



République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche
Scientifique
Université Dr. MOULAY TAHAR



-SAIDA-

Faculté des Sciences

Département de Biologie

Mémoire de fin d'études en vue de l'obtention du diplôme

De master en biologie

Option: Conservation de la biodiversité steppique et saharienne

Thème

***Inventaire des plantes médicinales dans
La zone d'El Ech - Commune de Doui Thabet -
Wilaya de Saida***

Présenté par :

➤ *M^{lle}. BELAKHDAR MERIEM*

➤ *M^{lle}. CHADLI SARA*

Soutenu publiquement le 30 - 06 – 2016

Devant le jury :

M^{me} : FARESE.S

M.A.A à U. Saida

Président

Mr : HENNI .M

M.C.A à U. Saida

Examineur

Mr : NASRALLAH .Y

M. C.B à U. Saida

Encadreur

Année Universitaire : 2015/2016

REMERCIEMENTS

Avant tout NOUS remercions Allah tout puissant, de NOUS guider toutes Les années d'études et NOUS données la volonté, la patience et le courage pour terminer notre travail.

Nos remerciements seront adressés à toutes qui ont servi à réaliser ce travail et plus particulièrement :

A notre promoteur Monsieur Nasrallah Yahia .

A qui nous 'a encadré pour réaliser ce projet. NOUS lui reconnais son entière disponibilité, son aide inestimable et ses conseils sans lesquels ce travail NOUS aurions pu aboutir. Aux membres de jury, d'avoir accepté d'évaluer ce mémoire.

A M^{re} Faresse souria qui nous a fait l'honneur de présider ce jury.

A M^r Hanni M , pour nous avoir fait l'honneur de prendre part à ce jury. Toute notre gratitude. Nos respectueux hommages.

A nos chers amis qui nous donner de leur temps et efforts.

Belakhdar Meri2me

Chadli Sara



Dédicase

*Je dédie ce modeste travail en signe de reconnaissance
et de respect à :*

*Mes chers parents symbole d'amour et de tendresse,
qui est tant*

privée pour me satisfaire, pour leurs sacrifices.

Mes adorables sœurs pour leurs soutiens moraux.

*Mes frères , mes sœurs , Mes oncles et toute la
famille ; chacun par son nom.*

Mes collègues de la promotion biologie

Et tous Mes amis

Chadli Sara

Dédicase

Je dédie ce mémoire à :

• Mes parents :

Ma mère, qui a œuvré pour ma réussite, de par son amour, son soutien, tous les sacrifices consentis et ses précieux conseils, pour toute son assistance et sa présence dans ma vie, reçois à travers ce travail aussi modeste soit-il, l'expression de mes sentiments et de mon éternelle gratitude.

Mon père, qui peut être fier et trouver ici le résultat de longues années de sacrifices et de privations pour m'aider à avancer dans la vie. Puisse Dieu faire en sorte que ce travail porte son fruit ; Merci pour les valeurs nobles, l'éducation et le soutien permanent Venu de toi.

Mes frères « Mohammed » et « Hmida », Ma sœurs « Houria » a qui n'ont cessé d'être pour moi des exemples de persévérance, de courage et de générosité. Ames amis, En témoignage de l'amitié sincère qui nous a liées et des bons moments passés ensemble, je vous dédie ce travail en vous

*A tous les gens qui crut en moi et qui me donnent l'envie d'aller en avant,
A tous la promotion de la biologie*

Meriem

Table des Matières

Remerciement

Dédicace

Tables des matières.

Liste des tableaux.

Liste des figures.

Liste des abréviations

Introduction Générale 1

Chapitre I : Généralité sur les plantes médicinales.

Introduction 2

1. Définition des plantes médicinales 2

2. Historique 2

3. Importance des plantes médicinales 4

3.1. Dans le monde 4

3.2-En Algérie 5

4. Les valeurs des plantes médicinales 5

4.1. Valeur économique 5

4.2. Valeur écologique 5

5. Phytothérapie 6

5.1. Phytothérapie et botanique 6

5.1.1. Les plantes aliments 6

5.1.2. Les plantes médicinales 6

5.1.3. Les plantes poisons ou plantes toxiques 6

5.2. Les avantages de la phytothérapie 6

5.3. Définition des principes actifs 7

6. Cause de dégradation des plantes médicinales 7

Chapitre II : Présentation de la zone d'étude

1. Situation géographique 9

1.1. Situation géographique de la wilaya de Saida 9

1.2. .Situation géographique de la commune de doui thabet 10

1.3. Situation géographique de la Zone D'étude El Ech 10

2. Le relief	11
2.1. Les pentes.....	11
2.2. Les expositions	13
2.3. Les altitudes	13
5. Caractéristiques morpho-pédologiques.....	14
6. Le climat et le bioclimat	15
II.6.1.Le climat	15
6.2. Les facteurs climatiques.....	15
6.2.1. Les Précipitation	15
6.2.2. Le régime pluviométrique	16
6.2.3Les vents.....	17
6.2.4. Température:	17
6.2.5.Humidite de l'air.....	18
6.2.6. Les gelées	19
6.2.7. La gelée et la neige	19
6.2.8. Diagramme ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN.....	20
6.2.9. Quotient pluviothermique et climagramme	21
6.2.10. Indice de DEMARTONE	22
6.2.11. Synthèse climatique	23
7. Les principales formations végétales	23
7.1.Le Pin d'Alep	23
7.2. Le thuya de Berberie.....	24
8. La faune :	24
9. Les Facteurs de dégradation.....	25

Chapitre III : Matériels et Méthode

Introduction.....	27
1. Méthode d'étude.....	27
1.1. La Richesse	30
1.2. L'abondance	30
1.3. La dominance	30
1.4. L'équitabilité	30
1.5. Indicateur de SHANNON-WEAVER (H')	31
2. Echantillonnage et choix des habitats.....	31

2.1. Echantillonnage	31
2.2. Choix des habitats	32
3. Réalisation des relevés	33
3.1. Surface des relevés (Aire minimale)	33
3.2. Emplacement des relevés	34
4. Matériels utilisés.....	34

Chapitre IV : Résultat et Interprétation, Discussion

1. Résultat et Interprétation.....	35
❖ Habitat : tétraclinaie à <i>Tetraclinis articulata</i>	35
❖ Habitat : Pineraie à <i>Pinus halepensis</i>	37
❖ Habitat : Alfa à <i>Stipa tenacissima</i>	40
❖ Comparaison entre les trois habita.....	42
2. Discussion... ..	47
Conclusion Générale	49
Référence Bibliographique	50
Annexe	



Liste des tableaux

Tableau 1 : Caractéristiques de la station de Rebahia.

Tableau 2 : Répartition des précipitations (P) moyennes saisonnières

Tableau 3: Fréquences des vents

Tableau 4: Nombre moyenne de jour de sirocco moyen (1985-2014).

Tableau 5:Températures moyennes mensuelles (1984-2014)

Tableau 6: Répartition du nombre de jours de neige

Tableau 7 : type de climat d'après le climagramme de DEMERTONE

Tableau 8 : évolution des incendies de forêts

Tableau 9 : les incendies dans les dernières années dans la zone d'étude d'El Ech

Tableau 10 : Résultats de comparaisons des trois habitats

Tableau 11 : Liste des plants médicinale dans la zone d'étude

Listes des figures

Figure 1 : Carte de situation de la wilaya de Saida

Figure 2 : Situation géographique de la Commune de DouïThabet

Figure 3 : Situation géographique de la Zone D'étude El Ech

Figure 4 : Carte des pentes de la zone d'étude El Ech

Figure 5 : Carte d'exposition de la zone d'étude El Ech

Figure 6 : Carte d'altitude de la zone d'étude El Ech

Figure 7 : Moyenne mensuelle des précipitations (1985-2014) de la Station météorologique de Rebahia, 2015.

Figure 8 : Humidité moyennes (1984-2014) de la Station météorologique de Rebahia, 2015

Figure 9 : Répartition mensuelle du nombre de jours de gelée de la Station météorologique de Rebahia, 2015

Figure 10 : Diagramme ombrothermique de la station de Saida (1994 - 2014).

Figure 11 : Position de la wilaya de Saida dans le Climagramme d'EMBERGER

Figure 12 : Vue générale de l'habitat thuya de berberie

Figure 13: Vue générale de l'habitat du pin d'Alep

Figure 14 : Vue générale de l'habitat de l'Alfa

Figure 15 : Situation géographique des trois habitats (stations) étudié

Figure 16 : Photos du matériel utilisé

Figure 17 : Carte des trois habitats d'étude

Figure 18: Habitat à tétraclinaie (*Tetraclinis articulata*)

Figure 19: Répartition des espèces selon la fréquence, dans l'habitat Tétraclinaie

Figure 20 : Répartition des espèces médicinales selon la fréquence

Figure 21: Répartition des familles selon le nombre d'espèces de l'habitat tétraclinaie

Figure 22: Répartition des types biologiques dans l'habitat Tétraclinaie

Figure 23:Habitat à Pinaie (*Pinushalepensis*)

Figure 24: Répartition des espèces selon la fréquence dans la pinaie

Figure 25: Répartition des espèces médicinales selon la fréquence

Figure 26 : Répartition des familles selon le nombre d'espèces de l'habitat Pinaie

Figure 27 : Répartition des types biologiques de l'habitat pinaie

Figure 28 : Habitat à Alfa (*Stipa tenacissima*).

Figure 29: Répartition des espèces selon la fréquence dans l'habitat Alfa

Figure 30: Répartition des espèces médicinales selon la fréquence

Figure 31: Répartition des familles selon le nombre d'espèces dans l'habitat Alfa

Figure 32 : Répartition des types biologiques de l'habitat Alfa.

Figure 33 : la comparaison entre les trois habitats selon l'équitabilité de Shanon

Figure 34 : répartition des familles selon le nombre d'espèces dans les trois habitats

Figure 35 : répartition des types biologiques selon le nombre d'espèces dans les trois habitats

Figure 36: Comparaisons de répartition des plantes médicinales dans les trois habitats

Listes d'abréviation :

Ph. : phanerophyte

Ch. : chaméphyte

He. : hémicryptophyte

Ge. : géophyte

Th. : thérophyte

(M+m) /2 : Température moyenne annuelle

A.N.A.T Agence nationale de l'aménagement du territoire

GPS : Global Positioning System

H P A E hiver, printemps, automne, été.

M- m : Amplitude thermique annuelle

Max: maximale

min: minimale

moy: moyenne

P : Précipitation

Q2 : Quotient pluviothermique et climagramme :

T: Température

Introduction Générale

Au cours des siècles les hommes ont appris à utiliser les plantes pour se soigner, ils ont accumulé une somme considérable de connaissance qu'ils se transmettent de génération à une autre. Ces connaissances constituent désormais un savoir indiscutable et patrimoine précieux pour l'humanité (**M'hamdia et Cherifi, 2002**).

L'Algérie de par sa situation géographique et sa diversité climatique et édaphique recel d'importantes potentialités en matière de plantes médicinales (**Quezel et Santa, 1962**).

D'après le dénombrement réalisé par **Quezel et Santa (1962)** plus de 3000 plantes médicinales poussent sur le sol algérien.

Cependant, l'accroissement des besoins des populations et les aléas climatiques au cours de ces dernières décennies, ont entraîné une dégradation sensible de cette richesse biologique.

Les montagnes de l'Algérie septentrionales sont caractérisées par les zones de végétations assez distinctes qui font partie intégrale des paysages méditerranéens (**Beniston et WS, 1984**) ; par contre à l'Ouest algérien, et en plus précisément de la région de Saida la végétation a subi une continuelle régression due à une action conjuguée de facteurs climatiques, écologiques et anthropiques.

La végétation de Saida et plus précisément la commune de Youb présente un bon exemple d'étude de la diversité végétale.

La région de doui thabet se caractérise par une richesse végétale, possède plusieurs plantes médicinales et aromatiques qui sont une partie essentielle et importante dans la vie de leurs habitants qui les utilisent pour guérir leurs maladies.

L'inventaire et les analyses comparatives des différents résultats, nous a permis une liste des plantes médicinales et son état dans la zone d'El Ech.

Notre travail s'articule sur deux grandes parties ; la première consacrée à une synthèse bibliographique sur les plantes médicinales.

La deuxième partie comporte trois chapitres consacrés respectivement à la présentation de la zone d'étude, matériels et méthodes, ensuite les résultats et interprétation et la discussion.

A la fin de ce travail nous proposant une conclusion générale et recommandations suite aux résultats obtenus.

Chapitre I : Généralité sur les plantes médicinales

Introduction

L'Algérie grâce à sa situation géographique, son relief, ces variations climatiques et pédologiques, possède une flore variée du nord au sud et de l'est à l'ouest. La flore médicinale naturelle est abondante, plus de 3000 espèces sont dénombrées (**Abed, 1997**).

L'Algérie attache encore de l'importance à ces plantes, puisque dans le domaine de l'industrie pharmaceutique, il existe un projet qui vise le développement de l'utilisation des principes actifs d'origine végétale (**Hammich et Gheyouché, 1988**).

1. Définition des plantes médicinales

Les végétaux sont des organismes autotrophes, c'est-à-dire qu'ils produisent leur propre matière organique (comme les glucides, les lipides, donc les principes actifs) à partir de sels minéraux puisés dans le sol et de dioxyde de carbone, assimilé par les feuilles grâce à l'énergie solaire : c'est le mécanisme de photosynthèse.

L'autotrophie désigne tout être vivant qui n'a pas besoin d'autre être vivant, pour se nourrir ; méthode empirique datant du moyen-âge, consistant en l'observation du monde des plantes médicinales et par analogie, associant une plante avec une partie du corps humain que l'on souhaite soigner (exemple de la digitale ou du saule).

Une plante médicinale est une plante utilisée pour ses propriétés particulières bénéfiques pour la santé humaine ou animale. Elle est utilisée de différentes manières (décoction, macération, infusion...) et une ou plusieurs de ses parties peuvent être utilisées (racine, rhizome, feuilles, fleurs...). On utilise pour nommer les plantes médicinales et pour éviter toute confusion, une dénomination internationale, comprenant deux noms latins suivis du nom de l'auteur qui a décrit en premier la plante (exemple : *Ayapana* décrite sous le nom de *Ayapana Triplinervis (vahl) R.M KING et H. ROB.*), (**Dutertre Julie Marie-Josèphe, 2012**).

2. Historique

L'utilisation des plantes pour guérir les maladies ou la phytothérapie, a été connue depuis l'antiquité. Ibn khaldoun (**1958**), 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.

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 contrepartie il y en a plusieurs ressources, qui ont servi les êtres 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, entre autre pour ses besoins sanitaires. Tout ça avait contribué à dresser une longue histoire d'utilisation des plantes à des fins médicinales.

Une histoire qui prend sa naissance depuis les temps anciens, et qui comprend des informations sur des connaissances empiriques anciennes concernant la phytothérapie par exemple, selon Delaveau et al, (1985), les gens ont connu l'usage des propriétés de l'opium retiré du pavot 4000 ans avant qu'on apprenne à en extraire la morphine.

Les mêmes, (1985), voient que pendant l'Antiquité égyptienne, grecque et romaine, il y a une accumulation des connaissances empiriques nombreuses qui seront transmise en particulier par l'intermédiaire des arabes aux héritiers européens.

Selon **Chahat,(1986)**, les Egyptiens étaient les premiers fondateurs de science de la droguerie, la momification et la médecine. Depuis plus de 3000 ans A. J.C., ils ont analysé, fabriqué, expérimenté comme ils ont inscrit ces utilisations dans des manuscrits, dans leurs murs et temples. Ils étaient la seule source des connaissances des Grecques comme l'affirme Reginald in **Delaveau et al, (1985)**.

En 450 avant J.C le temple d'Edfou développa une école de médecine et qui entretenait un jardin de plantes médicinales. On peut citer comme exemple parmi les plantes utilisées par les Egyptiens : le grenadier, la fenouil, l'érable et l'ail...etc.

Cependant, une liste importante de plusieurs savants et auteurs d'origines musulmanes, qui ont gravé leurs noms dans l'histoire de la phytothérapie, dont le plus marqué est Inb al Baytar qui réalisa un travail de base servant les Européens dans leur révolution traduisant ses travaux surtout le «traité des simples » : « Al gamii li mufradat al adawiyawa al agdiya » écrit à Damas entre 1240 – 1248 sous le règne de Al Malek Es-salehNedjmeddin, que le commanda comme l'affirme la traduction du traité.

Ibnssina, Errazi, Al antaki, Al gassani, Ibn djezla, et le traducteur Ibn abizaid, chacun durant son époque réalisa des travaux resteront marqués dans l'histoire et qui ont servi les Européens comme on l'a précité.

Les Européens ont basé sur les travaux des musulmans pour continuer le chemin car selon Chahat, (1986), les instituts spécialisés dans la médecine et les médicaments ont été mis

en place, et des savants tels que Pomet l'auteur de « l'histoire générale des drogues » (1675), le savant NICOLAS Lemery l'auteur de « les drogues simples » (1697) et les botanistes Bentham et Hooker auteurs de « Generaplantarum ». Les Algériens, eux aussi ont contribué avec leur savoir phytothérapeutique par le travail de Chikh Abderrazak Ben Ahmadouche Al djazaïri en 1929 «Kachf Al romouz».

3. Importance des plantes médicinales

Depuis très longtemps, les plantes médicinales jouent un rôle déterminant dans la conservation de la santé des hommes et dans la survie de l'humanité. Ces plantes peuvent être des espèces cultivées mais dans la plus part des cas ce sont des espèces sauvages d'où la nécessité de l'identification précise des plantes employées (Okafor, 1999).

