



Université de Ghardaïa

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 : BENDEKKEN Dalal

Thème

Inventaire floristique et diversité des plantes médicinales
dans la région de Ghardaïa (Noumirate).

Soutenu publiquement le : 30/09/2015

Devant le jury :

M. ALI TATAR Braham	Maître Assistant A	Univ. Ghardaïa	Président
M^{elle}. OUCI Houria	Maître Assistant A	Univ. Ghardaïa	Encadreur
M. BOUNAB Choayb	Maître Assistant A	Univ. Ghardaïa	Examineur
M. BENSEMAOUNE Youcef	Maître Assistant A	Univ. Ghardaïa	Examineur

Année universitaire 2014/2015

A mes parents

A mon fiancé

A mes frères

A mes soeurs

A mes amis

A tous ont donné part dans l'élaboration de ce travail

Je dédie ce modeste travail.

Remerciement

Je remercie tout d'abord ALLAH le tout puissant de m'avoir donné la santé la patience, la puissance et la volonté pour réaliser cue travail.

Au terme de ce travail,il est agreeable de presenter més remerciements les plus sincères à M^{elle} OUICI H. maître Assistant à l'universite du Ghardaia pour m'avoir propose ce sujet et m'avoir accepté d'encadrer et d'orienter tout au long de mon travail avec leur judicieux conseils et sa constant disponibilité, c'est grace à sa competence et indulgence que cue travail a pu realise.

Je tient à remercier très chaleureusement Mr ALI TATAR B, maître Assistant à l'universite du Ghardaia qui me a honoré en acceptant de présider le jury.

Mon remerciements les plus vifs s'adressent également à M.BOUNAB C et M.BENSEMAOUNE Y. maîtres Assistant à l'universite du Ghardaia pour avoir bien aimablement accepté de juger notre travail.

Mon vifs remerciements s'adressent à chef du circonscription de valle du Ghardaia et à l'ensemble du personnel pour leur prise en charge efficace pendant mon phase d'échantillonnage.

Inventaire floristique et diversité des plantes médicinales dans la région de Ghardaïa (Noumirate).

Résumé

La présente étude porte sur l'inventaire floristique et la diversité des plantes médicinales dans la région de Ghardaia (Noumérat), cette étude a été réalisée en dans deux stations différentes.

Nous avons recensées 27 espèces, 17 espèces dans le première station et 20 espèces dans la deuxième station, appartenant aux 15 familles, 10 familles ne sont représentées que par une seule espèce. Parmi les familles les mieux représentées se rencontrent les Asteraceae avec 8 espèces.

Selon les types biologiques, les espèces inventoriées sont regroupent 12 plantes vivaces (pérennes), et 17 plantes annuelles (éphémères).

La fréquence est variée entre 1,53 % et 34,04 % dans la plus important est *Olea europaea* (34,04%) suivi par *Tevetia peruviana* (13,84%), *Ifloga spicata* (13,84%) et *Centaurea dimorpha* (10,76%).

Pour la densité de la flore est différent selon les espèces et entre la même espèce et les stations d'études.

Mots clés : Inventaire floristique , diversité végétal, plantes médicinales, type biologique, densité, Noumérat.

Inventory and diversity of the medicinal plants in the region of Ghardaïa (Noumirate).

Abstract

The present study concerns the inventory and diversity of the medicinal plants in the region of Ghardaïa (Noumérat), this study was realized in two different stations.

We listed 27 species, 17 species in first station and 20 species in the second station, belonging to 15 families, 10 families are represented that by a single species. Among the best represented families meets Asteraceae with 8 species.

According to the biological types, the inventoried species) are group 12 (long-lasting) perennials, and 17 (short-lived) annual plants.

The frequency is varied between 1,53 % and 34,04 % in the most mattering is *Olea europaea* (34,04%) followed by *Tevetia peruviana* (13,84%), *Ifloga spicata* (13,84%) and *Centaurea dimorpha* (10,76%).

For the density of the flora is different according to the species) and between the same species and the stations of studies.

Keywords: inventory floristic, diversity plant, medicinal plants, diversity, density, Noumérat.

جرد نباتي و تنوع بيولوجي للنباتات الطبية في منطقة غارداية (النومييرات)

ملخص

ترتكز الدراسة على جرد التنوع البيولوجي للنباتات الطبية في منطقة النومييرات, حيث تمت الدراسة في محطتين مختلفتين. و أظهرت الدراسة المتحصل عليها وجود 27 نوع نباتي, 17 نوع في المحطة الاولى و 20 نوع نباتي في المحطة الثانية ممثلة ب 15 عائلة منها 10 عائلات ممثلة بنوع نباتي واحد . من بين العائلات الأحسن تمثيلا توجد عائلة النجمية ب 8 أنواع. حسب النوع البيولوجي أحصينا 12 عائلات دائمة و 17 عائلة حولية.

و في ما يخص الانتشار فهو متغير بين % 1.53 و % 34.04 و الأكثر انتشارا هي نبتة *Olea europaea* ثم *Tevetia peruviana* (13,84%)

أما في ما يخص الكثافة فهي متغيرة حسب النوع و بين نفس الأنواع و مناطق الدراسة

الكلمات الدالة : جرد نباتي، تنوع بيولوجي ، النباتات الطبية، الكثافة، النوع البيولوجي، نومييرات.

Liste des tableaux

Tableaux	Titre	Page
1	Moyenne des températures (°C) mensuelles de la région de Ghardaïa pour les dix années (2003-2012)	13
2	Précipitation mensuelles de la région de Ghardaïa pour les dix années dernières (2003-2012)	13
3	Moyenne mensuelles des vitesses de vent de la région de Ghardaïa pour les dix années dernières (2003-2012)	14
4	Moyenne mensuelles de l'humidité de l'air de la région de Ghardaïa pour les dix années dernières (2003-2012)	14
5	Moyenne mensuelles de l'insolation de la région de Ghardaïa pour les dix années dernières (2003-2012)	15
6	Evaporations mensuelles de l'humidité de l'aire de la région de Ghardaïa pour les dix années dernières (2003-2012)	15
7	Différentes familles des espèces inventoriées	28
8	Répartition de la flore inventoriée dans chaque station	30
9	Richesses moyenne de la flore inventoriées dans chaque station	31
10	Contribution spécifique des espèces inventoriées dans la station 1	32
11	Contribution spécifique des espèces inventoriées dans la station 2	33
12	Fréquence moyenne des différentes espèces inventoriées pour chaque station d'étude (%)	35
13	Valeur et appréciation du coefficient abondance dominance des espèces inventorient dans les deux stations	38
14	type biologique des espèces inventorient dans les deux stations	39

Liste des figures

Figure	Titre	Page
1	Localisation géographique de la Wilaya de Ghardaïa	11
2	Diagramme Ombrothermique de la région de Ghardaïa (2003-2012)	15
3	Situation de la région de Ghardaïa dans le climagramme d'Emberger pour la période de 2004 à 2013	17
4	Schéma représente le plan d'échantillonnage	22
5	Schema représente les principaux types biologiques	26
6	Présentation des espèces selon les familles botaniques (Station 01)	33
7	Présentation des espèces selon les familles botaniques (Station 02)	34
8	Fréquence moyenne des différentes espèces inventoriées dans chaque station	36
9	Densité des espèces inventoriées dans les deux stations	37
10	Type biologique des espèces inventoriées dans les deux stations	40
11	Utilisation des plantes médicinales selon la partie utilise	40
12	Importance des plants médicinales salon le monde de preparation	41
13	casement des affections traitées par nombre d'espèces médicinales	42

Liste des abréviations

ANRH	: Agence national des Ressources Hydriques
Ans	: Années
°C	: Degré celsuce
CDB	: Convention sur la diversité biologique
DPAT	: Direction de Planification d'Aménagement des Territoires
Km	: Kilomètre
m	: Mètre
m/s	: Mètre par second
m ²	: Mètre carré
ONM	: Office National de Météorologie
%	: Pourcent
-	: absence
+	: présence

Sommaire

INTRODUCTION	1
CHAPITRE I : GENERALIT SUR LES PLANTES MEDICINALES	
I .1. Historique	2
I .2. Définition de la biodiversité	2
I .3. Conservation de la biodiversité.....	3
I .4. Biodiversité en Algérie	4
I.5. Définition des Plantes médicinales.....	6
I.6. valeur économique des plantes médicinales.....	7
I .7. Importance socio-économique des plantes médicinales en Algérie.....	7
I .8. Plantes médicinales en Algérie.....	7
I .9. Modes d'usage des plantes médicinales.....	9
CHAPITRE II : PRESENTATION DE LA ZONES D'ETUDE	
II.1. Situation géographique	11
II.2 . Limits administratives	12
II.3 . Caractéristique du milieu physique	12
II.3.1. Climatologie	12
II.3.1.1 .Température	12
II.3.1.2. Pluviométrie	13
II.3.1.3. Vents	14
II.3.1.4. Humidité relative de l'air	14
II.3.1.5. Insolation	14
II.3.1.6. Evaporation	15
II.3.1.7. Synthèse climatique	15
II.3.1.7.1. diagramme Ombrothermique	15
II.3.1.7.2. Climagramme d'Emberger	16
II.3.2. L'hydrologie	18
II.3.3. Pédologie	18

CHAPITRE III : MATERIELS ET METHODES

III.1. démarche adoptée	19
III.2. Objectif de l'étude	19
III.3. Stations et méthode	19
III.3.1. Choix des stations	19
III.3.2. Méthode d'échantillonnage	20
III.4. Méthodes d'Analyse	23
III.4.1. Caractères analytique	24
III.4.1.1. Richesse totale ou spécifique (S)	24
III.4.1.2. Richesse moyenne (s)	24
III.4.1.3. La densité	24
III.4.1.4. La fréquences d'occurrence (d'apparition)	25
III.4.1.5. Coefficients d'abondance dominance	25
III.4.2. Caractères biologique	26
III.4.2.1. Type biologique	26
III.4.3- Caractères statistiques	27

CHAPITRE VI : RESULTATS ET DISCUSION

A.RESULTATS

IV.1. Liste des plantes inventories	28
IV.2. Richesse moyenne	30
IV.3. Contribution spécifique	31
IV.4. Fréquence spécifique	35
IV.5. Densité	36
IV.6.Coefficient d'abondance dominance	37
IV.7. Type biologique	39
IV.8. Aspect ethnobotanique et medicinal	40
IV.9. Maladies traitées par les plantes médicinales	41
B.DISCUSSION	4 3
CONCLUSION	45

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

INTRODUCTION

Introduction

Le Sahara est un milieu désertique très rude et très contraignant à la survie des êtres vivants. Cela est essentiellement lié aux pluviométries très faibles et très irrégulières accentuée 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 de l'écosystème saharien. (Ghourri et *al*, 2012)

Le Sahara septentrional, avec sa grande superficie, compte environ 500 espèces de plantes spontanées (Ozenda, 1991), dont une partie reste utilisée par la population comme plantes d'intérêts médicinales (Maiza et *al*, 1993).

Les espèces végétales ont toujours été indispensables 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 bio diversité" végétale en font un élément essentiel pour l'humanité. Cela est particulièrement vrai pour les plantes médicinales qui sont largement utilisées par les humains. Elles constituent ainsi une richesse culturelle et naturelle propre à chacune des communautés et aux territoires qu'elles occupent. (Ghourri et *al*, 2012)

De nos jours, cette utilisation traditionnelle pousse le domaine scientifique de la recherche à découvrir les principes actifs doués de fameuses activités biologiques afin de cibler leur mode d'utilisation et leur indication dans diverses pathologies et leurs propriétés thérapeutiques et pharmacologiques.

Dans le cadre, notre travail se base sur l'inventaire floristique et la diversité des plantes médicinales réalisés sur deux stations de la région de Noumirate.

L'étude que nous avons réalisée a été menée en quatre parties:

- ❖ Généralité sur les plantes médicinales.
- ❖ Présentation de la zone d'étude.
- ❖ Matériels et méthodes.
- ❖ Résultats et discussion.

Partie bibliographique

CHAPITRE I
GENERALITE SUR LES
PLANTES
MEDICINALES

I.1. Historique:

L'utilisation des plantes pour guérir les maladies ou la phytothérapie, a été connue depuis l'antiquité. Ibn khaldoun (1958) in Adli et Yousfi (2001), dans son Introduction dit que «l'homme est le fils de son environnement », par conséquent l'homme serait influencé par les composantes de son environnement, cette influence s'appuie sur ses comportements, ses traditions sa culture ... etc.

Et en plus, l'homme se trouve obligé d'utiliser les techniques et les ressources existantes autour de lui pour subvenir à ses besoins.

Cependant, à l'antiquité, les techniques étaient inexistantes mais en contre partie il y en a plusieurs ressources, qui ont servi les être vivants ; seul parmi eux, l'homme a songé qu'il existe des ressources qui s'épuisent ou non renouvelables. D'autres qui ne s'épuisent pas et se renouvellent périodiquement nommées renouvelables. Parmi ces derniers nous trouvons les ressources végétales (notre souci), d'où avec son intelligence assignée par ses observations et ses hypothèses, l'homme et en particulier le savant a réussi de les régir ces à son profit, Et entre autre pour ses besoins sanitaires. Tous ça avaient contribué à dresser une longue histoire d'utilisation des plantes à des fins médicinales.

I.2. Définition de la biodiversité :

Biodiversité ce mot récent désigne une notion qui existe en écologie depuis longtemps, celle de diversité biologique « diversité = variété, biologique = du monde vivant ».

La Convention sur la diversité biologique (CDB) définit de façon formelle la biodiversité comme étant la " variabilité des organismes vivants de toute origine, y compris, entre autres, les écosystèmes terrestres, marins et autres écosystèmes aquatiques et les complexes écologiques dont ils font partie; cela comprend la diversité au sein des espèces, et entre les espèces et ainsi que celle des écosystèmes ".

De façon spécifique, le terme «biodiversité» signifie la variété à trois niveaux :

- **la diversité génétique** au sein des espèces (cette variation génétique peut être apparente ou non). Elle se rapporte à la variété des gènes chez les plantes, animaux, champignons et micro-organismes et se rencontre aussi bien chez une espèce qu'entre les espèces.
- **la diversité des espèces** qui fait référence à la variété des différentes espèces (plantes, animaux, champignons et micro-organismes).

- **la diversité des écosystèmes** : Elle fait référence à tous les différents habitats - ou endroits - qui existent sur la Terre, comme les forêts tropicales ou tempérées, les déserts chauds ou froids, les zones humides, les rivières, les montagnes, les barrières de corail, etc. Chaque écosystème correspond à une série de relations complexes entre les éléments biotiques (vivants), éléments abiotiques (non vivants)

I.3. Conservation de la biodiversité :

La conservation est une démarche qui consiste à prendre en compte la variabilité à long terme des écosystèmes dans les projets de gestion des ressources et des milieux. La conservation est une protection qui n'interdit pas que l'homme intervienne dans les processus naturels ; c'est une philosophie de la gestion de l'environnement qui n'entraîne ni son gaspillage ni son épuisement. (Levêque et Mounolou, 2001).

