse). Il se caractérise par l'affleurement du substrat gréseux de Mio-Pliocène. Ce dernier est souvent de sable et de gravier gréseux (Djili, 2004).

2.3- Dayas

Les dayas sont des dépressions semi-circulaires de petite taille colonisées par une végétation dense. Elles présentent une évolution morphologique particulière de petite taille au stade naissant, elles s'accroissent avec le temps, devenant de plus en plus irrégulières et encaissée (Taïbietal, 1999). Il y a deux types de Dayas à citer dans la région de Guerrara :

1. Des Dayas isolées sur le plateau et du Glacis (plateaux des dayas).
2. Des dayas liées au réseau d'Oued Zegrir, comme zones d'épandage fermées (Dayet Ben feilah à l'Est du Guerrara), ou possédant un exutoire prolongeant ainsi le lit d'Oued (DayetEl'Amied)

2.4-Garas

Les Garas sont des buttes de témoins, c'est à dire, des plateaux tabulaires isolés par l'érosion et couronnés par une table de roche dure (Capot-Rey et *al.*, 1969). La plaine de la Daya d'El-Amied est limitée au Sud et au Sud-Est par une série de Garas qui la sépare de la zone de Drin et de la Daya d'El Guartoufa. Ces Garas sont façonnées par le fonctionnement passé du réseau hydrographique.

2.5- Formations dunaires

C'est des dunes d'obstacle développées à l'abri d'une butte de témoin (Gara) et des buissons de la végétation naturelle dans le lit majeur d'Oued Zegrir au Sud de la région de Guerrara. Les modèles dunaires existant sont : les rides, les voiles sableux, les Nebkas et les massifs dunaires (Djili, 2004).

3- Hydrologie et Hydrogéologie du Guerrara

3.1- Hydrologie

Le réseau hydrographique est représenté principalement par Oued Zegrir et son prolongement Oued Zegrir. L'écoulement des eaux de la crue dans le lit d'Oued dépose des matériaux différents de point de vue texture et épaisseur. La surface du sol peut être unie pour une grande partie du lit d'Oued ou alternativement d'un côté à l'autre du lit en fonction des méandres (terrasse de méandre), ou bien, entaillée par de petites incisions linéaires lorsque le ruissellement se concentre avec une pente plus forte et des débits plus importants (Pouget, 1980)

3.2- Hydrogéologie

Mis à part la nappe phréatique, une étude réalisée par les services d'hydrologie de SONATRACH a montré que la région de Guerrara est située dans la province triasique où quatre (04) aquifères peuvent être exploités pour les besoins en eau domestiques et agro-industriels (Djili, 2004).

3.2.1- Nappe du Mio-Pliocène et Eocène

Cet aquifère peut être exploité dans la partie Est de la région de Guerrara. Il est constitué d'une nappe de Mio-Pliocène sableux d'une épaisseur moyenne de 125m et d'une nappe d'Eocène à calcaire blanc fin moyen avec une épaisseur de 100m. L'épaisseur totale de l'aquifère est de 225 m avec un niveau statique estimé à 123m de sol (Djili, 2004).

3.2.2- Nappe Sénonienne

Cette nappe est en continuité hydraulique avec celle du Mio-Pliocène. Ainsi l'ensemble des formations aquifères (Mio-Pliocène, Eocène et Sénonien) peut être exploité jusqu'à une profondeur de 430 m environ. Dans la partie Ouest de la région de Guerrara les dépôts du Mio-Pliocène sont réduits et reposent directement sur le Sénonien carbonaté. De ce fait seul la nappe formée par les calcaires du sénonien peut être un aquifère exploitable. Le Sénonien carbonaté est formé de calcaire microcristallin au sommet et de dolomie beige à la base. Son épaisseur moyenne est de 205m avec un niveau statique estimé à 150m (Djili, 2004).

3.2.3– Nappe Turonienne

Elle est d'une épaisseur de 74 m. Cette nappe peut être captée à une profondeur de 500m environ dans la partie Ouest de la région de Guerrara. Elle est constituée de dolomie beige cryptocristalline compacte, dure avec intercalation de calcaire tendre (Djili, 2004).

3.2.4–Nappe Continental intercalaire

La nappe du Continental intercalaire regroupe les formations de l'Albien jusqu'à la base du Barremien, dans le bassin triasique. Elle constitue la plus grande réserve d'eau souterraine vue son extension dans le Sahara algérien. Cette nappe est constituée de formations détritiques (sable, grès et argile) avec un passage dolomitique attribué à l'Aptien. L'épaisseur moyenne de la nappe est de l'ordre de 650m. Le toit de la nappe est situé entre 500 et 900 m de profondeur dans le sens Ouest-Est dans la région de Guerrara (Djili, 2004).

4.Cadre climatique de la région de Ghardaïa

Les données climatiques de la région de Ghardaïa pour la période de 2006 à 2015 sont résumées dans le tableau ci-après (Tableau2).

Tableau2 : Données climatiques de la région de Ghardaïa pour la période de 2006 à 2015 (ONM- 2015).

Mois	T (C°)	TM (C°)	Tm (C°)	PP (mm)	V (Km/h)	H
Janvier	11,44	17,09	6,45	12,42	11,04	51,08
Février	12,96	18,5	8,67	2,795	14,166	42,08
Mars	17,02	22,98	10,96	8,662	14,244	35,93
Avril	21,88	25,09	15,16	5,613	15,6	31,39
Mai	26,4	32,68	19,44	3,251	15,4	26,9
Juin	31,37	37,83	24,1	3,126	15,222	23,43
Juillet	35,23	41,52	28,18	2,843	12,011	20,61
Août	34,27	40,51	27,63	3,76	11,333	23,43
Septembre	29,24	35,41	23,22	12,167	11,17	34,55
Octobre	23,55	29,42	17,9	11,3	10,32	40,34
Novembre	16,45	22,15	11,28	6,046	10,8	46,69
Décembre	12,05	17,49	7,26	5,663	11,1	53,17
	22,655	28,3892	16,6875	77,647*	12,7006	35,8

T : Température moyenne (°C), **TM :** Température maximale (°C), **Tm :** Température minimale (°C), **PP :** Précipitations (mm), **V :** Vitesse moyenne du vent (Km/h), **H :** Humidité relative moyenne (%), ***** : Cumul des précipitations moyennes mensuelles (mm)

4.1- Température :

Les résultats résumés dans le tableau ci-dessus ont montré que la température minimale enregistrée pour le mois le plus froid est de l'ordre de 6.45°C en mois de Janvier et la température maximale pour le mois le plus chaud est de 41.52°C au mois de Juillet. Alors que les températures moyennes maximale de mois (juillet) est de 35.23°C et moyenne minimale de mois de (janvier) est 11.44°C.

4.2-Précipitations :

La pluviosité pour la province de Ghardaïa, selon les résultats précédents, est rare et irrégulière tout au long des saisons et les années. Le cumul annuel de cette région durant 10 ans (2006-2015) est de 77.647 mm, il est marqué par un maximum en Janvier avec une valeur de 12.42mm et un minimum estimé, en mois de Février et de Juillet, est de 2.795 et 2.83 mm respectivement (Tableau 2).

4.3-Vent :

La plus forte vitesse enregistrée pour le vent est de l'ordre de 15.6 m/s au mois d'Avril et la plus faible est de 10.8 m/s au mois de Novembre (Tableau2). Alors que, la moyenne annuelle est de 12.7006 m/s

4.4-Humidité :

D'après les résultats récapitulés dans le tableau ci-dessus, l'humidité relative de l'air de la région de Ghardaïa est faible (Tableau2) avec une moyenne annuelle de 35.8%, un taux minimum de 20.61% en mois de Juillet et un taux maximum de 53.17% au mois de Décembre.

4.5-Diagramme Ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN

A l'aide des notations des données de précipitation et de températures mensuelles sur une période de 10 ans, on peut établir la courbe pluviométrique et des températures afin de déterminer la période sèche (Figure3).

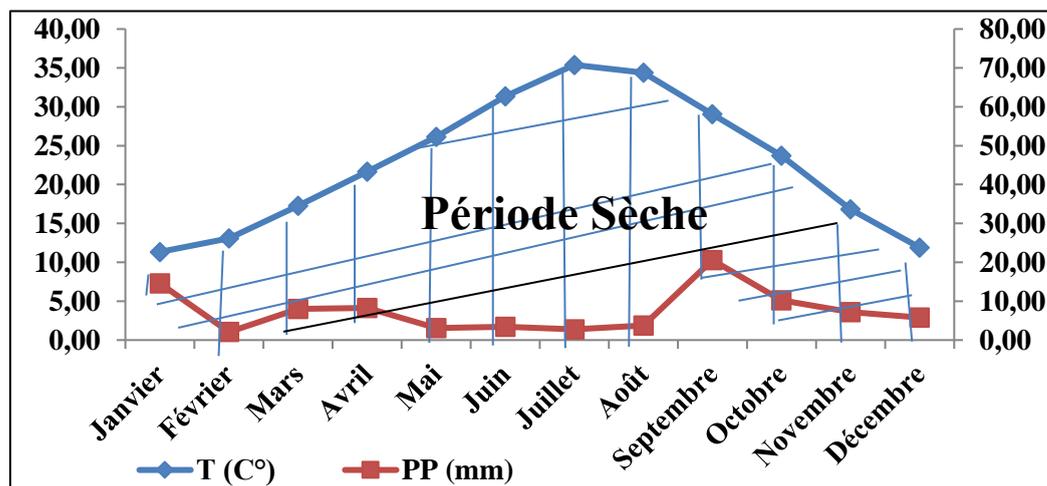


Figure 3 : Diagramme Ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN caractéristique de la région du Ghardaïa (2006-2015).

Le diagramme ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN nous permet de suivre les variations saisonnières de la réserve hydrique qui est représenté par l'aire comprise entre les deux

courbes représente le période sèche. En effet, dans la région de Ghardaïa, nous remarquons que cette période s'étale sur toute l'année (Figure3).

4.6-Quotient pluviométrique d'Emberger (1955)

Le quotient pluviométrique d'Emberger (Q_2) permet d'identifier l'étage bioclimatique de la région d'étude. Sachant que $Q_2 = 3.43 P / (M - m)$ (Quotient de Stewart)

Avec : P : Pluviosité moyenne annuelle (77.647 mm), M : Température maximale du mois le plus chaud, m : Température minimale du mois le plus froid.

A travers les résultats récapitulés dans le tableau et la figure ci-dessous, on peut constater que la région de Ghardaïa se situe dans l'étage bioclimatique saharien (Figure 4) à Hiver doux et dont le quotient pluviométrique (Q_2) égale à 7.59 (Tableau 4)

Tableau3: Quotient pluviométrique de la région de Ghardaïa pour la période de 2006 à 2015.

Période	PC (mm)	M (K°)	M (K°)	Q₂
2006-2015	77.647	41,52	6,45	7.59

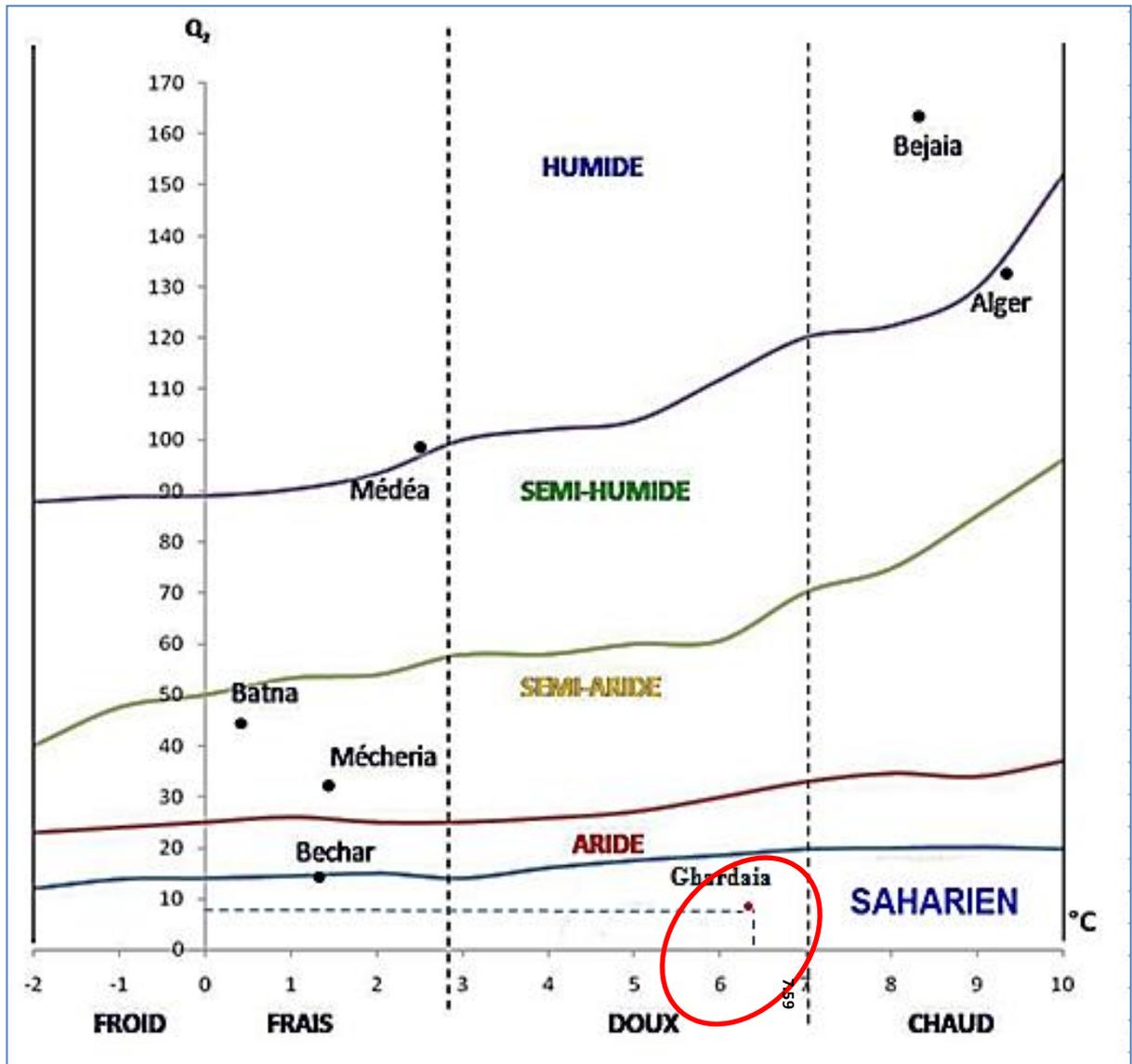


Figure4 :Etage bioclimatique de la région de Ghardaïa selon le Climagramme d'Emberger.

I-Généralités sur les plantes médicinales

Depuis très longtemps, les plantes médicinales jouent un rôle déterminant dans la conservation de la santé des hommes et la survie de l'humanité. Elles sont un patrimoine sacré et précieux et constituent une réponse de choix pour fournir à l'organisme, de façon naturelle, les substances nécessaires pour maintenir son équilibre vital. (Adouane S,2016).

1-Définition d'une plante médicinale

La plante, organisme vivant, marque son identité par des spécificités morphologiques, à l'origine de la classification botanique, mais aussi biochimiques, liées à des voies de biosynthèses inédites, représentant l'intérêt de l'usage des plantes médicinales (Bruneton, 1987).

Dans le code de la Santé publique, il n'existe pas de définition légale d'une plante médicinale au sens juridique, mais en France « une plante » est dite médicinale lorsqu'elle est inscrite à la pharmacopée et que son usage est exclusivement médical. C'est-à-dire qu'elles sont présentées pour leurs propriétés préventives ou curatives à l'égard des maladies humaines ou animales (Moreau, 2003). Ce sont des plantes utilisées en médecine traditionnelle dont au moins une partie possède des propriétés médicamenteuses

La plante médicinale porte sur deux origines. Les plantes spontanées dites "sauvages" et les plantes cultivées (Bezange R-Beauquesne et Al, 1986).