3.1. Dans le monde :

Les plantes médicinales demeurent encore une source de soins médicaux dans les pays en voie de développement, en l'absence d'un système médical moderne. Ce sont ces pays qui pratiquent souvent le plus souvent ce genre de médecine : plus de 2/3 des espèces végétales ont une valeur médicinale potentielle (Quimbao, 1992).

En comparaison avec les autres pays du Maghreb, le Maroc reste le plus riche de point de vue richesse floristique. La flore Algérienne est représentée actuellement par 3000 espèces et 1000 genres (Hanifi, 1991), celles de la Tunisie compte 2103 espèces et 742 genres (Nabli, 1991) alors que la flore marocaine est représentée actuellement par 4200 espèces et sous espèces avec 940 genres et 135 familles (Ibn tatou et Fennane, 1991).

Environ 3500 espèces de plantes sont employées par le Monde à des fins médicinales, ce qui constitue le plus large éventail de biodiversités utilisés par les êtres humaines. Les plantes médicinales continuent de répondre à un besoin important malgré l'influence croissante du système sanitaire moderne (Miqaj et Belghytid, 2007).

Ce retour au table du naturel s'accroît, sachant déjà que selon les statistiques de 2003 de l'O.M.S. 80% de la population mondiale a recours aux médecins traditionnels pour satisfaire des besoins en soins de santé (Quimbao, 1992).

Récemment utilisés sous formes d'extraits commencèrent à être de plus utilisées comme l'aubépine, le ginkgo, d'autres continuent à apparaître sans épilobe, echinacea (Djaboun, 2006).

3.2-En Algérie

À la bonne situation géographique qu'occupe l'Algérie, son relief, sa grande variabilité climatique et pédologique elle possède une flore très variée dans les régions côtières, les massifs montagneux, les hauts plateaux, la steppe et les oasis sahariennes.

Selon Mokkaïem, (1999) l'Algérie comprenait plus de 600 espèces de plantes médicinales et aromatique, le Hoggar comprenait plus de 300 espèces dont plus d'un quart ont un usage médicinal traditionnel et qui se trouvent actuellement en un état de parcour avec les autre plantes suite aux effets de sécheresse excessive accentuée par l'activité mal raisonnée de l'homme (Mokkaïem, 1999).

Aussi, il classe les plantes 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. En Algérie et comme l'estime, (Mokkaïem, 1999) que ces dix dernières années, des dizaines de plantes médicinales et aromatiques été perdus.

4. Les valeurs des plantes médicinales

4.1. Valeur économique :

La plupart des habitants 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 n'ont peu ou même aucun effet secondaire. Aux Etats-Unis, les utilisateurs de plantes sont passés de 2,5% en 1990 à 12,1% en 1998, représentant un marché de 5 milliards de dollars. Les raisons de ce succès sont multiples. Leur accès en vente libre, la possibilité d'automédication et l'essor de la vente par Internet facilitent leur diffusion. Plusieurs centaines de sites Internet de vente en ligne ont été recensés, fournissant des informations incomplètes voire erronées sur les produits de phytothérapie qu'ils commercialisent.

4.2. Valeur écologique :

Les plantes sont donc autotrophes (se nourrissent d'elles-mêmes : producteurs) à l'inverse des animaux hétérotrophes (consomment les autres êtres vivants : consommateurs). Les plantes sont donc un élément primordial de toute chaîne alimentaire.

Les plantes permettent à de nombreuses espèces animales de vivre : soit en étant leur hôte, soit en leur servant de nourriture. Il est ainsi possible de concevoir des chaînes alimentaires sans animaux, mais il n'existe pas sans végétaux.

Les plantes facilitent la pénétration de l'eau dans les sols et limitent le ruissellement des eaux de pluies. Elles permettent sous des climats plus arides de lutter contre la désertification. Grâce à leurs racines les plantes stabilisent les sols : dune, ensablement, défense et restauration des sols. Elles sont aussi responsables de la fertilisation des sols (humus) (kadi et Cherifi, 2013)

5. Phytothérapie

5.1: Phytothérapie et botanique

La phytothérapie utilise les plantes ayant des propriétés médicinales (ou plus précisément la "partie active" ou une préparation de celles-ci).

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 d'où la nécessité de l'identification précise des plantes employées.

La nomenclature botanique est la discipline de droit botanique qui a pour objet de définir et d'édicter les règles permettant de former les noms de taxons (Okafor et Ham, 1999)

Ces règles sont édictées par un document mis à jour tous les six ans, le Code international de nomenclature botanique (CINB).

D'une manière générale, les plantes peuvent être classées en 3 catégories:

5.1.1. Les plantes aliments : ou plantes comestibles et qui représentent une part très importante de la ration alimentaire de l'Homme et des animaux herbivores.

5.1.2. les plantes médicinales : ce sont les espèces botaniques utilisées en phytothérapie et médecine populaire pour guérir certaines affections chez l'Homme et les animaux.

5.1.3. les plantes poisons ou plantes toxiques : ce sont les plantes qui peuvent entraîner des accidents toxicologiques chez les individus qui les ingèrent.

5.2 Les avantages de la phytothérapie

La phytothérapie offre de multiples avantages malgré les grands progrès réalisés par la médecine moderne. N'oublions pas qu'à l'exception de ces cinquante dernières années,

les hommes n'ont eu que les plantes pour se soigner qu'il s'agisse de maladies bénignes, rhume ou toux, ou plus sérieuses tel que tuberculose ou la malaria. L'opium que l'on tire des capsules de pavot contient des alcaloïdes morphines, ou codéine. Ce dernier est un analgésique puissant largement utilisés dans la médecine moderne (**Narayana Et Al ; 2001**). La phytothérapie qui propose des remèdes naturels et bien acceptés par l'organisme, est souvent associée aux traitements classiques. Elle connaît de nos jours un renouveau exceptionnel en occident, spécialement dans le traitement des maladies chroniques comme l'asthme ou l'arthrite. (**Iserin et Al ; 1997**).

5.3. Définition des principes actifs

Le principe actif c'est une molécule contenu dans une drogue végétale ou dans une préparation à base de drogue végétale et utilisé pour la fabrication des médicaments (**Pelt,1980**). Cette molécule présentant un intérêt thérapeutique curatif ou préventif pour l'homme ou l'animale, elle est issue de plantes fraîches ou desséchées, nous pouvons citer comme des parties utilisées: les racines, écorces, sommités fleuries, feuilles, fleurs, fruits, ou encore lesgraines(**Benghanou, 2012**).

Les plantes contiennent des métabolites secondaires peuvent être considérées comme des substances indirectement essentiels à la vie des plantes par contre aux métabolites primaires qu'ils sont les principales dans le développement et la croissance de la plante, les métabolites secondaires participent à l'adaptation de la plante avec l'environnement, ainsi à la tolérance contre les chocs (lumière UV, les insectes nocifs, variation de la température ...) (**Sarnimanchadoet Cheynier, 2006**). Ces composés sont des composés phénoliques, terpènes et stéroïdes et des composés azotés dont les alcaloïdes.

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

Dahia, (**1994**), signale que la principale cause de dégradation rencontrée dans la zone (zone steppique) est la désertification.

6. Cause de dégradation des plantes médicinales

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

- **L'insuffisance de parcs de protection :**

Il y a peu de parcs de protection, ce qui cause des déperditions de nombreuses plantes médicinales et aromatiques. Parmi les parcs nationaux on peut citer Elkala à Eltaref . . .

- **La sécheresse :**

Les précipitations irrégulières et les températures élevées, le défaut des pluies en automne et au printemps. Ce phénomène a provoqué la dégradation de nombreuses espèces citons par exemple : l'origan (*Origan glanduleux*, la petite centaurée (*Erytharassecentaurium*), la globulaire (*Globulariaaalypum*) ; notons enfin que le manque d'eau aux plantes durant la période critique de leur cycle végétatif perturbe leur production et cause leur dégradation.

- **Les incendies et les défrichements des forêts :**

De nombreuses espèces de plantes médicinales et aromatiques arbustives et buissons et sous-bois, *Pistacialentiscus*, *Pinussylvestris*, *Myrtuscommunis*...etc. ont subi des dégradations suite à des incendies.

D'après Lehouérou(1980), en Algérie du Nord-est (Annaba) jusque 10% des garrigues et maquis sont brûlés tous les ans.

- **Les ramasseurs :**

Les ramasseurs font des destructions sauvages des plantes médicinales et aromatiques et autres sans se soucier de la dégradation de la flore ni du déséquilibre écologique, ce qui les intéressent plus, c'est de tirer le maximum de profit.

Les fleuristes s'approvisionnent pour leurs bouquets et leurs décors.

- **Herboristes ambulants non agréés :**

Herboristes qui s'approvisionnent par des grossistes des plantes médicinales et aromatiques ramassées anarchiquement dans la nature.

Exemples des principales espèces concernées :

Thapsia(Thapsiagarganica L.)

Harmel (*PeganumharmalaL.*)

Armoise blanche (*Artemisia herba alba L.*)

Genévrier (*JuniperusphoeniceaL.*)

- **Distillateurs ambulants :**

Il profite des plantes médicinales, d'en extraire des essences qui coûtent chers à l'étranger ex : *RosmarinusofficinalisL.* (Romarin) *Thymus vulgarisL.* (Thym) ...etc. Ils exploitent la nature gratuitement, sans tenir compte des préjudices qu'ils peuvent causer.

- **Prospection et collecte non incontrôlable de matériel végétal local :**

La prospection et la collecte de ressources phytogénétiques par des organismes étrangers constitue un danger pour l'avenir alimentaire de notre pays car ces pays maîtrisent les techniques d'amélioration génétique.

Chapitre II : Présentation de la zone d'étude

La zone d'étude El Ech se trouve dans la wilaya de Saïda et fait partie de la commune de Douithabet.

1. Situation géographique

1.1. Situation géographique de la wilaya de Saïda

Située dans le Nord-ouest algérien, la wilaya de Saïda s'étend sur une superficie de 6.612,56 km², divisée en 6 daïras (la Daïra d'Ouled Brahim, Daïra de Hassassna, Daïra de Sidi Boubekeur, Daïra de Ain El Hadjar, Daïra de Youb). Elle englobe 16 communes. La wilaya de Saïda est considérée comme une zone de transition entre la partie Nord du pays et le grand sud. Elle est délimitée comme suit (figure 1) :

- au Nord par la Wilaya de Mascara
- à l'Est par la Wilaya de Tiaret
- à l'Ouest par la Wilaya de Sidi Bel Abbès ;
- au Sud par la Wilaya de Bayedh

Elle est localisée entre l'Atlas tellien au nord et les hautes plaines steppiques au Sud. Elle est divisée en 3 grandes zones naturelles classées du nord au sud comme suit :

Zone 1 : caractérisée par l'homogénéité climatique et une pluviométrie de 300 à 400 mm/an.

Cette zone constitue la majeure partie des terres réservées à la spéculation végétale.

Zone 2 : c'est une zone caractérisée par la monoculture, avec + sols peu profonds et une pluviométrie annuelle allant jusqu'à 300 mm/a

Zone 3 : est une zone agropastorale, caractérisée par des sols pauvres et une pluviométrie faible de 200 à 250 mm/an (Kefifa, 2005)



Figure 1 : Carte de situation de la wilaya de Saïda (Source : DPAT, 2010).

1.2. Situation géographique de la commune de doui thabet :

La commune de douithabetest située dans la wilaya de saida, दौरa de Youb, Limité au nord par la commune de sidi boubekour et par les deux communes de saida et ouledkhaled, de sud par la commune d'Ain ElHadjar, de l'ouest par la commune de Youb (figure 2).

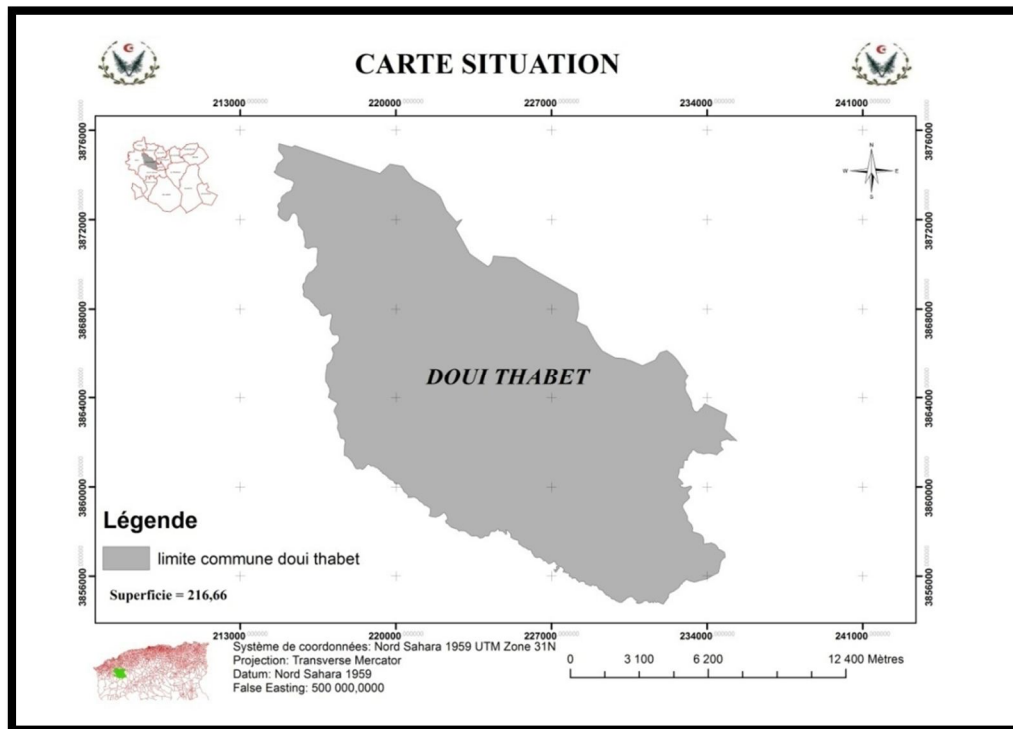


Figure 2 : Situation géographique de la Commune de DouiThabet

1.3.Situation géographique de la zone d'étude El Ech

La zone d'étude d'El Ech est située au nord-est de la commune de doui thabet, d'une superficie globale de 2781 ha ; elle est limitées au Nord - Ouest par le chemin de wilaya N°06, au Sud - Ouest par le chemin de wilaya N°36, au Nord et Nord-Est par la commune de Sidi Boubekour et par le canton Ras el ma, au Sud par le chemin communal N°06(Figure 3).

Les coordonnées Lambert de la zone, d'après la carte d'état-major de charier N°274 à l'échelle 1/50000 sont les suivantes :

Longitude X1=274.7 ; X2=251.3

Latitude Y1=143.4 ; Y2=186.6

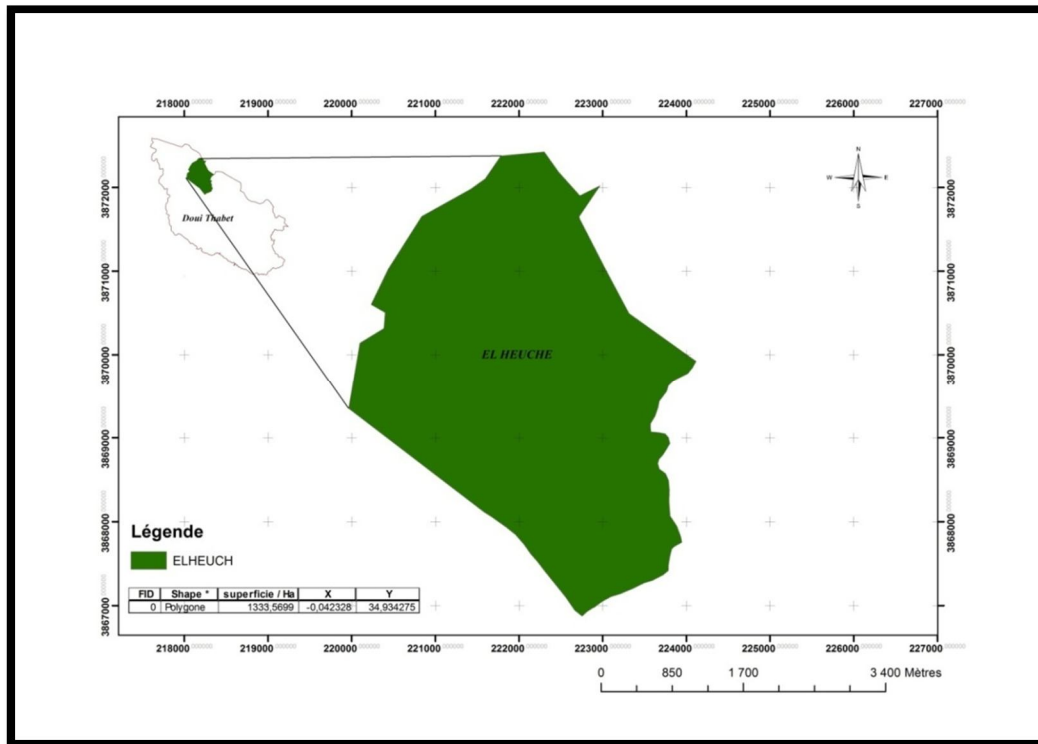


Figure 3 : Situation géographique de la Zone D'étude El Ech(Djellouli, 2016).