Dans la plupart des pays, il n'existe même pas d'inventaire complet des plantes médicinales. Ce sont les sociétés traditionnelles, dont l'existence même est aujourd'hui menacée, qui détiennent l'essentiel des connaissances relatives à l'utilisation de ces plantes et très peu de ce savoir a été enregistré de manière systématique.

Aujourd'hui de nombreuses plants médicinales sont menacées d'extinction ou de grave appauvrissement génétique, mais on manque d'information détaillée à ce sujet. Pour la plupart des espèces de plantes médicinales menacées, aucune mesure de conservation n'a encore été prise.

Il existe deux modes de conservation de la biodiversité :

- **La conservation *in situ***: qui consiste à maintenir les organismes vivants dans leur milieu pour la conservation des espèces individuelles. Les approches efficaces comprennent la protection légale des espèces menacées, l'amélioration des plans de gestion et l'établissement des réserves pour protéger des espèces particulières ou des ressources génétiques uniques ;
Ce type de conservation permet aux communautés animales ou végétales de poursuivre leur évolution en s'adaptant aux changements de l'environnement et concerne un grand nombre d'espèce sans nécessité d'en faire l'inventaire préalable.
- **La conservation *ex situ***: Comme la conservation *in situ* n'est pas toujours possible car de nombreux habitats sont déjà très perturbés, et certains ont même disparus ; on a alors recours à la conservation *ex situ* qui consiste à préserver les espèces en dehors de leur habitat naturel,

c'est l'un des rôles dévolus aux jardins botaniques et zoologiques, mais on fait également appel à d'autres méthodes comme les banques de gènes.

I.4. Biodiversité floristique en Algérie:

Le territoire algérien couvre d'importantes ressources végétales réparties sur les cotés, les plaines, les montagnes, la steppe, le sahara et autour des points d'eau. Ces ressources naturelles sont importantes pour l'économie algérienne et pour le maintien de l'équilibre écologique de la région. Plusieurs organisations nationales activent autour de ces ressources naturelles ayant pour objectifs leur protection contre les utilisations abusives et incontrôlées et leur exploitation durable.

La diversité floristique de l'Algérie est représentée à partir de la sub-division biogéographique de Quezel et Santa (1963) et de la carte internationale du tapis végétal de Barry et al (1974).

Les effectifs de la flore algérienne sont dénombrés différemment par les botanistes et les écologues. Ils varient de 5.500 à 3.139 espèces.

Le potentiel de plantes médicinales en Algérie comporte des milliers d'espèces présentant des intérêts divers, notamment dans le domaine de la recherche des substances biologiquement actives.

Une synthèse de différents travaux a permis de recenser 232 espèces à usage médicinal, aromatiques et alimentaires.

Du fait du vaste étendue de l'Algérie, et de différence du relief, en allant du nord vers le sud on trouvant le tell, les hauts plateaux et l'Atlas saharien d'où on peut distinguer selon (Anonyme, 1999) ; 05 domaines biogéographiques, en allant du nord-est vers le sud-ouest : Domaine méditerranéen humide, domaine méditerranéen sub humide, domaine méditerranéen semi-aride, domaine aride et domaine désertique. Il résulte des étages bioclimatiques qui font conditionner les espèces capables d'y est vivre à l'intérieur et selon le même auteur «vu l'étendue et la variabilité édaphoclimatique les écosystèmes algériens se diffèrent à travers le territoire selon un gradient de continentalité on remarque : Les écosystèmes forestiers les écosystèmes steppiques les écosystèmes sahariens »

I.4.1. Ecosystème forestier

Il se caractérise par la présence des groupements : A pin maritime (*Pinus pinaster*), à thuya (*Tetraclinis articulata*), à chêne liège (*Quercus suber*), à pin d'Alep (*Pinus halepensis*), à chêne vert (*Quercus ilex*), à cèdre de l'atlas (*Cedrus atlantica*), à sapin de numidie (*Abies numidica*).

I.4.2. Ecosystème saharien:

Selon (Ozenda,1977) l'étude de la composition systématique montre que trois grandes familles sont prédominantes : Graminées, Légumineuses et composées, elles représentent 35 à 40 % de la flore du Sahara. Il précise aussi l'une des particularités de cette végétation est le lien entre cette dernière et le milieu, dont on distingue 4 (quatre) grandes entités : les ergs, les hamadas, les oueds et les ravines, à chacun de ces grands types géomorphologiques correspond une végétation sélective.

I.4.2.1. Ergs et sols ensablés :

Aristida pungens, *Ephedra alata*, *Retama retam*, *Genista Saharæ*, et des plantes herbacées : *Cyperus conglomeratus* et *Moltkia ciliata*.

I.4.2.2. Regs et substrats caillouteux ou argileux :

dominé par *Haloxylon scoparium*.

I.4.2.3. Hamadas et sols rocheux :

a) Végétation des plateaux horizontaux ou peu accidentés est caractérisée par *Fagonia glutinosa*.

Lorsque le sol est en pente ce groupement est remplacé par la steppe à *Haloxylon scoparium*.

b) Végétation des pentes et des falaises : Elle est relativement riche et contenant une très forte proportion d'espèces rares ou endémiques c'est à dire que ces espèces sont spécifiques ce relief géographiquement isolé comme il est le cas des massifs montagneux.

I.4.1.4. Dépression :

1) Dayas et dépressions fermées : *Pistacia atlantica*, *Ziziphus lotus*

2) Lits d'oueds et vallées : on trouve *Acacia* sp. et *Panicum turgidum*

Sahara septentrional : *Acacia raddiana*.

Au Sahara central on trouve *Acacia seyal*, *Acacia scorpioides* et *Cassia abovata*, on trouve également *Ziziphus lotus sahariensis* et *Ziziphus mauritiana*.

I.4.3. Ecosystème steppique:

C'est le résultat de la dégradation du patrimoine naturel forestier, il est caractérisé par des formations herbacées très ouvertes et irrégulières.

- La steppe
- Les groupements végétaux

I.4.3.1. La steppe:

Les steppes s'étendent au sud dès les tracés de l'isohyète de 400 mm de pluie jusqu'à l'isohyète de 100 mm au sud duquel commence le désert saharien, elle couvre environ 20 millions d'hectare. La végétation steppique est dominée par des plantes vivaces adaptées à la sécheresse et notamment des graminées pourvues des tiges souterraines (rhizomes) et qui forment de grosses touffes tel que l'Alfa (*Stipa tenacissima*) (Sengui et Medjahed, 1999). Pour les auteurs russes (1978) in Yousfi (1997) in Adli et Yousfi (2001) les steppes Nord africaines ne sont pas des steppes vraies mais des «prédésert» à cause de leurs taux de recouvrement qui est inférieur à 30% (entre 20 et 30%).

I.4.3.2. Les groupements végétaux:

Kolai, (1987), a rappelé les principales caractéristiques physiques de la steppe et même les principales formations végétales qui sont selon Duveneaud, (1984) in Yousfi (1997) in Adli et Yousfi (2001) des groupements végétaux qui doivent leur physionomie particulière à la dominance d'un ou de plusieurs types de formes de vie encore appelée type biologique. La stratification de la végétation et la dominance éventuelle de certains types biologiques sont les deux caractères qui définissent ce qu'est convenu depuis le début de siècle par l'homme «formation végétale».

I.5. Définition des Plantes médicinales:

On appelle plantes médicinales toutes plantes ou parties de plantes contenant un ou plusieurs principes actifs, capables de prévenir, soulager ou guérir une maladie, et qui agissent directement sur l'organisme. Depuis le 18^{ème} siècle, au cours duquel des savants ont commencé à extraire et à isoler les substances chimiques qu'elles contiennent, on considère les plantes et leurs effets en fonction de leurs principes actifs. La morphine, l'analgésique le plus puissant, est tirée du pavot à opium (*Papaver somniferum*), d'autres anesthésiants proviennent de plantes : la

cocaïne, par exemple, est tirée du coca (*Erythroxylum coca*). Aujourd'hui, les plantes sont de plus en plus utilisées par l'industrie pharmaceutique (Larousse des plantes médicinales, 2001).

- Définition des Plante aromatique :

La définition des plantes aromatique est simple, si on se réfère au dictionnaire, ce sont des plantes produisant des aromates, autrement dit des composés parfumés.

Elles rejoignent la cohorte des « herbes », terme par lequel on désignait autre fois toutes les plantes utiles à la cuisine, à la parfumerie, à la médecine, à l'agrément et qui n'étaient pas toutes par fumées.

Elles avaient un rôle d'insecticide, entraient dans la préparation de la lessive et certaines étaient même parées de vertus magique, bénéfique ou maléfiques (Belyagoub, 2008).

I.6. valeur économique des plantes médicinales:

La plupart des habitats des zones rurales comptent d'abord sur les plantes médicinales et aromatiques pour traiter leurs problèmes de santé et les utilisent en cosmétologie, en parfumerie et dans l'industrie alimentaire entre autres. Même dans les zones urbaines les habitants se tournent vers des remèdes de plantes traditionnelles étant donné qu'elles ont peu ou même aucun effet secondaire (Chouaki, 2006).

En Algérie, des projets pilotes ont rassemblés la culture des plantes médicinales, le développement rural et la spécifique des femmes qui se investies dans la culture des plantes médicinales dans leur principale terre afin de les vendre aux herboristes locaux et, de cette façon, augmenter leurs revenus.

I .7. Importance socio-économique des plantes médicinales en Algérie:

En tenant compte des importations croissantes d'huiles essentielles et d'extraits (50 tonnes en 1999 et 200 tonnes en 2003) issus de plantes médicinales pouvant être cultivées localement (Hanifi, 1991). Le groupe pharmaceutique SAIDAL a mis en place un projet de développement et de production axé sur la valorisation des plantes médicinales de la flore du pays.

I .8. Plantes médicinales en Algérie:

Selon MokkaDEM (1999), l'Algérie comprenait plus de 600 espèces de plantes médicinales et aromatiques. L'Hoggar comprenait une flore de 300 espèces dont plus d'un quart ont un usage médicinal traditionnel qui se trouvent en un état précaire avec les autres plantes suite aux effets

de sécheresse excessive accentuée par l'activité mal raisonnée de l'homme.

On peut classer les plantes médicinales comme une ressource naturelle renouvelable, c'est à dire, que l'apparition ou la disparition des plantes, se fait périodiquement et continuellement dans des saisons définies par la nature (la biologie de la plante, l'écologie, ... etc.). Ces ressources subissent des dégradations irréversibles, comme on l'assiste aujourd'hui en Algérie et comme l'estime Mokkadem(1999), que ces dix dernières années, des dizaines de plantes médicinales et aromatiques ont été déperdus.

Les plantes médicinales comme les autres plantes subissent différents aspects de dégradation avec un gradient d'intensité variable selon plusieurs causes.

Dahia, (1994) in Adli et Yousfi (2001), signale que la principale cause de dégradation rencontrée dans la zone steppique est la désertification, qui est du essentiellement aux :

- Exploitation abusive des sols inaptes aux cultures.
- Déboisement des plantes (les arbres).
- Le surpâturage.

1 Exploitation abusive des sols inaptes aux cultures :

Où les labours anarchiques se manifestent au détriment des bons parcours, qui comprennent aussi les plantes fourragères que les plantes médicinales.

2 Déboisement des plantes (les arbres) :

Coupe irrationnelle des arbres qui sont utilisés comme bois de chauffage, de construction, ainsi que les plantes médicinales utilisées pour la guérison et le commerce.

3 le surpâturage :

Est dû au nombre d'effectif ovin pâturant qui dépasse souvent les potentialités des parcours, et qui mène à une destruction et disparition des plantes médicinales. Comme le signale Dahia (1994) in Adli et Yousfi (2001), Le bétail et surtout les chèvres présentent un grand danger pour les espèces suivantes :

Quercus ilex, *Pinus halepensis*, dans le stade arbustif et ensuite *Olea europea*, *Pistacia lentiscus*, *Juniperus oxycedrus* ...etc.

Et dans les zones montagneuses on peut citer : *Scirpus holoschoenus*, *Cynodon dactylon*, *Plantago albicans* *Teucrium polium* (Lehouerou, 1980).

Le surpâturage a entraîné la dégradation par les moutons et les chèvres de l'espèce *Artemisia herba alba* au niveau de la steppe et les acacias par les chameaux et chèvres au niveau de Hoggar et Tassili. (Mokkadem, 1999)

Mokkadem, (1999) a énumérer les causes de dégradation des plantes médicinales en Algérie :

- 1/ L'insuffisance de parcs de protection
- 2/ La sécheresse
- 3/ Les incendies et les défrichements des forêts
- 4/ Les ramasseurs
- 5/ Herboristes ambulants non agréés
- 6/ Distillateurs ambulants
- 7/ Prospection et collecte non incontrôlable de matériel végétal local
- 8/ Utilisation d'herbicides et des pesticides
- 9/ l'accession à la propriété foncière agricole et la mise en valeur des terres
- 10/ La pollution
- 11/ les insectes ravageurs et criquets
- 12/ Décharges anarchiques des déchets
- 13/ construction et ouverture de routes et d'autoroutes et de tranchée par feu

I .9. Les modes d'usage des plantes médicinales:

Pour un meilleur résultat d'un traitement aux plantes médicinales, on doit prendre en considération la manière dont on se sert, c'est à dire le mode d'usage.

I .9.1. Usage interne :

Volak et Stodola, 1983, la définissent comme toute préparation qui peut être prise soit :

- Par voie buccale ;
- Par injection (nécessite une préparation stérile)

I .9.2. Usage externe :

Volak et Stodola, 1983, signalent qu'elle est destinée.

- À être appliqué sur l'épiderme (solutions, crèmes, pâtes, poudres, compresses, savon, enveloppements, etc.);
- À être introduite dans les orifices corporels (nez, oreille, cavité buccale, sac lacrymal, tube urinaire).
- À être inspiré (inhalations).

CHAPITRE II
PRESENTATION DE
LA REGION D'ETUDE

Partie expérimental

II.1. Situation géographique:

La wilaya de Ghardaïa se situe au centre de la partie Nord du Sahara à 32° 30 de latitude Nord et 3° 45 de longitude. Elle est issue du découpage administratif du territoire de 1984 .L'ensemble de la nouvelle wilaya dépendait de l'ancienne wilaya de Laghouat. Il est composé des anciennes dairate de Ghardaïa, Metlili et El-Menia.