2-Phytothérapie

La Phytothérapie est une médecine qui utilise des plantes - ou la seule "partie active" de ces plantes - ayant des propriétés thérapeutiques. Ces plantes sont appelées "plantes médicinales". Les préparations peuvent être obtenues par macération, infusion, décoction, ou sous forme de teinture, poudre totale, extraits, ... etc. Les plantes médicinales peuvent être des espèces cultivées mais dans la plupart des cas des espèces sauvages. (Mohammedi Z, 2013).

3-Fonctionnement des plantes médicinales

Au cours des dernières décennies, la recherche pharmaceutique a décrypté la composition chimique des propriétés de nombreuses plantes médicinales. L'industrie pharmaceutique a réussi à reproduire chimiquement un grand nombre de leurs composants et à découvrir de nouvelles combinaisons, pour le bénéfice de patients et celui de la protection des ressources naturelles (Kunkele et Lobmeyer, 2007).

Chaque plante est composée de milliers de substances actives, présentes en quantité variable. Ces principes actifs isolés ne sont pas d'une grande efficacité, mais lorsqu'ils sont prélevés avec d'autres substances de la plante, ils révèlent leur aspect pharmacologique (Cleur et Carillon, 2012).

On parle alors de synergie, contrairement aux médicaments allopathiques qui ne sont composés que d'un seul principe actif, les médicaments phytothérapeutiques utilisent l'ensemble des constituants de la plante (Donald, 2000). Ces végétaux auraient des effets curatifs et préventifs chez leurs utilisateurs (Simon, 2001).

CHAPITRE III

MATÉRIELS ET

MÉTHODES

I.1. objectif de l'étude

Vu de l'absence d'une étude floristique sur la région de Guerrara, nous avons procédé un inventaire des plantes médicinales spontanées afin d'avoir une idée sur présence, abondance et répartition spatiale de ces plantes caractérisant la région d'étude en quatre stations différentes.

I.2. Choix des stations

Pour atteindre cet objectif nous effectuons ce travail dans quatre stations

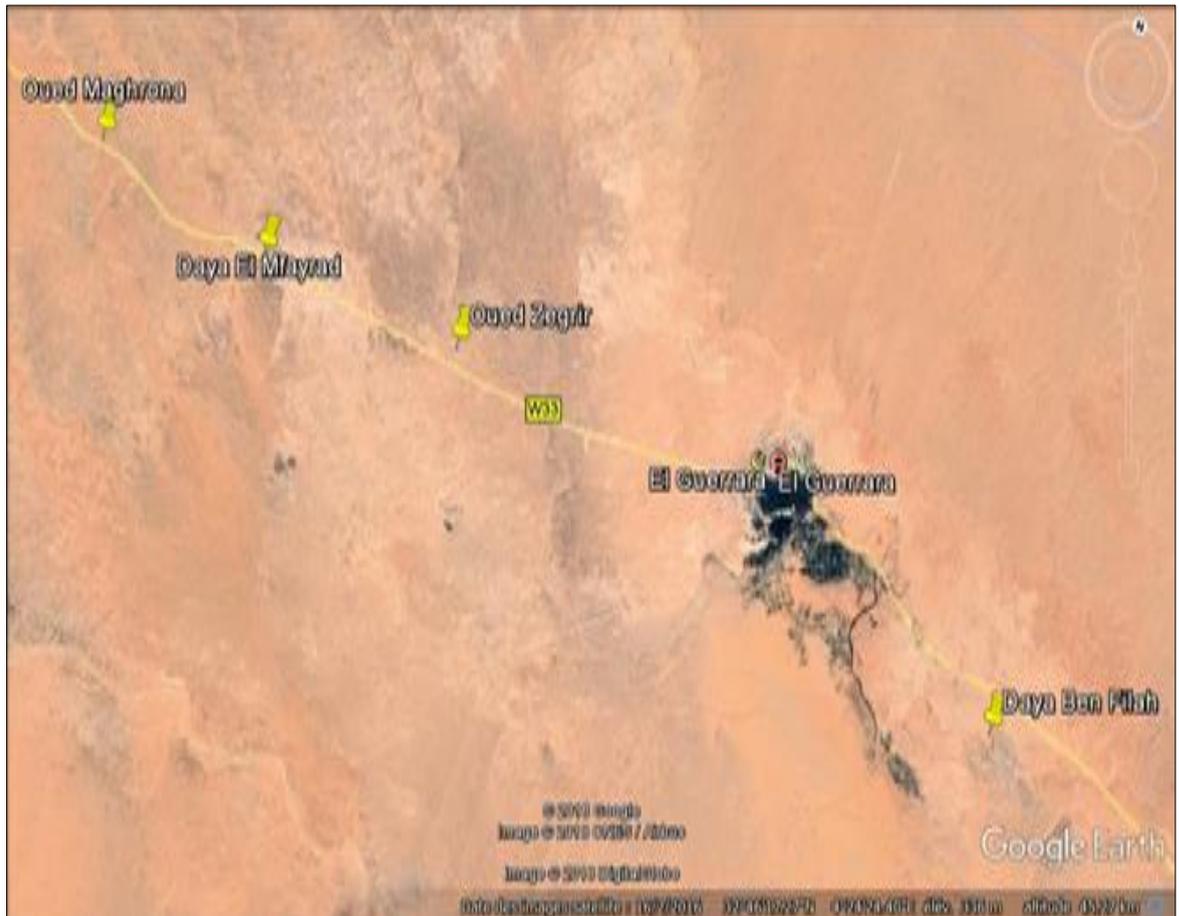


Figure 5: Situation des stations d'études (Google earth, 2018)

Station d'OuedZegrir (Figure 6) : Ces coordonnées sont :

-Longitude : $4^{\circ}19'57.89''$ E-Latitude : $32^{\circ}47'31.63''$ N, Altitude : 23 ,20km



Figure 6: station d'OuedZegrir

Station deDaya EIMfayrad (Figure 9) : Ces coordonnées sont

-Longitude : $4^{\circ}14'5.41''$ "E.-Latitude : $32^{\circ}47'55.55''$ -Latitude : $32^{\circ}47'55.59''$ N



Figure 7 : station de Daya Elmfarad

Station d'Oued Maghrona (Figure 8) : Ces coordonnées sont :

-Longitude : 4°08'52..76 "E.-Latitude : 32°49'0.18"N- Altitude : 5,99 km



Figure 8 : station d'OuedMaghrona

Station de Daya Ben Filah (Figure 9) : Ces coordonnées sont :

-Longitude : 4°36'53. 02 "E.-Latitude : 32°43'57. 66"N altitude : 2.76 km



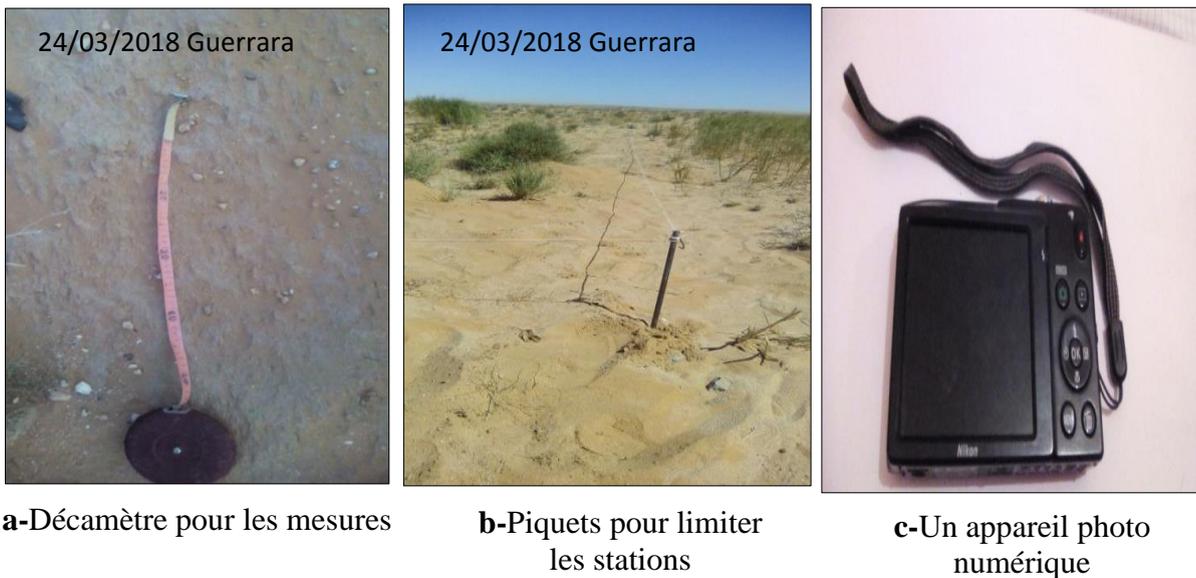
Figure 9: station de Daya Ben Filah

I.3. Matériel utilisé pour les travaux de terrain

Pour effectuer ce travail, nous avons utilisé (Figure 10):

1. Un décamètre pour les mesures.
2. Des piquets pour limiter les stations
3. Un appareil photo numérique
4. Une GPS (Système de Positionnel Géographique)
5. Fiches de relevés floristiques

2



a-Décamètre pour les mesures

b-Piquets pour limiter les stations

c-Un appareil photo numérique

Figure 10: Photo du matériel utilisé.

I.4. Méthode de travail**I.4.1. Méthode d'échantillonnage :**

L'échantillonnage pour l'étude de la répartition des plantes médicinales dans la région d'étude se fait dans la station d'Oued Zegrir, la station d'Oued Maghrona, la station de Daya Elmfarad et la station de Daya Ben Filah. Pour chaque station nous avons réalisé 5 relevés de la végétation pour 100 m² selon l'abondance et l'homogénéité de la végétation.



Figure11 : la méthode de relevés

I.4.2. Etude floristique

L'inventaire des plantes en question a été réalisé sur des sous stations échantillonnées afin de mesurer la richesse, la présence, la densité et le recouvrement de cette végétation.

I.4.2.1. Notion de richesse

La richesse totale observée (S) constitue le premier indice, elle renseigne sur le nombre des espèces présentes (Fellous, 1990) et obtenue à partir de l'ensemble des relevés. Cet indice écologique n'est qu'une sous-estimation de la richesse totale réelle, d'autant plus précise que l'effort de l'échantillonnage est élevé (Fellous, 1990).

Selon Ramade (1984), la richesse totale S est le nombre total (N) des espèces (sp) qui comporte une biocénose donnée. Elle est exprimée par la formule suivante :

$$S = sp_1 + sp_2 + sp_3 + sp_4 + \dots + sp_n$$

La richesse moyenne (S_m) est le nombre moyen des espèces constatées à chaque relevé et elle dépend de la richesse totale des espèces (Ramade, 1984). (S_m). On l'obtient par la formule suivante:

$$S_m = \Sigma S / N \text{ ou } \Sigma S = s_1, s_2, s_3, \dots, s_n$$

La détermination de cet indice écologique sert à estimer la richesse totale en espèces végétales, dans les stations d'étude au cours d'un ensemble d'échantillonnage.

I.4.2.2. Densité

La densité (**d**) est le nombre d'individus (**ni**) par unité de surface (**S**) (GOUNOT, 1969). Elle s'exprime par la relation suivante :

$$\mathbf{d} = \mathbf{n}_i / \mathbf{S}$$

I.4.2.3. Recouvrement

Le recouvrement (**Rc**) d'une espèce est défini théoriquement, sans ambiguïté, comme la surface du sol qui serait recouverte (Gounot, 1969). Pour cela, la surface recouverte est calculée par projection sur le sol de la partie aérienne de la plante. L'approche du calcul de recouvrement est variable à cause de la forme de chaque plante, qui est peut être circulaire, on calculant le diamètre (**d**), ou rectangulaire, on calculant la longueur (**a**) et la largeur (**b**). La surface couverte par l'espèce est calculée selon les formules suivantes :

- pour le recouvrement circulaire : $\mathbf{Rc} = \mathbf{J} (\mathbf{d}/2)^2$
- pour le recouvrement rectangulaire : $\mathbf{Rc} = \mathbf{a} \times \mathbf{b}$

I.4.2.4. Fréquence

La fréquence (**F**) est un rapport du nombre des relevés (**n**) où l'espèce présente sur le nombre total (**N**) des relevés réalisés. Il s'exprime en pourcentage et par la relation suivante

(Fauriet *al.* 1998) : $\mathbf{F} = (\mathbf{n}/\mathbf{N}) \cdot \mathbf{100}$

I.5. Synthèse de la méthodologie de travail

Les étapes à suivre pour réaliser ce travail sont résumées dans l'organigramme ci-après :

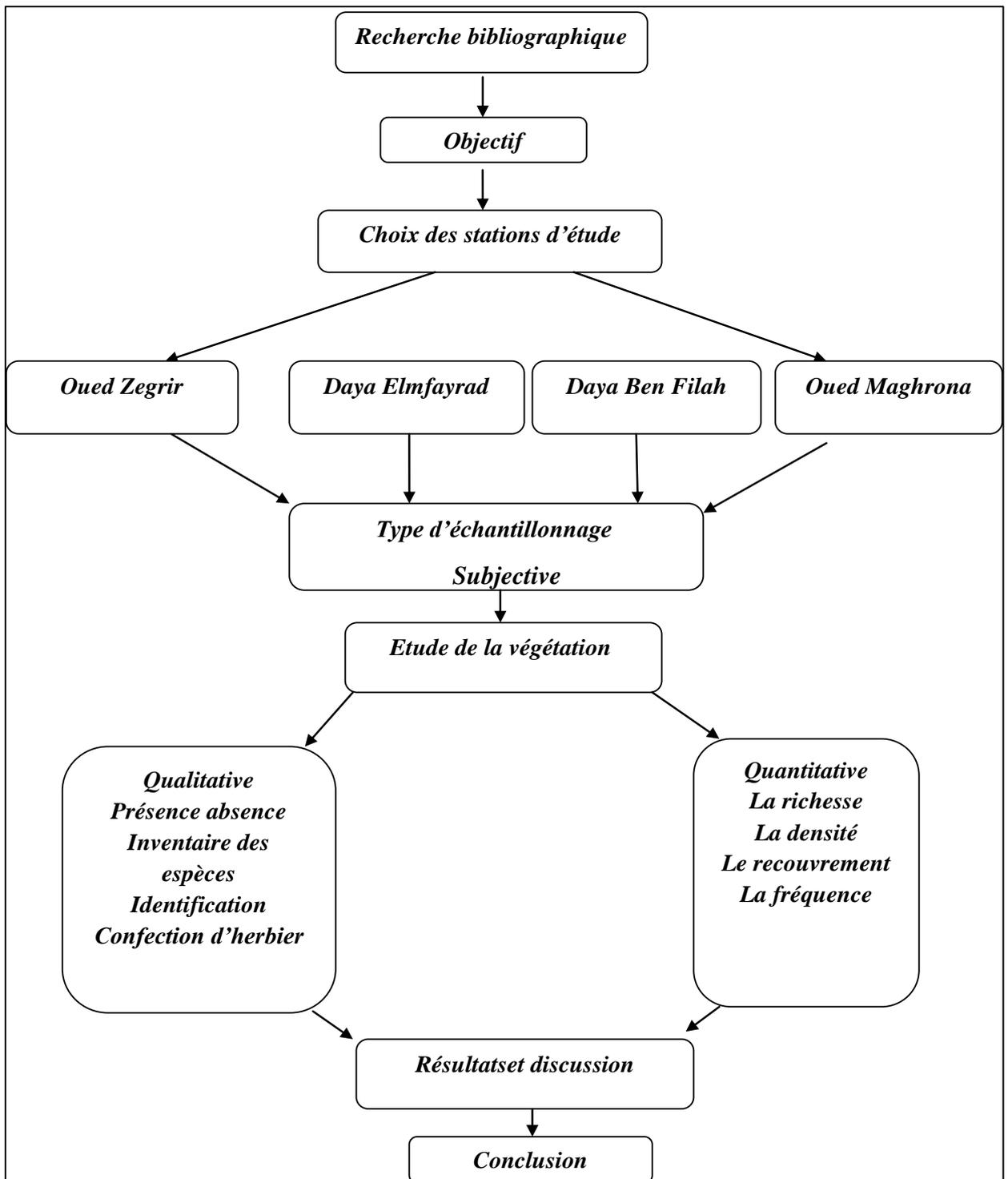


Figure 12 : Synthèse de la méthodologie de travail.