2. Le relief

2.1. Les pentes

Les pentes jouent un rôle très important dans le développement de la végétation elles influent sur la genèse des sols, la migration des éléments par lessivage oblique, le ruissellement et le bilan hydrique, l'enracinement des essences forestières (figure 4). Au plan purement forestier, elles conditionnent certains aspects de la création des infrastructures (Mediouni,1983 in Saddouki, 2009).

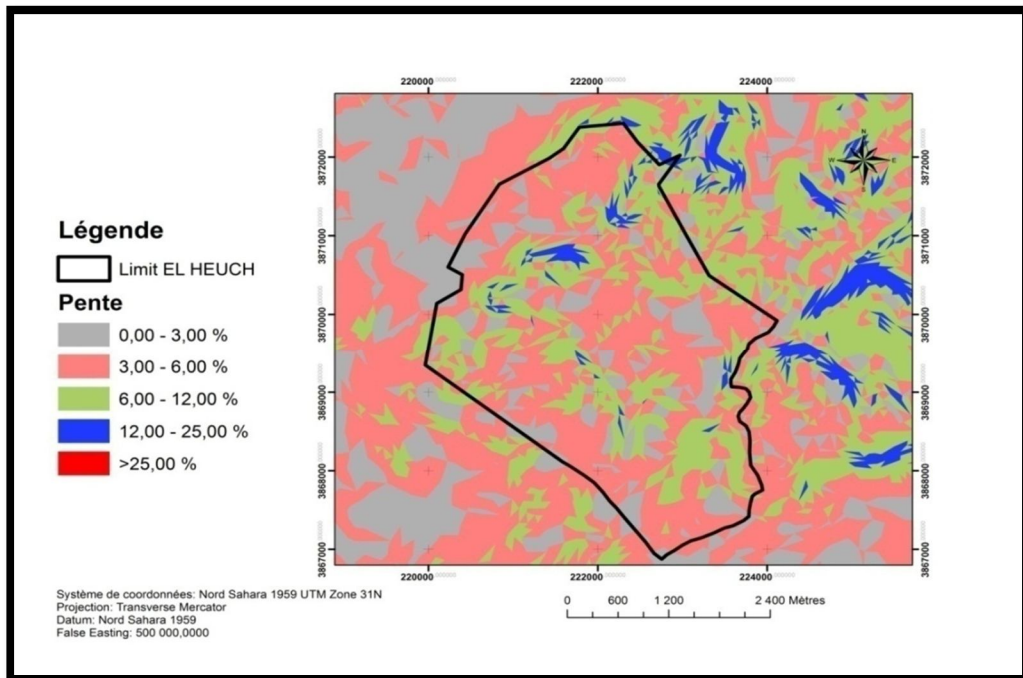


Figure 4 : Carte des pentes de la zone d'étude El Ech (Djellouli, 2016).

Cette carte est établie sur la base du modèle numérique de terrain, la carte subdivisée le territoire d'étude en cinq classes de pente :

- Classe 1 : pentes 0-3% caractérise l'ensemble des terrains ou la topographie est généralement plane. Ce sont les fonds de vallées, les plaines et les plateaux.
- Classe 2 ; pentes 3-6% caractérise généralement un relief vallonné, qui peut être des plateaux ou de collines.
- Classe 3 : pentes 6-12% caractérise le plus souvent les zones de piémonts qui sont le prolongement des massifs montagneux.
- Classe 4 : pentes 12-25% caractérise les hauts piémonts.

Classe 5 : pentes supérieures à 25% également les hauts piémonts et les zones montagneuses, de forte déclivité.

2.2. Les expositions:

L'exposition est importante par son déterminisme microclimatique. Elle intervient dans la figure 5.

- La distribution quantitative des pluies.
- La durée de l'enneigement.
- La réception des vents chauds et siroco.
- La réception des vents humides.
- Le microclimat lumineux.

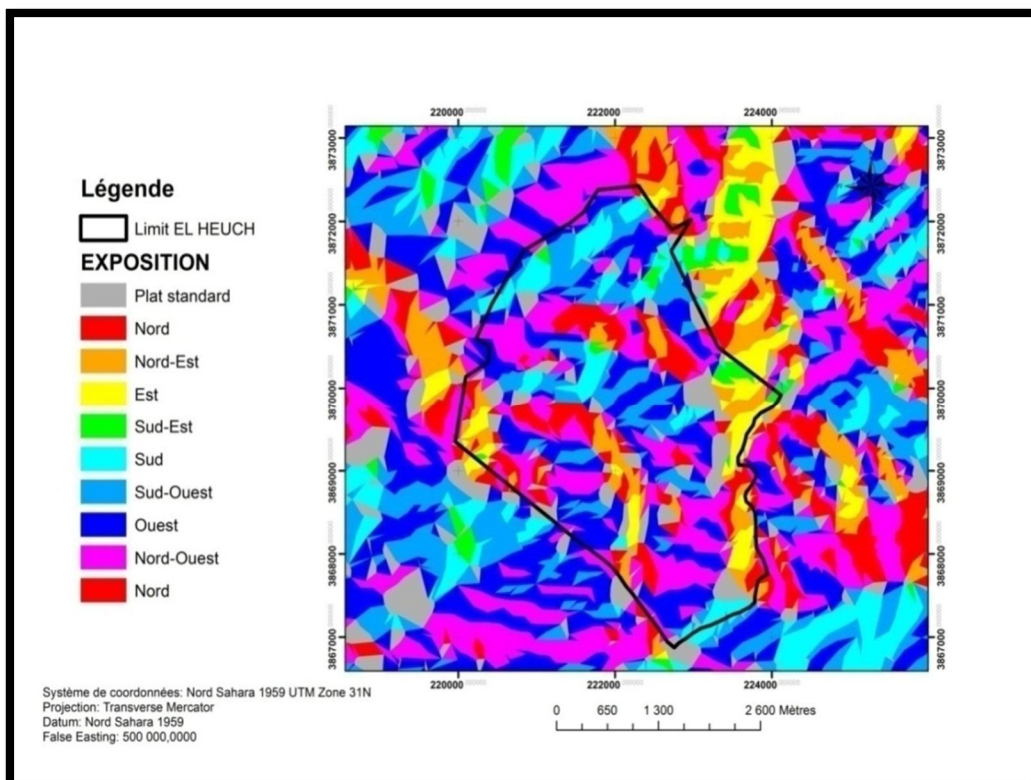


Figure 5 : Carte d'exposition de la zone d'étude El Ech (Djellouli, 2016)

A partir de la carte d'exposition on peut déduire que la zone d'étude est orientée vers toutes les orientations.

2.3. Les altitudes : L'élévation verticale d'un lieu ou d'un objet par rapport à un niveau de base. L'altitude est aussi une grandeur qui exprime un écart entre un point donné et un niveau moyen ; sur terre ce niveau est le plus souvent le niveau (ou " niveau zéro "). Les sommets sont associés à une altitude, calculée par divers moyens indirects (géodésie, triangulation). L'altitude est également une donnée exogène utile pour le calcul numérique dans divers domaines : météorologie, physique, biologie.

La zone d'étude s'étend sur une superficie de 2781 ha, son altitude est comprise entre 630 et 980 mètres. Les altitudes minimales sont localisées au Nord-Ouest de l'ordre de 630 à 830 mètres tandis que les altitudes maximales sont situées entre 830 à 980 mètre au Sud-est de la zone d'étude

(Figure 6).

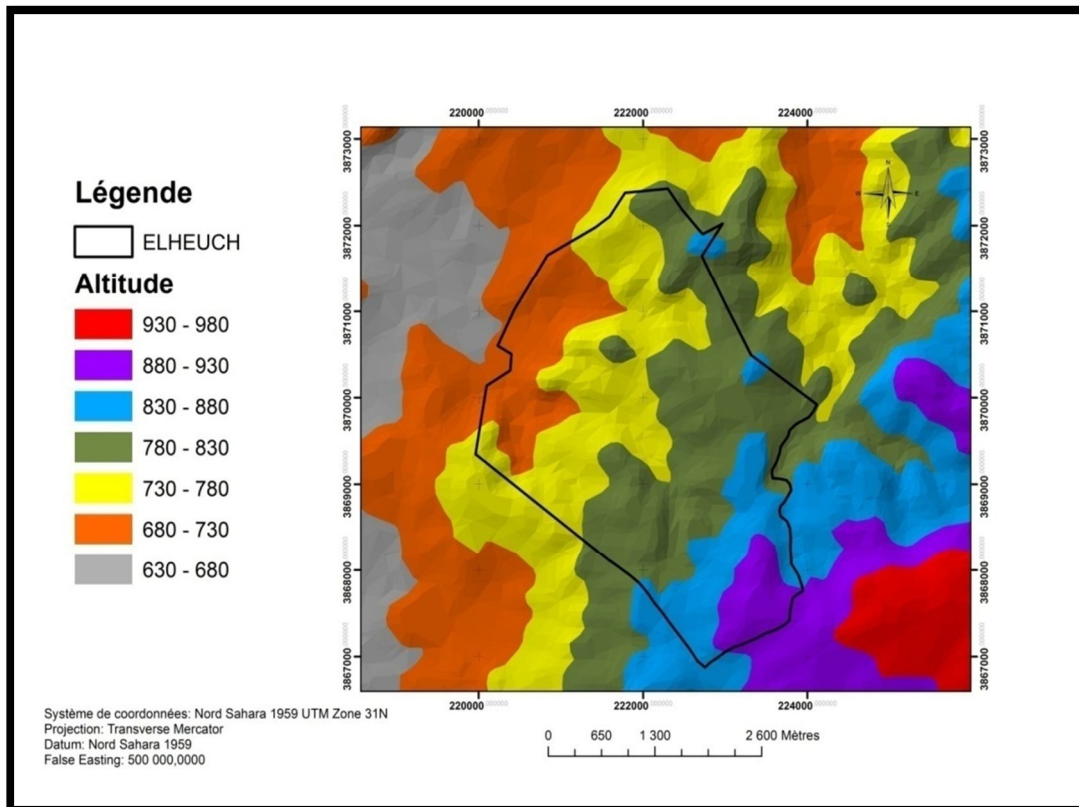


Figure 6 : Carte d'altitude de la zone d'étude El Ech(Djellouli, 2016)

3. Caractéristiques morpho-pédologiques:

Les sols généralement sablo-argileux, légers mais parfois on rencontre les sols sablonneux, la description des profils pédologiques de la forêt de DouiThebet donne les caractéristiques suivantes pour chaque horizon.

Horizon "A " : Sa profondeur est de 10 à 15 au, le sol est fersialitique. Sa structure est grumeleuse et de couleur brune. La transition avec l'horizon "B " est diffuse.

Horizon " B " : Sa profondeur est de 30 à 35 cm. Il est de couleur brun rouge et déficitaire à discerner. Au niveau des horizons "A " et "B " on trouve des cailloux de 2 à 3cm de diamètre.

Horizon "C " : Sa profondeur est de 50 à 100 cm. On enregistre la présence de la croûte calcaire qui rend difficile la pénétration des racines d'arbres. Ceci impose un labour profond pour obtenir un meilleur résultat dans les reboisements.

6. Le climat et le bioclimat

6.1. Le climat :

Selon (**Striffling, 1968**) le climat est l'ensemble des phénomènes météorologiques qui caractérisent la condition moyenne de l'atmosphère en chaque lieu de la terre. Ce climat dépend principalement des facteurs cosmiques et des facteurs géographiques et secondairement des facteurs locaux (**Guyot, 1997**).

Le climat de la région est de type méditerranéen avec un été chaud et sec et un hiver froid et humide.

6.2. Les facteurs climatiques :

Pour les besoins de notre étude, nous avons utilisé les données de la station pluviométrique de Rebahia. Les caractéristiques de la station sont résumées dans le tableau 1.

Tableau 1 : Caractéristiques de la station de Rebahia.

Caractéristiques de la station	Altitude	Latitude	Longitude
Rebahia	750 m	34°55'00''N	00°09'00'' E

6.2.1. Les Précipitations :

Les précipitations représentent la source principale d'eau nécessaire pour une production de la biomasse, caractérisées par trois principaux paramètres : leur volume, leur intensité et leur fréquence qui varient selon le jour, les mois et aussi selon les années (**Guyot, 1997**).

En générale, l'origine des pluies en Algérie est plutôt orographique, en effet les paramètres climatiques varient en fonction de l'altitude, de l'orientation des chaînes de montagne et de l'exposition (**Kadik, 1986**) (figure 1).

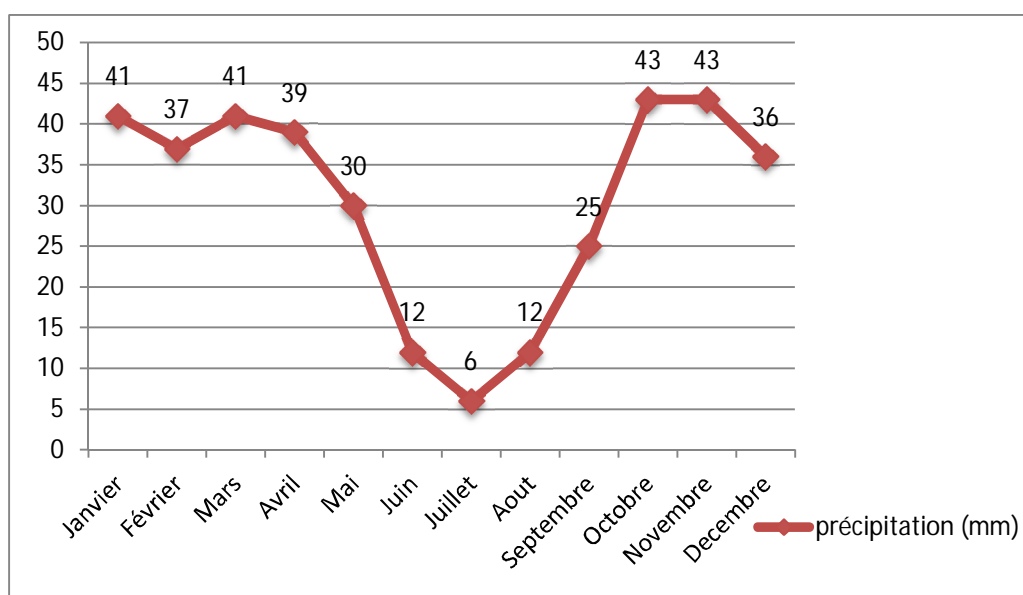


Figure 7 : Moyenne mensuelle des précipitations (1985-2014) de la Station météorologique de Rebahia, 2015.

6.2.2. Le régime pluviométrique :

Pour faciliter l'analyse des données climatiques, l'année pluviométrique est divisée en quatre parties de durées égales qui correspondent aux saisons de l'année, obtenues par regroupement de mois entiers (**tableau 2**).

Le régime pluviométrique de la région de Saïda est de type H.A.P.E.

Tableau 2 : Répartition des précipitations (P) moyennes saisonnières.

Mois	Automne	Hiver	Printemps	Été	Total annuel
P (mm)	111	114	110	30	365 mm
P (%)	30,41	31,23	30,13	8,21	100 %

(Station météorologique de Rebahia, 2015)

D'après le tableau 2 des précipitations, on conclut que le régime pluviométrique consiste à calculer la somme des précipitations par saison (hiver, printemps, été et automne). Ensuite, on classe ces précipitations par ordre décroissant. Ce classement est utilisé pour caractériser le type climatique de la région. Ce régime pluviométrique de type **H P A E**, est calculé sur les 30 ans.

6.2.3. Les vents :

Le vent est le principal agent climatique qui concourt au façonnement des paysages arides et désertiques, par son action ; il agit tant qu'agent d'érosion, de transport et d'accumulation. Selon P.A.N.A.T(1987) la fréquence et la direction des vents varient en fonction des saisons, en hiver se sont les vents pluvieux du nord-ouest qui dominent. En été le sirocco, vent sec et chaud, souffle du sud et ramène des pluies orageuses

Principalement durant les mois de Juillet et Aout généralement, les vents sont de direction Sud avec une fréquence de 10.6(tableau 3).

Tableau 3: Fréquences des vents

Direction	N	N-E	E	S-E	S	S-O	O	N-O
Fréquence%	14.7	2.2	1.4	2.9	10.6	3.2	7.2	8.9

(Source: Station Métrologique de Rebahia, 2015)

Dans notre région d'étude les vents soufflent fréquemment dans des directions instables et à différentes intensités en fonction des saisons. Les vents les plus fréquents de novembre à avril sont les vents du Nord et Ouest (secs /humides) et froids. Les vents de nord-ouest averse abondante et pluvieuse. Les vents du Sud et de sud-ouest sont secs et chauds appelé (sirocco).

Le sirocco est le vent, causant le plus de dégât et effets désastreux sur les récoltes. Ce vent sec et chaud en été, glacier en hiver, souffle en moyenne de 10 à 14 jours /an (Tableau 4)

Tableau 4: Nombre moyenne de jour de sirocco moyen (1985-2014).

Mois	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jui	Juill	Aout	Sep	Oct	Nov	Dec
Nbr de jour	0	0	1	1	2	3	3	3	1	2	0	0

(Station météorologique de Rebahia, 2015)

6.2.4.Température: La température représente un facteur limitant de toute première importance, car elle contrôle l'ensemble des phénomènes métaboliques et conditionne de ce fait la répartition de la totalité des espèces et des communautés d'êtres vivants dans la biosphère pris en sens large, l'intervalle thermique dans lequel la vie est possible est compris entre -200 C° et +100C° (Ramade, 1984).