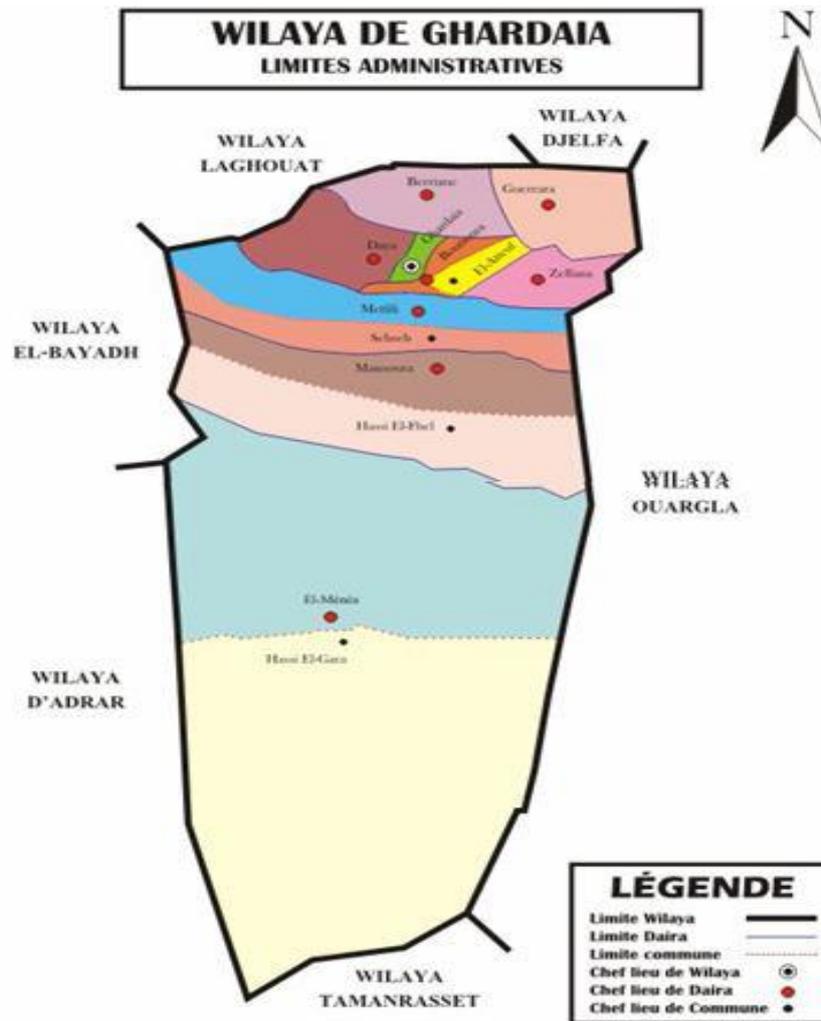


Figure n°1: Localisation géographique de la Wilaya de Ghardaïa

II.2 . Limits administrative :

- ❖ Au Nord par la wilaya de Laghouat (200 Km);
- ❖ Au Nord Est par la wilaya de Djelfa (300 Km);
- ❖ A l'Est par la wilaya d'Ouargla (200 Km);
- ❖ Au Sud par la wilaya de Tamanrasset (1,470 Km);
- ❖ Au sud-ouest par la wilaya d'Adrar (400 Km);
- ❖ A l'Ouest par la wilaya d'El Bayadh (350 Km).

La wilaya couvrir une superficie de 864.660,12 Km², comporte actuellement 13 communes regroupées en 9 d'airates selon le découpage administratif du territoire de 1991, pour une population de 4,88 habitants par Km² (D.P.A.T Ghardaia, 2012) et un taux d'accroissement démographique dégressif de l'ordre de 2,11% en 2011, la commune de Ghardaïa ont une superficies de 590Km² (0,69 de superficie de la wilaya).

II.3 . Caractéristique du milieu physique :

II.3.1. Climatologie:

Le caractère fondamental du climat de cette région est la sécheresse de l'air mais les micro-climats jouent un rôle considérable au désert. Le relief, la présence d'une végétation abondante peuvent modifier localement les conditions climatiques.

Il est possible de distinguer parmi les facteurs climatiques la lumière et la température en tant que facteurs énergétiques (Ramade, 1984).

II.3.1.1 . Température :

Elle est marquée par une grande amplitude entre les températures de jour et de nuit d'été et d'hiver. La période chaude commence au mois de Mai et dure jusqu'au mois de Septembre. L'analyse d'une série rétrospective d'observations statistiques enregistrée au niveau de la Wilaya de Ghardaïa, sur une période d'observations de 10 ans, a fait ressortir que la température moyenne annuelle est de 27,47°C, avec 42,07°C en juillet pour le mois le plus chaud et 6,13°C en décembre pour le mois le plus froid (tableau1).

Tableau n°1: Moyenne des températures (°C) mensuelles de la région de Ghardaïa pour les dix années (2003-2012)

Mois	J	F	M	A	M	J	Jt	A	S	O	N	D
Tmax	17,39	18,88	24,47	28,58	33,16	38,37	42,07	41,09	35,85	28,47	22,93	17,95
Tmin	6,13	7,4	10,96	14,88	18,66	24,34	27,29	27,49	22,49	17,96	11,45	7,17
Tmay	11,82	13,4	17,68	21,66	26,05	31,75	34,97	34,34	29,53	23,54	17,42	12,63

O.N.M. Ghardaïa (2013)

- ❖ T min : moyennes de températures minimales mensuelles exprimées en (°C)
- ❖ T max : moyennes de températures maximales mensuelles exprimées en (°C)
- ❖ T moy : moyenne des températures mensuelles exprimées en (°C)
- ❖ T : Température annuel exprimées en (°C)

II.3.1.2. Pluviométrie:

Les précipitations sont très faibles et irrégulières. Généralement, elles sont torrentielles et durent peu de temps, sauf cas exceptionnel. La hauteur annuelle des précipitations est de 91.25 mm avec un maximum 22.46 mm au mois septembre et minimum aux mois de février et juillet avec 1.79 mm et 3.20 mm, La pluviométrie de la Wilaya est très faible. Selon les données statistiques, sur une période d'observation de 10 ans, on constate que la pluviométrie est très faible. La moyenne annuelle est de 80.83 mm (tableau 2).

Tableau n°2 : Précipitation mensuelles de la région de Ghardaïa pour les dix années dernières (2003-2012)

Mois	J	F	M	A	M	J	Jt	A	S	O	N	D	Cumul
P(mm)	11,76	1,79	3,55	8,75	1,89	3,23	3,2	4,56	22,46	9,71	5,84	4,11	80,83
Cumul													

O.N.M. Ghardaïa (2013)

P : pluviométrie (mm)

II.3.1.3. Les vents:

Le vent est un phénomène continu au désert ou il joue un rôle considérable en provoquant une érosion intense grâce aux particules sableuse qu'il transporte(tableau3).

Tableau n°3: Moyenne mensuelles des vitesses de vent de la région de Ghardaïa pour les dix années dernières (2003-2012)

Mois	J	F	M	A	M	J	Jt	A	S	O	N	D
V(m/s)	3,9	3,8	3,1	4,1	3,7	3,2	2,4	2,2	2,4	2,4	2,6	2,2

O.N.M. Ghardaïa (2013)

II.3.1.4. L'humidité relative de l'air:

Pendant l'été, elle chute jusqu'à 21,6% au mois de juillet, alors qu'en hiver elle s'élève et atteint une moyenne maximale de 55,8% au mois de janvier(tableau4).

Tableau n°4: Moyenne mensuelles de l'humidité de l'air de la région de Ghardaïa pour les dix années dernières (2003-2012)

Mois	J	F	M	A	M	J	Jt	A	S	O	N	D
Hr (%)	55,8	45,2	38,4	33,9	29,2	25	21,6	25,8	37,3	44,2	47,9	55,6

O.N.M.Ghardaïa (2013)

II.3.1.5. Insolation:

La durée moyenne annuelle de l'insolation est de 282.6 heures/mois, avec un minimum de 234.5 heures/mois en décembre et un maximum de 337.3 heures/mois en juillet(tableau5).

Tableau n°5: Moyenne mensuelles de l'insolation de la région de Ghardaïa pour les dix années dernières (2003-2012)

Mois	J	F	M	A	M	J	Jt	A	S	O	N	D
Ins(H)	248,6	248,9	277,9	297,5	331,2	336,2	332,6	337,3	270,3	254,5	250,4	234,5

O.N.M.Ghardaïa (2013)

II.3.1.6. L'évaporation:

Les fortes températures et les vents violents accoutent la tension de l'évaporation, dont le maximum mensuel est de 398,4 mm au mois Juillet et le minimum est de 91,5 mm au mois Janvier (tableau6).

Tableau n°6: Evaporations mensuelles de l'humidité de l'aire de la région de Ghardaïa pour les dix années dernières (2003-2012)

Mois	J	F	M	A	M	J	Jt	A	S	O	N	D
Evap(mm)	91,5	115,1	181,2	238,1	288,8	341,4	398,4	351,2	246	169,9	112,4	157,4

O.N.M.Ghardaïa (2013)

Evap : Evaporation en mm

II.3.1.7. Synthèse climatique:

La synthèse climatique de la région est résume à traverse le diagramme Ombrothermique Climagramme d'Emberger.

II.3.1.7.1. diagramme Ombrothermique:

Le digramme Ombrothermique permet de mettre en évidence les caractéristique du climat, il est une représentation graphique où sont portés, en abscisse les mois, et en ordonnées les précipitations (P) et les températures (T), selon la formule $P = 2T$.

La saison sèche s'étale entre les intersections des deux courbes P et T (figure 2).

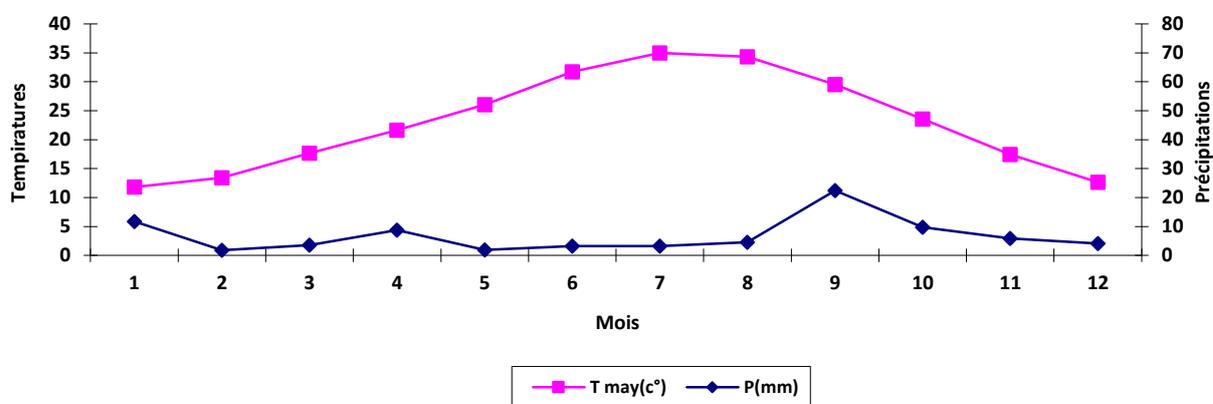


Figure n°2: Diagramme Ombrothermique de la région de Ghardaïa (2003-2012)

II.3.1.7.2. Climagramme d'Emberger:

Le climagramme d'Emberger permet la classification des différents types de climats méditerranéens (DAJOZ, 1971), est permet de savoir à quel étage bioclimatique se situe notre région. Le quotient pluviométrique d'Emberger est déterminé selon la formule suivant (STEWART, 1969).

$$Q_2 = 3.43 P / (M-m)$$

- ❖ Q_2 : Quotient pluviométrique d'Emberger
- ❖ P : Somme des précipitations annuelles en mm
- ❖ M : Moyennes des températures maximales du mois le plus chaud
- ❖ m : Moyennes des températures minimales du mois le plus froid

Le quotient pluviométrique Q_2 de la région d'étude calculé à partir des données climatiques obtenues durant une période qui s'étalant sur les 10 ans (2003-2012) est égal à 7,6 Les températures moyennes des minima des mois les plus froids égalent à 5,9°C.

En rapportant ces valeurs sur le climagramme d'Emberger, on constate que la région de Ghardaïa se situe dans l'étage bioclimatique saharien à hiver doux (figure 3).

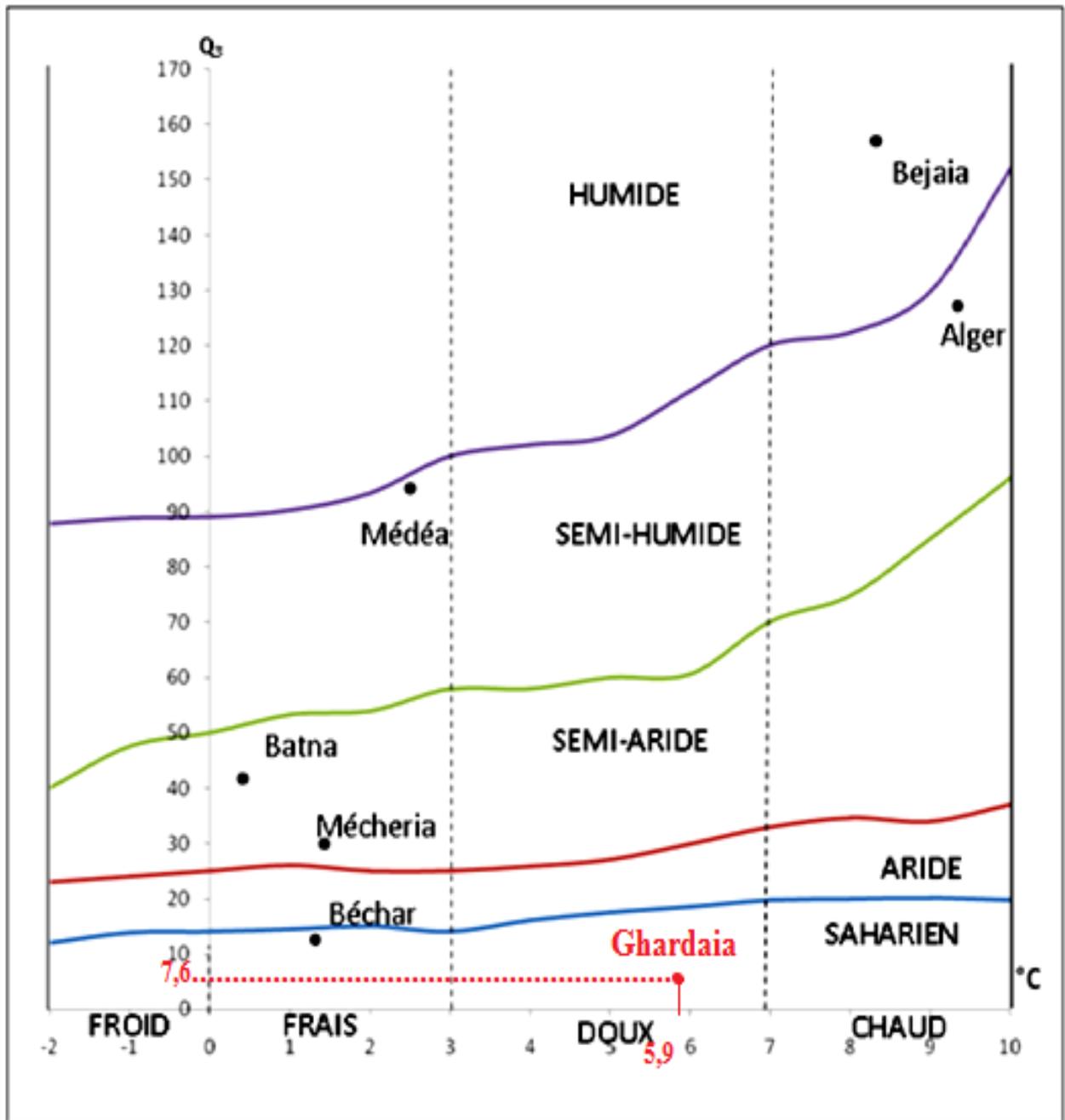


Figure n°3 : Situation de la région de Ghardaïa dans le climagramme d'Emberger pour la période de 2004 à 2013