CHAPITRE IV :

RÉSULTATS ET

DISCUSSION

Le présente chapitre est consacré à la présentation des résultats obtenus des études floristiques, lors de différentes investigations, Il traite l'inventaire de la plant médicinal dans la région Guerrara la végétation des stations étudiées est caractérisée par des espèces végétales variées.

1. Liste floristique

Les relevés floristiques effectués dans les quatre stations montrent la présence de 31 espèces appartenant aux 16 familles (Tableau 4) et sur ces 16 familles recensées ; 09 (Asclepiadaceae, Boraginaceae, Capparidaceae, Cucurbitaceae, Euphorbiaceae, Malvaceae, Plantaginaceae, Polygonaceae, Rhamnaceae) ne sont représentées que par une seule espèce, quatre familles (Apiaceae, Fabaceae, Zygophyllaceae, Poaceae) contenant deux espèces, deux familles (Brassicaceae, Chenopodiaceae) contenant trois espèces et la famille de Asteraceae est la plus importante où elle se caractérise par 08 espèces inventoriées.

Tableau4: Espèces inventoriées suivant les différentes familles

N°	Famillebotanique	Nom scientifique	Nom vulgaire	Taux (%)
01	Apiaceae	<i>Pituranthos chloranthus</i>	Guezeh	6.45
		<i>Ammodaucus leucotricus</i>	Oum driguauou kammoun l'ible	
02	Asclepiadacea	<i>Pergularia tomentosa</i>	Galgha	3.23
03	Asteraceae	<i>Anvillea radiata</i>	Negd	25.81
		<i>Artemisia herba alba</i>	Chih	
		<i>Atractylis delicatula</i>	Sagloghrab	
		<i>Chrysanthemum macrocarpum</i>	Bouchicha	
		<i>Cotula cinerae</i>	Gartoufa	
		<i>Echimops spinosus</i>	Fougaa el djemel	
		<i>Launaea mucronat</i>	Adide	
04	Boraginaceae	<i>Echium humile</i>	Wachem	3.23
05	Brassicaceae	<i>Moricandia suffruticosa</i>	Kromb	9.68
		<i>Oudneya africana</i>	Henat l'ibel	
		<i>Zillama croptera</i>	Chebok	
06	Capparidaceae	<i>Cleomeam blyocarpa</i>	Netil	3.23
07	Chenopodiaceae	<i>Hamada scoparium</i>	Remth	9.68
		<i>Salsolalongifolia</i>	Semmoumed	
		<i>Traganum nudatum</i>	Damrane	
06	Cucurbitaceae	<i>Colocynthis vulgaris</i>	Hadja	3.23
09	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia guyoniana</i>	Lebina	3.23
10	Fabaceae	<i>Astragalus gombo</i>	Faila	6.45
		<i>Retama retam</i>	Rtem	
11	Malavceae		Khobize	3.23
12	Poaceae	<i>Crypsisa culeata</i>		6.45
		<i>Cymbopogon schoenanthus</i>	Lammed	
13	Plantaginace	<i>Planta gociliata</i>	Lalma	3.23
14	Polygpnaceae	<i>Emex spinosa</i>	Homayde	3.23
15	Rhamnaceae	<i>Zizyphus lotus</i>	Sedra	3.23
16	Zygophyllaceae	<i>Fagoniag lutinosa</i>	Cherrik	6.45
		<i>Peganum harmala</i>	Harmal	

Tableau 5 : Les utilisations des espèces médicinales inventoriées au Sahara septentrional

Espèces	Nom vulgaire	Utilisations
<i>Pituranthos chloranthus</i>	Guezeh	Indigestion et maux du bas ventre.
<i>Ammodaucus leucotricus</i>	Oum driguaou kammoun l'ible	Troubles digestifs, vomissements, allergies et Palpitations.
<i>Pergularia tomentosa</i>	Galgha	Piqûres de scorpion, angines et dermatoses.
<i>Anvillea radiata</i>	Negd	Diabète et indigestions.
<i>Artemisia herba alba</i>	Chih	Indigestions et rhumes et Varioles
<i>Cotula cinerae</i>	Gartoufa	Faciliter la digestion
<i>Echimops spinosus</i>	Fougaa el djemel	Hémorroïdes
<i>Echium humile</i>	Wachem	Intérêt cosmétique
<i>Moricandia suffruticosa</i>	Kromb	
<i>Oudneya africana</i>	Henat l'ibel	Lésions cutanées
<i>Zillama croptera</i>	Chebok	
<i>Cleomeam blyocarpa</i>	Netil	Rhumatism
<i>Hamada scoparium</i>	Remth	Indigestions et piqûres de scorpion et Dermatoses
<i>Salsola longifolia</i>	Semmoumed	Les cendres étaient utilisée la fabrication du savon
<i>Traganum nudatum</i>	Damrane	Diarrhées et Plaies, rhumatisme et Dermatoses
<i>Colocynthis vulgaris</i>	Hadja	Piqûres de scorpions dermatoses, infections génétales et galle des dromadaires
<i>Euphorbia guyoniana</i>	Lebina	Morsures de serpent
<i>Retama retam</i>	Rtem	Rhumatismes piqûres de scorpions et morsures de serpents
<i>Malva parviflora</i>	Khobize	Effetemollient
<i>Cymbopogon schoenanthus</i>	Lammed	Diurétique et pour donner l'appétit
<i>Plantago ciliata</i>	Lalma	Cicatrisante des blessures ettraitement des inflammations dela gorge et des ulcères
<i>Emex spinosa</i>	Homayde	
<i>Zizyphus lotus</i>	Sedra	Traitement des furuncles
<i>Fagoniaglutinosa</i>	Cherrik	
<i>Peganum harmala</i>	Harmal	Convulsions des enfants, Fièvres et Rhumatismes

2. Résultats analytiques de la végétation

2.1. Présence

Les résultats obtenus montrent qu'il y a 31 espèces appartenant à 16 familles botaniques.

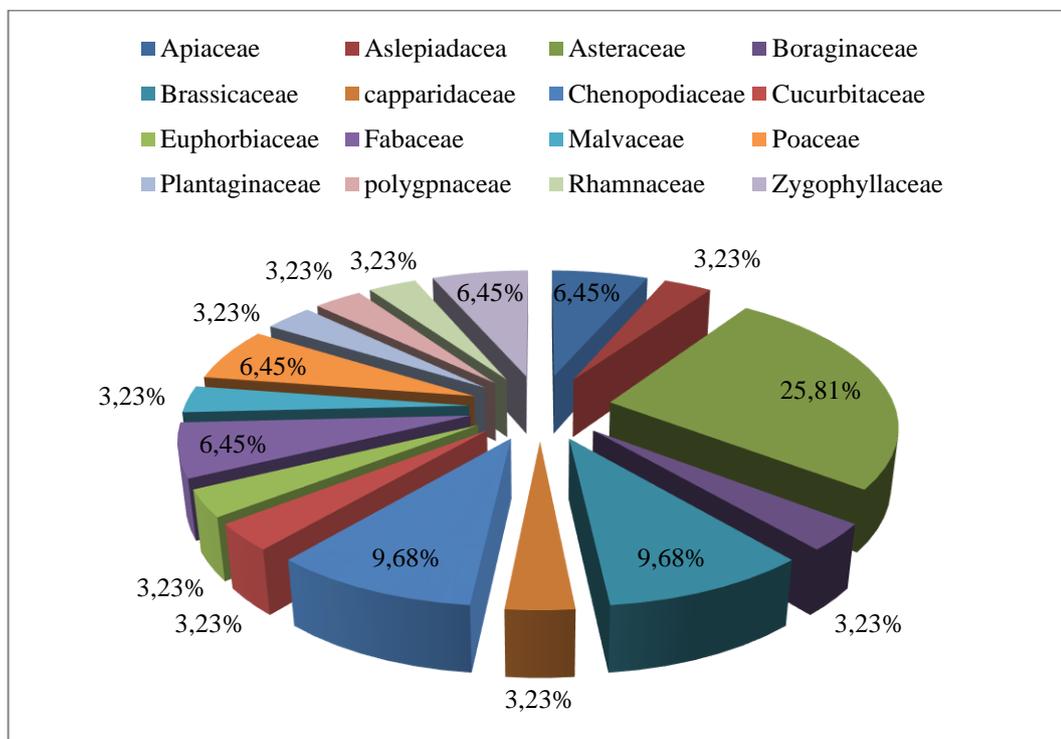


Figure13:Taux des espèces rencontrées selon les familles.

Tableau 6: Taux des espèces rencontrées pour chaque famille.

Famille	station 01	taux %	station 2	taux %	station 3	taux%	station4	Taux %
Apiaceae	1	7,69	2	7,69	1	5,56	2	20
Asclepiadaceae	1	7,69	1	3,85	1	5,56	0	0
Asteraceae	2	15,38	6	23,08	3	16,67	2	20,
Boraginaceae	0	0	1	3,85	1	5,56	0	0
Brassicaceae	2	15	2	7,69	0	0	2	20
capparidaceae	1	7,69	2	7,69	2	11,11	2	20
Chenopodiaceae	0	0	2	7,69	1	5,56	1	10
Cucurbitaceae	0	0	1	3,85	1	5,56	0	0
Euphorbiaceae	1	7,69	2	7,69	2	11,11	0	0
Fabaceae	1	7,69	2	7,69	1	5,56	0	0
Malvaceae	0	0	0	0	2	11,11	0	0
Poaceae	1	7,69	2	7,69	0	0	0	0
Plantaginaceae	0	0	1	3,85	2	11,11	0	0
polygynaceae	1	7,69	1	3,85	0	0	0	0
Rhamnaceae	1	7,69	1	3,85	1	5,56	0	0
Zygophyllaceae	1	7,69	0	0	0	0,00	1	10
	13		26		18		10	

La figure 13 et les deux tableaux (4 et 7) précédents montrent clairement la prédominance l'Asteraceae par un taux de 25,81% d'espèces suivie respectivement par la Brassicaceae et la Chenopodiaceae d'un taux de 9.68%des espèces inventoriées.

Pour la Station d'Oued Zegrir on note la présence de 13 espèces réparties en 11 familles, 09 sont représentées par une seule espèce et 02 familles sont représentées par deux espèces.

Pour la Station de DayaElmfayrad qui est la plus riche en espèces parmi les quatre stations d'étude où elle montre 26 espèces classées en 14 familles dont les plus importants sont : Asteraceae, Apiaceae, Asclepiadacea, Brassicaceae. La famille la plus abondant est Asteraceae avec 08 espèces et les deux familles absentes, nous citons la Malvaceae et la Rhamnaceae.

Pour la station d'Oued Maghrona est caractérisée par 18 espèces classées en 11 familles parmi lesquelles l'Asteraceae (6espèces), Apiaceae (2espèces) et Fabaceae (2espèces) espèces. Cependant, l'Asclepiadacea, la Boraginaceae, la Capparidaceae, la Chenopodiaceae, la Cucurbitaceae, l'Euphorbiaceae, Poaceae, la Rhamnaceae et la Zygophyllaceae sont plus ou moins fréquentes.

Pour la Station de Daya Ben Feilah renfermant 10 espèces et 08 familles dont les plus importantes sont l'Apiaceae, l'Asteraceae, la Boraginaceae, la Brassicaceae et la Chenopodiaceae, la Cucurbitaceae, l'Euphorbiaceae et la Rhamnaceae. Cependant les familles absentes sont : Asclepiadacea, Poaceae, Malvaceae, Plantaginaceae, Zygophyllaceae, Fabaceae, Capparidaceae et Polygpnaceae.

Donc, la contribution des différentes familles botaniques à la richesse spécifique de la flore spontanée inventoriée n'est pas de même pourcentage et elle varie d'une famille botanique à l'autre même d'une station à l'autre. Cette différence est liée aux édaphoclimatiques des milieux arides.

2.2. Indices écologiques

2.2.1. Richesse floristique

Le tableau ci-après résume les résultats de calcul de la richesse spécifique des quatre stations étudiées (tableau 6) :

Tableau 7: Richesse spécifique totale des stations d'étude

		Station O.Z	Station D.M	Station O.M	Station D.BF
Richesse Par station	Vivace	12	15	13	08
	Ephémère	01	11	6	02
	Totale	13	26	18	10
richesse moyenne		,16 ,75			
Nombre des familles		11	14	11	8
Richesse globale		31			

La richesse floristique totale fournie de différentes stations d'études présente des fluctuations allant de 26 espèces inventoriées au niveau de la station de Daya Elmfarad, 18 espèces au niveau de la station d'Oued Maghrona, 13 espèces inventoriées au niveau de la station d'Oued Zegrir, et la seulement 10 espèces recensées au niveau de la station 4 de Daya Ben Filah.

Cette richesse floristique, dans les travaux de Djilali et Elbordj, 2017, est un peu différente que celle d'Oued Sebseb (16 espèces inventoriées), d'Oued Metlili (09 espèces) et de Chaab Sbaa (7 espèces)

Donc, La richesse floristique (totale et stationnelle), selon Chehema, 2005 est conditionnée par la nature du sol et plus spécialement par sa capacité de rétention d'eau.

2.2.2. Densité

La densité calculée pour 100 m².

- Au niveau de la station d'Oued Zegrir est varié de 1 à 12 individus (Figure 14), dont le maximum est noté pour *Zillama croptera* (12 individus) et *Peganum harmala* (12 individus) suivie par *Piturantho schloranthus* (10 individus), *Malvaparviflora* (9 individus), *cleomeam blyocarpa* (08 individus), *Odneya africana* (7 individus), *Euphorbia guyoniana* (6 individus), *Pergularia tomentosa* et *Traganum nudatum* (4 individus), *Echimops spinosus* et *Retama retam* (2 individus), *Fagonia glutinosae* et *Zizyphus lotus* (1 individu).

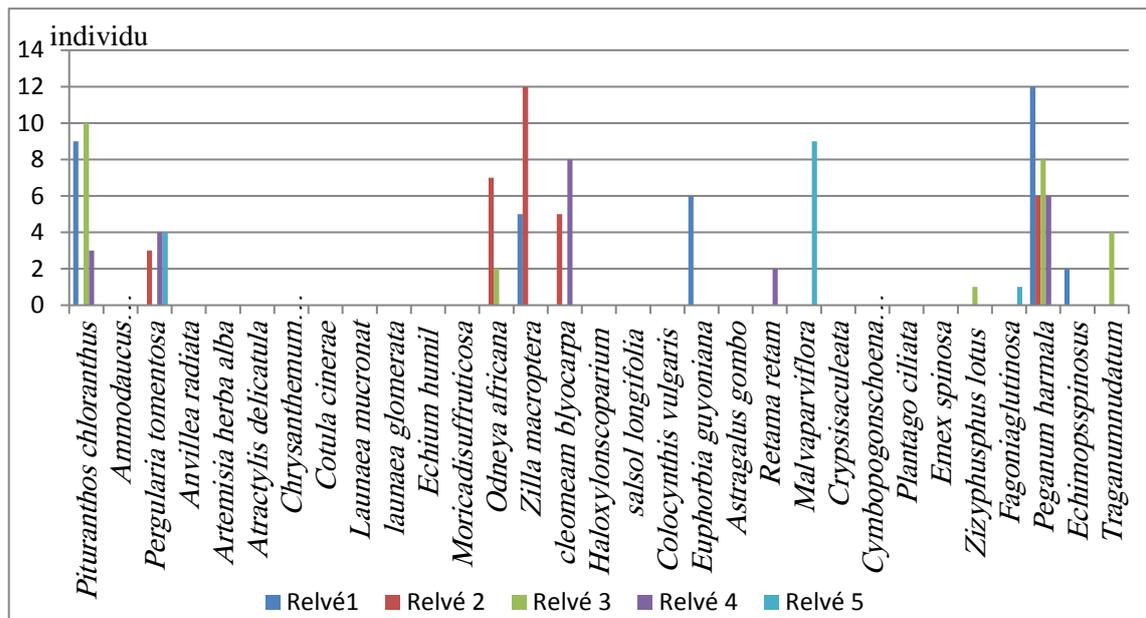


Figure 14 : Densité des espèces inventoriées dans la station d'Oued Zegrir

- Au niveau de la station de Daya Elmfered, l'espèce la plus dominante est *cleomeam blyocarpa* (16 individus), suivie d'*Ammodaucus leucotricus*, (13 individus), *Piturantho schloranthus* (12 individus), *Pergularia tomentosa* et *Fagonia glutinosa* (9 individus), *Launaea mucronat*, *Plantagociliata* (7 individus), *Euphorbia guyoniana* (6 individus), *Cotulacineræ* (5 individus), *Emex spinosa*, *Cymbopogon schoenanthus* et *Astragalus gombo* (3 individus). L'espèce de faible densité est : *Anvillea radiata*, *Artemisia herba alba*, *Atractylis de licatula*, *colocynthis vulgaris*, *launaea glomerata*, *Echium humil* avec un seul individu (Figure 15).