La vie d'une plante n'est possible que sous certaines exigences thermiques spéciales. La chaleur est nécessaire à la plante pour qu'elle puisse exercer les diverses fonctions :

- respiration, assimilation chlorophyllienne, absorption, qui exige une température minimum.

- elle détermine surtout la répartition des essences dans une région donnée.

Dans le tableau 5, La température moyenne minimale la plus basse est enregistrée durant le mois de Janvier et Février avec seulement 3 °C et la température moyenne maximale la plus haute est enregistrée durant le mois de juillet avec 36 °C.

Tableau 5:Températures moyennes mensuelles (1984-2014)

Mois	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jui	Juill	Aout	Sep	Oct	Nov	Dec
T max	14	15	18	21	26	32	36	36	30	25	18	15
T min	3	3	5	7	10	15	18	19	15	12	7	4
T moy	8	9	12	14	18	23	27	27	23	18	13	10
M-m	11	12	13	14	16	17	18	17	15	13	11	11

(Source: Station météorologique de Rebahia, 2015)

6.2.5.Humidite de l'air :

L'hygrométrie caractérise l'humidité de l'air à savoir la quantité d'eau sous forme gazeuse présente dans l'air humide. L'humidité annuelle moyenne à Saida est de 53,58 % avec Décembre comme le mois le plus humide et Avril comme le mois le plus sec avec une humidité de seulement 32 %, la figure 8, présente la répartition mensuelle de l'humidité de l'air dans la région d'étude.

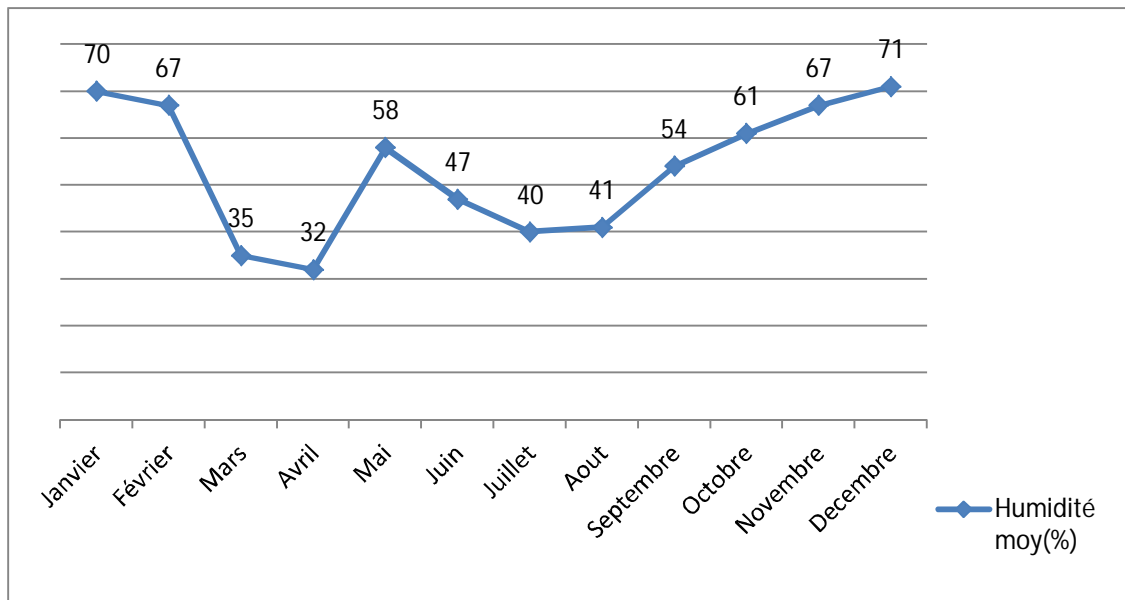


Figure 8 : Humidité moyennes (1984-2014) de la Station météorologique de Rebahia, 2015

6.2.6. Les gelées :

Ce paramètre est utile, car il a une incidence sur le cycle végétatif des cultures. Selon les données de l'office national de météorologie, la période de gelée s'étale moyennement sur une période de 39 jours répartis sur six mois dans l'année soit de Novembre à Avril (station de Rebahia) sachant que c'est au mois de Décembre et Janvier qu'elle intervient avec force.

Les basses températures brusques peuvent avoir un effet létal sur la plante, soit par un effet de dessiccations des cellules soit par formation de cristaux de glace dans l'espace intercellulaire, la sensibilité au gel varie selon le type de culture et l'espèce, mais également et surtout en fonction de son stade de développement ; c'est pourquoi le nombre de jours de gel et son intensité s'avèrent très importants pour la végétation (figure 9).

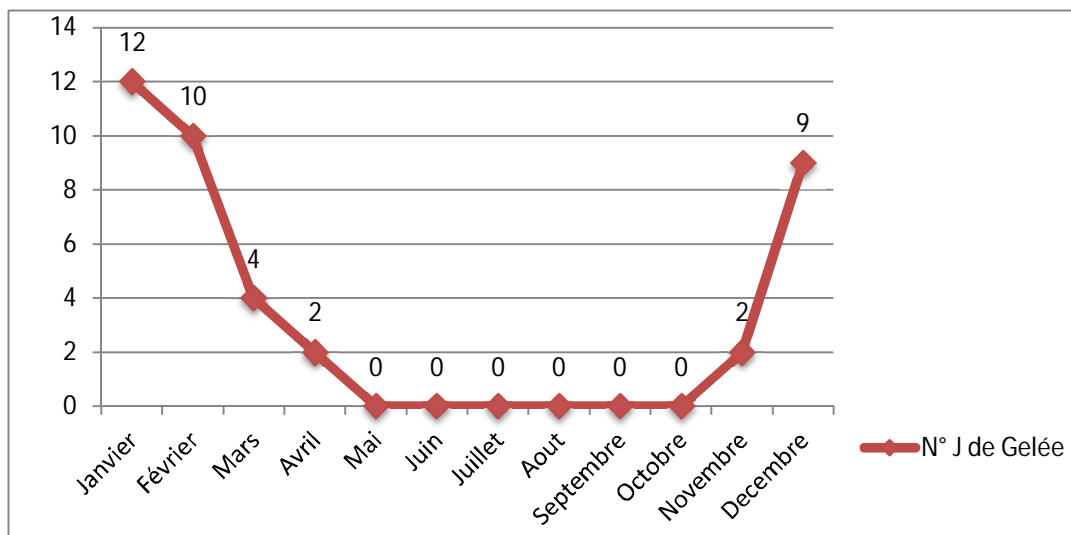


Figure 9 : Répartition mensuelle du nombre de jours de gelée de la Station météorologique de Rebahia, 2015.

6.2.7. La gelée et la neige :

L'action de la gelée peut entraîner le flétrissement des plantes, c'est pour cela qu'il est très important d'avoir des informations sur le gel dans toute étude concernant les plantes. Smail, (1991) signale que le nombre de jours de gelée blanche est de 31,2 jours cependant des observations exceptionnelles ont été enregistrées en 1974, l'équivalent de 51 jours de gelée blanche.

Selon l'A.N.A.T. (1987), il neige fréquemment dans la zone en hiver, la durée moyenne d'enneigement est de 05 jours.

Cependant Smail, (1991), a précisé que la neige ne tombe que dans la région de haute altitude (tableau 6).

Tableau 6: Répartition du nombre de jours de neige

Mois	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jui	Juil	Aout	Sep	Oct	Nov	Dec
Nbre	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Jour neige												

(Source: Station météorologique de Rebahia, 2015)

6.2.8. Diagramme ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN :

Selon Bagnouls et Gausсен, (1953) in Kaabache, (1990), un mois est dit biologiquement sec si, "le total mensuel des précipitations exprimées en millimètres (mm) est égal ou inférieur au double de la température moyenne, exprimée en degrés centigrades" ; cette formule permet de construire des diagrammes ombrothermiques traduisant la durée de la saison sèche d'après les interactions des deux courbes.

Le diagramme ombrothermique sur 30 ans (1985-2014), montre qu'il y a une alternance de deux périodes l'une humide et l'autre sèche (figure 10).

La période humide dure 7 mois de janvier à Mai et d'Octobre à Décembre, la période sèche dure 05 mois de Mai à Octobre.

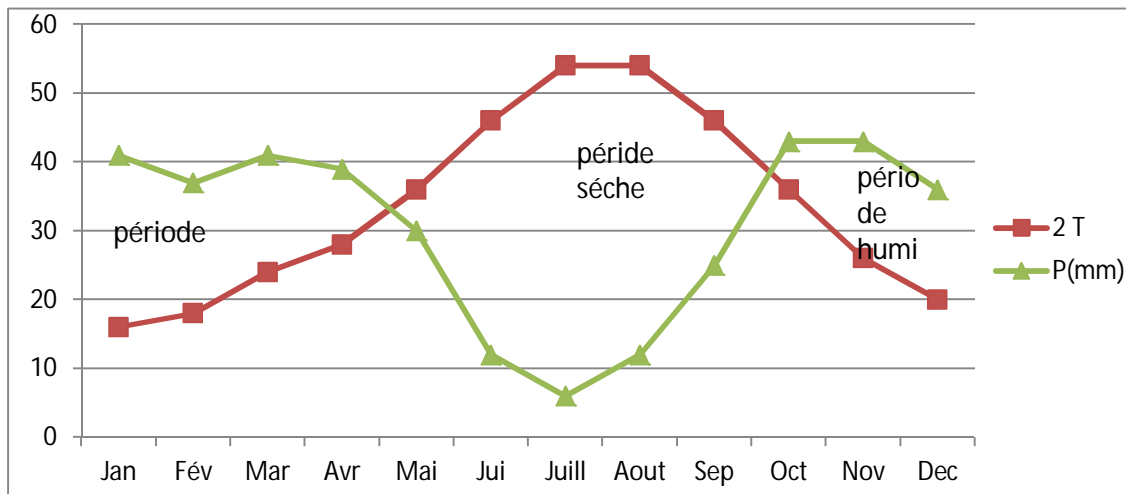


Figure 10 : Diagramme ombrothermique de la station de Saida (1994 - 2014).

6.2.9. Quotient pluviothermique et climagramme :

En Algérie Stewart, (1969) in Djebaili, (1984) a montré que la dernière formulation du quotient pluviothermique (Omberger, 1952) peut s'écrire :

$$Q2 = [1000/ (M+m/2) +273] \times P/M - m.$$

Puisque pour nos stations la première partie est peu variable peut être ramené à une constante K dont la valeur pour le Maroc et l'Algérie est égale à **3,43** d'où la nouvelle formule :

$$Q2 = 3,43 \times P / M - m.$$

Selon Djebaili, (1984), les stations s'agencent en fonction de la sécheresse globale du climat (valeur du **Q2**) d'une part et de la rigueur du froid (m)

M : moyenne des températures du mois le plus chaud en °C

m : moyenne des températures du mois le plus froid en °C

P : pluviométrie annuelle (mm)

D'après nos calculs avec les données suivant :

$$P = 365 \text{ mm}$$

$$Q2 = 65.89$$

Alors que le quotient pluviométrique pour la période (1985-2014) est égal à **30,26**.
Donc l'étage bioclimatique de la région selon la figure (11) est l'étage **semi-aride frais** pour la station de Saida.

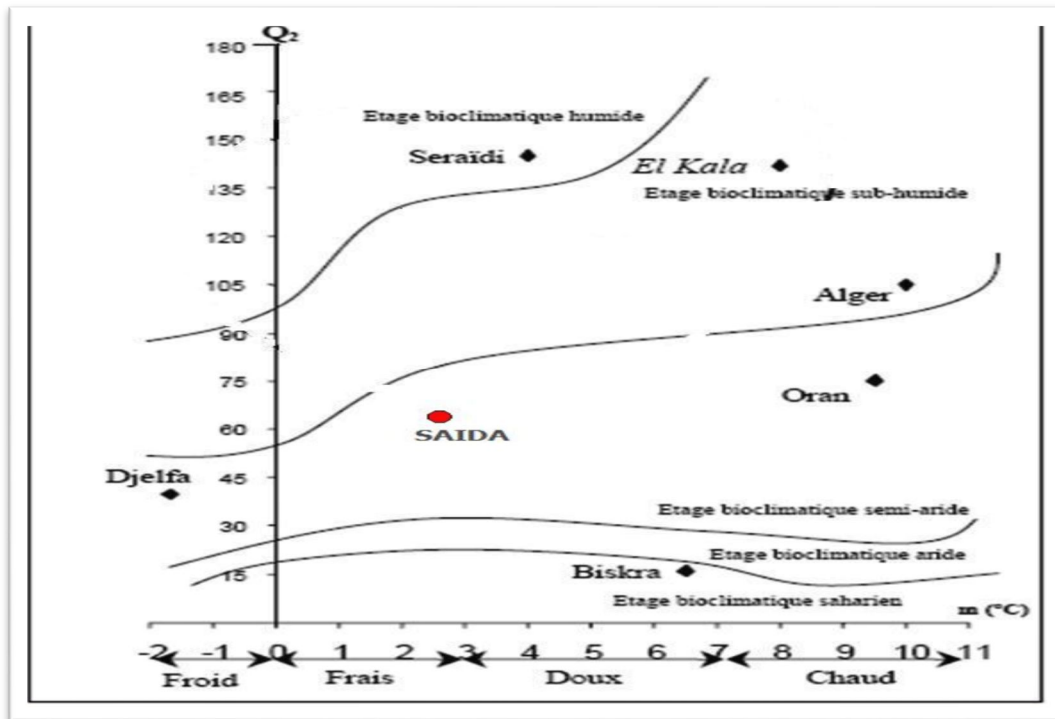


Figure 11 : Position de la wilaya de Saida dans le Climagramme d'EMBERGER

6.2.10. Indice de DEMARTONE:

En 1923, Demartone a défini un indice d'aridité I correspondant au rapport entre la moyenne mensuelle des précipitations P(mm) et la moyenne annuelle des températures T(C°), tel que :

$$I = P/T + 10$$

Une fois l'indice d'aridité calculé, il y a lieu de le reporter sur le climagramme de DEMARTONE pour déduire le type de climat correspondant à chaque station.

Le tableau 8 détermine le type de climat d'après le climagramme de DEMARTONE.

Après nos calculs avec les données suivant $I = 13,60$

La valeur trouvée de l'indice d'aridité pour la daïra de youb est un climat semi-aride (tableau 8).

Tableau 7 : type de climat d'après le climagramme de DEMERTONE

Valeur de l'indice	Type de climat
$0 < I < 5$	Hyper- aride
$5 < I < 10$	Aride
$10 < I < 20$	Semi-aride
$20 < I < 30$	Semi-humide
$30 < I < 55$	Humide

6.2.11. Synthèse climatique

Le type de climat dans notre zone d'étude est méditerranéen appartenant à l'étage bioclimatique semi-aride frais, avec des précipitations irrégulières et faibles (entre 300 et 370 mm/an).

On y distingue deux périodes contrastées, une période humide et froide, l'autre sèche et chaude.

Les précipitations estivales sont souvent des pluies torrentielles et les températures présentant des amplitudes importantes. Les mois de Janvier et Février sont les mois les plus froids durant toute l'année (3.3°C) et le mois de Juillet et Août sont les mois les plus chauds (35.5°C).

Le vent est de direction dominante NW avec une présence du vent chaud (sirocco) pendant la période estivale qui peut accélérer le phénomène de l'érosion éolienne dans les zones dépourvus de couvert végétal. Le déficit hydrique s'étale sur une période de 5 mois (période critique pour les cultures non irrigués).

7. Les principales formations végétales

Les pinèdes naturelles de Pin d'Alep et secondairement du Thuya de berberie et l'Alfa et Chêne vert avec un sous bois localement dégradé.

7.1. Le Pin d'Alep :

Cette essence est très résistante à la sécheresse et peut se développer sous des conditions d'aridité très sévères. Elle est très peu exigeante du point de vue sol. Par contre elle est très sensible aux incendies.

7.2. Le thuya de Berberie :

Le thuya est exigeant en sols et en eau particulièrement. Il lui faut des terrains bien drainé c'est pour cela qu'il préfère des pentes rocailleuses, et les sols généralement sablonneux tandis que qu'il évite les zones argileuses et argileuses peu perméables.

Il est aussi caractérisé par une grande indifférence au calcaire, et par sa capacité d'emmètre des rejets après incendies.

Dans les secteurs les plus dégradés, il arrive parfois que cette essence disparaisse au profit du Pin d'Alep. Il encore des peuplements en bon état à Doui-Thabet, Djaâtra et Fenouane.

8. La faune

La commune de Douithabet recèle au niveau des formations, une faune appréciable comparativement aux autres zones de la wilaya.

Elle se localise principalement au niveau de la forêt domaniale de Douithabet (notamment la zone d'El Ech). Un pré inventaire a été effectué par la conservation des forêts. il constate que malgré un rapport individuel par espèce généralement faible, on peut retrouver en dehors des espèces communes telles que le sanglier, le chacal, le lapin, le renard d'Algérie d'autres mammifères telles la gazelle de cuvier, le chat forestier, la genette, la mangouste, la belette, l'hyène rayée, le porcepiq.

La présence de reptiles est révélée. Des dizaines d'espèces d'oiseaux ont été répertorie dont le tiers sont migrateurs et plut de 45% sont entomofaunes. Ce qui dénote l'importance de la présence de nombreuses espèces d'insectes.