II.3.2. L'hydrologie:

Les forages vont chercher l'eau à de grandes profondeurs. On parle d'une fabuleuse réserve de 800.000 m³ située en dessous du grand Erg oriental mais quelque soient les estimations, il n'y pas certitude: ces réserves ne sont pas réalimentée et donc limitée dans le temps (D.P.A.T, 2013)

- Disponibilités hydrauliques: 2.178 L/S.
- Nombre de réservoirs et de châteaux d'eau: 84 avec une capacité de 91 915 m³.
- 43 digues de retenues avec une capacité de: 258.000 m³.
- Nombre de forage exploités: 286 pour un débit total de 612.197m³/j.
- Longueur du réseau AEP: 794 886 km.
- Longueur du réseau assainissement: 699.591 km.
- L'origine des ressources hydriques de la Wilaya est essentiellement souterraine. Les eaux sont captées au moyen de Forages et puits.
- Les capacités hydriques annuellement mobilisées s'élèvent à 307 hm³ et sont affectées aux différents pôles d'utilisation.
- La part affectée à l'industrie est de 4 % hm³ /an, alors que 54 % hm³ / an le sont pour l'agriculture.

II.3.3. Pédologie :

Les ressources du sols et sous-sol existantes sur le territoire de la Wilaya sont caractérisées par un nombre important de gisements et substances utiles (dolomie, calcaire, argile, sable, pierre).

II.3.3.1 . Le Hamada :

Dont l'altitude varie entre 300 et 800 mètres. Le paysage est caractérisé par une vaste étendue pierreuse où affleure une roche nue de couleur brune et noirâtre. Ce plateau a été masqué par la forte érosion fluviale du début du quaternaire qui a découpé dans sa partie Sud des buttes à sommet plats et a façonné des vallées .

II.3.3.2-Erg : Ce sont des étendus massifs de dunes

II.3.3.3-Regs : Il s'agit de plaines caillouteuses qui courent vers l'horizon sans que le moindre relief vienne accrocher le regard .

Partie expérimental

CHAPITRE III
MATERIELS ET
METHODES

III. Méthodologie:

III.1. démarche adoptée:

Pour essayer d'approcher les aspects de la biodiversité de la région en plantes médicinales de la zone du Noumirate et leur caractérisation; nous avons réalisé le travail en trois étapes:

1°- Recueil de données de base: Il s'agit particulièrement de rassembler des informations sur les plantes médicinales existantes au niveau de la zone d'étude.

2°- Reconnaissance préalable du terrain: Il a été opté dans un premier temps, pour la prospection de la région afin de localiser nos stations.

3°- Contribution à l'inventaire en vue d'évaluation de la diversité biologique et la reconnaissance des espèces végétales utiles sauvages.

III.2. Objectif de l'étude :

Notre étude a pour objectif principal de réaliser un inventaire statistique par échantillonnage de la composition floristique des plantes médicinales en milieu saharien.

L'inventaire a été effectué en mois d'Avril de l'année 2015, afin d'apporter une réponse satisfaisante aux questions posées:

- ✚ Quelle est la composition floristique globale de chaque type biologique?
- ✚ Quels sont les principaux types biologiques de végétation rencontrés ?
- ✚ Quelles sont les espèces dominantes de ces types?
- ✚ Quelles sont les espèces médicinales rencontrées

III.3. Station et méthode:

III.3.1. Choix de station:

Le choix de station nous a été guidé par le souci de refléter la diversité végétale et la probabilité de trouver des plantes médicinales utilisées par la population de la région.

Ce choix nous a permis donc de faire un inventaire le plus possible exhaustif des espèces existant dans la région étudiée. Il est important aussi de signaler également le facteur densité d'une part et type de végétation d'autre part.

Tous nos échantillons sont prélevés dans une aire d'olivier d'une superficie de 324m²ha appartenant à deux stations situées à une distance d'environ 20km du lieu de la wilaya de Ghardaïa avec les caractéristiques géographiques suivantes :

Altitude : 464 m

Latitude : N 32 23 878

Longitude : E 003 46 442

III.3.2. Méthode d'échantillonnage:

Suite à la reconnaissance du terrain, à la détermination des zones d'étude, un plan d'échantillonnage s'avère indispensable à établir afin de permettre la réalisation de l'inventaire floristique et la reconnaissance du potentiel en plantes médicinales dans la région du Noumirate.

Celui-ci est réalisé grâce à des relevés au niveau des sites choisis. Un inventaire général de la végétation est réalisé au niveau de chaque relevé pour l'évaluation de la diversité biologique et pour ressortir les plantes à intérêt médicinal.

Dans notre cas, nous avons noté les coordonnées géographiques de la station d'étude avec un GPS et nous avons utilisé l'échantillonnage mixte qui consiste à combiner deux échantillons suivants :

Echantillonnage systématique :

C'est une méthode d'échantillonnage anciennement pratiquée sous la forme du transect. Mais le transect n'avait pas pour but une description statistique précise. L'échantillonnage systématique utilise tous les types d'échantillons élémentaires et toutes les mesures déjà décrites en les associant. Dans notre cas l'échantillonnage systématique sert au choix des bandes.

Echantillonnage aléatoire :

C'est la méthode qui a été la plus utilisée, parce qu'elle est la plus courante dans l'expérimentation biologique (Gounot, 1969). Dans notre cas le choix de cette méthode d'échantillonnage nous a permis de choisir les carrés.

Notre travail consiste à déterminer la flore existante de point de vue quantitatif et qualitatif.

A fin d'adapter la méthode d'échantillonnage réalisée à notre station, nous avons opté pour l'inventaire et l'identification des espèces floristiques sur 6 bandes de 3 mètres de largeur et 100 mètres de longueur, disposées parallèlement sur la surface étudiée. Ainsi, dans chaque bande on fait 3 relevés aléatoires d'un carré de 9 m² sur la longueur de la bande (figure 4).

Une fois repérée et délimité la surface d'inventaire, on procède à l'inventaire. A cette fin, on notera les espèces présentes à la surface étudiée, quelles que soient leurs tailles et leurs stades de développement.

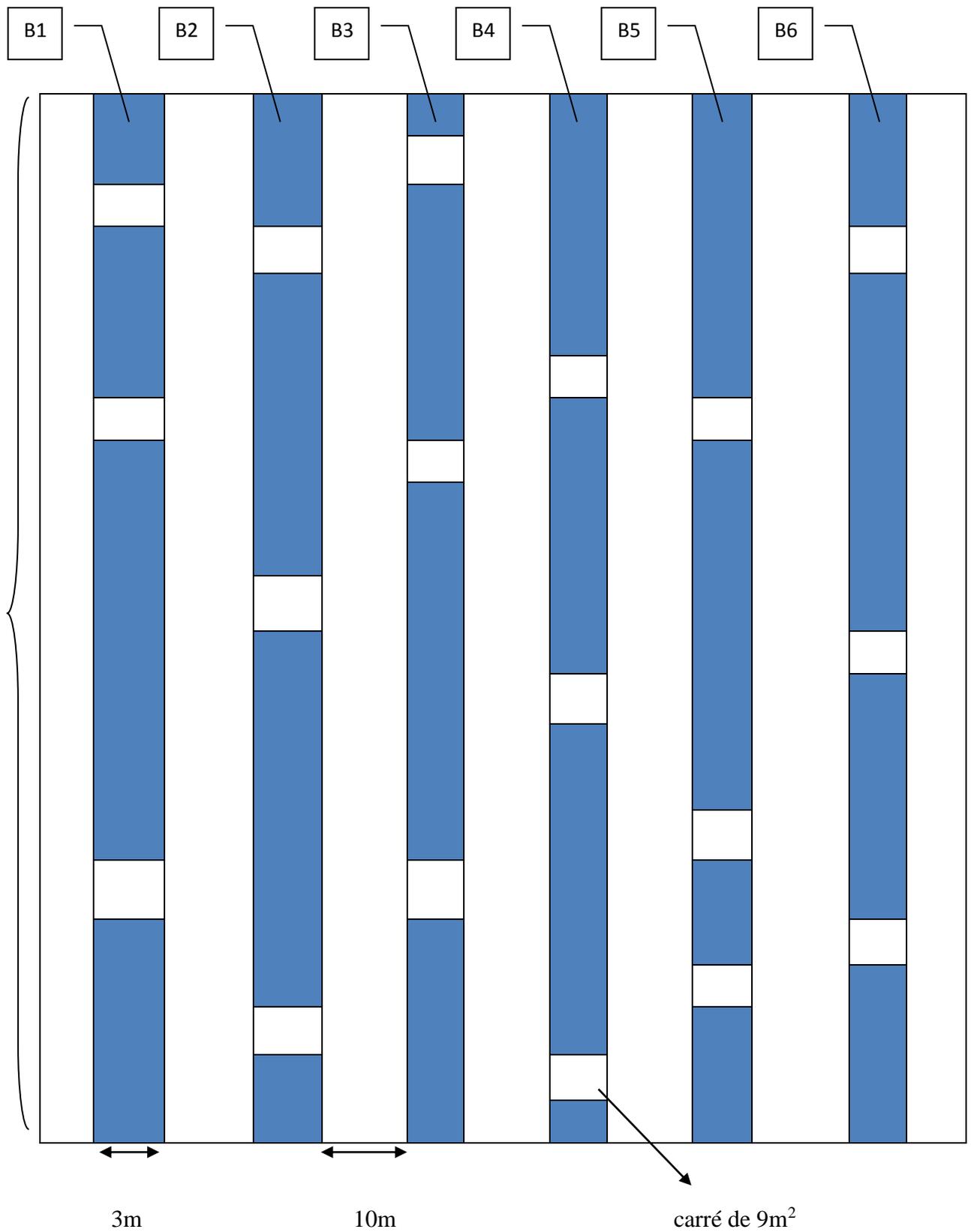


Figure n°4: Schéma représente le plan d'échantillonnage.

III.3.2.1. Confection d'un Herbar:

III.3.2.1.1. Prélèvement d'échantillons:

La constitution d'un herbar est l'une des principales phases de tout travail visant à une connaissance approfondie de la flore et l'inventaire de toutes les espaces végétales existants. Ainsi, après avoir déterminé et matérialisé les limites de chaque placette d'inventaire, des prélèvements d'échantillons ont été effectués par ramassage des plantes pour pouvoir les identifier, les conserver et les caractériser par la suite.

III.3.2.1.2. traitement des échantillons:

+ Séchage :

Il s'est effectué par la méthode traditionnelle entre deux feuilles de papier journal sous un poids, alors, la plante est étalée bien à plat de façon à conserver sa forme et sa position naturelle.

+ Conservation:

Après séchage, on a collé les échantillons de plantes sur une feuille de papier cartonné puis les a mis dans une pochette en plastique. Les petits fragments détachés (fleurs ou autres) ont été conservés dans une petite enveloppe ou pochette collée à l'échantillon.

+ Identification des espèces prélevées:

L'étiquette de chaque échantillon comporte tous les paramètres d'identification et les informations relatives à la plante:

- Feuilles (forme, taille, couleur, position, ...)
- Fleurs (type de floraison, diagramme floral, couleur position /plante, ...)
- Strate (arbre, arbrisseau, arbuste, plante, herbacée, ...)

III.4. Méthode d'analyse:

La première démarche de l'inventaire floristique est l'exécution des listes d'espèces.

Bien que l'espèce soit la base habituelle des plantes, les botanistes peuvent subdiviser les espèces en sous-espèces (subdivision principale établie généralement sur une base géographique), en variétés (population présentant de petites caractéristiques distinctives, locales ou autres) et en formes (correspondant généralement à des particularités génétiques spécifiques à l'intérieur d'une population donnée).

Ces subdivision sont particulièrement importantes pour les plantes médicinales car les propriétés pharmacologiques d'une plante peuvent différer d'une forme à autre (Bamba, 1998) in Baraka (2008).

Pour compléter le travail réalisé dans notre station d'étude, nous avons procédé aux mesures des paramètres floristiques suivants:

III.4.1. Caractères analytique:

III.4.1.1. Richesse totale ou spécifique (S):

Elle représente un des paramètres fondamentaux caractéristiques d'un peuplement et représente la mesure la plus fréquemment utilisée pour l'évaluation de la biodiversité. C'est le nombre total d'espèces que comporte le peuplement considéré dans un écosystème donné (Ramade, 2003).

Dans notre cas, la richesse totale est le nombre total des espèces végétales inventoriées dans notre site.

III.4.1.2. Richesse moyenne (s):

D'après Ramade (2003), la richesse moyenne s'avère d'une grande utilité dans l'étude de la structure des peuplements. Elle correspond au nombre moyen d'espèces présentes dans un échantillon du biotope dont la surface a été fixée arbitrairement. La richesse moyenne permet de calculer l'homogénéité du peuplement. Dans notre cas elle représente le nombre d'espèces inventoriées dans chaque station.

III.4.1.3. La densité:

La densité correspond au nombre d'individus, de chaque espèces, présente par unité de surface (m^2) (Le floch,2008).

Elle est calculée selon la formule suivant:

$$d = ni/S$$

Soit:

- ni : le nombre d'individus d'une espèces i
- S : La surface.

III.4.1.4. La fréquences d'occurrence (d'apparition)

Est le rapport, exprimé en pour cent, du nombre de fois (n) ou le taxon (x) a été recensé le long de la ligne au nombre total N de points échantillonnés (Le floch, 2008). Elle est donnée par la formule suivant:

$$F(X)\% = (n/N) \times 100$$

III.4.1.5. Coefficients d'abondance dominance:

Pour donner une image plus fidèle de la végétation réelle et pour mieux quantifier la végétation, chaque espèce est alors effectuée d'un coefficient d'abondance dominance basée sur l'échelle de Braun-Blanquet; traduisant ainsi les conditions de son existence dans les relevés.