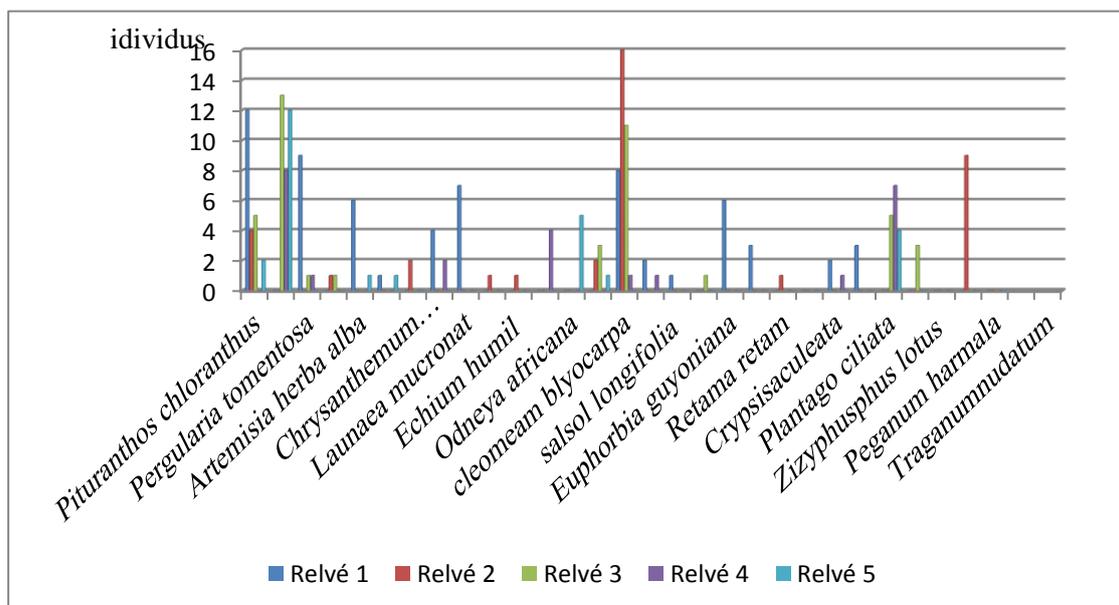


Figure 15 : Densité des espèces inventoriées dans la station de Daya Elmfered.

- Au niveau de la Station d'Oued Meghrona, la densité varie de 1 à 11 individus, (Figure 16) dont le maximum est *Anvillea radiata* (11 individus). *Euphorbia guyoniana* et *Fagonia glutinosa* (09 individus) et suivie *Ammodaucus leucotricus* (08 individus). *Piturantho schloranthus* (06 individus), et *Astragalus gombo* (05 individus). *Hamada coparium* et *Launaea mucrona* et (04 individus) suivie *Chrysanthemum macrocarpum*, *Retama retam*, *launaea glomerata* (03 individus), *cleomeam blyocarpa* (02 individus). *Cymbopogon schoenanthus*, *Zizyphus lotus* *Colocynthis vulgaris*, *Cotula cinerae* *Artemisia herba alba* et *Pergulariatomentosa* (un seul individu).

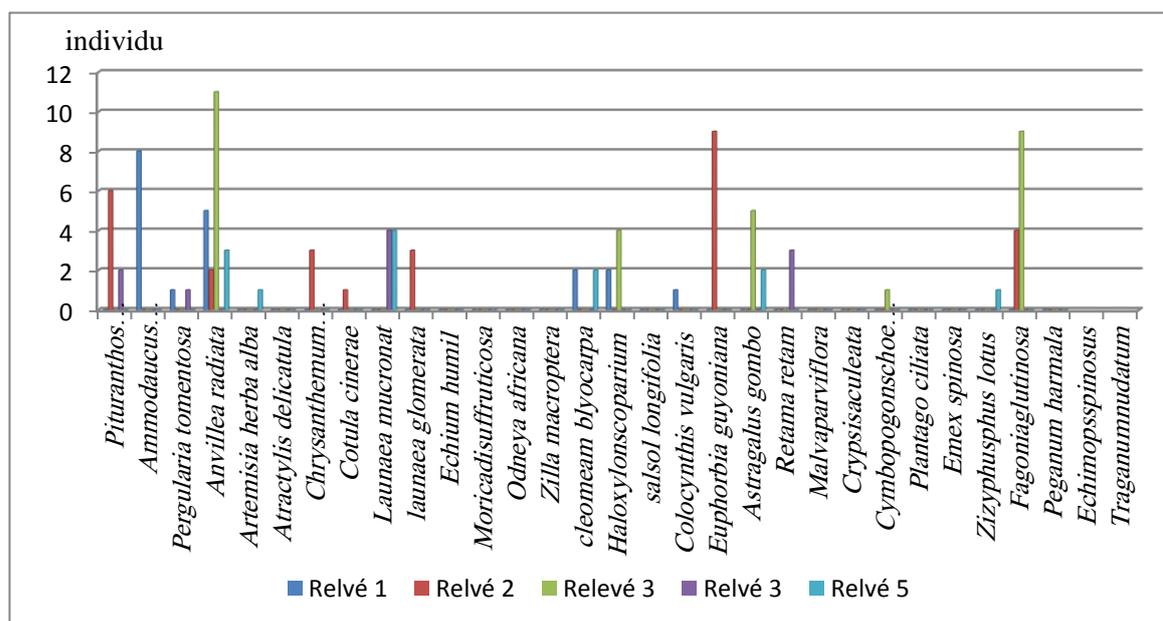


Figure 16 : Densité des espèces inventoriées dans la station d'Oued Meghrona

Au niveau de la station daya Ben Filah, *Zilla macroptera* est l'espèce la plus dense au nombre de 20 individus suivie par *Euphorbia guyoniana* (16 individus) et *Odneya africana* par 12 individus. *Hamada scoparium* de 9 individus *Colocynthis vulgaris* 4 individus, *Launaea mucronat* et *Zizyphus lotus* de 2 individus. Les espèces à faibles densités sont : *Chrysanthemum macrocarpum*, *Piturantho schloranthus* et *Echium humil* (Figure 17)

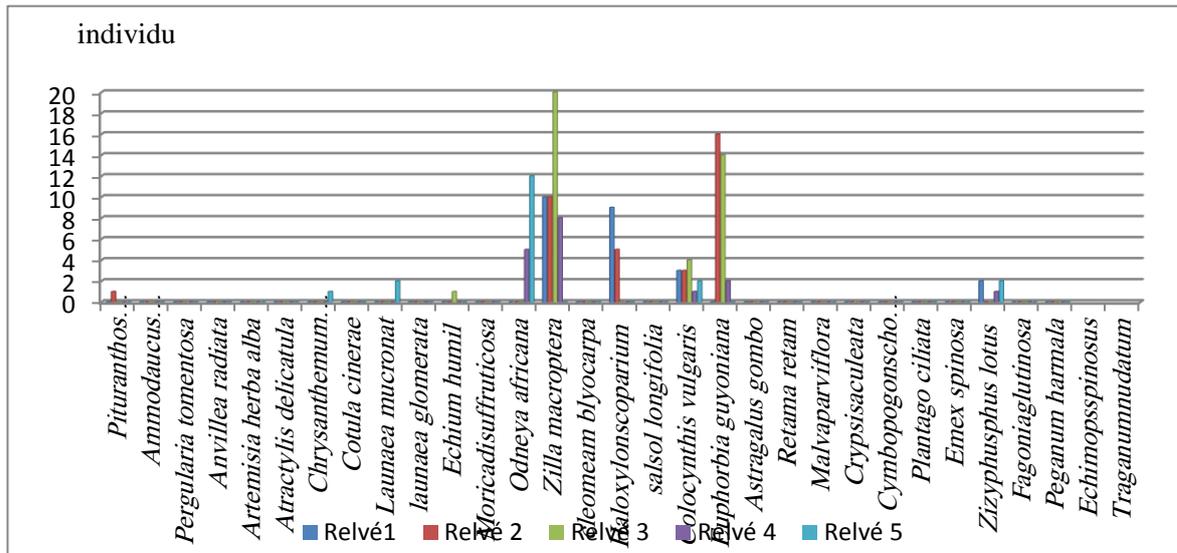


Figure 17 : Densité des espèces inventoriées dans la station de Daya Ben Filah.

2.2.3. Densité moyenne de chaque station :

Dans la station d'Oued Zegrir, on observe que la valeur maximale de la densité moyenne est enregistré chez *Piturantho schloranthus* (4,4 individus) suivi par *Zilla macroptera* (3 individus), *cleomeam blyocarpa* (2 individus), *Pergularia tomentosa* (2 individus), *Odneya african*, *Peganum harmala* et *Malva parviflora* (1 individu), *Euphorbia guyoniana* (1 individu). Cette station est caractérisée aussi par une densité faible chez la plupart des espèces telque : *Traganum nudatum*, *Echimops spinosus*, *Fagonia glutinosa*, *Zizyphus lotus* et *Retama retama* (Figure18).

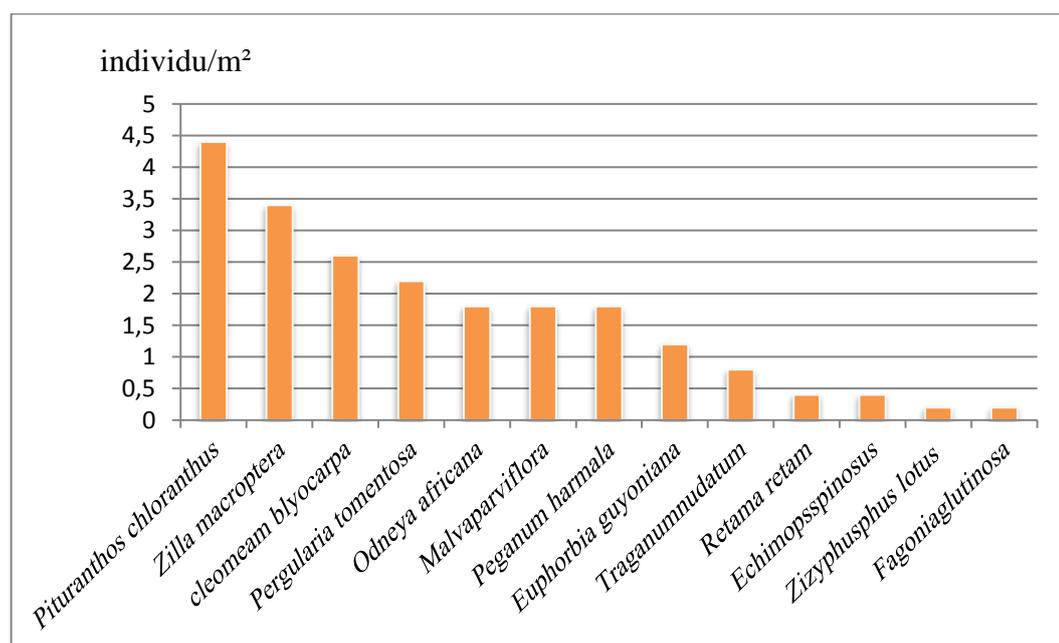


Figure18 : Densité moyenne des espèces inventoriées dans la station d'Oued Zegrir.

Dans la station de Daya Elmfyered, on observe que la valeur maximale de la densité moyenne est enregistré chez *cleomeam blyocarpa* (7individus),*Ammodaucus leucotricus*(6individus), *Piturantho schloranthus* (4 individus), *Plantagociliata* (3 individus), *Pergularia tomentosa* (2 individus)et de faible valeur de la densité moyenne pour : *Fagonia glutinosa*, *Artemisia herba alba*, *Launaea mucronat*, *Cotula cinerae*, *macroptera*,*Odneya africana*, *Haloxylon scoparium*, *Astragalus gombo*, *Cymbopogonschoenanthus*,*Anvillea radiata*,*Atractylis delicatula*, *Chrysanthemum macrocarpum*, *launaea glomerata*,*Echium humil*, *salsol longifolia*, *Colocynthis vulgaris* et *Retama retam*(Figure19).

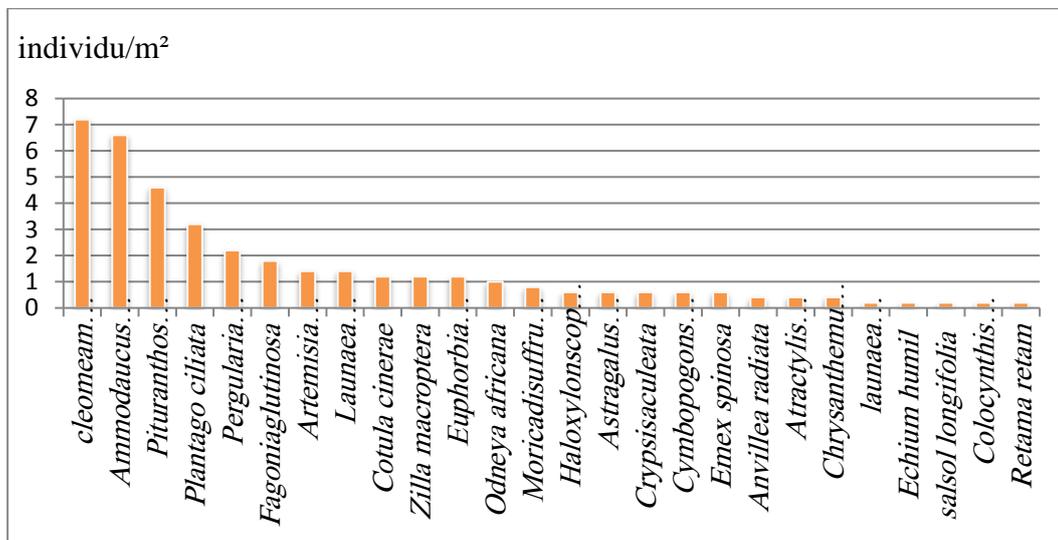


Figure19: Densité moyenne des espèces inventoriées dans la station de Daya Elmfyered.

Dans la station d'Oued Meghrona, on observe que la valeur maximale de la densité moyenne est enregistrée chez *Anvillea radiaa* (4individus), *Fagoniaglutinosa* (2 individus). Les espèces de faible densité sont: *Euphorbia guyoniana*, *Piturantho schloranthus*, *Ammodaucu sleucotricus*, *Launaea mucronat*, *Haloxylon scoparium*, *Cotula cinerae*,*Launaea glomerata*,*Cleomeam blyocarpa*, *Colocynthis vulgaris*, *Astragalus gombo*, *Retama retam* et *Zizyphus lotus* (Figure20).