Les espèces existantes au niveau de la zone d'étude sont comme suit :

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| -la gazelle de cuvier | -l'hérisson |
| -le sanglier | -la perdrix gabra |
| -le chacal | -tourterelle des bois |
| -le renard | -la grive musicienne |
| -la genette | -le geai des chênes |
| -la mangouste | -le pigeon ramie |
| -le lièvre | -le pigeon biset |
| -le lapin | -la caille des blé |
| -le porc épic | -l'aigle royal |
| -le lynx de caracal | -buse variable |

-l'hyène rayée

-différents reptiles

La gazelle de cuvier est devenue une espèce menacée et rare.

9. les facteurs de dégradation

➤ Les incendies de forêts :

L'inventaire réalisé par la conservation des forêts de la wilaya de Saïda sur une période de dix ans montre que les foyers d'incendies sont énormément importants. Il a été enregistré 285 incendies qui ont saccagés et dégradés près 3000 hectares. Les années 2003 et 2006 sont les plus édifiantes avec respectivement 81 et 43 incendies soit près de la moitié des incendies qui ont été déclenché durant toute une décennie (tableau 9 et 10).

Tableau 8 : évolution des incendies de forêts

Année	Nombre incendie	Superficie des incendies				
		Forêt (HA)	Maquis (HA)	Broussaille (HA)	Alfa (HA)	Total (HA)
1999	10	133	-	-	-	133
2000	09	66,53	15	0,03	-	81,56
2001	28	204,80	-	0,07	-	204,87
2002	16	73,60	-	02	-	75,60
2003	81	252,88	465,5	08	-	726,38
2004	25	101,25	162,5	19	-	282,75
2005	36	130,76	88	93,43	183	495,19
2006	43	50,49	101,07	21,16	05,25	177,97
2007	22	370,71	197,35	09,62	01,30	578,62
2008	15	147,68	13	01,20	08	169,88
Totale	285	1531,70	1042,42	154,15	197,6	2925,82

(Source : Conservation des forêts de Saïda

(2009)).

Tableau 9 : les incendies dans les dernières années dans la zone d'étude d'El Ech :

Année	Superficies (ha)
2012	212,25
2013	9,7
2014	74,5

(Source : Circonscription des forêts de Youb (2016)).

- Diminution du potentiel hydrique et nutritif.
- Compétition alimentaire entre la faune et le cheptel de la population environnant.
- Braconnage.
- Pression de chasse très forte.
- Maladie épidémiologique (myxomatose, tularémie).
- Actuellement le gibier au niveau de la wilaya de saida est en régression résultant de plusieurs facteurs dont les principaux sont :

Diminution du potentiel hydrique

Épandage terrestre des produits sanitaire agricole (pesticide).

Chapitre III : Matériels et Méthode

Introduction

L'objectif de cette étude est de connaître la liste et la répartition des plantes médicinales suite à l'inventaire complet des espèces existant actuellement dans la zone.

Les stades forestiers plus au moins stables sont très rares. Par ailleurs, il reste quelques stations représentatives des derniers vestiges de végétation naturelle épargnées par les incendies et les surpâturages. La zone d'étude est caractérisée par une diversité floristique liée à la conjugaison des facteurs écologiques qui sont aussi très variés.

Il faut noter que de nombreuses études ont été effectuées sur les formations naturelles de la partie Ouest Algérienne.

Dans la Wilaya de Saida, les recherches réalisées ont ciblés généralement les forêts, prés forêts, et steppe.

Afin de connaître mieux cette zone nous avons réalisés ce travail dont l'objectif général est de mettre en relief les aspects écologiques de la zone d'étude appelé communément : El Ech (commune de Douithabet-Daira de Youb).

Cette zone se situe au Nord de la commune de Douithabet.

1. Méthode d'étude

Selon Gounot (1969) et Daget (1989) pour toutes études écologiques fondées sur des relevés de terrain, l'échantillonnage est la première phase du travail et toute la suite en dépend, et comme le tapis végétal n'est jamais étudié d'une manière continue, son étude se fait grâce à un échantillonnage permettant de répartir les échantillons de façon à ce qu'ils donnent une image valable de l'ensemble de la végétation.

Nous avons d'abord procéder à une cartographie de la physionomie des peuplements forestiers de la zone d'étude. Ce travail nous a permis de dégager 3 types de peuplements : Les peuplements dominés par le Thuya de berberie (*Tetraclinis articulata*) qui occupe la partie Est de la zone d'étude avec une superficie de 1390.5 ha. Cet habitat se situe à une altitude de 739 m, avec une pente entre 5 et 20% .Il se trouve entre 34° 56' 18.07'' N de latitude et 0° 02' 34.00'' W de longitude. La végétation dominante dans cet habitat se compose principalement de : Thuya de berberies et son cortège floristique (Figure 12).



Figure 12 : Vue générale de l'habitat thuya de berberie (photo prise par Belakhdar et Chadli 10/04/2016).

- ❖ Les peuplements dominés par le Pin d'Alep (*Pinush alepensis*) qui occupe la partie sud-ouest de la zone d'étude avec une superficie de 556.2 ha. Cet habitat se situe à une altitude de 760 m, avec une pente entre 5 et 15 %. Il se trouve à $34^{\circ}56'35.888''$ de latitude et $000^{\circ}01'51.410''$ de longitude. La végétation dominante dans cette station se compose principalement du pin d'Alep et son cortège floristique (Figure 13).



Figure 13: Vue générale de l'habitat du pin d'Alep (photo prise par Belakhdar et Chadli 11/04/2016).

❖ Les peuplements dominés par l'Alfa (*Stipa tenacissima*) qui occupe la partie nord de la zone d'étude avec une superficie de 834.3ha. Cet habitat situe à une altitude de 713 m, avec une pente entre 2 % et 5%. Il se trouve à 34° 55' 25.932''N de latitude et 000° 03' 12.728''W de longitude. La végétation dominante dans cet habitat se compose principalement de *Stipa tenacissima* et son cortège floristique (Figure14).



- **Figure 14** : Vue générale de l'habitat de l'Alfa (photo prise par Belakhdar et Chadli 04/05/2016).

Pour chaque habitat, nous avons effectués et calculés les indices de végétation suivants :

1.1. La Richesse :

L'indice le plus simple pour mesurer la biodiversité est le nombre S qui indique :
Le nombre des espèces dans chaque habitat.

1.2. L'abondance :

C'est le nombre total d'individus de chaque espèce dans l'échantillon total.

1.3. La dominance :

C'est le nombre d'individus d'une espèce donnée divisé par le nombre total d'individus toutes espèces confondues.

Notation : $DA(Z)$ ou bien $DA\%(Z)$ selon que vous l'exprimez en fréquence ou en pourcentage :

$n_A(Z)$: nombre d'individus de l'espèce A dans la zone Z.

• $n(Z)$: nombre d'individus toutes espèces confondues dans la zone Z.

Cet indice étant une fréquence (ou pourcentage), vous pouvez effectuer éventuellement des comparaisons entre espèces en utilisant un X^2 , avec les limitations d'usage concernant les effectifs théoriques minimum de 5 individus. En l'absence de test, ne faites pas d'affirmations définitives du type « l'espèce X est plus dominante que l'espèce Y dans la zone A ».

1.4. L'équitabilité (= équirépartiton) :

On appelle équitabilité ou équitabilité l'équilibre entre les effectifs des différents espèces du milieu. Un milieu aura une équitabilité maximale si toutes les espèces ont des effectifs identiques. Or, on a vu que c'est dans ces conditions que l'indice de Shannon du milieu est maximal. Cependant, l'indice de Shannon lui-même n'est pas un bon estimateur de l'équitabilité : il tend à augmenter mécaniquement avec le nombre d'espèces.

Ainsi, un milieu riche en espèces mais totalement « déséquilibré » (ex : une espèce écrase numériquement toutes les autres) peut avoir un indice de Shannon plus élevé qu'un milieu parfaitement « équilibré » ayant moins d'espèces. Il faut donc un indice d'équitabilité qui soit indépendant du nombre d'espèces. Il suffit pour cela de diviser l'indice de Shannon observé dans un milieu par l'indice de Shannon maximal possible pour le nombre d'espèces de ce même milieu.

Cette pondération élimine l'aspect « nombre d'espèces » et ne reste plus que l'aspect « équilibre des proportions ».

1.5. Indicateur de SHANNON-WEAVER (H') :

$$H' = - \sum_{i=1}^S p_i (\log_2 p_i)$$

Indicateur compris entre 0 et $\log_2 S$

Si $H' = 0$ alors 1 seule espèce présente

Si $I_s = S$ alors les espèces ont la même abondance relative.

Table des abréviations :

$$P_i = N_i / N_{\text{total}}$$

N_i = effectif total des individus de l'espèce i

N_{total} = effectif total des individus de toutes les espèces

Pour comparer les indices entre écosystèmes, on détermine l'équitabilité de l'indicateur de SHANNON-WEAVER (E) :

$$E = H' / \log S$$

E varie entre 0 et 1:

Si $E = 0$ alors les différences d'abondance des individus entre chaque espèce est forte :

Si $E = 1$ alors les abondances des individus de chaque espèce sont égales.

2. Echantillonnage et choix des habitats :

2.1. Echantillonnage :

Dagnielle (1970) définit l'échantillonnage comme un ensemble d'opération qui pour objet de prélever dans une population des individus devant constituer l'échantillon. Il est basé alors sur l'analyse des variations spatiales de la structure et de la composition floristique.

Selon Lepart et Escarre (1983), à cette analyse, il faut ajouter celle des conditions écologiques locales dans un contexte écologique sectoriel uniforme. Il est basé sur l'altitude, L'exposition, la pente, le substrat, le taux de recouvrement et la physionomie de la végétation.

Parmi les différentes méthodes d'étude floristique utilisées actuellement en fonction de la nature du problème à traiter, nous avons jugé utile d'utiliser la méthode **d'échantillonnage stratifié**.

Il est particulièrement utilisé quand l'aire étudiée est divisée en zones différenciées. Les strates peuvent correspondre à des divisions administratives, des unités de gestion, à des zones à topographie ou accessibilité différente. Il consiste à subdiviser une population hétérogène en sous-population ou strates plus homogènes. La stratification s'impose lorsque les résultats sont recherchés au niveau de chacune des sous-populations.

Le gestionnaire répartit alors les échantillons au sein des strates (en procédant éventuellement par un échantillonnage au hasard) avec un nombre proportionnel à l'aire de chacune. L'échantillonnage stratifié au hasard inclut les avantages d'un échantillonnage systématique (meilleure couverture de l'espace et meilleure exactitude des résultats). Le gestionnaire pourra utiliser toutes les connaissances acquises sur la végétation et le milieu pour découper la zone à étudier en sous zones plus homogènes qui seront échantillonnées séparément.

Un pré-échantillonnage est possible, notamment à l'aide de la cartographie (cartes géologique, géomorphologique, pédologique, topographique, ou de photographies aériennes).

Dans une gestion on peut permettre de la végétation réalisée dans le cadre du plan de mosaïque de milieux, il peut être souhaitable de réaliser des relevés à chaque changement de végétation.

Dans notre cas, et pour permettre la comparaison entre ces stations, nous avons optés pour un échantillonnage stratifié. Nous avons réalisés des relevés floristiques dans chaque type de station, soit au total 90 relevés pour toute la zone d'étude. Les placettes sont de forme circulaire, d'une surface constate de 200m².

2.2. Choix des habitats :

L'homogénéité écologique nécessaire d'abord, et en règle générale, une homogénéité dans la physionomie et la structure de la végétation. La station doit être homogène vis-à-vis des contrastes de milieu, tels que l'exposition, la lumière, la microtopographie, l'humidité du sol, et les observations très fines à ce niveau Guinochet(1973), atteindre cette affirmation en définissant par surface floristiquement homogène, une surface n'offrant pas d'écarts de composition floristique appréciable entre ses différentes parties.

Le choix des habitat nous est presque imposé, il est néanmoins orienté par la présence des formations végétales

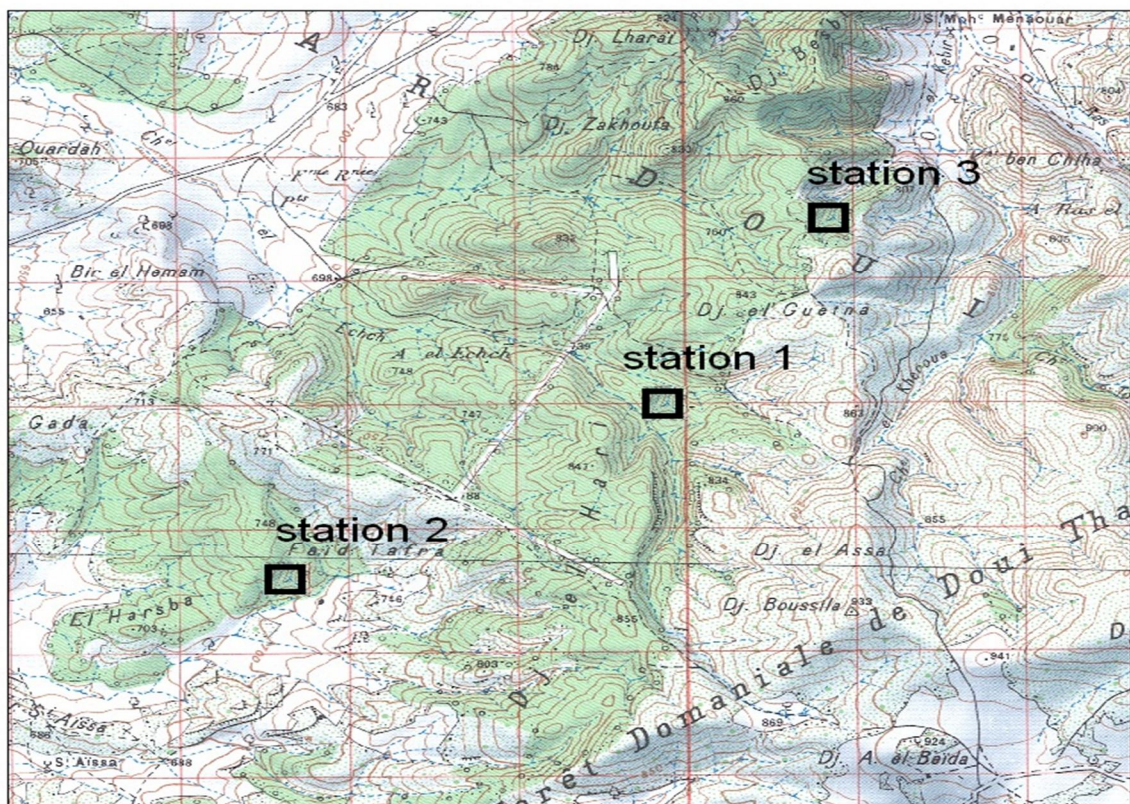


Figure15 : Situation géographique des trois habitats (stations) étudié.

3. Réalisation des relevés :

3.1. Surface des relevés (Aire minimale) :

D'après Chaabane (1993) la surface du relevé doit être au moins égale à l'aire minimale, contenant la quasi-totalité des espèces présentes.

L'aire minimale joue un rôle de premier ordre dans la comparaison floristique des relevés. Il est connu que cette aire minimale varie en fonction de chaque groupement végétal.

Ozenda(1982) signale que la valeur de l'aire minimale s'apprécie assez facilement ; elle est sensiblement constante pour les divers relevés d'un groupement déterminé, mais varie beaucoup d'un groupement à l'autre.

Logiquement, la taille de l'aire minimale reste sensiblement équivalente entre les individus d'une même association, et représente donc, par sa valeur moyenne, l'un de ses attributs essentiels (Lacoste et Salanon, 2005).

Nous optés pour des placettes circulaire de 200 m².

3.2. Emplacement des relevés :

Selon Beguin et al (1970), l'espèce végétale, et mieux encore l'association végétale, sont considérés comme les meilleurs intégrateurs de tous les facteurs écologiques responsables de la répartition de la végétation.

Le choix de l'emplacement de nos relevés s'est fait d'une manière subjective en veillant au respect du critère d'homogénéité structurale floristique et écologique (Gehu et Rivaz-Martinez, 1981) ;(Gehu, 1984) à l'échelle de la station.

La méthode couramment utilisée consiste à récolter toutes les espèces végétales rencontrées et faire la liste des espèces sur une placette circulaire de 200 m².

Dans chaque habitat nous avons réalisé 30 relevés floristiques ; au total 90 relevés ont été réalisés. Il on été localisés au hasard sur toute la surface de l'habitat.

4. Matériels utilisés :

Lors de notre investigation sur terrain nous avons pris les moyens suivants (Figure 16) :

- ✓ Un carnet et un stylo.
- ✓ Un GPS pour prendre les données de localisation ainsi que l'altitude.
- ✓ Une fiche de relevé de terrain pour l'écriture des données requises sur terrain.
- ✓ Un appareil photo numérique pour photographier les stations et les espèces.
- ✓ Des jalons pour voir les limites des placettes.
- ✓ Un mètre ruban pour calculer la surface de la placette.

Matériels bureautique :

✓ Microsoft Word.

✓ Microsoft Excel.



Figure 16 : Photos du matériel utilisé.

Chapitre IV : Résultat et Interprétation, Discussion

1. Résultat et Interprétation

Nous avons effectués au total 90 relevés floristiques dans les trois habitats de la zone d'étude.