Les espèces ne sont pas distribuées de manière identique dans les relevés. On appelle abondance: la proportion relative des individus d'une espèce donnée et la dominance: la surface couverte par cette espèce. Les deux notions étant très voisines. Elles sont intégrées dans un seul chiffre qui varie de 1 à 5 selon l'échelle de Braun-Blan

quet (1951) in Baraka (2008); échelle la plus utilisée dans les laboratoires de taxonomie végétale:

+: individus rare ou très rare avec un recouvrement très faible;

1: individus assez abondant, avec un recouvrement faible inférieur à 5 %

2: nombre quelconque d'individus avec un recouvrement de 5 à 25 % de la surface;

3 : nombre quelconque d'individus avec un recouvrement de 25 à 50 % de la surface;

4 : nombre quelconque d'individus avec un recouvrement de 50 à 75 % de la surface;

5 : nombre quelconque d'individus avec un recouvrement dépassant 75 % de la surface;

III.4.2. Caractères biologique:

III.4.2.1. Type biologique:

Boucoup de systèmes ont été proposés pour classer les différents types biologiques. Le plus usuel le classement reste le classement de point de vue écologique de Raunkiaer (1934) (Quezel ,1999). Les géobotanistes ne peuvent ignorer une classification de type biologique, élaborée d'abord par le botaniste Raunkiaer (1907) et modifiée par Braun-blanquet (1932).

La classification des espèces selon les types biologiques de Raunkiaer (1904 – 1934) s'appuie principalement sur l'adaptation de la plante à la saison défavorable et met l'accent sur la position des bourgeons hibernants par rapport à la surface du sol (Baraka 2008).

Parmi les principaux type biologiques définis par Raunkiaer (1934) in Baraka (2008) on peut évoquer les catégories suivantes:

- Les phanérophytes : les bourgeons à une hauteur supérieur à 25 – 30 cm par rapport à la surface du sol;
- Les chamaephytes : les bourgeons sont à une hauteur de 25 – 30 cm par à la surface du sol;
- Les hémicryptophytes : les bourgeons sont au niveau de la surface du sol, et donc à moitié cachés;
- Les géophytes : les bourgeons sont en dessous de la surface du sol;
- Les thérophtes seule la graine persiste pendant la saison la défavorable. Ile sont à cycle généralement annuel.

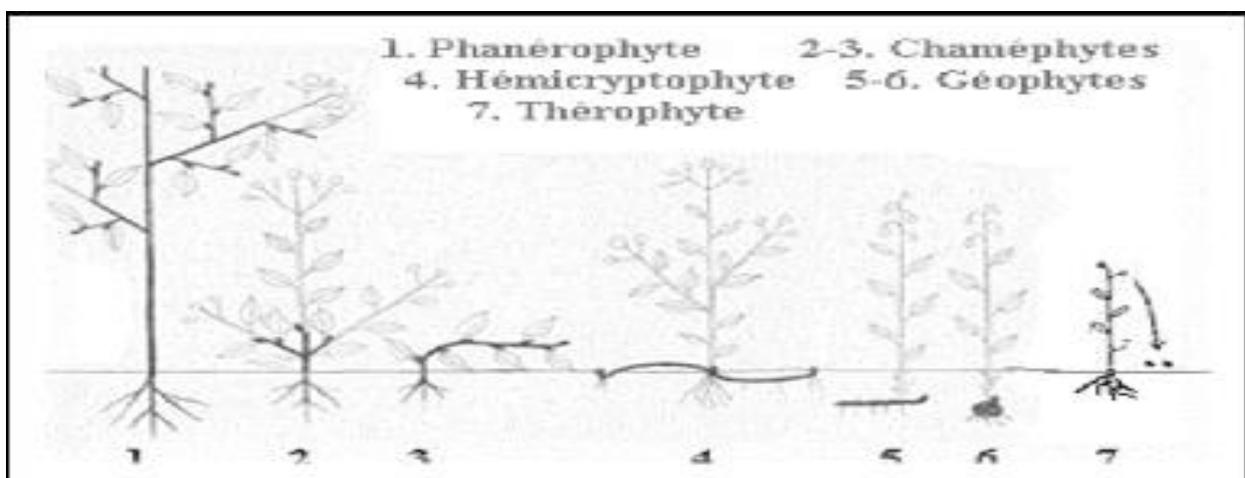


Figure n°5: Schema représente les principaux types biologiques

III.4.3- Caractères statistiques:

Les différentes analyses descriptives (moyennes, pourcentages...) sont calculées par Excel pour Windows-2007.

CHAPITRE IV
RESULTATS ET
DISCUSSION

A. Résultat

IV.1. Liste des plantes inventoriées

Nous avons recensées 27 espèces dans les deux stations appartenant aux 15 familles (tableau7), il faut noter que sur les 15 familles recensées la famille Asteraceae est la plus importante, elle est représentée par 08 espèces inventoriées.

La famille Chenopodiaceae représente par 3 espèces.

Trois familles représentées par deux espèces ; Boraginaceae, Poaceae, Zygophyllaceae.

Les dix familles qui restent ne sont représentées que par une espèce ; Apiaceae, Apocynaceae, Brassicaceae, Cucurbitaceae, Cistaceae, Fabaceae, Liliaceae, Oleaceae, Plantaginaceae et Rosaceae.

Tableau n°7: Les différentes familles des espèces inventoriées.

N°	Famille botanique	Nom scientifique	Nom vernaculaires	Parties utilisées	Forme d'utilisation
01	Apiaceae	<i>Ammodaucus leucotricus</i> Coss	Oum drayga	Partie aérienne	Poudre Infusion
02	Apocynaceae	<i>Tevetia peruviana</i>	Laurier jaune	Feuilles	Infusion Cataplasme
03	Asteraceae	<i>Atractylis delicatula</i> Batt	Sag leghrab	Feuilles, fleur, graine	Infusion
04		<i>Centaurea dimorpha</i> Viv	Belala	Feuilles et sommités fleuries	Décoction
05		<i>Chrysanthemum macrocarpum</i> Coss	Bouchicha	Feuilles	Infusion
06		<i>Cotula cinerae</i> Del	Gartoufa	Partie aérienne	Infusion
07		<i>Ifloga spicata</i> (Forssk)	Zouadet lekhrouf	Tige, feuilles	Poudre
08		<i>Launea glomerata</i> (Cass)	Harchaia	Partie aérienne	Décoction boisson
09		<i>Rhantherium adapressum</i> Coss	Arfage	Partie aérienne	Huile
10		<i>Spitzelia coronopifolia</i> Sch	Hareycha	Feuilles, fleur	Décoction

11	Boraginaceae	<i>Echium humile</i> Desf.	Wacham	Feuilles	Poudre décoction
12		<i>Megastoma pusillum</i> Coss	Dail el far	Feuilles	Infusion
13	Brassicaceae	<i>Oudneya africana</i> R.Br.	Henat l'ibel	Partie aérienne	Poudre compresse
14	Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	Filao	Feuilles	Huile
15	Chenopodiaceae	<i>Haloxylon scoparium</i> (Pomel).	Remth	Feuilles Rameaux fleurs	Décoction Macération Cataplasme
16		<i>Salsola baryosma</i> (Schult.).	Djell	Feuilles	Poudre
17		<i>Traganum nudatum</i> Del.	Damrane	Partie aérienne	Macération compresse poudre pommade
18	Cistaceae	<i>Helianthemum lippii</i> (L.).	Reguig	Feuilles	Poudre
19	Fabaceae	<i>Astragalus gyzensis</i> .Bunge	Foul l'ibl	Tige, feuilles	Poudre
20	Liliaceae	<i>Asphodelus tenuifolius</i> Cav.	Tazia	Plante entière	Décoction poudre pommade
21	Oleaceae	<i>Olea europaea</i>	Zitone	Feuilles, fruit	Décoction infusion
22	Plantaginaceae	<i>Plantago ciliata</i> Desf	Lalma	Plante entière	Cataplasme pommade
23	Poaceae	<i>Cynodon dactylon</i> (L.).	Nedjem	Rhizomes, tige	Décoction
24		<i>Stipagrostis plamosa</i> (L.).	N'sie	Feuilles, fleur	Macération décoction
25	Rosaceae	<i>Neurada procumbens</i> L.	Saadane	Plante entière	Huile
26	Zygophylliaceae	<i>Fagonia glutinosa</i> Del.	Cherrik	Plante entière	Poudre
27		<i>Zygophyllum album</i> L.	Agga	Partie aérienne	Décoction poudre pommade

IV.2. Richesse moyenne

D'après les résultats de notre étude, la première station riche en 17 espèces, et la deuxième station riche en 20 espèces (tableau 8).

Tableau n°8 : Répartition de la flore inventoriée dans chaque station.

N°	Famille botanique	Nom scientifique	Station1	Station 2
01	Apiaceae	<i>Ammodaucus leucotricus</i> Coss	-	+
02	Apocynaceae	<i>Tevetia peruviana</i>	+	+
03	Asteraceae	<i>Atractylis delicatula</i> Batt	+	-
04		<i>Centaurea dimorpha</i> Viv	+	+
05		<i>Chrysanthemum macrocarpum</i> Coss	+	+
06		<i>Cotula cinerae</i> Del	+	+
07		<i>Ifloga spicata</i> (Forssk)	+	+
08		<i>Launea glomerata</i> (Cass)	+	+
09		<i>Rhantherium adapressum</i> Coss	+	+
10		<i>Spitzelia coronopifolia</i> Sch	-	+
11	Boraginaceae	<i>Echium humile</i> Desf.	+	+
12		<i>Megastoma pusillum</i> Coss	-	+
13	Brassicaceae	<i>Oudneya africana</i> R .Br.	+	-
14	Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	+	-
15	Chenopodiaceae	<i>Haloxylon scoparium</i> (Pomel).	-	+
16		<i>Salsola baryosma</i> (Schult.).	-	+
17		<i>Traganum nudatum</i> Del.	-	+
18	Cistaceae	<i>Helianthemum lippii</i> (L.).	-	+
19	Fabaceae	<i>Astragalus gyzensis</i> .Bunge	+	-
20	Liliaceae	<i>Asphodelus tenuifolius</i> Cav.	+	-

21	Oleaceae	<i>Olea europaea</i>	+	+
22	Plantaginaceae	<i>Plantago ciliata</i> Desf	+	-
23		<i>Cynodon dactylon</i> (L.).	+	-
24	Poaceae	<i>Stipagrostis plamosa</i> (L.).	-	+
25	Rosaceae	<i>Neurada procumbens</i> L.	-	+
26	Zygophylliaceae	<i>Fagonia glutinosa</i> Del.	+	+
27		<i>Zygophyllum album</i> L.	-	+
Richesse totale			17	20

Les deux stations d'étude regroupent 12 espèces vivaces (pérennes) et 15 espèces éphémères (annuelles), la première station représente 6 espèces vivaces (35.29%), et 11 espèces annuelles (64.70%). La deuxième station représente 9 espèces vivaces (45%), et 11 espèces annuelles (55%) (tableau 9).

Tableau n°9 : Richesses moyenne de la flore inventoriées dans chaque station.

Station Richesse	Station 1		Station 2	
	pérenne	éphémère	pérenne	éphémère
Richesse spécifique	06	11	09	11
Total	17		20	

IV.3. Contribution spécifique:

Station 01 :

Dans cette station nous avons recensées 17 espèces appartenant aux 11 familles, la famille des Asteraceae est la plus importante, elle représente 41.17%, puis Les familles Apocynaceae, Boraginaceae, Brassicaceae, Casuarinaceae, Fabaceae, Liliaceae, Oleaceae, Plantaginaceae, Poacées et Zygophylliaceae ne sont représentés que avec 5,88% (tableau 10),(figure 6).

Tableau n°10 : Contribution spécifique des espèces inventoriées dans la station 1.

N°	Famille botanique	Nom scientifique	Nombre des espèces	(%)
01	Apocynaceae	<i>Tevetia peruviana</i>	1	5.88
02	Asteraceae	<i>Atractylis delicatula</i> Batt	7	41.17
03		<i>Centaurea dimorpha</i> Viv		
04		<i>Chrysanthemum macrocarpum</i> Coss		
05		<i>Cotula cinerae</i> Del		
06		<i>Ifloga spicata</i> (Forssk)		
07		<i>Launea glomerata</i> (Cass)		
08		<i>Rhantherium adapressum</i> Coss		
09	Boraginaceae	<i>Echium humile</i> Desf.	1	5.88
10	Brassicaceae	<i>Oudneya africana</i> R .Br.	1	5.88
11	Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	1	5.88
12	Fabaceae	<i>Astragalus</i> Sp	1	5.88
13	Liliaceae	<i>Asphodelus tenuifolius</i> Cav.	1	5.88
14	Oleaceae	<i>Olea europaea</i>	1	5.288
15	Plantaginaceae	<i>Plantago ciliata</i> Desf	1	5.88
16	Poaceae	<i>Cynodon dactylon</i> (L.).	1	5.88
17	Zygophylliaceae	<i>Fagonia glutinosa</i> Del.	1	5.88

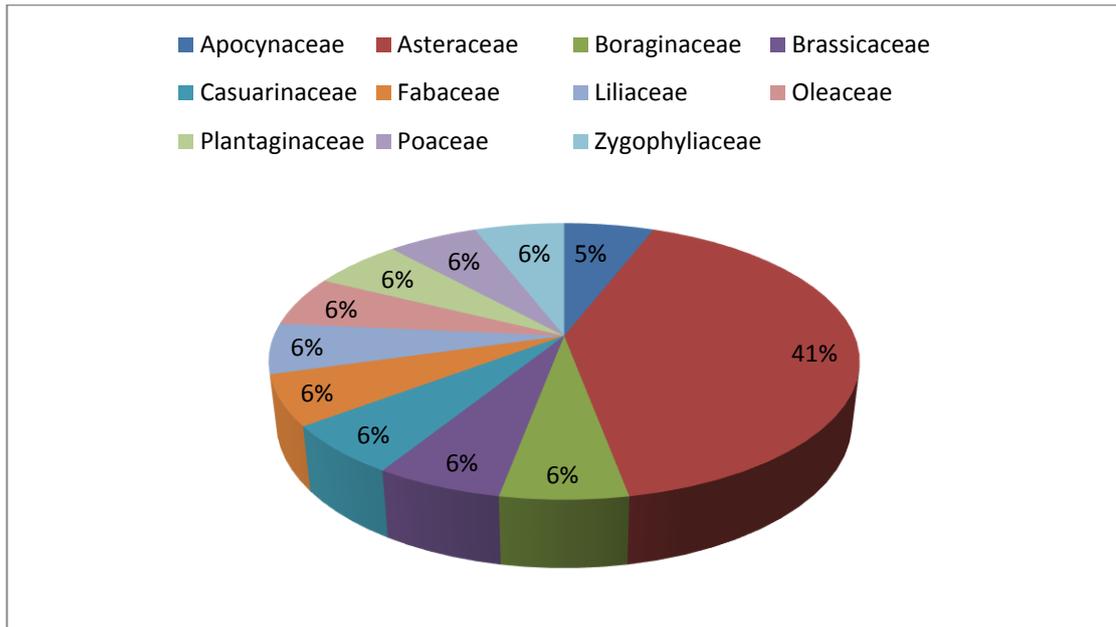


Figure n°6 : La présentation des espèces selon les familles botaniques (Station 01).