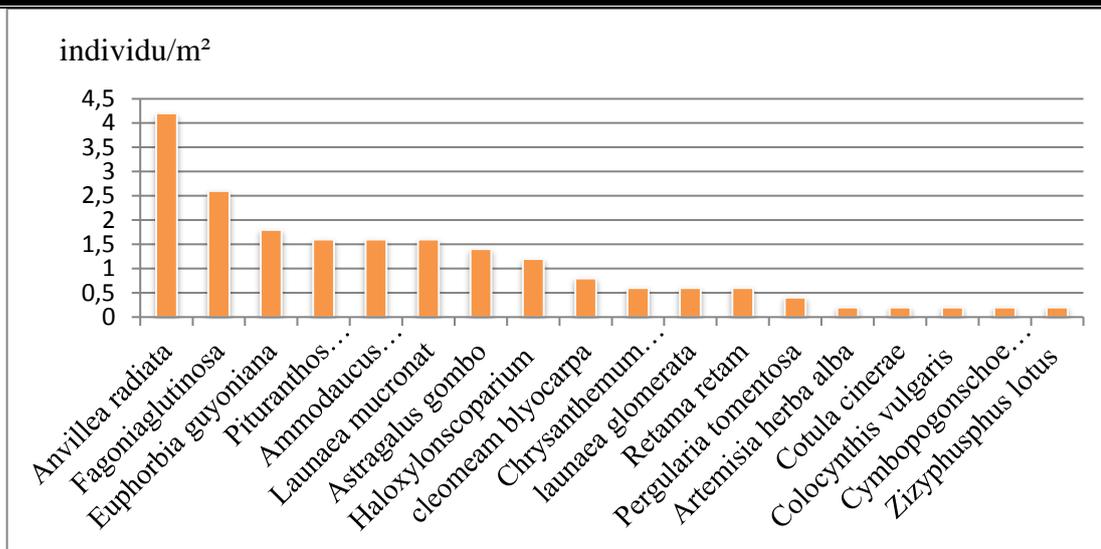


Figure 20 : Densité moyenne des espèces inventoriées dans la station d'Oued Meghrona.

Dans la station de Daya Ben Filah, on observe que la valeur maximale de la densité moyenne est enregistrée chez *Haloxylon scoparium* (*Hamada scoparium*) (14 individus), *Zilla macroptera* (9 individus), *Euphorbia guyoniana* (6 individus), *Odneya africana* (3 individus) et le reste des espèces sont des faibles valeurs de densité de 1 à 2 ; *Zizyphus lotus*, *Colocynthis vulgaris* (Figure 21).

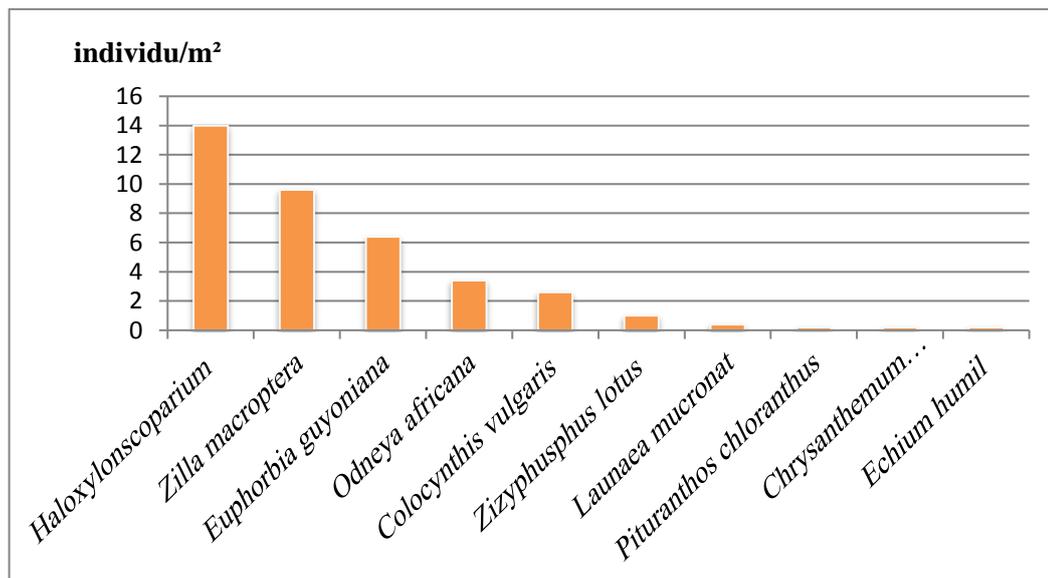


Figure 21 : Densité moyenne des espèces inventoriées dans la station de Daya Ben Filah.

Alors, la densité est différente selon les espèces et entre et les stations d'études. Dans les quatre stations, on observe que la valeur maximale de la densité moyenne est enregistrée chez *Haloxylon scoparium* (*Hamada scoparium*) (4 individus), *Zilla macroptera* (3 individus), *Pituranthos chloranthus* (2 individus), *Odneya africana*, *cleomeam blyocarpa* et *Euphorbia guyoniana* (3 individus) et le reste des espèces sont des faibles valeurs de densité de 1 à 2 ; *Zizyphus lotus*, *Ammodaucus leucotricus*, *Launaea mucronat*, *Cotula cinerae*, *Launaea glomerata*, *Colocynthis vulgaris*, *Astragalus gombo*, *Retama retam*, *Zizyphus lotus* (Figure 22).

Cette densité, dans les travaux de Djilali et Elbordj, 2017, est un peu différente celle d'Oued Sebseb (varie de 1 à 25 individus), d'Oued Metlili (2 à 21 individus) et de ChaabSbaa (3 à 18 individus).

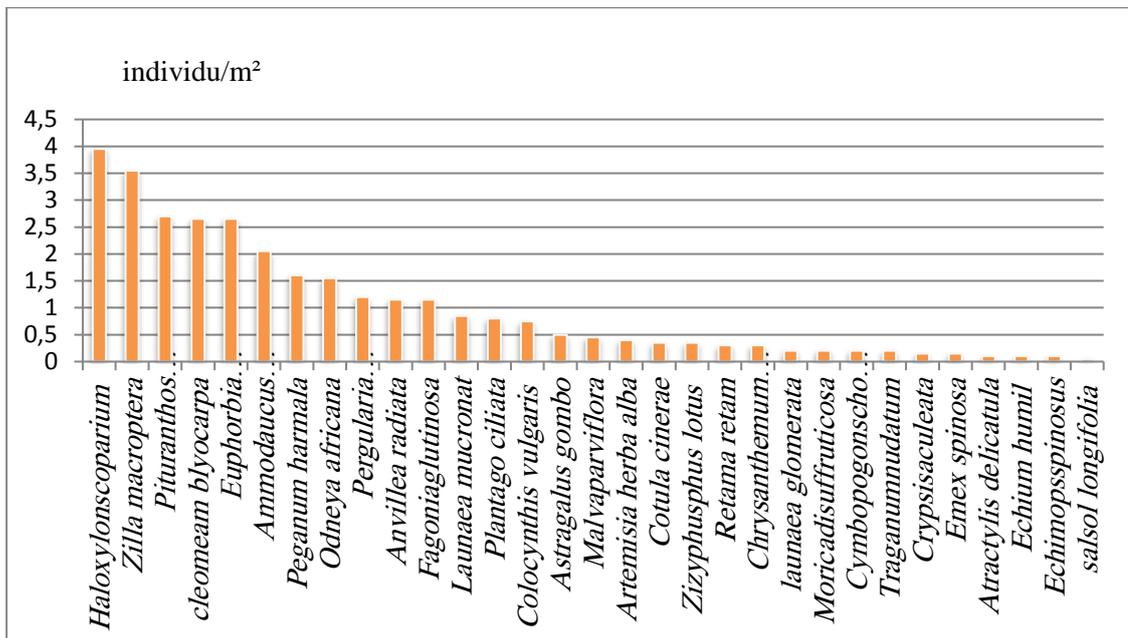


Figure 22 : Densité moyenne des espèces inventoriées dans région étudiée.

2.2.4. Recouvrement

Les tableaux et les figures ci-après montrent qu'il y a une variabilité remarquable des taux de recouvrement dans la région d'étude.

- Dans station d'Oued Zegrir, l'espèce la plus dominante est *Fogania glutinosa* de 0.62m² suivie par *zizyphus lotus* de 0.52 m², *crypsis aculeata* de 0.20m² et les autres espèces sont de 0.1m à 0.06m² (Figure 23).

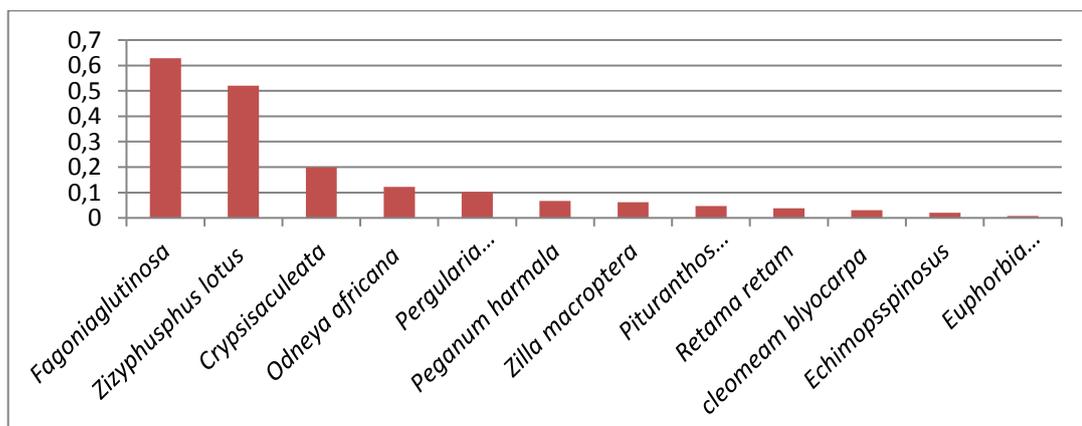


Figure 23: Recouvrement des espèces inventoriées dans la station d'Oued Zegrir.

- Dans station de Daya Elmfyered, *Piturantho schloranthus* est l'espèce la plus dominante de 0.14 m² et suivi *pergularia tomentosa* 0.09 m² (Figure 24).

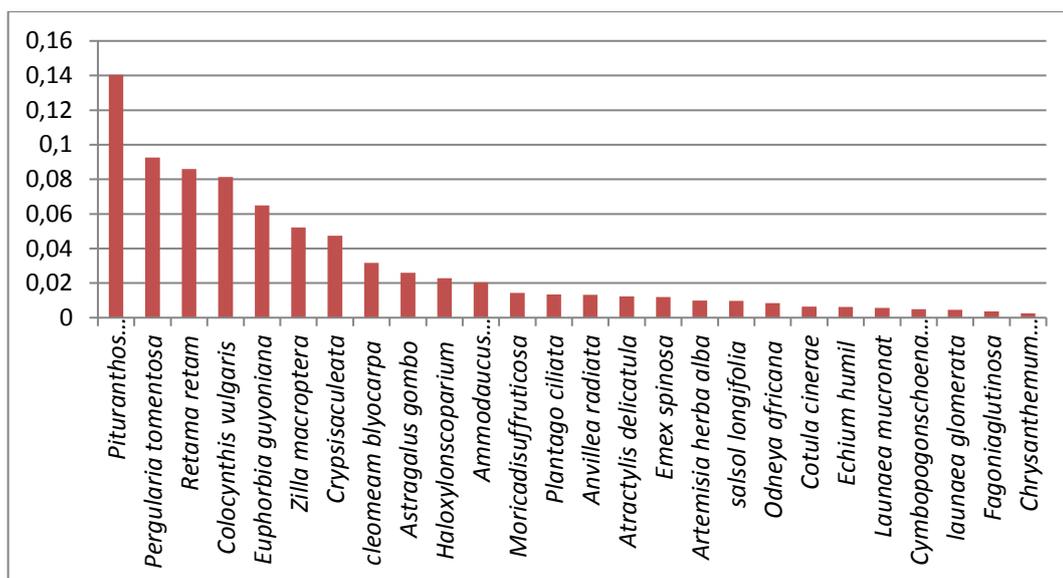


Figure 24: Recouvrement des espèces inventoriées stations de Daya Elmfyered.

- Dans la station d'Oued Meghrona, *zizyphus lotus* et *pergularia tomentosa* est l'espèce la plus dominante de 0.62 m² (Figure 25).

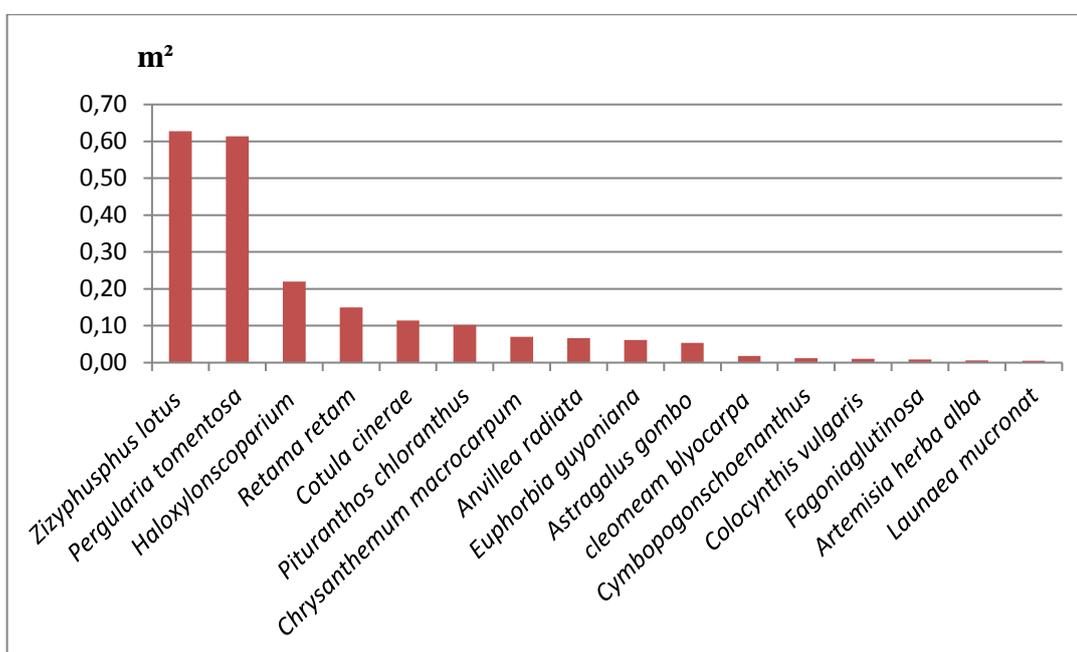


Figure 25: Recouvrement des espèces inventoriées stations d'Oued Meghrona.

- Dans la station de Daya Ben Filah, *Zizyphus lotus* l'espèce la plus dominante de 0,26 m² (Figure 26).

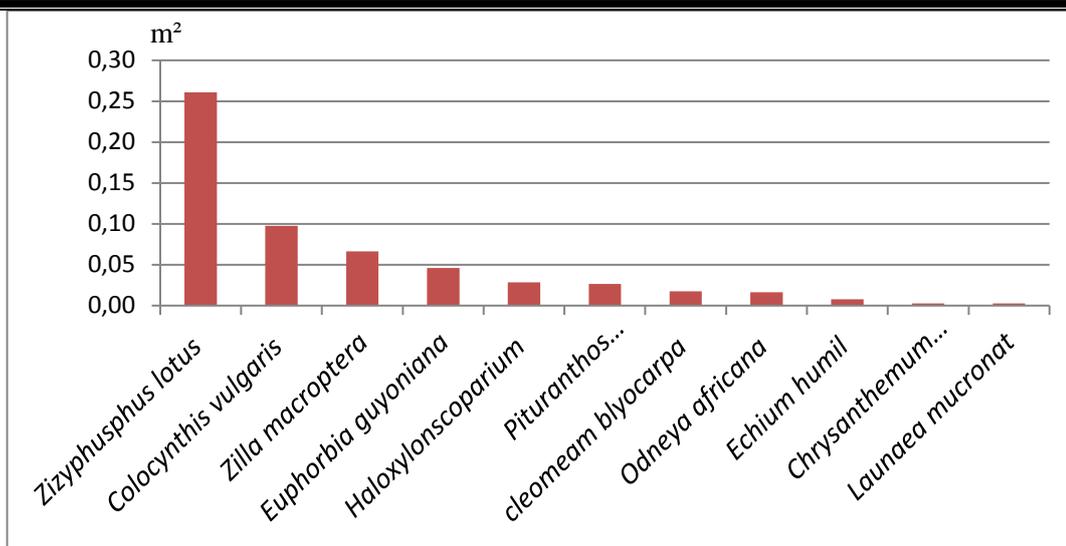


Figure 26: Recouvrement des espèces inventoriées de la station de Daya Ben Filah.