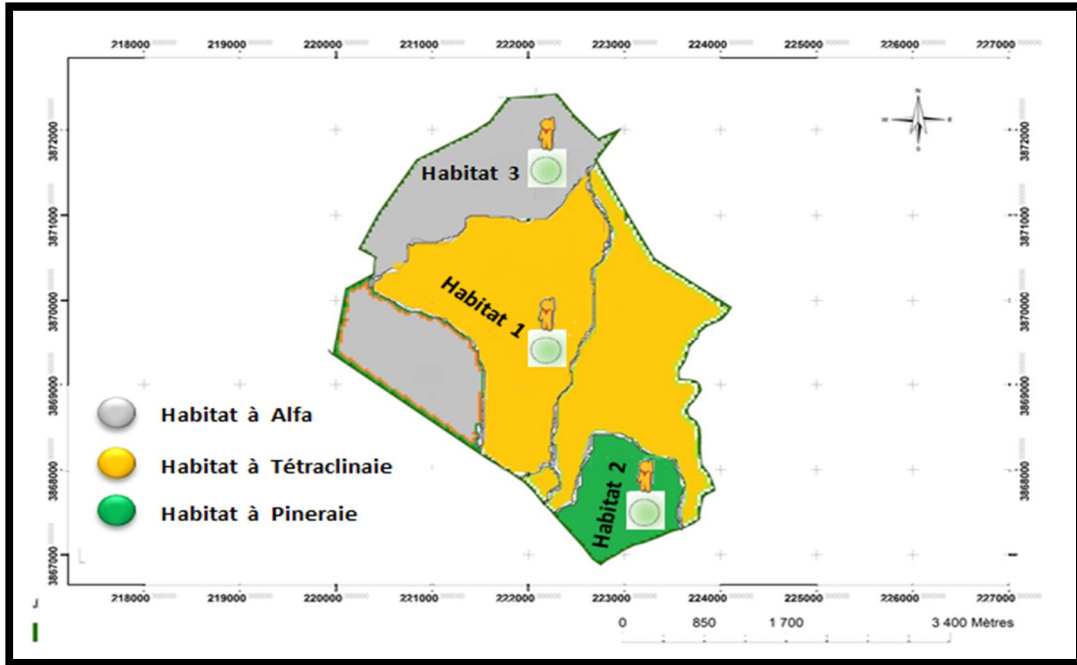


Figure 17 : Carte des trois habitats d'étude.

❖ Habitat : tétraclinaie à *Tetraclinis articulata*.

Il s'élève à une altitude moyenne de 739 m, avec une pente entre 5 à 20%. Il se localise entre 34° 56' 18.07'' N de latitude et 0° 02' 34.00'' W de longitude avec une superficie de 1390.5 ha (Figure 17).



Figure 18: Habitat à tétraclinaie (*Tetraclinis articulata*)

Nous avons recensés une richesse de 27 espèces avec 30021 individus. On constate que *Tetraclinis articulata* à une densité très importante, ce qui représente 10720 individus soit

35% du nombre total des individus, *Bromus rubens* par fréquence de 40%, avec une moyenne de 1053 individus par relevé, les autres espèces ont marqué une densité faible entre 0 % et 5% du nombre total des individus (Figure 19) .

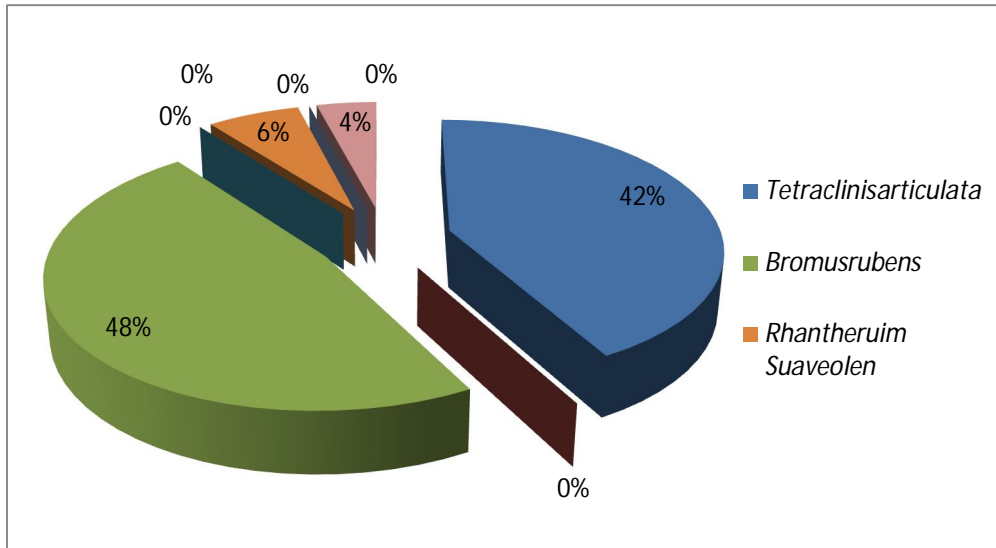


Figure 19: Répartition des espèces selon la fréquence, dans l'habitat Tétracлинаie

Nous avons marqué que la fréquence des plantes médicinales est 81% par rapport la richesse dans l'habitat 1 (S=27) (Figure 20).

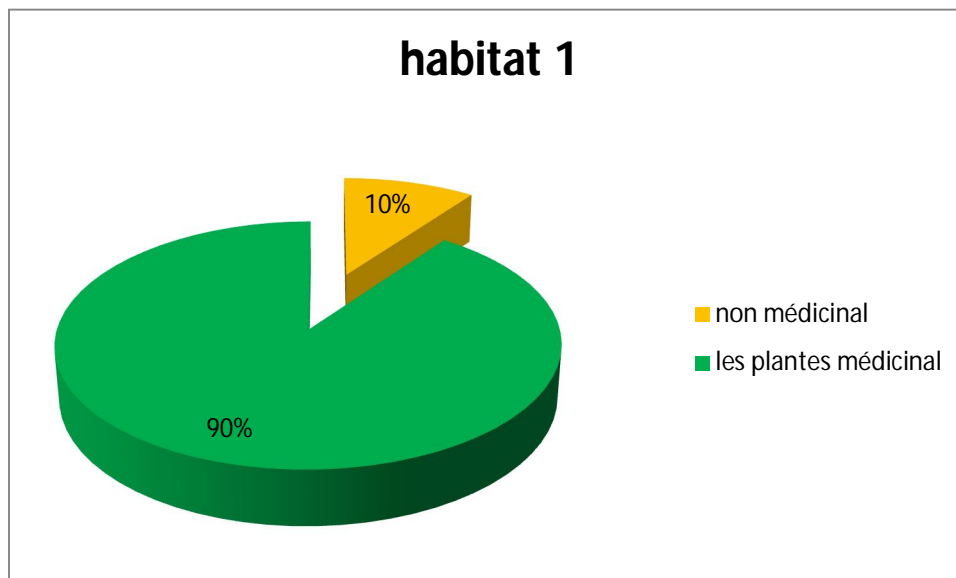


Figure 20 : Répartition des espèces médicinales selon la fréquence :

Cet habitat est caractérisé par la présence de 16 familles. Les familles des Astéracées Labiées sont plus représentées avec 16% chacune, suivie par les familles des Fagacées et Oleacées avec 8% chacune, le reste des familles est représenté par un pourcentage de 4% (figure 21).

Cet habitat est caractérisé par la présence de 15 familles qui contiennent 22 plantes médicinales.

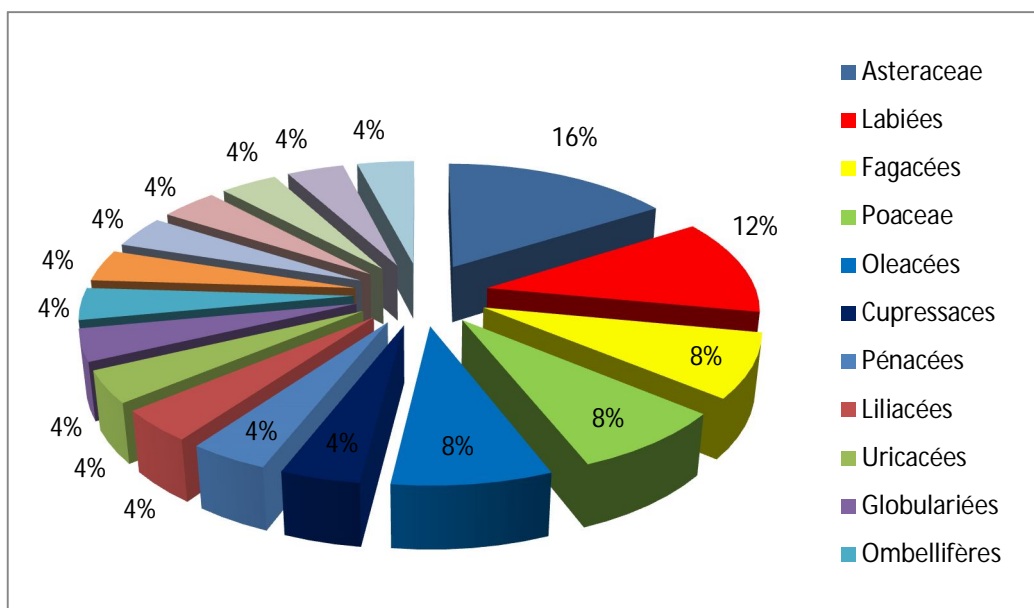


Figure 21: Répartition des familles selon le nombre d'espèces de l'habitat tétraclinaie.

Le classement des types biologiques montre une dominance des phanérophytes, suivis par les Chamaephytes et les Hémicryptophyte, les Géophytes et les Thérophytes (Figure 22).

Dans cet habitat nous avons réalisé 22 espèces médicinales suivies par quatre types biologiques, les phanérophytes, les Géophytes, les Hémicryptophyte, les Chamaephytes.

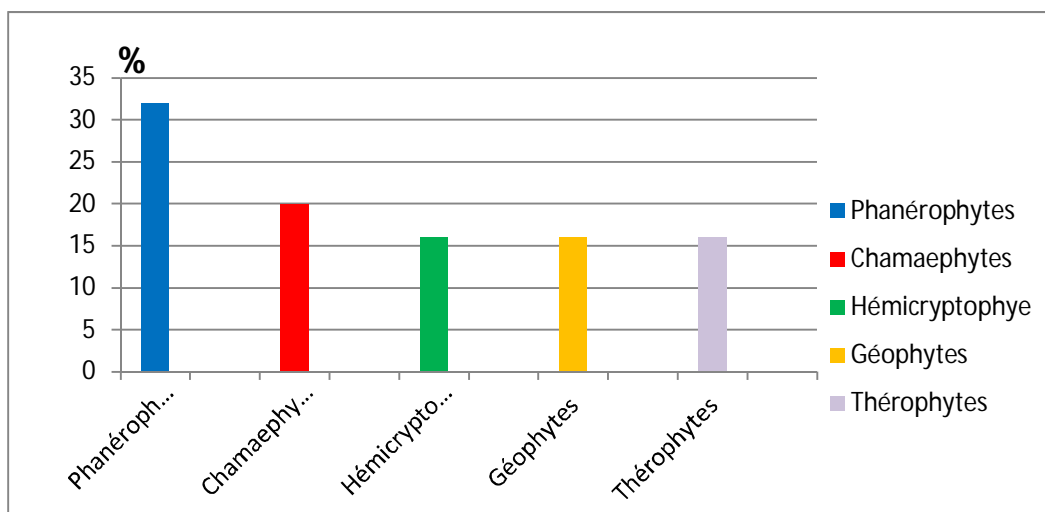


Figure 22: Répartition des types biologiques dans l'habitat Tétraclinaie.

Dans cet habitat l'équitabilité est moyennement égale à 0,49 bits, avec un indice de Shannon égale à 1.64.

❖ **Habitat : Pineraie à *Pinushalepensis***

Il s'élève à une altitude de 760m, avec une pente entre 5 et 15 %. Il se localise entre 34° 56'35.888'' de latitude et 000°01' 51.410'' de longitude avec une superficie de 556.2 ha (Figure 17).



Figure 23: Habitat à Pineraie (*Pinus halepensis*)

Nous avons enregistré une richesse de 26 espèces avec 13240 individus. On constate que *Pinus halepensis* a une densité très importante, ce qui représente 4741 individus soit 35,8% du nombre total des individus, *Aristida obtusa* par un pourcentage de 18% et *Bromus rubens* 10%, avec une moyenne de 457 individus par relevé, les autres espèces ont enregistré une densité faible entre 0 % et 8% du nombre total des individus (figure 24).

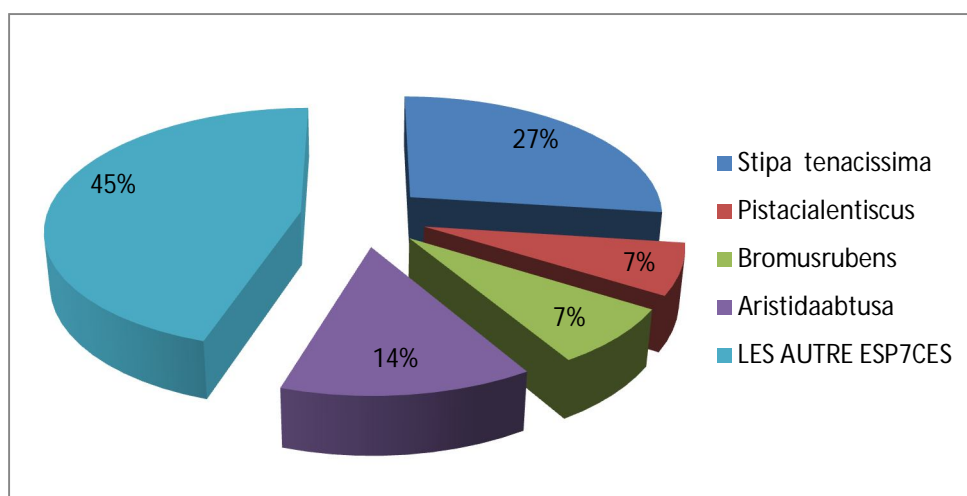


Figure 24: Répartition des espèces selon la fréquence dans la pineraie

Nous avons marqué que les fréquences des plantes médicinales est 80% par apport la richesse dans l'habitat 2(S=26) (Figure 25).

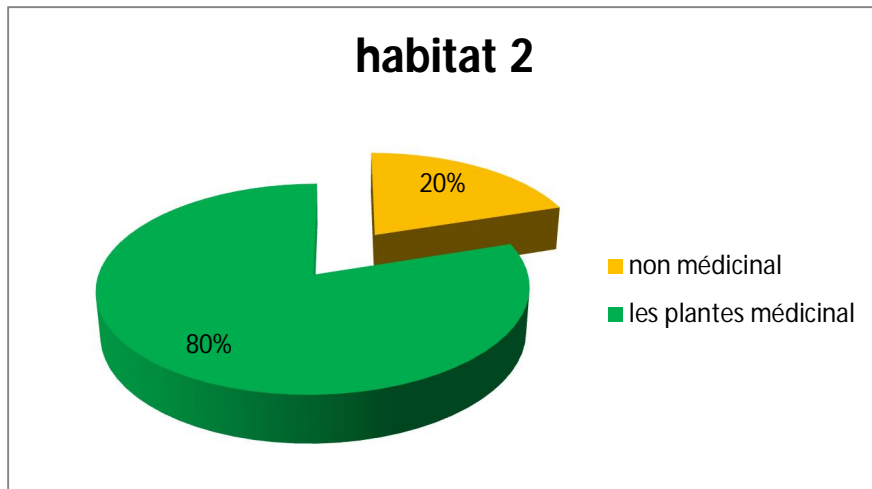


Figure 25: Répartition des espèces médicinales selon la fréquence

Cet habitat est caractérisé par la présence de 17 familles. Les familles des Astéracées et Labiées sont plus représentées avec 17% de chacune, suivie par les familles des Fagacées et Poaceae avec 9% chacune, le reste des familles est représentée par un pourcentage de 4% (Figure 26).

Cet habitat est caractérisé par la présence de 16 familles qui contient 21 plantes médicinales.

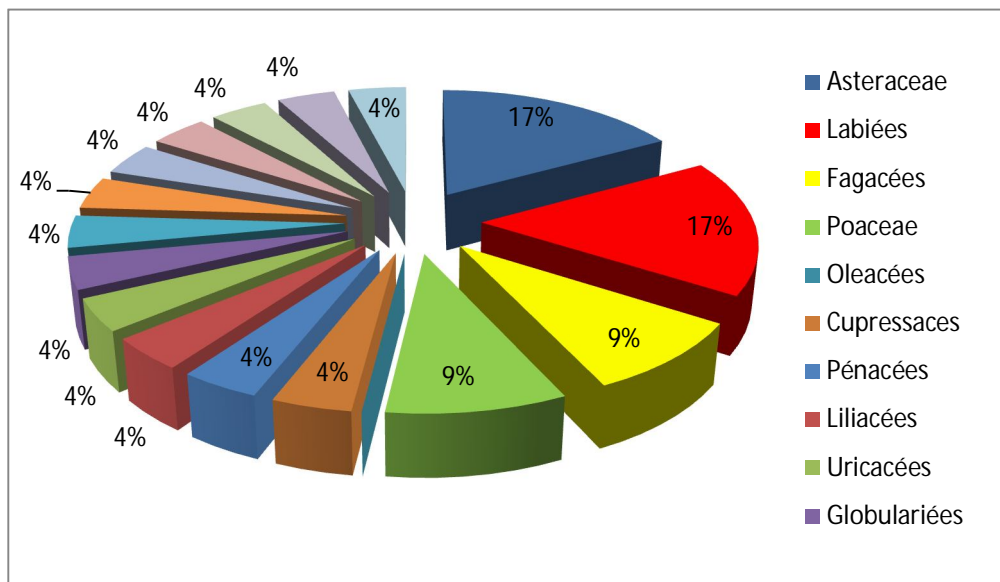


Figure: Répartition des familles selon le nombre d'espèces de l'habitat 2

Figure 26 : Répartition des familles selon le nombre d'espèces de l'habitat Pineraie.