Station 2 :

Nous avons recensées 20 espèces dans la station 02 classées en 10 familles, parmi eux la famille de Asteraceae est la plus important (35%), puis la famille de Chenopodiaceae (15%), en suit les deux familles Boraginaceae et Zygophylliaceae (10%), et 5% pour Apiaceae, Apocynaceae, Cistaceae, Oleaceae, Poaceae, Rosaceae (Tab11et fig 7).

Tableau n°11 : Contribution spécifique des espèces inventoriées dans la station 2.

N°	Famille botanique	Nom scientifique	Nombre des espèces	(%)
01	Apiaceae	<i>Ammodaucus leucotricus</i> Coss	1	5
02	Apocynaceae	<i>Tevetia peruviana</i>	1	5
03	Asteraceae	<i>Centaurea dimorpha</i> Viv	7	35
04		<i>Chrysanthemum macrocarpum</i> Coss		
05		<i>Cotula cinerae</i> Del		
06		<i>Ifloga spicata</i> (Forssk)		

07		<i>Launea glomerata</i> (Cass)		
08		<i>Rhantherium adpressum</i> Coss		
09		<i>Spitzelia coronopifolia</i> Sch		
10	Boraginaceae	<i>Echium humile</i> Desf.		
11		<i>Megastoma pusillum</i> Coss	2	10
12	Chenopodiaceae	<i>Haloxylon scoparium</i> (Pomel).		
13		<i>Salsola baryosma</i> (Schult.).	3	15
14		<i>Traganum nudatum</i> Del.		
15	Cistaceae	<i>Helianthemum lippii</i> (L.).	1	5
16	Oleaceae	<i>Olea europaea</i>	1	5
17	Poaceae	<i>Stipagrostis plamosa</i> (L.).	1	5
18	Rosaceae	<i>Neurada procumbens</i> L.	1	5
19	Zygophylliaceae	<i>Fagonia glutinosa</i> Del.		
20		<i>Zygophyllum album</i> L.	2	10

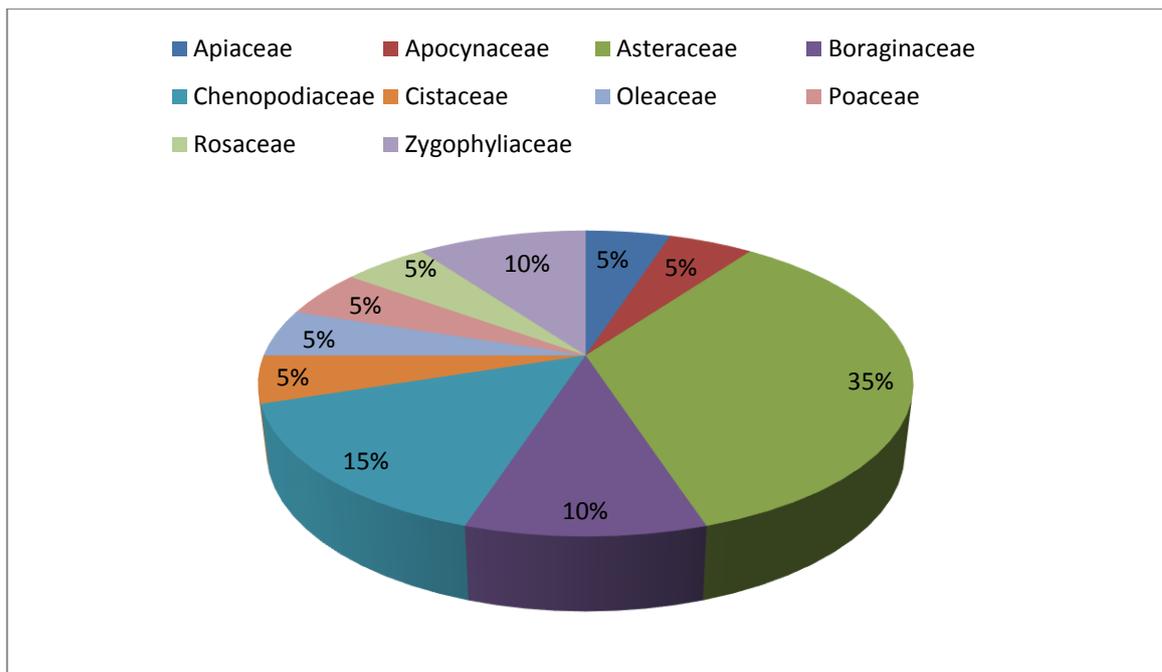


Figure n°7: Présentation des espèces selon les familles botaniques (Station 02)

IV.4. La fréquence spécifique:

Les espèces les plus fréquents dans la première station, sont celles d'*Olea europaea* (27,69%), *Tevetia peruviana* et *Ifloga spicata* (13,84%),

Dans la deuxième station, les espèces qui enregistrent une forte fréquence sont : *Olea europaea* (34,04%), *Helianthemum lippii* (6,38%). (tab 12 et fig 8)

Tableau n°12 : Fréquence moyenne des différentes espèces inventoriées pour chaque station d'étude (%).

N	Espèce	Station 01	Station 02
01	<i>Ammodaucus leucotricus</i> Coss	0	2,12
02	<i>Asphodelus tenuifolius</i> Cav	1,53	0
03	<i>Astragalus gyzensis</i> . Bunge	1,53	0
04	<i>Atractylis delicatula</i> Batt	3,07	0
05	<i>Casuarina equisetifolia</i> L	10,76	0
06	<i>Centaurea dimorpha</i> Viv	1,53	2,12
07	<i>Chrysanthemum macrocarpum</i> Coss	3,07	4,25
08	<i>Cotula cinerae</i> Del	1,53	4,25
09	<i>Cynodon dactylon</i> (L.).	1,53	0
10	<i>Echium humile</i> Desf.	1,53	2,12
11	<i>Fagonia glutinosa</i> Del.	3,07	4,25
12	<i>Haloxylon scoparium</i> (Pomel).	0	2,12
13	<i>Helianthemum lippii</i> (L.).	0	8,51
14	<i>Ifloga spicata</i> (Forssk).	13,84	25
15	<i>Launea glomerata</i> (Cass).	4,61	4,25
16	<i>Megastoma pusillum</i> Coss.	3,07	4,25
17	<i>Neurada procumbens</i> L.	0	2,12
18	<i>Olea europaea</i>	27,69	34,04
19	<i>Oudneya africana</i> R .Br.	6,15	0
20	<i>Plantago ciliata</i> Desf	1,53	0
21	<i>Rhantherium adapressum</i> Coss	0	2,12
22	<i>Salsola baryosma</i> (Schult.).	0	2,12
23	<i>Spitzelia coronopifolia</i> Sch	0	2,12
24	<i>Stipagrostis plamosa</i> (L.).	0	4,25

25	<i>Tevetia peruviana</i>	13.84	6,38
26	<i>Traganum nudatum</i> Del.	0	2,12
27	<i>Zygophyllum album</i> L.	0	2,12

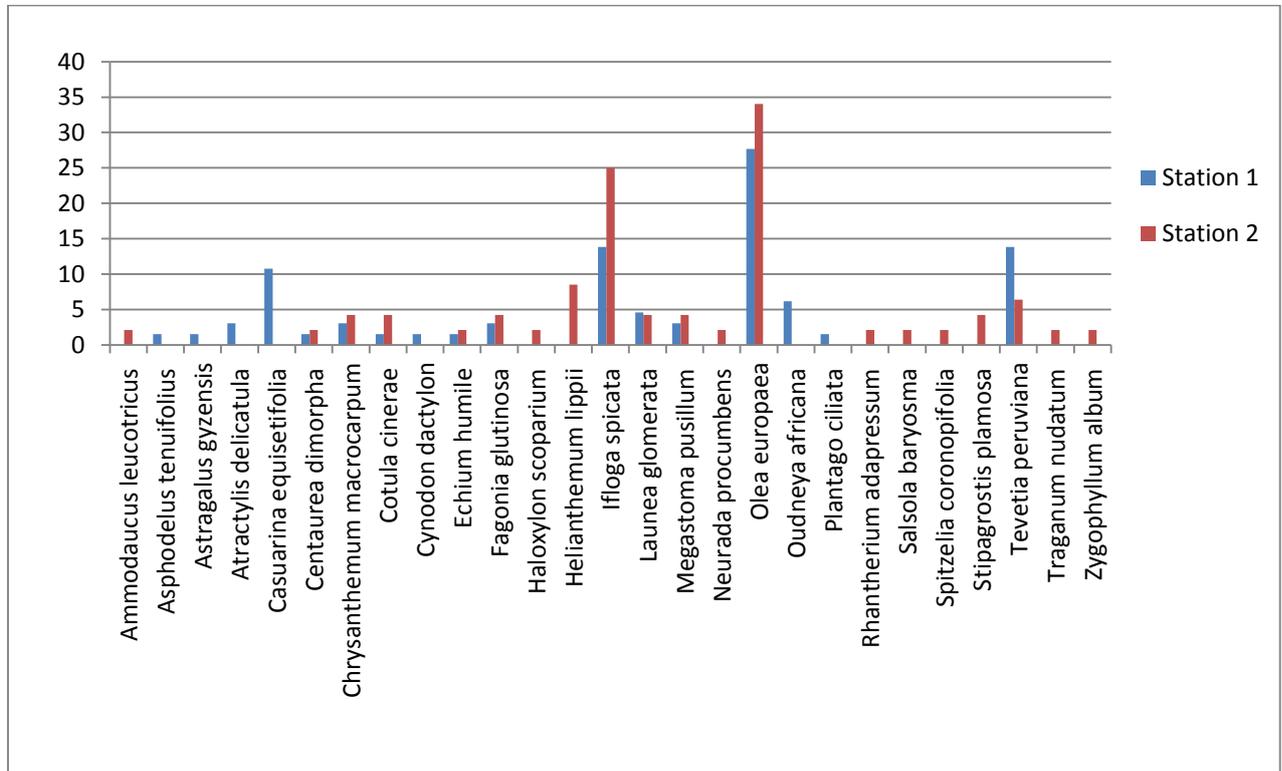


Figure n°8 : Fréquence moyenne des différentes espèces inventoriées dans chaque station.

IV.5.La densité:

L’observation générale de la figure 9 montre que la densité des espèces inventoriées est variable d’une station à une autre, dans la première station se note par 0,68 plante/m², et dix par 0,49 plante/m² dans la deuxième station.

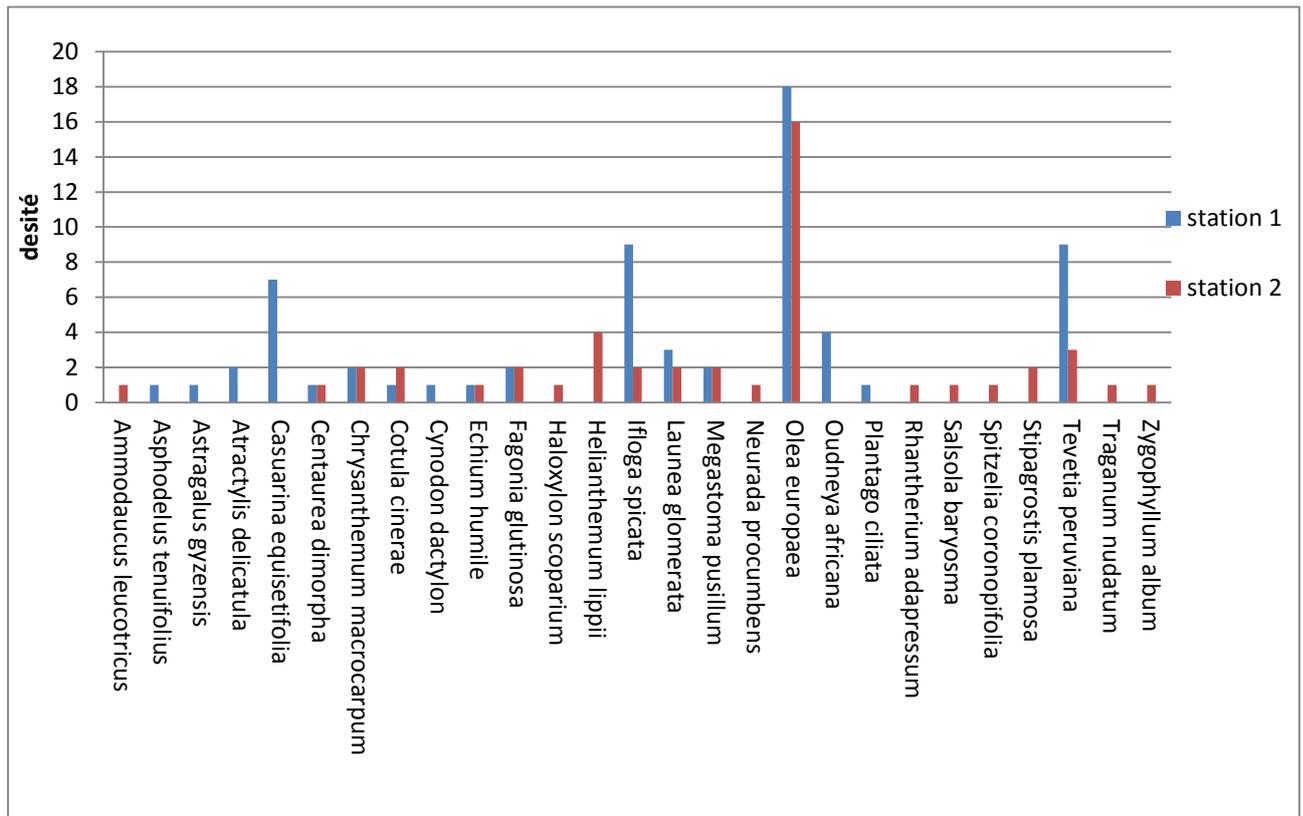


Figure n° 9 : La densité des espèces inventoriées dans chaque station.

IV.6.Coefficient d’abondance dominance:

Le tableau 13, montre le résultat de l’abondance dominance appliquée aux différentes espèces inventoriées dans les deux stations.