2.2.5. Recouvrement moyen des espèces inventoriées dans les quatre stations

La figure ci-dessous a révélé que tous les espèces inventoriées recouvrant des petites surfaces, dont le maximum est occupé par la *Zizyhus lotus* (0,19 m²) et *Haloxylon scoparium* (0,18m²), *Pergularia tomentosa* (0,13 m²) suivie par, *Traganum nudatum* (0,10 m²) et le minimum de recouvrement est obtenu par, *Anvillea radiata*, *Piturantho schloranthus*, *Atractylis delicatula*, *Chrysanthemum macrocarpum*, *Atractylis delicatula* (0,06 à 0,01 m²) (Figure 27).

Ces résultats sont plus faible que ceux enregistrés dans la région d'Oued Sebseb, selon les travaux de Djilali et Elbordj, 2017, les espèces à taux de recouvrements important : *Heliotropium undulatum* 5,16 m², *Stipagrostis pungens* 3,69 m², *Moltkiopsis ciliata* 3,43 m², *Atractylis delicatula* 3,09 m², *Moricandia suffruticosa* 1,13 m², tandis que nous avons enregistré les taux de recouvrement les plus faibles pour : *Launaea mucronata* 0,94 m², *Rhantherium adpressum* 0,47 m², *Echium humile* 0,42 m², *Reseda villosa* 0,32 m², *Carduncellus eriocephalus* 0,15 m², jusqu'à *Launaea glomerata* 0,02 m². Dans la région d'Oued Metlili, Les espèces à taux de recouvrement plus important on cite : *Pituranthos chloranthus* 4,24 m² suivie par *Arthrophytum scoparium* 2,45 m², *Pergularia tomentosa* 1,97 m², *Randonia africana* 1,33 m². L'espèce à faible recouvrement sont : *Cymbopogon schoenanthus* 0,87 m², *Retama raetam* 0,59 m², *Genista saharae* 0,44 m², *Citrullus colocynthis* 0,38 m², *Rhantherium adpressum* 0,33 m².

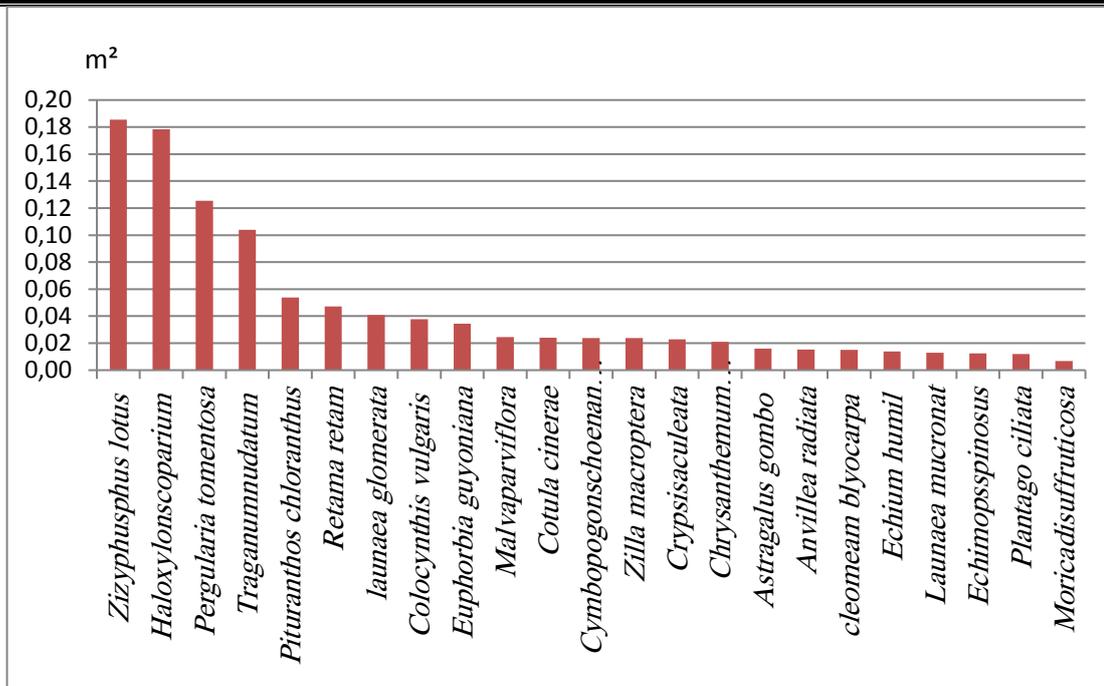


Figure 27: Recouvrement moyen des espèces inventoriées dans les quatre stations.

2.2.6. Fréquence relative

Le tableau et la figure ci-dessous montrent que l'espèce de *cleomeamblyocarpa* est la plus fréquente dans la région d'étude de 60% suivie par *Piturantho schloranthus* de 50%, *Pergularia tomentosa* et *Euphorbiaguyoniana* de 4%. Les espèces de faible fréquence sont : *Fagoniaglutinosa*, *Artemisia herba alba*, *Launaea mucronat*, *Cotula cinerae*, *Zilla macroptera*, *Odneya africana*, *Haloxylon scoparium* (*Hamada scoparium*), *Astragalus gombo*, *Cymbopogon schoenanthus*, *Anvillea radiata* (Figure 28).

Ces résultats sont plus que ceux enregistrés dans la région de Metlili où Selon Djilali et Elbordj, 2017, l'espèce de *Piturantho schloranthus* est la plus fréquente de 59,26% suivie par *Pergularia tomentosa*, *Randonia africana* de 40,74%, *Atractylis delicatula*, *Thymelaeamicrophylla*, *Cymbopogon schoenanthus* de 33,33%, *Retama retam* et *Genistasaharae* de 29,63% et *Launaea mucronata* de 22,2%. Les espèces à faible fréquence : *Molkiopsis ciliata*, *Heliotropium undulatum*, *Rhantherium adpressum* et *Launaea glomerata* de 7,41%, *Arthrophytum scoparium*, *Citrullus colocynthis*, *Zizyphus lotus*, *Echium humile*, *Carduncelluseriocephalus*, *Moricandiasuffruticosa* et *Resedavillosa* à 3,70%.

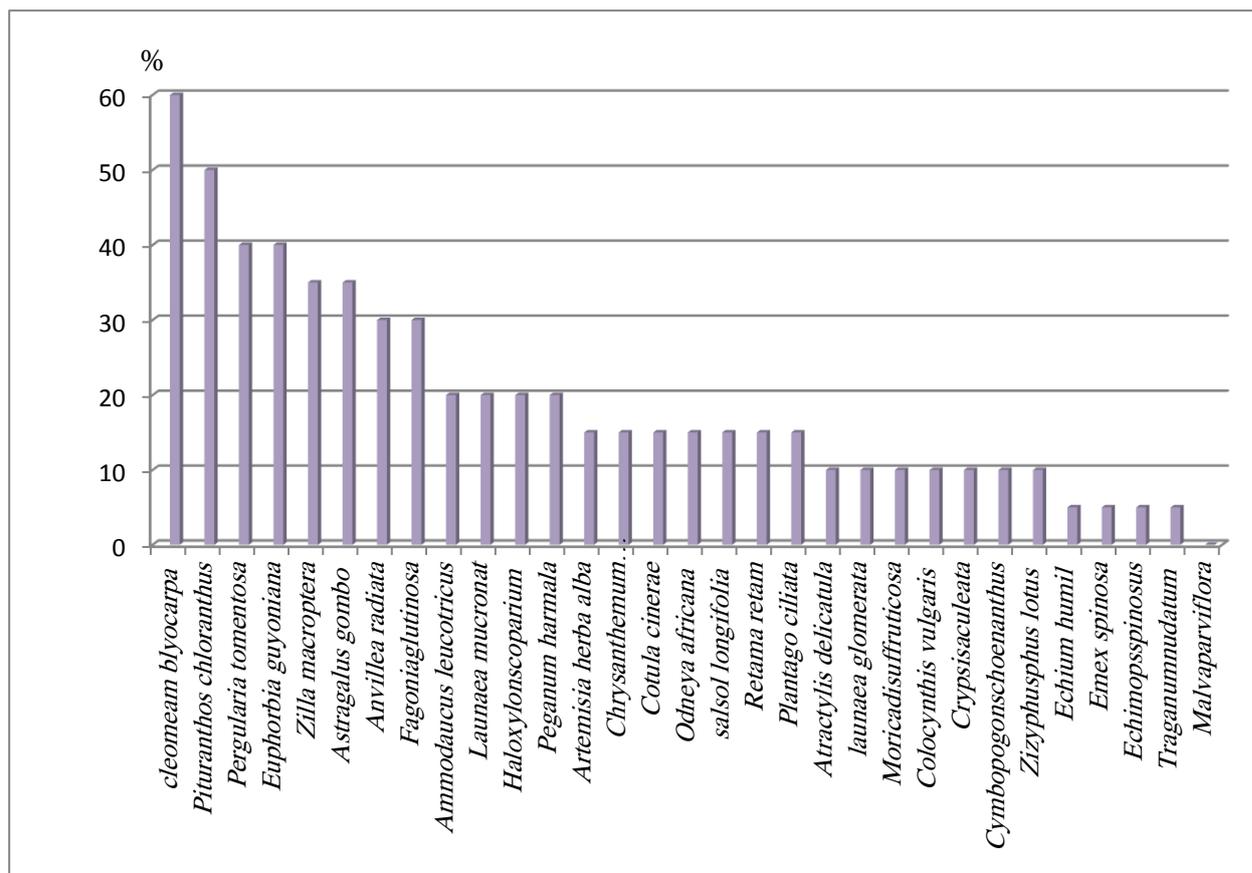


Figure28: Fréquence relative des espèces Inventoriées de la région d'étude.

Tableau 8: fréquence relative des espèces inventoriées

Les Espèce	Station 1					Station 2					Station 3					Station 4					F	Fr(re)%
	R1	R2	R3	R4	R5	R1	R2	R3	R4	R5	R1	R2	R3	R4	R5	R1	R2	R3	R4	R5		
<i>Pituranthos chloranthus</i>	+	-	+	+	-	+	+	+	-	+	-	+	-	+	-	-	+	-	-	-	0.5	50
<i>Ammodaucusleucotricus</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	0.25	25
<i>Pergulariatomentosa</i>	+	-	-	+	+	+	-	+	+	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	0.4	40
<i>Anvillearadiata</i>	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	0.3	30
<i>Artemisia herba alba</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	0.15	15
<i>Atractylis delicatula</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1	10
<i>Chrysanthemum macrocarpum</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	0.15	15
<i>Cotulacineræ</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	0.15	15
<i>Launaeamucronat</i>	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	+	0.2	20
<i>Launaeaglomerata</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1	10
<i>Echiumhumil</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.05	5
<i>Moricadisuffruticosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	0.1	10
<i>Odneyaaficana</i>	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.15	15
<i>Zillamacroptera</i>	+	+	-	-	-	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	0.35	35
<i>Cleomeamblyocarpa</i>	-	+	-	+	-	+	+	+	+	-	+	-	-	-	+	+	+	+	+	-	0.6	60
<i>Hamada scoparium</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	0.2	20
<i>Salsolongifolia</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	0.15	15
<i>Colocynthis vulgaris</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.10	10
<i>Euphorbia guyoniana</i>	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	+	+	+	+	0.4	40
<i>Astragalusgombo</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	+	+	+	+	0.35	35
<i>Retamaretam</i>	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	0.15	15
<i>Malvaparviflora</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
<i>Crypsisaculeata</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1	10
<i>Cymbopogonschoenanthus</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	0.1	10

<i>Plantagociliata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.15	15
<i>Emexspinosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.05	5
<i>Zizyphusphus lotus</i>	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1	10
<i>Fagoniaglutinosa</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	+	-	-	+	-	-	+	+	-	0.3	30
<i>Peganumharmala</i>	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.2	20
<i>Echimopsspinosus</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.05	5
<i>Traganumnudatum</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.05	5

F(r): Fréquence relative

+: présences

- : absences

3. Catégories biologiques des espèces:

Les zones sahariennes sont caractérisées par une pluviométrie très faible et irrégulière. En dépit de la dureté des conditions auxquelles sont soumis les êtres qui vivent dans le milieu désertique, les espaces complètement dépourvus de vie ou espaces abiotiques sont relativement restreints. (Ozenda,1991).

Selon leur mode d'adaptation à la sécheresse des plantes sahariennes peuvent être divisées en deux catégories (Figure28):

- Plantes éphémères, appelées encore "achebs", n'apparaissant qu'après la période des pluies et effectuant tout leur cycle végétatif avant que le sol ne soit desséché (Ozenda, 1991).
- Plantes permanentes ou vivaces, où l'adaptation met ici en jeu, à côté de phénomènes physiologiques encore mal connus, un ensemble d'adaptation morphologique et anatomique qui consiste surtout en un accroissement du système absorbant et une réduction de la surface évaporant (Ozenda, 1991).

Les différents relevés floristiques effectués dans la région d'étude permettent de recenser 31 espèces ; 19 plantes permanentes (ou vivaces) et 12 éphémères ou acheb (Tableau 6).

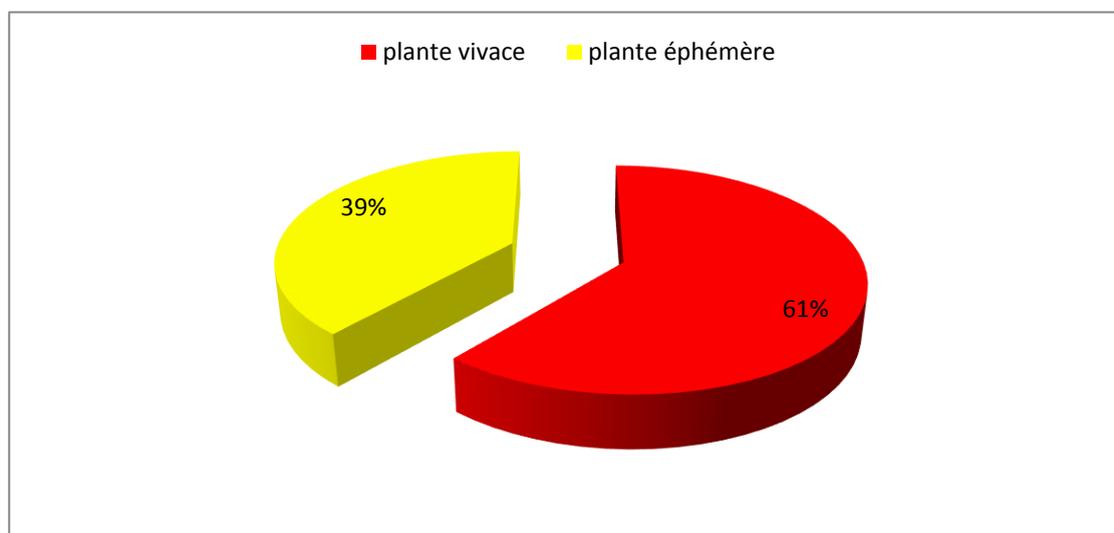


Figure29 : Répartition des espèces inventoriées en fonction des catégories biologiques.