Le classement des types biologiques montre une dominance des phanérophytes et suivis par Chamaephytes et Géophytes, ensuite Hémicryptophyte etThérophytes(Figure 27).

Dans cet habitat nous avons réalisée 21 espèces médicinales suivie par quatre types biologique, les phanérophytes, les Géophytes, les Hémicryptophye , lesChamaephytes

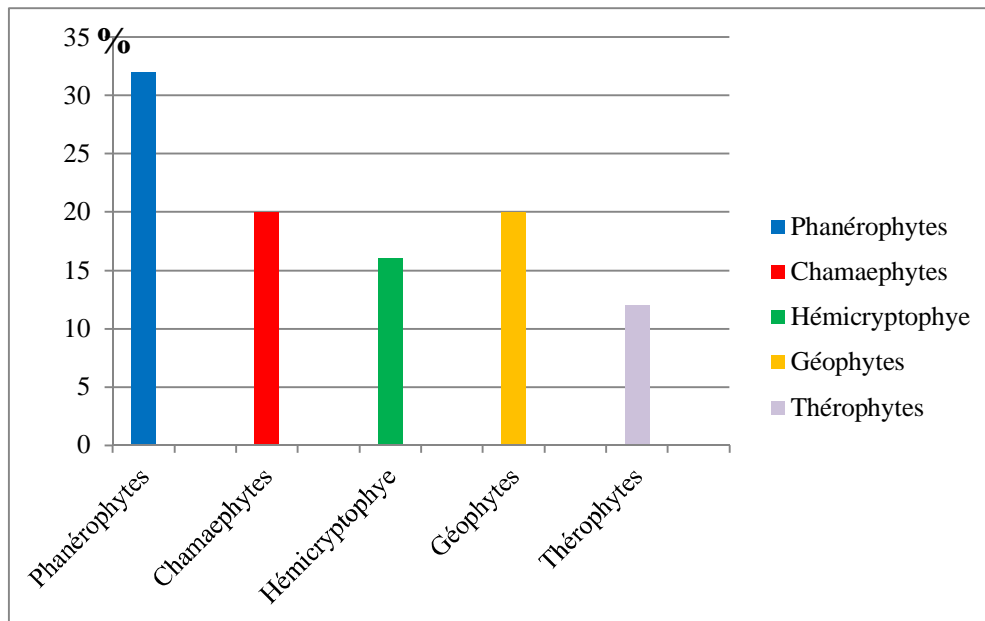


Figure 27 : Répartition des types biologiques de l'habitat pineraie

Dans cet habitat l'équitabilité est forte et égale à 0.62 bits, avec un indice de Shannon égale à 2.05.

❖ **Habitat : Alfa (*Stipa tenacissima*).**

Il s'élève à une altitude de 713 m, avec une pente entre 2 % et 5%. Il se localise entre 34° 55' 25.932''N de latitude et 000° 03' 12.728''W de longitude une superficie de 834.3ha (Figure 17).



Figure 28 : Habitat à Alfa (*Stipa tenacissima*).

Nous avons inventorié une richesse de 11 espèces avec 16920 individus. On constate que *Stipa tenacissima* a une densité très importante, ce qui représente 4741 individus soit 35.8% de nombre totale des individus, et *Aristida abtusa* par une fréquence de 7%, les autres espèces ont enregistré densité faible entre 0 % et 1% du nombre totale des individus (Figure 29)

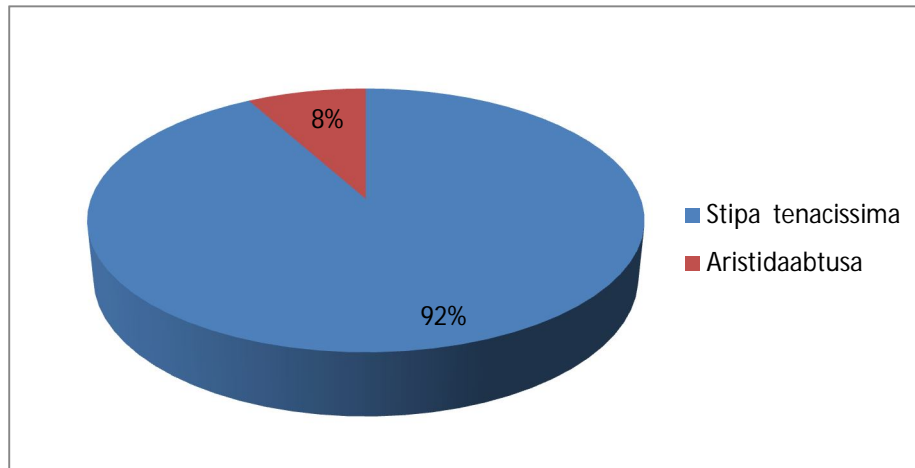


Figure 29: Répartition des espèces selon la fréquence dans l'habitat Alfa.

Nous avons marqué que la fréquence des plantes médicinales est 90% par rapport la richesse dans l'habitat 3 (S=11) (Figure 30).

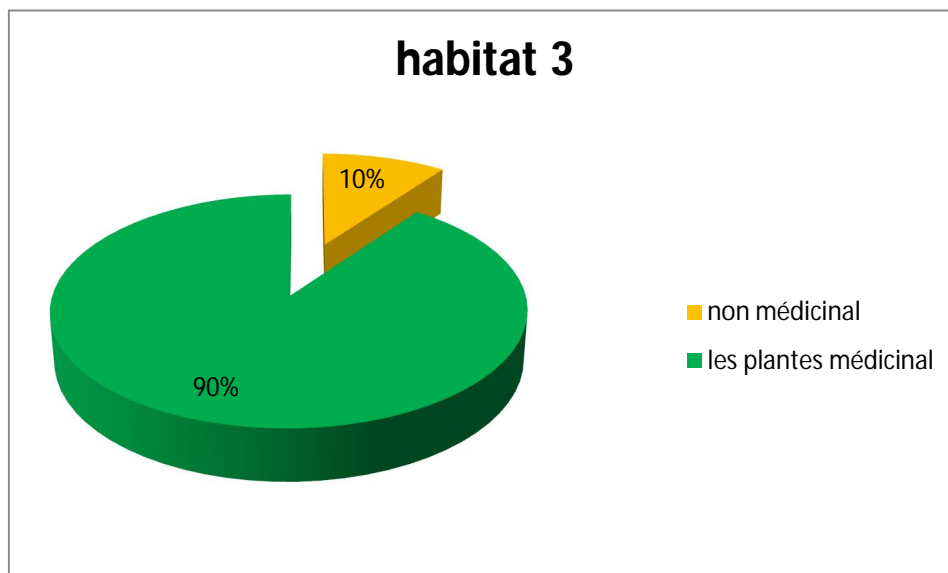


Figure 30: Répartition des espèces médicinales selon la fréquence.

Cet habitat est caractérisé par la présence de 13 familles. Les familles des Astéracées sont plus représentées avec 19 %, suivies par les autres familles avec 8 % chacune (Figure 31)

Cet habitat est caractérisé par la présence de 10 familles qui contiennent 10 plantes médicinales.

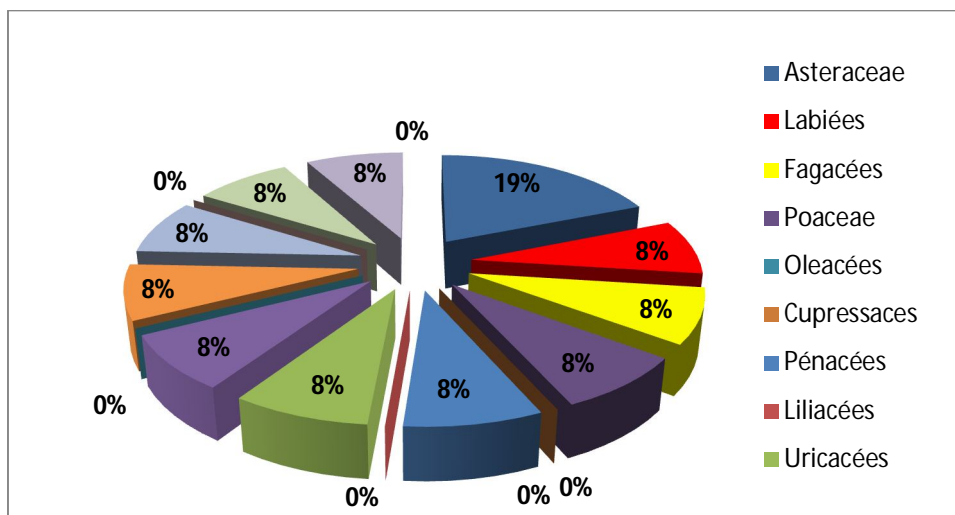


Figure 31: Répartition des familles selon le nombre d'espèces dans l'habitat Alfa

Le classement des types biologiques montre une dominance des phanérophytes, suivis par les Hémicryptophyte, les Chamaephytes et les Géophytes, en suite les Thérophytes (Figure 32).

Dans cet habitat nous avons réalisée 10 espèces médicinales suivies par quatre types biologiques, les phanérophytes, les Géophytes, les Hémicryptophyte, les Chamaephytes

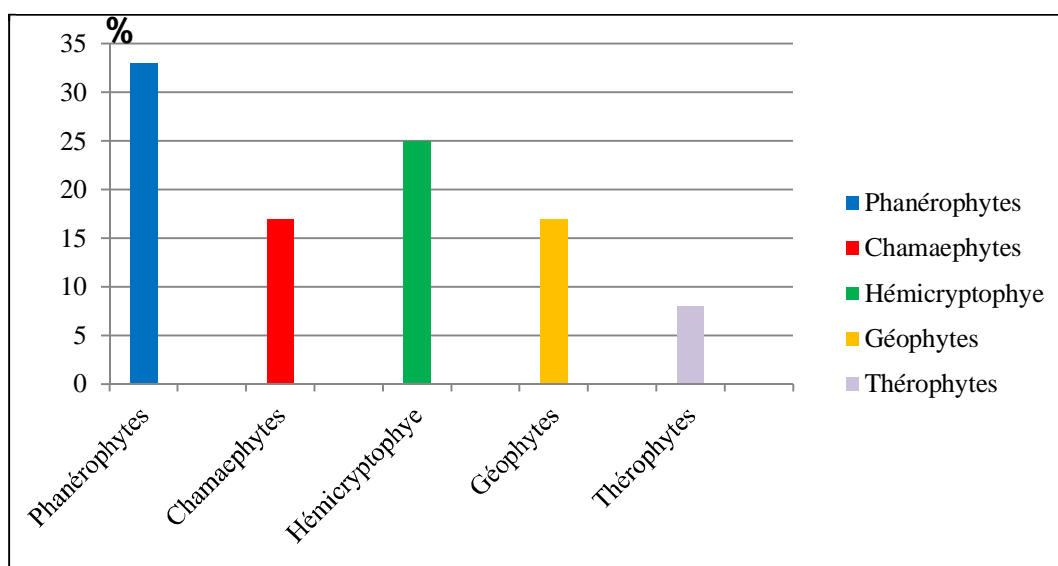


Figure 32 : Répartition des types biologiques de l'habitat Alfa.

Dans cet habitat l'équitabilité est faible et égale à 0.14 bits, avec un indice de Shannon égale à 0.34

❖ Comparaison entre les trois habitats

Au niveau de cette zone l'inventaire de la végétation réalisé dans les trois habitats a dégagé une liste de 27 espèces floristiques avec 59381 individus. On constate que l'habitat 1 et 2 est

présent une bon richesse par une densité très importante, mais l'habitat 3 représente une richesse faible par apport les autre habita avec une grande existence de l'Alfa (Tableau11).

L'équetabilité augmente dans l'habitat ; Pinteraie égale 0.62 bit par contre l'habitat a Alfa qui est une équitabilité faible et égale 0.14 bit, et il y a une équitabilité moyenne égale 0.49 (Figure 33).

Tableau 10 : Résultats de comparaisons des trois habitas

	La richesse (S)	indice de Shannon	N : Nombre des individus.	L'équitabilité
habitat 1	27	1.64	30021	0.49
habitat 2	26	2.05	13240	0.62
habitat 3	11	0.34	16920	0.14

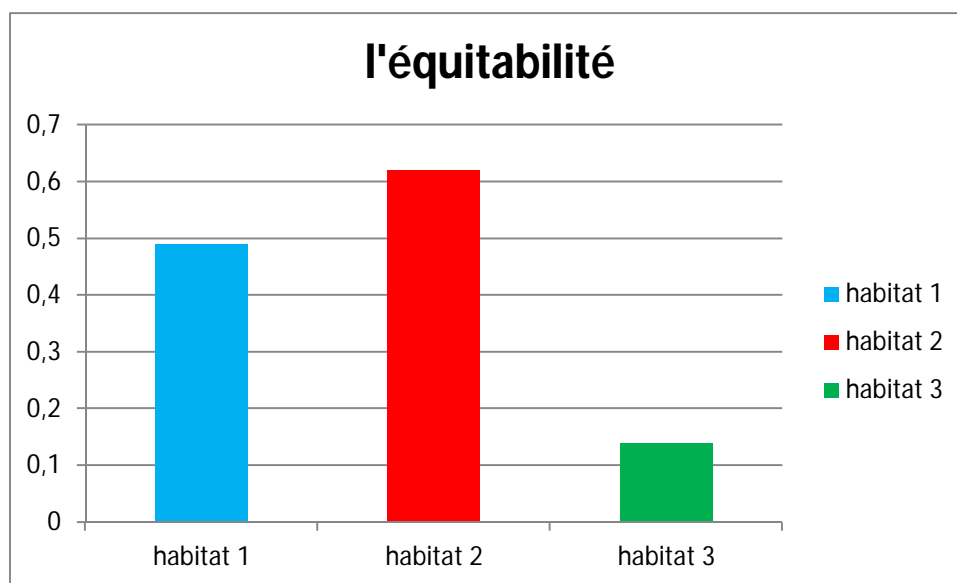


Figure 33 : la comparaison entre les trois habitats selon l'équitabilité de Shanon.

Selon le nombre des familles nous avons remarqué une bon riche égale 17 famille dans notre zone d'étude ,80% est des familles des plantes médicinales ; l'habitat 1 contient 15 familles et l'habitat 2 contient 16 familles ensuit l'habitat 3 contient 10 familles médicinales.

Les familles des Astéraceae et labiéé et fagaceae sont les plus représenté par une pourcentage de 60%, suivie par les familles des fagacéé et des poacéé avec 30%, le reste des familles sont représentées par un pourcentage inférieur à 9% (Figure 34)

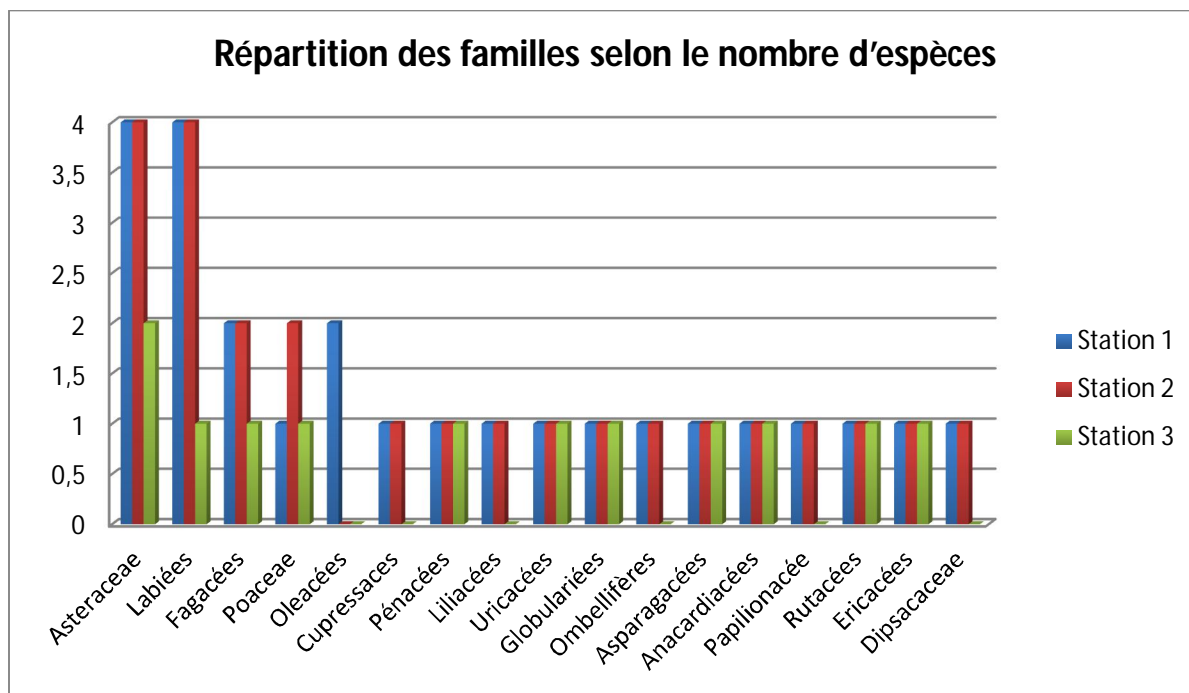


Figure 34 : répartition des familles selon le nombre d'espèces dans les trois habitats

Le classement des types biologiques montre une dominance des phanérophytes dans les trois habitats, ensuite les hémicryptophytes et les chamaephytes et géophytes, et les thérophytes avec une faible présence (Figure 35).