Dans la premier station, *Olea europaea* est espèce la plus dominant avec la note 3, suivie par *Casuarina equisetifolia* , *Ifloga spicata*, *Oudneya africana* et *Tevetia peruviana* avec la note 2.

Dans la deuxième station, *Olea europaea* est toujours espèce la plus domine avec la note 3, suivie par *Helianthemum lippii* avec la note 2.(tab13)

Tableau n°13 : Valeur et appréciation du coefficient abondance dominance des espèces inventoriées dans les deux stations.

N	Espèce	Station 01	Station 02
01	<i>Ammodaucus leucotricus</i> Coss	-	+
02	<i>Asphodelus tenuifolius</i> Cav	+	-
03	<i>Astragalus gyzensis</i> . Bunge	+	-
04	<i>Atractylis delicatula</i> Batt	1	-
05	<i>Casuarina equisetifolia</i> L	2	-
06	<i>Centaurea dimorpha</i> Viv	+	+
07	<i>Chrysanthemum macrocarpum</i> Coss	1	1
08	<i>Cotula cinerae</i> Del	+	1
09	<i>Cynodon dactylon</i> (L.).	+	-
10	<i>Echium humile</i> Desf.	+	+
11	<i>Fagonia glutinosa</i> Del.	1	1
12	<i>Haloxylon scoparium</i> (Pomel).	-	+
13	<i>Helianthemum lippii</i> (L.).	-	2
14	<i>Ifloga spicata</i> (Forssk).	2	1
15	<i>Launea glomerata</i> (Cass).	1	1
16	<i>Megastoma pusillum</i> Coss.	1	1
17	<i>Neurada procumbens</i> L.	-	+
18	<i>Olea europaea</i>	3	3
19	<i>Oudneya africana</i> R .Br.	2	-
20	<i>Plantago ciliata</i> Desf	+	-
21	<i>Rhantherium adapressum</i> Coss	-	+
22	<i>Salsola baryosma</i> (Schult.).	-	+
23	<i>Spitzelia coronopifolia</i> Sch	-	+
24	<i>Stipagrostis plamosa</i> (L.).	-	1
25	<i>Tevetia peruviana</i>	2	1
26	<i>Traganum nudatum</i> Del.	-	+
27	<i>Zygophyllum album</i> L.	-	+

IV.7. Type biologique:

Sur 27 espèces inventoriées au niveau de notre zone d'étude, il existe 14 Thérophytes soit (51,85%), 02 Hémicryptophytes(7,40%), 07 Chamaephytes(25,92%), 01 Géophytes(3,70%), 03 Phanérophytes(11,11%).(tab14 et fig10)

Tableau n°14 : type biologique des espèces inventoriées dans les deux stations.

N	Espèce	Types biologique
01	<i>Ammodaucus leucotricus</i> Coss	Th
02	<i>Asphodelus tenuifolius</i> Cav	Gé
03	<i>Astragalus gyzensis</i> .Bunge	Th
04	<i>Atractylis delicatula</i> Batt	Hé
05	<i>Casuarina equisetifolia</i> L	Th
06	<i>Centaurea dimorpha</i> Viv	Th
07	<i>Chrysanthemum macrocarpum</i> Coss	Ch
08	<i>Cotula cinerae</i> Del	Ch
09	<i>Cynodon dactylon</i> (L.).	Th
10	<i>Echium humile</i> Desf.	Hé
11	<i>Fagonia glutinosa</i> Del.	Th
12	<i>Haloxylon scoparium</i> (Pomel).	Ch
13	<i>Helianthemum lippii</i> (L.).	Th
14	<i>Ifloga spicata</i> (Forssk).	Th
15	<i>Launea glomerata</i> (Cass).	Th
16	<i>Megastoma pusillum</i> Coss.	Th
17	<i>Neurada procumbens</i> L.	Th
18	<i>Olea europaea</i>	Ph
19	<i>Oudneya africana</i> R .Br.	Ch
20	<i>Plantago ciliata</i> Desf	Th
21	<i>Rhantherium adapressum</i> Coss	Ph
22	<i>Salsola baryosma</i> (Schult.).	Ch
23	<i>Spitzelia coronopifolia</i> Sch	Th
24	<i>Stipagrostis plamosa</i> (L.).	Th
25	<i>Tevetia peruviana</i>	Ph

26	<i>Traganum nudatum</i> Del.	Ch
27	<i>Zygophyllum album</i> L.	Ch

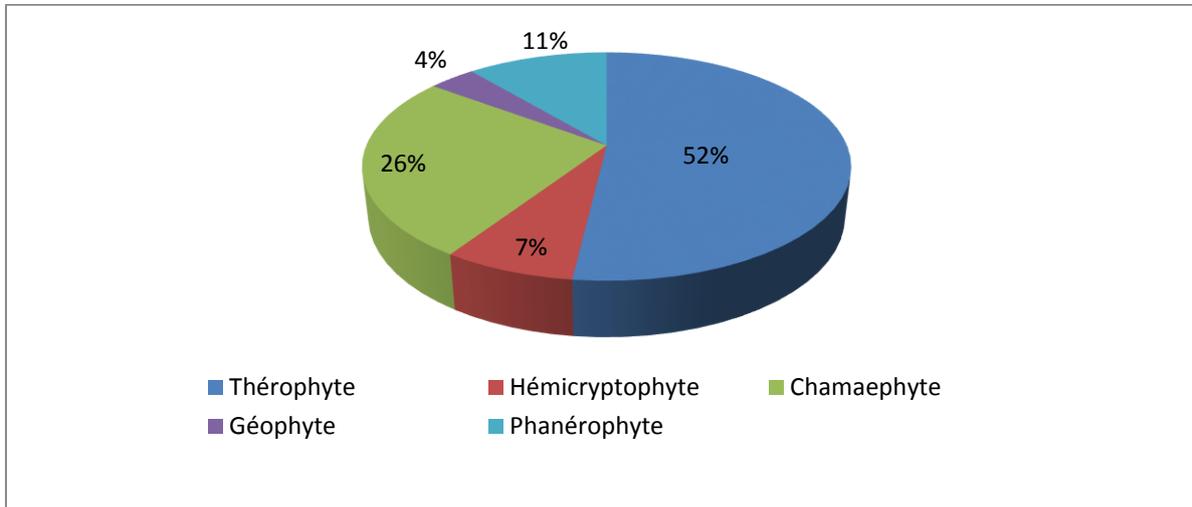


Figure n°10 : Type biologique des espèces inventoriées dans les deux stations

IV.8. Aspect ethnobotanique et médicinale:

IV.8.1.Parties utilisées:

Au total, 07 parties de plantes médicinales recensées sont utilisées dans la pharmacopée saharienne de la région ces parties sont les feuilles, les tiges, la partie aérienne, les graines, les fruits, les fleurs et les racines.

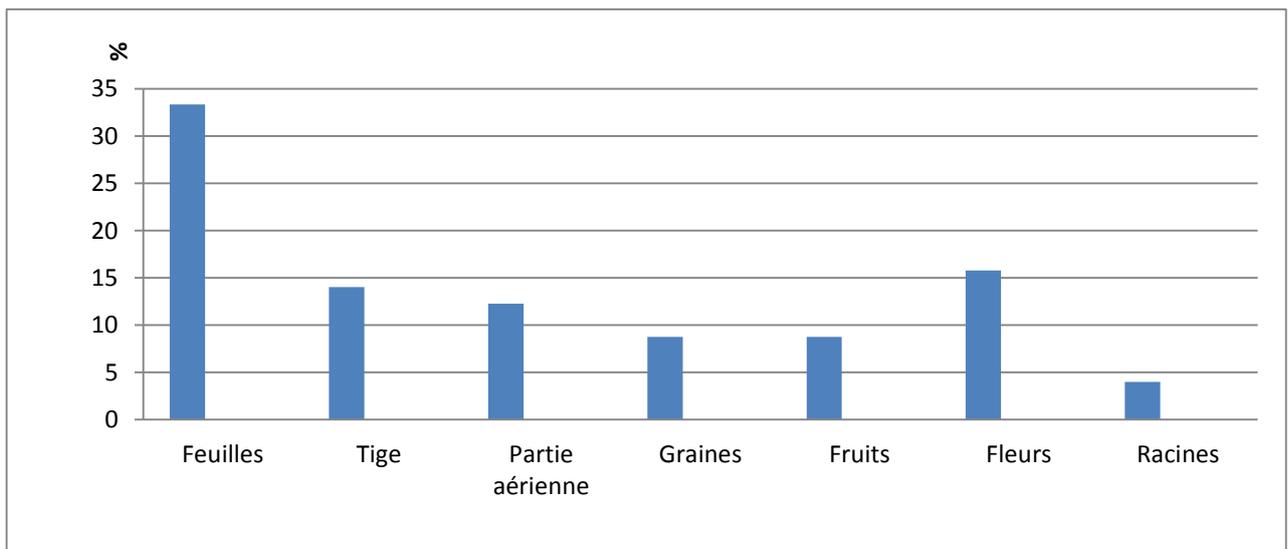


Figure n°11 : Utilisation des plantes médicinales selon la partie utilisée

IV.8.2. Mode d'utilisation:

Pour traiter les maladies, diverses modes des préparations des drogues sont employées à savoir la décoction, la poudre, l'infusion, les compresses, le cataplasme, les huiles, la pommade et la macération (fig12).

La poudre est le mode le plus utilisable avec 25%, puis la décoction avec 22.75%; l'infusion avec 18.18%; la pommade avec 9.09%, en suit le cataplasme; macération et compresse avec 6.81% et en dernière la compresse avec 4.54%.

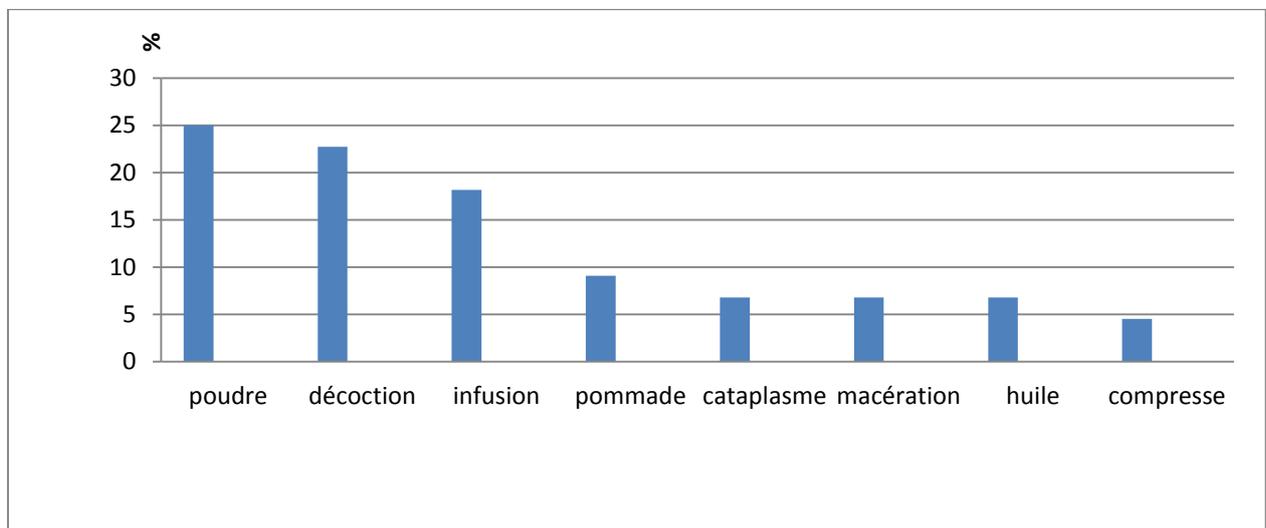


Figure n°12: Importance des plantes médicinales selon le mode de préparation.

IV.9. Maladies traitées par les plantes médicinales:

L'analyse des résultats obtenus nous a permis de recenser les diverses maladies traitées par les plantes médicinales utilisées dans la région de Noumirate qui sont la pathologie digestive ; Les infections ; La dermatose ; Le diabète ; Les pathologies cardio-vasculaire ; Les pathologies broncho-pulmonaire ; les piqures de scorpion.(fig 13)

La majorité des plantes sont utilisées pour le traitement de la pathologie digestive (17 plants) (36.95%) à savoir : *Ammodaucus leucotricus* , *Tevetia peruviana* , *Atractylis delicatula* , *Chrysanthemum macrocarpum* , *Cotula cinerae* , *Launea glomerata* , *Rhantherium adapressum* , *Spitzelia coronopifolia* , *Casuarina equisetifolia* , *Haloxylon scoparium* , *Salsola baryosma* , *Astragalus gyzensis* , *Asphodelus tenuifolius* , *Plantago ciliata* , *Stipagrostis plamosa* , *Fagonia glutinosa* , *Zygophyllum album*.

Les infections est traité par l'utilisation de 12 plantes (26.08%) qui sont : *Tevetia peruviana* ,*Atractylis delicatula* , *Centaurea dimorpha* , *Chrysanthemum macrocarpum* , *Rhantherium adapressum* , *Megastoma pusillum* , *Echium humile* ,*Traganum nudatum* , *Asphodelus tenuifolius* , *Olea europaea* ,*Plantago ciliata* , *Cynodon dactylon*.

La dermatose est traité par l'utilisation de 08 plantes (17.39%) qui sont : *Atractylis delicatula* , *Ifloga spicata* ,*Oudneya africana* , *Haloxylon scoparium* , *Traganum nudatum* , *Helianthemum lippii* , *Asphodelus tenuifolius* , *Zygophyllum album*.

Le diabète est traité par l'utilisation de 03 plantes (6.52%) : *Spitzelia coronopifolia* , *Casuarina equisetifolia* , *Zygophyllum album*.

Les pathologies cardio-vasculaire est traité par l'utilisation de 03 plantes (6.52%) : *Ammodaucus leucotricus* , *Olea europaea* ,*Neurada procumbens*.

Les pathologies broncho-pulmonaire est traité par l'utilisation de 02 plantes (4.34%) : *Megastoma pusillum* ,*Plantago ciliata* .

Finalement les piqures de scorpion est traité seulement par une plante (2.17%) : *Haloxylon scoparium* .