CHAPITRE IV Résultats et Discussion

Tableau 9: Catégories biologiques des espèces Inventoriées

Espèces éphémères	Espèces vivaces
<i>Ammodacus leucotrichus</i>	<i>Ondneya africana</i>
<i>Anvillea radiata</i>	<i>Artimisia herba alba</i>
<i>Chrysanthe munmqcrocarpun</i>	<i>Pituranthos chloranthus Schinz</i>
<i>Cotula cinerae</i>	<i>Pergularia tomentosa L.</i>
<i>Launaea mucronata</i>	<i>Atractylis delicatula</i>
<i>Launaea glomerata</i>	<i>Moricandia suffruticosa</i>
<i>Echium humile</i>	<i>Zilla macroptera</i>
<i>Crypsisa culeata</i>	<i>Cleomeam blyocarpa</i>
<i>Cymbopogon schoenanthus</i>	<i>Hamada scoparium</i>
<i>Plantago ciliata</i>	<i>Salsola longifoliafors</i>
<i>Emex spinosa</i>	<i>Traganum nudatum</i>
<i>Malva parviflora</i>	<i>Echimops spinosu</i>
	<i>Colocynthis vulgarisL</i>
	<i>Fagoniag lutinosa</i>
	<i>Peganum harmala</i>
	<i>Euphorbia guyoniana</i>
	<i>Astragalus gombo</i>
	<i>Zizyphus lotus</i>
	<i>Retama retam</i>

D'après le tableau et la figure ci-dessus, on observe que la répartition des espèces inventoriées selon les catégories biologiques est plus proche. Le taux des espèces vivaces est de 61% avec 19 espèces et le taux des espèces éphémères est de 39% avec 12 espèces. Cette variation des espèces vivaces par rapport aux éphémères présente des modifications morphologiques qui leur permettent de supporter l'insuffisance d'humidité et les longues périodes de sécheresse (Monod, 1973). D'après l'UNESCO, 1960, les herbes n'apparaissent que pendant une brève période de l'année, quand les conditions deviennent favorables et les vivaces présentent des modifications morphologiques qui leur permettent de supporter l'insuffisance d'humidité et les longues périodes de sécheresse. Toute fois l'inégalité de répartition entre les deux espèces est due aussi à l'adaptation à la sécheresse, (Ozenda, 1983).

Donc, La végétation des zones arides, en particulier celle du Sahara, est très clairsemée, à aspect en général nu et désolé, les arbres sont aussi rares que dispersés et les herbes n'y apparaissent que

CHAPITRE IV Résultats et Discussion

pendant une période très brève de l'année, quand les conditions deviennent favorables, (Chehema et *al.*, 2005).

La répartition des végétaux à la surface du globe est conditionnée par trois facteurs principaux : l'eau, la température et la lumière. Lorsque ces facteurs sont suffisamment remplis, le tapis végétal atteint son plein développement (Ozenda, 1958).

Les conditions naturelles et climatiques dont la répartition des précipitations, la température, le rayonnement solaire, le vent et la pression atmosphérique, le sol et la topographie ont un impact direct sur le type et la densité et de la répartition de la végétation naturelle sur la surface sahariens. On peut dire que la plante naturelle est le résultat de l'interaction entre le sol et le climat. (Ozanda 1991)

CONCLUSION

CONCLUSION

Ce travail se déroule dans la région de Guerrara (Ghardaïa) et consiste à inventorier la présence, l'abondance et la répartition spatiale des plantes spontanées médicinales dans cette région pour quatre stations différentes. (Oued Zegrir, Daya Elmfarad, Oued Maghrona et Daya Ben Filah). dans cette cas, nous avons réalisé un inventaire des plants dans.

Les résultats obtenus montrent la présence de 31 espèces appartenant à 16 familles botaniques. Parmi ces 16 familles représentées 9 familles ne sont représentées que par une seule espèce et la famille botanique la plus représentative est celle des Asteraceae qui est caractérisée par (8 espèces).

L'analyse des indices écologiques montre La richesse floristique totale appliquée aux différentes espèces végétales varie dans des différentes stations d'étude. Dans la station d'Oued Zegrir fournies 13 espèces spontanées (12 vivace et 1 éphémère) 26 espèces spontanées dans la station de Daya Elmfarad (15 vivace et 11 éphémères). 18 espèces spontanées dans la station Oued Maghrona (13 vivace et 6 éphémère) et 10 espèces spontanées dans la station Daya Ben Filah (8 vivace et 2 éphémère).

La densité est variée entre les espèces et les stations, les espèces qui ont une densité plus élevée sont dans la station d'Oued Zegrir : *Zillamacroptera* suivie par, *Peganum harmala*, *Pituranthos chloranthus*. Dans la station Daya Elmfarad on trouve : *Cleome amblyocarpa* suivies par *Ammodaucus leucotricus* et *Pituranthos chloranthus*. Dans la station Oued Maghrona : *Anvillea radiata* suivie *Euphorbia guyoniana* et *Ammodaucus leucotricus* et dans la station Daya Ben Filah est caractérisée par : *Zillamacroptera*, *Euphorbia guyoniana*, *Odneya africana*.

Le recouvrement moyen des espèces inventoriées en coupe variable est différent entre les stations. Il est estimé dans la station d'Oued Zegrir et station Oued Maghrona : est estimé de 0.62 m², et dans la station Daya Elmfarad est de 0.14 m². Et dans la station Daya Ben Filah, est de 0.1 m².

La répartition des différentes espèces est très irrégulière c'est fonction qui dépend directement des différentes zones géomorphologiques. En effet, les recouvrements de la végétation sont très inégales (Chehama, 2006).

Pour la fréquence relative, l'espèce de *Cleome amblyocarpa* est la plus fréquente (60%) la plus fréquente dans la région d'étude (60%), suivie par *Pituranthos chloranthus* (50%) et suivie par *Pergularia tomentosa*, *Euphorbia guyoniana* (40%).

RÉFÉRENCES

BIBLIOGRAPHIQUE

Références Bibliographique

Références Bibliographiques

- 1-Adouane S, 2016.** Etude ethnobotanique des plantes médicinales dans la région méridionale: de diplôme de magistère en sciences agronomiques. Université Mohamed Khider–Biskra.
- 2-Azzi M. et Boucetta T., 1992:** Contribution à l'étude du comportement alimentaire du dromadaire « Camelus dromedarius » en fonction de la saison (hiver et printemps) au Sahara septentrional. (Cas de la région d'Ouargla). Mémoire d'ing. I.N. F. S. A. S. Ouargla. P 63.
- 3-BRUNETON J., 1987 .** *Éléments de phytochimie et de pharmacognosie*, Ed. Tec & Doc Lavoisier.
- 4-C.D.A.R.S, 1999.** Etude du réseau d'irrigation du périmètre Daya ben Felah (commune de Guerrara, wilaya de Ghardaïa).
- 5-Capot et Rey R. 1969.** Glossaire des termes géographiques et hydrogéologiques. Ed. I.R.S. Univ. D'Alger. p 44-45.
- 6-Cauneille A., 1968.** Chaamba (leur nomadisme). Evolution de la tribu durant l'Administration Française. Edit. Cent. Nat. Rech. Scient. 15, quai Anatole- France- Paris VIIe, 1968. 317 P.
- 7-Cieur Christine., 2012 .** Dr. Alain Carillon. La plante médicinale – notion de totum – implication en phytothérapie clinique intégrative. Ph., Société internationale de médecine endobiogénique et de physiologie intégrative. (Mars 2012)
- 8-Chehma A., 2004.** Etude floristique et nutritive des parcours camélins du Sahara septentrional Algérien cas des régions d'Ouargla et Ghardaïa, thèse de Doctorat, Univ. Badj Mokhtar Annaba. 198 p.
- 9-Chehma A. et Hadjaidji F., 2005.** Les plantes spontanées (médicinales) du Sahara septentrional algérien. Caractéristiques floristiques, répartition spatiotemporelle et abondance (séminaire international sur la valorisation des plantes médicinales dans les zones arides) Univ. Ouargla.
- 10-Chehma A., 2005.** Etude floristique et nutritive des parcours camélins du Sahara septentrional Algérien .Cas des régions d'Ouargla et Ghardaïa .Thèse Doctorat .université Badj Mokhtar. Annaba, 178p
- 11-Chehma A., 2006.** Catalogue des plantes spontanées du Sahara septentrional Algérien. p60-143.
- 12-Derruau M., 1967.** Précis De géomorphologie .Ed : Masson, Paris .p415
- 13-Djili B., 2004.** Etude des sols alluviaux en zones arides: cas de la Daya d'El-Amied (région de Guerrara), essai morphologique et analytique. Mémoire Mag. Agro. Université d'Ouargla .p84.

Références Bibliographique

- 14-Dubief J., 1952.** Le vent et déplacement du sable au Sahara. Ed : Inst. Reche. Alger .Tom VIII. PP 123-163.
- 15-Dubief J., 1953.***Essai sur l'hydrologie superficielle au Sahara.*Ed. Service des études Scientifique, Alger, 457 p.
- 16-Donald P., 2000.** Medicinal plants and phytomedicines.Linking plant biochemistry and physiology to human health.Briskin. American Society of Plant Physiologists
- 17-Ezanger-Beauquesne L., Pinkas M., Torck M., 1986 .** Les plantes dans la thérapeutique moderne, 2ème édition révisée, Ed. Maloine éditeur
- 18-Faurie et al., 1980 .**Ecologie approche scientifique et pratique ,3ème édition ISBN .France ,339p.
- 19-Faye B., 1997.** Guide de l'élevage du dromadaire. Libourne : Editions SANOFI. Santé Nutrition animale.126 p.
- 20-Fellous A., 1990.**Contribution à l'étude de l'avifaune du parc nationale de Thniet El Had (W.Tissmsilt).Thé.Ingo.Agro. Inst. Nat. Agro., El Harrach. P80.
- 21-François, 2008.** Dictionnaire encyclopédique des sciences de la nature et de la biodiversité.Dunod, Paris, 1152 p.
- 22-Faye B ., 1997 .** Guide de l'élevages du dromadaire , Editions Sanofi .Santé Nutrition Animal .126 P.
- 23-Gardi R., 1973. Sahara.Ed : KmmeryetFrey,Paris, 3^{ème} édition, pp.49-51.**
- 24-Gounot M ; 1969.** Méthode d'étude quantitative de la végétation.3^{ème} édition Masson; Paris, 314 p.
- 25-Ghourri m et al.,2012.**étude floristique et ethnobotanique des plantes médicinales de la villd'Eloutia (maroc saharien .laboratoire de botanique et de protection des plantes .Faculté des sciences .Université Ibn Tofail .18p
- 26-Hedden P. et Phillips .A.L., 2000.** Gibberellin metabolism: new insights revealed by the
- 27-Houerou H.N ., 1990.** Définition et Limites Bioclimatologie de Sahara. Sécheresse ,246 p.
- 28-Khadraoui A ., 2009.** Gestion des ressources en eau souterraines au Sahara algérien.
- 29-Kunkele U et Lobmeyer T.R., 2007.**Plantes médicinales, Identification, Récolte, Propriétés et emplois. Edition parragon Books L tol: 33 - 318.

Références Bibliographique

30-Le Lubre M., 1952. Conditions structurales et formes de relief dans le Sahara. Ed: Inst. Rech. Saha., Alger, Tome VIII. 189 -190 P.

31-Maiza K., BracDe la Perriere R.A.et Hammiche V.,1993.

32-Mohammedi Zohra; 2013.Etude Phytochimique et Activités Biologiquesde quelques Plantes médicinales de la RégionNord et Sud -Ouest de l'Algérie: de diplôme Thèse de Doctorat en Biologie. Universiter Baker Belkaidtelemsenealgerie

34-Monod T., 1973. Les déserts. Ed. Horizons, Paris, 247 P.

35-Moreau B., 2003 _ maître de conférences de pharmacognosie à la faculté de Pharmacie de Nancy. Travaux dirigés et travaux pratiques de pharmacognosie de 3ème année de doctorat de pharmacie.36-Monod T.,1992. Du désert. Sécheresse. 3(1), 1992, 7-24.

37-O.N.M., 2015.Données climatiques de la région de Ghardaïa.Ed. Office national. Météo, Ghardaïa.

38-Ouali S., Khellaf A et Baddari K., 2007.Etude des ressources géothermiques du sud algérien revue des énergies renouvelable vol 10(3),407 414.

39-Oualiet al ., 2007. etude des ressourcesgéothermiques dusud algérienrevue des énergies

40-Ouldache E., 1988 .Contributions à l'étude de la fixation des dunes dans la région d'Elmesrane (W. de Djelfa) et Bou-Saad (W. de M'sila). Thèse magister, I.N.A., Alger.p 98.

41-Ozenda P., 1958.la flore du sahara septentrional et central. Ed. C.N.R.S, 485p..

42-Ozenda P., 1982.La végétation dans la biosphère, Dion éditeur, paris, 421p.

43-Ozenda P., 1983. Flore du Sahara. Ed. Centre nati.rech. sci. (C.N.R.S.), Paris, 622 P.

44-Ozenda P., 1977. Flore du Sahara. Ed. CNRS, Paris, 600 p.

45-Ozenda P., 1991. Flore du Sahara.3 édition, paris, Editions du CNRS ,600-662pp

46-Ouldel Hadj Medjoudja H. et Rezzag Bara L., 2005 . recherche et inventaire des différentes maladies traitées par l'Ethnopharmacologie de la région de Ouargla (sahara septentrional Est) (séminaire international sur la végétation des plantes médicinales dans les zones arides Ouargla).

47-Pouget M., 1980. Les relations sol-végétation dans les steppes sud-algéroises.Ed.O.R.S.T.O.M.Paris, 555 p.

48-Quezel P., 1978.*Analyses of the flora Mediterranean and Saharan Africa.*

Références Bibliographique

- 49-Ramade F.,1984.**Elements d'écologie.Ecologiesfundamental.Ed. Mc .Graw- Hill, Paris. 379P.
- 50-Rognon P.,1994.**Le principal sol du Maghereb.In "désertification et aménagement "Med compus .cour de séminaire Mednin (Tunisie). Agadir (Maroc. Caen). 8, P.89-112.
- 51-Sanago R., 2006** _ Le rôle des plantes médicinales en médecine traditionnelle. Université
- 52-Schiffers, 1971.** Die Sahara un dihre rand gebiete. Ed WeltforumVerlac-Munchen, 674 p. Septentrional Algérien cas des régions d'Ouargla et Ghardaïa, thèse de Doctorat, Univ. Badj Mokhtar–Annaba. 198 p.
- 53-Simon Y., 2001** .Mills, Evidence for the clinician - a pragmatic framework for phytotherapy, The European Phytojournal - ESCOP, Issue 2.
- 54-Taïbi A.N., Kemmouche A. et Parrot J.F.** Détermination des dynamiques d'évolution morphologique et végétale combinées des "dayas" du piémont sud de l'Atlas saharien (Algérie) par télédétection. 10 (1) ,1999. pp 63-67.
- 55-Toutain G., 1979** .Eléments d'agronomie saharienne, de la recherche au développement. Ed I.N.R.A., Paris. p276.
- 56-Unesco ; 1960** .les plantes médicinales des régions arides. Paris-7e Imprimeries Oberthur, rennes NS.59/III.17.
- 57-Ville L., 1872.** Exploration géologique du BENI-M 'Zab, du Sahara et de la région des steppes de la province d'Alger. Ed. Imprimerie Nationale paris, 540 p

ANNEXES

OZENDA (1990) et CHEHMA (2006), la synthèse de cette étude est illustrée dans les fiches qui suivent :

1- Apiaceae

Pituranthos chloranthus Schinz

Nom vulgaire : guezeh

Caractéristiques :

Cycle de vie: plante vivace

Habitat: steppes d'arbustes, déserts, terrains salés

Floraison: avril, mai

Fleurs : à pétales larges avec des poils

Fruits : Akènes oviodes, poilues

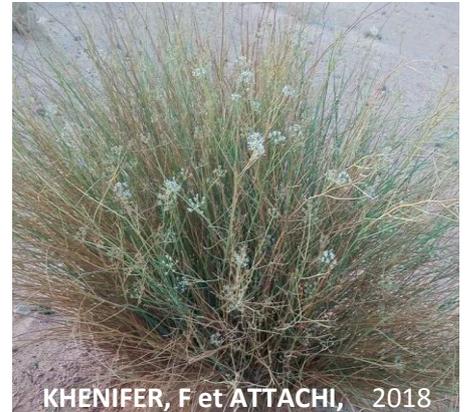
Feuilles: petites (réduites à des écailles)

Tige : ramifiée, en forme de joncs

Habitat : hamada et lits d'oued et dépression

répartition: répandue dans tout le sahara

Utilisation : plantemedicinalet aromatique



2Ammodaucus leucotricus

Nom vernaculaire: Oum driguaou kammoun l'ible

Cycle de vie: plant annelle

Habitat: sol sableux

Floraison: avril

Fruit : long poils soyeux crépus

Feuilles: très divisées en lanière étroites et peu charnu

Fleurs: blanch

Tige : de 15 à 25cm

Répartition : tout sahara

utilisation : plante médicinale et aromatique



2-Asclepiadaceae

Pergularia tomentosa L.