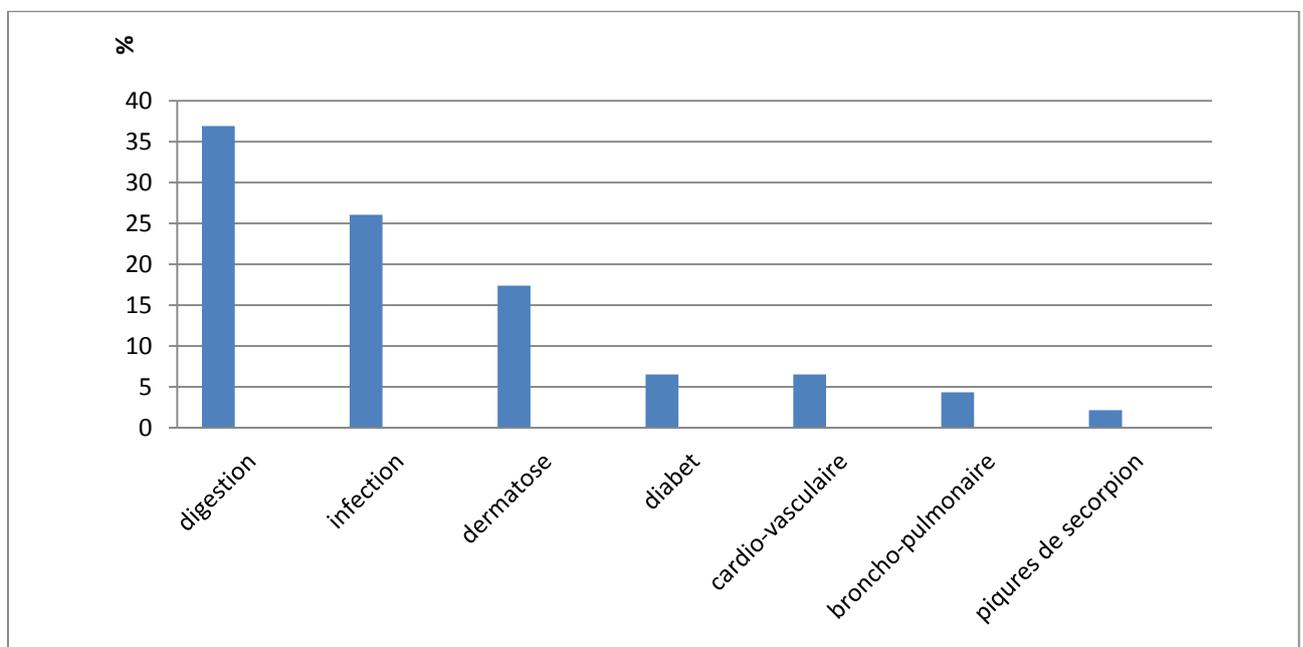


Figure n°13:classement des affections traitées par nombre d'espèces médicinales.

B. Discussion:

L'objectif principal de cette étude est d'inventorier les plantes médicinales dans la région de Noumirate, tout en étudiant sa structure, la richesse moyenne, la fréquence spécifique, la densité, l'abondance dominante, type biologique et l'aspect ethnobotanique et médicinale de la flore existante au niveau de cette région.

Dans le présent travail nous avons recensé dans l'ensemble des stations, 27 espèces floristiques réparties sur 15 familles botaniques. L'étude comparative de nos stations expérimentales, a montré une différence de richesse en espèces inventoriées, cette différence est à l'origine de plusieurs facteurs (Chevassut, 1971).

D'après les flores inventoriées, la famille botanique Asteraceae est la plus représentée dans notre site (41,17 % à la station 1, et 35% à la station 2). Cette représentation est selon leur caractéristique biologique et écologique qui permet de mieux résister et s'adapter aux conditions de nos stations d'étude et on les milieux aride en générale.

D'après Chehema (2006), la richesse floristique est conditionnée par la nature du sol et plus spécialement par sa capacité de rétention d'eau.

L'espèce *Zygophyllum Album* dans la deuxième station est une espèce halophile donc le sol de cette station est un sol salé (Chehema, 2006).

Parmi les 27 espèces inventoriées, il faut noter 12 espèces vivaces, et 15 espèces annuelles (éphémère), toutefois l'inégalité de répartition entre les éphémères et les vivaces est due aussi à l'adaptation à la sécheresse (Ozenda, 1983). Des plantes vivaces adaptées à la sécheresse existent pendant toute l'année (Dajoz, 1970).

Notre station d'étude est un regs, il est constaté que la valeur enregistrée pour la densité est faible à cause de la pauvre végétation du sol. Généralement, La végétation désertique est rare, elle comprend des plantes annuelles à croissance rapide qui fleurissent et fructifient après les rares périodes humides. Ces plantes constituent souvent un tapis continu recouvrant le sol, désigné en langage local "acheb" (Ozenda, 1983).

Les conditions édapho-climatiques exceptionnelles des régions sahariennes font que la vie végétale n'est possible qu'au prix d'adaptations morphologiques, anatomiques et physiologiques (Ozenda, 1964).

Pour la repartition des espèces végétales à caractère médicinale bien que n'ayant pas introduit la notion d'abondance-dominance d'une espèce par rapport au total des espèces présents sur cette surface (Gounot, 1969). Il faut noter que la distribution spatiale des espèces recensées est discontinue et très irrégulière. Mais à part une minorité d'espèces: *Olea europaea*, *Ifloga spicata*, *Tevetia peruviana* sont des espèces qui présentent un spectre de distribution large qui peut être expliquée par les formes d'adaptation développée dans les différents relevés de cette région d'étude.

La bio floristique de la flore inventoriée laisse apparaître que les thérophytes sont les mieux représentées avec (51.85%) suivi par les chamaephtes (25.92%) et les phanérophyte (11.11%) ceci s'explique par l'abondance des annuelle par conséquent des éphémères qui forment un bon pâturage dans les stations.

La prédominance d'utilisation d'un organe par rapport à un autre dans le domaine thérapeutique dérive de la concentration en principes actif dans les différentes partie est variable suivant les empèses, est la dominance des feuilles se justifie par le fait qu'elles sont le lieu de la majorité des réactions photochimiques et le réservoir de la matière organique qui en dérive (Chamouleau, 1979).

L'administration orale, regroupe la majorité des modes de préparation et la plus préconisées, l'infusion, la macération et la décoction constituent l'essentiel de préparation et l'utilisation des drogues végétales dans la thérapeute traditionnelle. Par sa facilité d'utilisation en plus 'elle va de pairs avec la dominance des modes de préparation : poudre et décoction que nous avons enregistré.

Si on considère le pourcentage d'empèses utilisées en fonction des pathologies, on trouve le problème digestive avec une indication thérapeutique majeur (36.95%) suivi par les infections (26.08%) et les dermatoses (17.39%) à l'explication de trois condition:

- ✓ L'indication majeure et commune que présentent plusieurs plantes;
- ✓ L'usage des plantes dans le traitement des maladies qui dérivent du savoir authentique;
- ✓ L'orientation des recherches sur les propriétés pharmacologiques car la phytothérapie a suscité ces dernières années de nombreuses études qui fondent son efficacité sur des fait scientifique incontestables.

La dominance du symptôme indigestion est confirmée par plusieurs autres auteurs. En effet, les travaux faits on Sahara septentrional par Chehma et Djebbar (2005) ont montre que les symptômes les plus largement traites sont les indigestions et les lésions cutanées.

CONCLUSION

Conclusion

Notre étude se repose sur la connaissance de la flore médicinale dans la région de Noumirate. Pour faire ce travail, nous avons réalisé un inventaire des plantes dans deux stations différentes.

L'étude de la variation végétale (biodiversité végétales) permet de nommer, classer et identifier les plantes inventoriées.

A travers cette étude ; les résultats obtenus montrent que la distribution de 27 espèces végétales recensées à travers les deux stations d'études. Ces plantes appartiennent à 15 familles botaniques, sur ce nombre 10 familles ne sont représentées que par une seule espèce. Les familles botaniques les mieux représentées sont celles des Asteraceae (08 espèces).

Selon la richesse moyenne, les espèces inventoriées sont regroupées en 11 plantes vivaces (pérennes), et 16 plantes annuelles (éphémères).

On notant que la richesse spécifique de la première station est de 17 espèces et 20 espèces pour la deuxième station. Les espèces : *Olea europaea*, *Tevetia peruviana*, *Ifloga spicata* et *Helianthemum lippii* se sont les plus fréquentes, les plus denses et les plus abondantes.

La densité est variable entre les deux stations, il est noté pour la première station avec 0,68 plante/m², ne dépasse pas 0,49 plante/ m² dans la deuxième station.

Selon le type biologique les thérophytes sont les espèces les mieux représentées avec 51,85%.

Les résultats montrent aussi que le feuillage est la partie la plus utilisée et la préparation en poudre reste la forme galénique la plus pratiquée à la médecine traditionnelle. De même, sur l'ensemble des affections traitées, les maladies les plus répandues sont celles qui affectent l'appareil digestif, les infections et les dermatoses.

En outre, nous espérons que cette étude ethnobotanique contribuera à combler les lacunes et à enrichir la flore médicinale saharienne.

REFERENCES
BIBLIOGRAPHIQUES

Références Bibliographiques

- ❖ **ADLI B. & YOUSFI I ., 2001.-** Contribution à l'ethnobotanique des plante médicinales dans la région de Djelfa. Activité antibactérienne des huiles essentielles des huiles de Pistacia Desf. Mémoire d'ingénieur d'état en agropastoralisme. Centre universitaire ZIANE ACHOUR Djelfa.
- ❖ **ANONYME ., 1999 .-** Biodiversité en Algérie. In Revue Vie et Nature. n°7. pp 4-7.
- ❖ **BARRY & al., 1974.-** Carte internationale du tapis régional. Alger. ech: 1/1.000.000. Bull. Hist. Nat. Afr. Nord. 1f. t notice.
- ❖ **BELYAGOUBI L., 2008.-** Eeffet de quelque essence végétale sur la croissance des moisissures de détérioration de céréale.Magistère.Universite Aboubekr belkaid.p110.
- ❖ **CHEHMA A.,2006.-** catalogue des plantes spontanée du sahara septentrional algérien.143p.
- ❖ **CHAMOULEAU A., 1979.-** les usages externes de la phytothérapie. Edition Maloine S.A., paris, 27p.
- ❖ **CHEHMA A et DJEBAR., 2005.-** les espèces médicinales spontanées du Sahara septentrional algérien, inventaire, symptômes traites, mode d'utilisation et distribution spatio-temporelle et abondance. Com. Sém inter.val.pantes médicinales dans les zones arides 1-3 fév. 2005. Université de ouargla. pp 107-118.
- ❖ **CHEHMA A., DJEBAR M. R., HADJAJI F. et ROUABEH L., 2005.-** Etude floristique spatio-temporelle des parcours sahariens du Sud - Est algérien. *Sécheresse*, 16 (4) : 275-285p.
- ❖ **CHOUAKI S., 2006.-** L'état des ressources phylogénétique. Deuxième rapport national. I.N.R.A (Institut National de la recherche agronomique d'Algérie). O.N.U.A.A (Organisation des Nations pour l'Alimentation et l'Agriculture). 10p.
- ❖ **D.P.A.T ., 2012. -** Direction de Planification d'Aménagement des Territoires . Ghardaia.
- ❖ **DAJOZ R ., 1971.-** Précis d'écologie. Ed: Dunod . Paris. 434p.
- ❖ **DAJOZ R., 1970.-** Précis d'écologie. Ed. Dunod, Paris, 357 p.
- ❖ **GHOURRI M et al ., 2012.-** étude floristique et et ethnobotanique des plantes médicinales de la ville d'El ouatia (maroc saharien). Laboratoire de botanique et de protection des plantes. Faculté des sciences. Université Ibn Tofail.18p.
- ❖ **GOUNOT M ., 1969.-** Méthode d'étude quantitative de la végétation. Ed: Masson et vie. Paris. 314p.

- ❖ **HANIFI N ., 1991.-** Importance des ressources phylogénétique et leur utilisation en Algérie. In conservation des ressources végétales. Publication de actes éditions. pp 47-49.
- ❖ **KOLAI L ., 1987.-** Protection des groupements végétaux steppiques (séminaire sur lutte contre la désertification. I.N.R.F. Alger. 9 pages.
- ❖ **LAROUSSE ENCYCLOPEDIE DES PLANTES MEDICINAES., 2001.-**Identification, Préparation, soins. 333p.
- ❖ **LE HOUEROU H.N ., 1980.-** L'impact de L'homme et ses animaux sur la forêt méditerranéenne. In revue Forêt Méditerranéen. Tome II. n°1 . pp 36-40 et Tome II. n°2. pp 167-168.
- ❖ **LEVEQUE C. & MOUNOLOU J.C., 2001.-** Biodiversité. Dynamique biologique et conservation. Dunod. Paris. 248 pages.
- ❖ **MAIZA K et al.,1993 .-** pharmacopée traditionnelle saharienne: sahara septentrional. Pp.169-171 in : actes du 2^{ème} colloque européen d'ethnopharmacologie et 11^{ème} conférence internationale d'ethnomédecine. Heidelberg.
- ❖ **MOKKADEM A., 1999.-** Cause de dégradation des plantation des plantes médicinales et aromatiques d'Algérie. In revue Vie et Nature. n°7. Pp 24-26.
- ❖ **O.N.M ., 2013 .-** Office National de Métrologie .Donnée météologique de Ghardaia. 2p.
- ❖ **OZENDA P., 1977.-** Flore du sahara .2^{ème} édition (revue et complétée). Edition du centre de la recherche scientifique. Paris.
- ❖ **OZENDA P., 1991.-** flore de sahara. Mise à jour et augmentée. 3^{ème} ed. dunod. CNRS. Paris. 262p.
- ❖ **OZENDA P., 1983. -** Flore du Sahara. 2ème Edition. Ed. CNRS, Paris, 622 p.
- ❖ **QUEZEL P ., 1999 -** Biodiversité végétale des forêt méditerranéenne son évolution éventuelle d'ici à trente ans. Foret méditerranéenne XX. pp 3-8.
- ❖ **QUEZEL P. & SANTA S., 1963.-** Nouvelle flore de l'Algérie et des région désertiques méridionales. 2 vols. C.N.R.S. Paris.
- ❖ **QUEZEL P et Santa., 1962,1963.-** Nouvelles flores de l'algérie et des régions meridionales .CNRS. paris.1700p.
- ❖ **RAMADE F ., 1984.-** Eléments d'Ecologie fondamentale. Me Graw-Hill. 397p.
- ❖ **RAMADE F ., 2003.-** Eléments d'écologie (Ecologie fondamentale). ed:DUNOD. Paris. 397p.
- ❖ **SAOUDI M., 2007.-**Les bactéries nodulant les légumineuses (B .N .L .P): caractérisation des bactéries associées aux nodules de la légumineuse *Astragalus armatus*. Mémoire magister, 99p.

- ❖ **SENGUI R. & MEDJAHDE S ., 1999.**-Flore sauvage et exotique "les steppes". In Revue Vie et Nature. n°7. pp 12-13.
- ❖ **VOLAK J. & STADOLA J ., 1983 .-** Plantes médicinales. Ed.Grund. Paris. pp 29-53.
- ❖ **YOUSFI ., 1997.**- Etude phytosociologique des groupements végétaux steppiques. Cas de la région d'Ain Maabad Wilaya de Djelfa. Mémoire d'ingénieur. I.N.F.S.A. Mostaganem. Algérie. 73p.