Synonyme (Scientifique): *Daemiatomentosa* (L.) Pomel

Nom vulgaire : galgha

Caractéristiques:

Cycle de vie: plante vivace

Habitat: les déserts

Floraison: avril

Inflorescences : en grappes

Fruits : composées en deux follicules

Feuilles: opposées, entières

Tige : volubile

Répartition : commun en tout le Sahara

Utilisation : plante médicinales



3- Asteraceae

Anvillearadiata Coss et Dur

Nom vulgaire : negd ou chadjeret

Caractéristiques:

Cycle de vie: plante annelle

Habitat: Lits d'oueds à sable grossier, les dépressions à fond sablo-argileux et les terrains rocheux.

Floraison: avril, mai

Fleurs: Jaunes orangées, entourées de feuilles rayonnantes et de bractées coriaces et piquantes

Feuilles : Vertes bleutées, allongées et à bords dentés.

Tige : dressées très rameuse

Répartition : tout sahara septentrional endémique saharienne

Utilisation: plant médicinal



KHENIFER, F et ATTACHI, Z 2018

Artemisia herba alba Asso

Nom vernaculaire: chih

Cycle de vie: plante vivace

Habitat: terrain sablo argileux

Floraison: avril-mai

Inflorescence : en petits capitules ovoïdes

Feuilles: blanc argent , laineuses et finement divisées

Tige : de 15 à 30cm

Répartition : plante steppique

Succulence: non-succulente

utilisation : plante médicinale et aromatique



KHENIFER, F et ATTACHI, Z, 2018

Atractylis delicatula

Nom vernaculaire: saglograb

Cycle de vie: plante vivace

Habitat: sols pierreux peu ensablés, lits d'oued et dépressions.

Floraison: avril

Inflorescence: avril

Feuilles: toutes très épineuses, épine d'un rouge vermillon très vif.

Fleurs : blanc – rosé

Tige : 20cm à 30cm

Répartition : Sahara septentrional algérien

utilisation : plante médicinale



KHENIFER, F et ATTACHI, Z, 2018

Chrysanthemum macrocarpum Karst et Karal

Nom vernaculaire: Bouchicha

Cycle de vie: plante annuelle

Habitat: dépressions sablo argileux et lits d'Oued

Floraison: avril-mai

Feuilles: vert cru

Tige : ne dépassant pas 20cm de haut a tige couchée puis redressée

Répartition : endémique saharienne

Fleur : tubulaires du centre du capitule sont jaunes à ligules au pourtour blanc

utilisation : plante intèré pastoral



Cotula cineræ

Nom vulgaire : gartoufa

Caractéristiques:

Cycle de vie: plante annuelle

Habitat: sols argile sableuse et lit d'oued

Floraison: mars, mai

Fleurs: tubuleuses, brunes en bouton, devenant jaune

Feuilles: allongées, divisées

Tige : 10 à 20

Répartition : saharaarabique

Utilisation: plante aromatique et pharmacopée alimentaire, intérêtPastoral



Echimops spinosus

Nom vulgaire : Fougaa el djemel

Caractéristiques:

Cycle de vie: plante pouvant

Habitat: dépressions caillouteuses et lits d'Oued à fond

Floraison: avril, mai

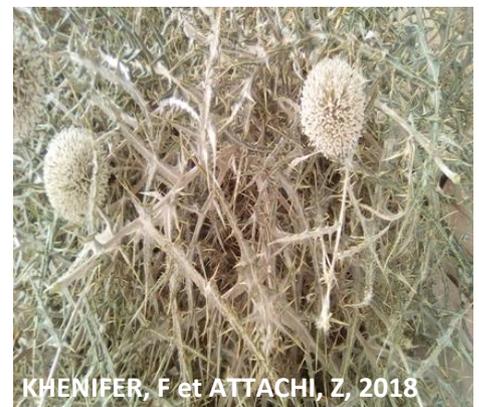
Fleurs: formé d'un grosse boule , hérissée de longues épines .

Feuilles: très grand de 10 à 15 extrêmement épineuse.

Tige :

Répartition : Sahara pré désertique

Utilisation: plante aromatique et pharmacopée alimentaire, intérêtPastoral



Launaeamucronata Frorssk

Nom vulgaire : adide

Caractéristiques:

Cycle de vie: plante annuelle

Habitat: terrain argilo sableux

Floraison: mars avril,

Fleurs: jaunes, bractées externe

Feuilles : glabres à lobe très étroite

Tige : très rameuse, feuillée

Succulence: non-succulente

Origine: Saharo-Arabique

Répartition : dans tout le Sahara septentrional

Utilisation: intérêt pastorales



Launaeaglomerata (Cass.) Hook.f.

Synonyme: *Launaeacapitata* (Spreng.)

Caractéristiques :

Cycle de vie : plante annuelle, éphémère

Habitat : les déserts plantethermophile

Floraison: mars, avril

Fleurs: hermaphrodites

Couleur des pétales ou des tépales: jaune

Feuilles: pennées, disposées en rosettes, à limbe découpé

Origine: Saharo-Arabique



4-Boraginaceae

Echiumhumile Desf

Nom vulgaire : wachem

Caractéristiques:

Cycles de vie : plante annuelle

Habitat: les déserts et les steppes d'arbustes

Floraison: mars, avril

Fleurs: en cymes, violet

Feuilles : alternées et entières

Tige : de 5 à 20 cm

Origine: méditerranéenne

Utilisation : intérêt cosmétique



5-Bassicaceae

Moricandia suffruticosa (Viv.) E.A.Durand&Barratte

Nom vulgaire : kromb

Caractéristiques:

Cycle de vie: plante vivace

Habitat: steppes d'arbustes

Floraison: janvier, février, mars, avril, décembre

Fleurs: à 4 pétales violacés

Feuilles: alternées et entières

Tige : de 30 à 40 cm

Succulence: non-succulente

Origine: Saharo-Arabique

Répartition : dans tout le Sahara

Utilisation : intérêt pastoral et plante médicinale



Oudneya africana R. Br.

Henophyton deserti Coss. & Durieu

Nom vulgaire: Henat l'ibel

Cycle de vie : Plante vivace en buisson rameux, pouvant atteindre 1m.

Feuilles : entières en spatule, un peu charnues.

Fleurs : à quatre pétales de couleur mauve ou violette.

Fruit : cylindrique étroit. Plante pérenne, ligneuse,

Habitat : dans les zones sableuses

Répartition : Sahara septentrional.

Période : Floraison en mars-avril.

Utilisation : Pharmacopée



Zilla macroptera Coss

Nom vernaculaire : Chebrok

Cycle de vie: plante vivace

Habitat : en grandes touffes sur les terrains sablo graveleux des lits d'oueds et des dépressions.

Floraison: janvier- février.

Fleurs : rose mauve.

Feuilles : larges, un peu charnues, vertes,

Répartition : Endémique du Sahara nord occidental au Sahara septentrional.

Utilisation : elle était réduite en poudre et ajoutée au tabac



6-Capparidaceae

Cleomeam blyocarpa Barratte & Murb.

Synonyme (Scientifique): *Cleome arabica* Botsch.

Synonyme (Scientifique): *Cleometrinervia* Fresen.

Nom vulgaire : netil

Caractéristiques:

Cycle de vie: plante vivace

Habitat: terrain sableux

Floraison: mars, avril, mai, juin, juillet

Flieurs: pourpres

Feuilles: composées, trifoliées

Tige : dressée

Succulence: non-succulente

Origine: Saharo-Arabo- Sudanienne

Répartition : Sahara septentrional

Utilisation : plante médicinale



7-Chenopodiaceae

Haloxylon scoparium Pomel

Synonyme : *Arthrophytum scoparium*

Nom vulgaire : remth

Caractéristiques:

Cycle de vie: plante vivace

Habitat: sol pierreux

Floraison: novembre, décembre

Fruits : à ailes, blanc jaunâtre, rose ou rouge

Epis floaux: courts

Rameaux : articulés, grêles

Succulence: non-succulente

Origine: Saharo-Arabo- Soudanienne

Répartition : sahara septentrional

Utilisation : plante médicinale



Salsola longifolia Fors

Synonyme : *salsolasieberi c persel*

Nom vulgaire : semmoumed

Caractéristiques:

Cycle de vie: plante vivace

Habitat: en pieds isolés ; sur les terrains sableux

Floraison: mars

Fruits : à ante verts des que condition humidité son favorable

Feuille: un peu charnues, glabres, espacées et bien vert

Repartition : sahara septentrional

Utilisation : les cendres étaient utilisée la fabrication du savon



ANNEXES

Traganum nudatum Del Synonym *Traganum acuminatum*

Nom vernaculaire: damrane

Cycle de vie: plante vivace

Habitat: elle est rencontrée en pied isolés , dans les reg et en colonies dans les endroits afonds caillouteux qui sont des zones de transition entre des reg et les hamada

Floraison: avril-mai

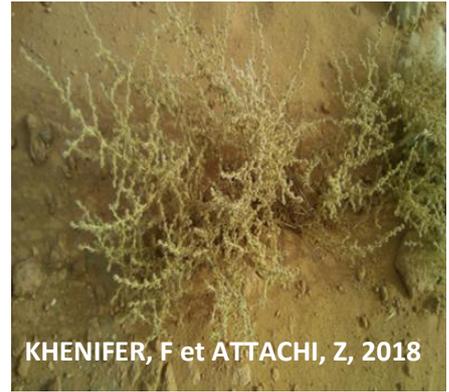
Feuilles: petites charnues sans pointes aigues

Tige : rameuse 15 à 40

Répartition : dans tout le Sahara septentrional central

Fleur : en glomérules laineux

utilisation : elle est réputée pour ses vertus médicinales



8-Cucurbitaceae

Colocynthis vulgaris L. Schrad

Syn: *Citrullus colocynthis* Schrad

Nom vernaculaire: hadja

Cycle de vie: plante vivace

Habitat: sol sablo argileux

Floraison: avril, mai

Feuilles : alternes, découpées

fleurs: composées, jaune clair

Tige : rampante

Succulence: non-succulente

Répartition : dans tout le Sahara

Utilisation : plante médicinale



9-EUPHORBIACEAE

Euphorbiaguyoniana Boiss. & Reut.

Caractéristiques:

Cycle de vie: plante vivace

Nom vernaculaire : Lebina

Habitat: dans les zones ensablées

Floraison : en janvier- février.

Feuilles : étroites, très peu nombreuses ; surtout sur les rameaux fleuris.

Fleurs: jaunâtres.

Répartition: Sahara septentrional et les régions pré désertiques.

Utilisation: plante médicinale



ANNEXES

10-Fabaceae

***Astragalus gombo*Bunge**

Syn: *Astragalus gomboformis*

Nom vernaculaire : Faila

Caractéristiques:

Cycle de vie: Plant vivace

Habitat: terrain sablonneux

Floraison: Mars avril

Fleurs : jaunes, en grappe axillaire dense

Feuilles : vert clair, avec des très nombreuses

Petites folioles

Utilisation: plant intérêt pastoral et médicinal



***Retama retam*Forssk**

Synonyme : *lygosraetam*Forssk

Nom vulgaire : rtem

Caractéristiques:

Cycle de vie: plante vivace

Habitat: zones sableuses

Floraison : janvier, février

Fleurs: en petites grappes, blanches

Feuilles: très caduques

Répartition : sahara septentrional

Utilisation : plante médicinale



11-Poaceae

***Crypsisa culeata* L**

Cycle de vie: plante annuelle

Habitat: les endroits humides, au niveau des lits d'oued et dans les palmarais

Fleur : en épis compactes et courtes

Feuilles: supérieures très divergentes et situées dans le prolongement l'un de l'autre

Origine: méditerranéen

Répartition : Saharas septentrional



Cymbopogon schoenanthus(L)Spreng

Nom vulgaire: lammed

Caractéristiques:

Cycle de vie: plant annelle

Habitat: terrains caillouteux

Floraison: avril et mai

Tige: florale, dressées

Feuilles: étroites, longues

Répartition : dans tout le Sahara

Succulence: non-succulente

Origine: Saharo-Arabique - Soudanienne

Utilisation : plante aromatique et médicinale, intérêt pastoral



KHENIFER, F et ATTACHI, Z ,2018

12- Plantaginaceae

*Plantago ciliata*Desf

Nom vulgaire: lalma

Caractéristiques:

Cycle de vie: plante annuelle

Habitat: sols sableux aux lits d'oued

Floraison: mars, avril

Fleurs : petite et verdâtre, épis cylindrique très laineux.

Feuilles: lancéolées allongées.

Tige : en rosette, ne dépassant pas 15cm couleur grisâtre.

Répartition : sahara central et septentrional

Utilisation : intérêt pastoral et intérêt alimentaire, plant médicinal



KHENIFER, F et ATTACHI, Z 2018

13-Polygpnaceae

Emex spinosa (L)campd

Nom vulgaire: homayde

Caractéristiques:

Cycle de vie: plante annuelle

Habitat: sols gravillonnaires aux niveaux des lits d'oued

Floraison: mars, avril

Fleurs : petites, rose blanchâtre

Feuilles: alternées, un peu charnues de forme presque triangulaire.

Tige : longue ,15à 20 couleur vert rougeâtre.

Répartition : sahara central et septentrional

Utilisation : intérêt pastoral et intérêt alimentaire



KHENIFER, F et ATTACHI, Z, 2018

ANNEXES

14-Malvaceae

Malva parviflora L

Nom vulgaire : khobize.

Caractéristiques:

Cycle de vie: plante annuelle, éphémère

Habitat: plante rudérale des sols riches en éléments nutritifs

Floraison: février, mars, avril et mai

Fleurs: rosées, poussant à l'aisselle des feuilles

Feuilles: entières, dentées et alternées

tige: droites, étalée sur le sol

Succulence: non-succulente

Origine: Med - Irano-Touranienne

Répartition : sahara septentrional et central

Utilisation : plante médicinale, intérêt pastoral



15- Rhamnaceae

Zizyphus lotus (L.)desf.

Synonyme : Rhamnus lotus L

Nom vulgaire : sedra

Caractéristiques:

Cycle de vie: plantvivace

Habitat: zones rocailleux

Floraison: mars, avril

Fleurs : en grappes, petites, jaunaitres

Feuilles: entières et alternées

Tige : longue, de 2à4m:

Epines: présent

fruits: sphériques, sucrées

Origine: Med - Saharo-Arabique

Répartition : Sahara septentrional

Utilisation : plante médicinale, intérêt pastoral et intérêt alimentaire



16-Zygophyllaceae

Fagonia glutinosa

Nom vulgaire : cherrik

Caractéristiques:

Plantepérenne, rampante rameuse

Habitat: sur sol sable et sable rocailleux

Floraison: avril, mai

Fleurs: petit, couleur violacé, s'ouvrent en étoile

Feuilles: très courtes et peu visible les rameaux velus

Tige : atteignent 10 à 15 cm

Utilisation: intérêt pastoral



Peganum harmala L

Nom vulgaire : harmal

Caractéristiques:

Cycle de vie: plante vivace

Habitat: sols cosmopolite

Floraison: avril, mai

Fleurs: grandes, blanches, sépales effilés

Feuilles: allongées, divisées

Tige : rameuse 50cm

Fruits: petites capsules sphériques

Utilisation: plante médicinale