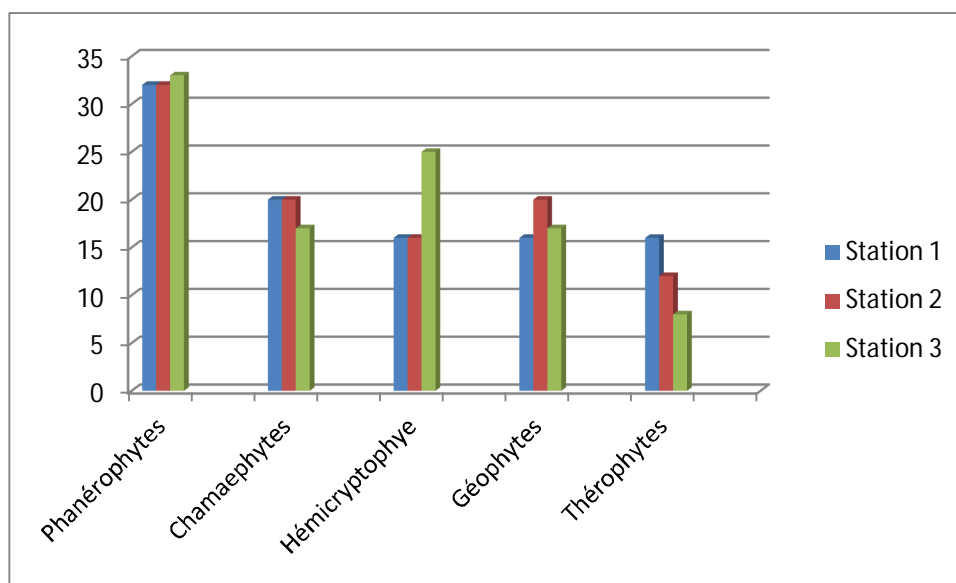


Figure 35 : répartition des types biologiques selon le nombre d'espèces dans les trois habitats.

Pour les plantes médicinales, notre zone est caractérisée par une grande richesse avec des fréquences de 81%, 80%, 90% par rapport à la richesse totale de chaque habitat (Figure 36).

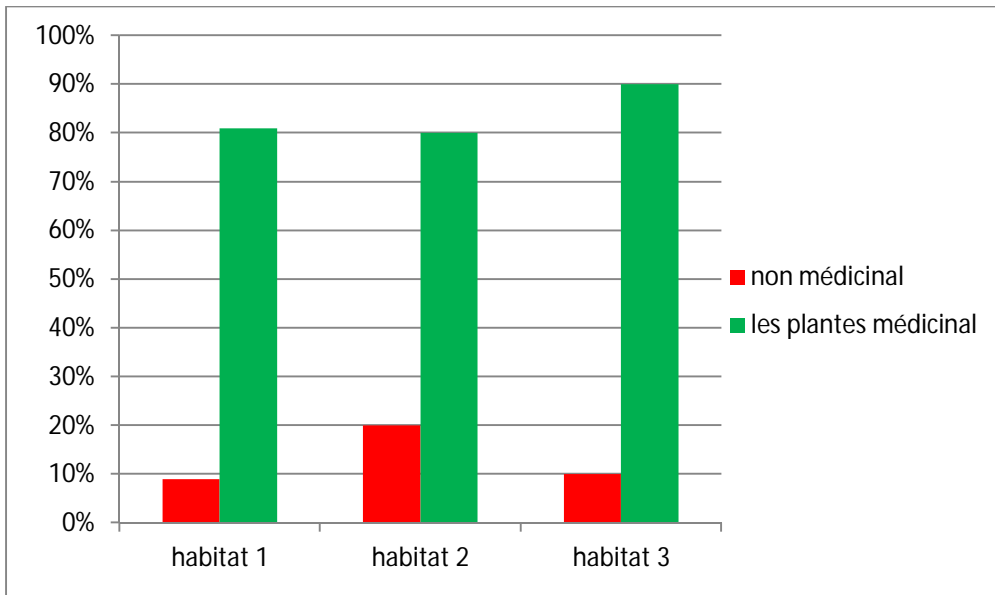


Figure 36: Comparaisons de répartition des plantes médicinales dans les trois habitats

Tableau 11 : Liste des plants médicinales dans la zone d'étude

Nom scientifique	Famille botanique	Type biologique
<i>Tetraclinis articulata</i>	Cupressacées	Pha
<i>Pinus halepensis</i>	Pinacées	Pha
<i>Stipa tenacissima</i>	Asteraceae	Hé
<i>Asparagus officinalis</i>	Asparagacées	Gé
<i>Pistacia lentiscus</i>	Anacardiacees	Pha
<i>Urgine amaritima</i>	Liliacées	Gé
<i>Quercus coccifera</i>	Fagacées	Pha
<i>Quercus Ilex</i>	Fagacées	Pha
<i>Olea eurpaea</i>	Oleacées	Pha
<i>Parietaria officinalis</i>	Uricacées	Hé
<i>Phillyrea media</i>	Oleacées	Pha
<i>Globularia alypum</i>	Globulariées	Cha
<i>Ferula communis</i>	Ombellifères	Hé
<i>Lavendula stoechas</i>	Labiées	Cha
<i>Calycotum spinosa</i>	Papilionacée	Gé
<i>Marrubium vulgare</i>	Lamiaceae	Hé
Ruta Montana	Rutacées	Hé
Thymus vularis	Labiées	Cha
Romarinus officinalis	Labiées	Cha
Arbutus unedo	Ericacées	Pha
Aristida abtusa	Poaceae	Gé

2. Discussion

L'inventaire floristique de végétation réalisé dans la zone d'El Ech montre une différence entre les trois habitats d'étude de point de vue richesse floristique, abondance des individus, type biologique, nombre de familles, ainsi que la présence d'un grand nombre de plantes médicinales.

La richesse floristique dans notre zone d'étude est importante, elle est de 27 espèces représentées par 59381 individus. On constate la présence de trois formations végétales essentielles, qui sont le groupement du thuya, le groupement de pin d'Alep et le groupement d'Alfa.

Dans l'habitat « tétraclinaie » et l'habitat « Pineraie » on a enregistré une bonne richesse floristique soit 27 espèces dans l'habitat « tétraclinaie » avec 30021 individus, 26 espèces dans l'habitat « Pineraie » avec 13240 individus, par contre la richesse est faible dans l'habitat de l'alfa.

Les associations végétales ne sont pas en états stables. Elle présente en générale une transformation spontanée longue au cours de laquelle les groupements végétaux différents se succèdent en chaque point ; cette transformation est appelée « dynamisme de végétation ». (OZENDA 1982).

Selon Zouidi (2013) le nombre de plantes médicinales est de 23 espèces dans la région de Maâmora (semi aride, Saida).

Dans notre zone on a enregistré une richesse plus importante des espèces médicinales avec 22 espèces. On a constaté une différence dans la végétation présente dans les trois habitats étudiés.

Nous avons relevés la présence de 16 familles contenant des espèces médicinales, dont les plus répondues sont les Astéraseae et les Poaceae.

La présence des phanérophytes avec 29% au niveau de trois habitats, dominée par le *pinus halpensis* et *tetraclinis articulata* et la présence des hémicryptophytes avec 23%. Les espèces végétales les plus présentes sont *Stipa tenacissima*, *Ferula communis*,). Ces espèces sont influencées par une intense action anthropique (Boudjada, 1986).

Nous avons observés une dégradation surtout dans l'habitat d'Alfa.

Selon Benabdeli (1996), l'état de dégradation avancé de formations forestières de la wilaya de Saïda est dû essentiellement au forte intense et fréquente incendies, le pacage et le surpâturage.

La couverture végétale dans ces régions est soumise presque en permanence à des agressions d'origine humaine et animales face aux quelles la végétation, malgré ses facultés de résistance, n'arrive plus à riposter et se maintenir.

Selon Benabdeli (1996), l'état de dégradation avancé de formations forestières de la wilaya de Saïda est dû essentiellement au forte intense et fréquente incendies, le pacage et le surpâturage.

La couverture végétale dans ces régions est soumise presque en permanence à des agressions d'origine humaine et animales face aux quelles la végétation, malgré ses facultés de résistance, n'arrive plus à reposer et se maintenir.

Conclusion Générale

Cette étude avait pour objectif l'inventaire des plantes médicinales, dans le but d'avoir des informations concernant les espèces qui existent dans notre zone d'étude. Nous avons inventoriés **27** espèces, dont **22** sont des plantes médicinales appartenant à 16 familles botaniques différentes. Ces plantes constituent un riche patrimoine phytothérapeutique dans la région d'El Ech.

Les paramètres floristiques retenus tels que l'équitabilité a fourni une moyenne égale à 0,49 indique que la répartition des espèces est équitable, avec un indice de Shannon égale à 1.64 dans l'habitat tétraclinaie. Elle est égale à 0.62 dans l'habitat pineraie indique que la répartition des espèces est équitable avec un indice de Shannon égale à 2,05. Dans l'habitat à Alfa l'équitabilité est faible et égale à 0.14, avec un indice de Shannon égale à 0.34.

Les résultats de l'étude montrent qu'il y a 5 types biologiques, parmi les quelles 4 types son médicinales dans cette zone, les phanérophytes occupent la première position, suivie par les hémicryptophytes et les chaméphytes, ensuite les géophytes qui occupent la dernière position. On note cependant, l'absence des thérophytes.

On note aussi que 22 plantes médicinales sont présentes dans l'habitat tetralinaie, 21 plantes médicinales dans l'habitat pineraie et seulement 10 dans l'habitat à Alfa.

Au niveau de notre zone d'étude, la dégradation des plantes médicinales est du principalement à l'action anthropiques, aux incendies, et à l'utilisation non rationnel du milieu naturel.

Devant cette situation dans la zone d'étude, nous avons jugés de faire les recommandations suivantes :

- S'aire aboutir le projet de création d'une réserve cynégétique qui remonte aux années 1990.
- Augmentation du nombre d'agent forestier afin d'assurer une meilleure protection de la biodiversité biologique
- Protéger cette zone contre les actions anthropiques.
- Lancer les programmes de multiplication des plantes dans les zones d'incendie.

Référence Bibliographie

Abed ; 1997 : plantes médicinales et phytothérapie en Algérie et perspectives, Communiqué de l'académie nationale de médecine 6 décembre 2006.

Agence nationale de l'aménagement du territoire (A.N.A.T.), (1987) – Plan d'aménagement de la wilaya de Djelfa (rapport de commencement) pp. 15 – 51.

ALQAJ. M, AHAMI A et BELGHYTID ; 2007 : la phytothérapie comme alternative à la résistance des parasités intestinaux à l'antiparasitaire journée scientifique.

Bagnoules et Gaussen (1953) : Saison sec et indice xéothermique, bulletin social d'histoire naturelle, toulouse

Beniston NT et WS, 1984 : Fleur d'Algérie. Alger, 359p

Chaabane A., 1993 : étude de la végétation du littoral septentrional de la Tunisie : typologie, syntaxonomie et éléments d'aménagement, Thèse. Doct. Es SCI. Uni. Aix – Marseille III.338 p

Daget Ph ,1989 : De la réalisation des plans d'échantillonnages en phytosociologie générales. Quelques algorithmes d'allocation. Biocénoses T.4.N 1 (2). Pp 98-118

Delaveau P. et al. (1985) – Secret et vertus des plantes médicinales. Deuxième édition, édition Sélection du Reader's Digest, Paris. 463 p.

Djaboun ; 2006 : Sambucusnigra l une plante de la pharmacopée traditionnelle Nord-Africaine-thèse Magister P10.

Djellouli .(2016) circonscription des forte de El Hassasna wilaya de Saida

Djebaili S., (1984) – Steppe algérienne phytosociologie et écologie ; édition

DPAT ;2010 : Direction de la planification et l'aménagement du territoire de la wilaya de saida

Dutertre Julie Marie-Josèphe, 2012 : Enquête prospective au sein de la population consulta dans lescabinets de médecine générale sur l'île de la Réunion : à propos des plantes médicinales, utilisation, effets, innocuité et lien avec le médecin généraliste

Gounot M., 1969 : Méthodes d'études quantitatives de la végétation. Ed. Mass., Paris. Pp1-314

Guinochet M., 1973 : Phytosociologie. Paris. Ed. Mass.et Cie .227p.

Guinochet M., 1973 : Phytosociologie. Paris. Ed. Mass.et Cie .227p.

Guinochet, M, 1973 : La phytosociologie, p12-16, 26-30, 60-67

Hammich Et Gheyouché;1988 : plantes médicinales et phytothérapeutique.1^{ère} partie les plantes médicinales dans la vie moderne et leur situation en Algérie Annales I N A EL Harrach Alger. Vol 12 Tom 2 149-461.

Hanifi ; 1991 : Importance des ressources phylogénétique et utilisation en Algérie : publication des actes Editions P47, 49.

Ibn Tatoum et Fenane M-1991 : Aperçu historique et état des connaissances sur la flore vasculaire de Maroc.

Kaabache M., (1990) – Les groupements végétaux de la région de Boussaada, (Algérie), essai de synthèse sur la végétation steppique du Maghreb. Mémoire de doctorat en sciences. Université de Paris – sud, Centre d'ORSAY. Paris. 104 p.

Kadi .Kh et Cherifi.R, (2013): Les plantes médicinales de la région de Saida. Eta des lieux en perspective de valorisation et de conservation, Mém. Ing, Univ, MoulayTahar .de Saida P17-18.

Kefifa A. (2005) : Conservation de la biodiversité végétale en milieu steppique. Mémoire de magister en écobiologie. Centre Univ. Mascara.

Lepart J. et Escarre J, 1983 : La succession végétale, mécanisme et modèles analyse biogéographique. Bull. Ecol .14 (3). PP 133-178

M'hamdia Et Cherifi, 2002 : Contribution a l'étude des facteurs de dégradation des plantes médicinales spontané plantes médicinales dans la région de Sfisef, Sidi-bel-Abbès. Ing biologie. Université Djillali LIABES. Sidibel-Abbès.

Mokadem A : 1999 causes de dégradation des plantes médicinales et aromatiques d'Algérie 3^{ème} séminaire nationale sur les ressources phylogénétique.

Mokadem A., (1999) – Cause de Dégradation des plantes médicinales et aromatiques d'Algérie. in Revue Vie et Nature n° 7 1999. pp.24 – 26.

O.P.U., Alger, Algérie. 177 p.

Okafor ; 1999 : identification, utilisation et conservation des plantes médicinales dans le sud et Nigéria, Numéro 3, thèse de la biodiversité Africaine P8.

Okafor. J. & Ham .R, (1999): Identification, utilisation et conservation des plantes médicinales dans le sud-est du Nigeria. Numéro 3, Thèmes de la biodiversité africaine. p8

Ozenda P 1982 : Les végétaux dans la biosphère. Edition Doin. Paris.430 p. (actual Bot). (2-4) : 411-425.

Quezel P. & Santa S., 1962-1963 : Nouvelle flore d'Algérie et des régions désertiques méridionales. Tomes 1 et 2. Paris. C.N.R.S. 1170 p.

Quimbo ; 1992 : good médecine, Paris(France) organisation des nations unies pour l'éducation, la science et la culture, New latter of the régionale.

Smail M., (1991) - Aspect de l'aménagement de la steppe algérienne Cas e la wilaya de Djelfa. Mémoire de doctorat. Université PAUL VALERY Montpellier III. Montpellier France. pp.1 – 45.

Station météorologique Rebahia, (2015)

Zouidi (2012-2013) Contribution à l'étude des facteurs de dégradation des plantes des plantes médicinales dans la zone steppique de la commune de Mâamora, Saida, Algérie

Annexe

Annexe I

Nom scientifique : *Asparagus officinalis*

Nom local : *Sekkoum*

La famille : *Liliacées*

Principes actifs majeures :

S-méthylméthionine- l'acide asparaguisque

Partie utilisée : la tige-racine.

Les maladies traitées : diurétique - vomissement.

Préparation et mode d'emploi :

Décoction: vous pouvez prendre une poignée de tige dans 1 /2 litre d'eau, on filtre et on boit 2 verre par jour. Ce mode de préparation et préconisé contre diurétique, vomissement. Et utilisées aussi comme salade avec d'huile et de vinaigre



Nom scientifique : *Globulariaaल्पum*

Nom local : *Tasselgha*

La famille : *Globulariacées*

Principes actifs majeures :

Tanins- Mucilages- Stérols

Partie utilisée : Les feuilles- plante entière.

Les maladies traitées : douleurs rhumatismales- constipation- eczéma

Préparation et mode d'emploi :

Infusion : vous pouvez prendre poignée de la plante, dans l'eau, laissé infuser pendant 15 min, et boire 1 à 2 verres par jour. Contre douleurs rhumatismales constipation.

Usage externe : préparer les feuille séchée en poudre mélangé avec l'huile d'olive, et utilise comme cataplasme.



Annexe I

Nom scientifique : *Lavandulastoechas*

Nom local : *halhal*

La famille : *Labiées*

Principes actifs majeures :

HE- Flavonoïdes- Tanins- Coumarines

Partie utilisée : les feuille – plante entière.

Les maladies traitées : la toux – refroidissement- sinusite - cholestérol- diabète- eczéma.

Préparation et mode d'emploi

Infusion ou décoction une poignée de la plante dans l'eau, et à prendre 2 à 3 verre par jour. Contre la toux – refroidissement-cholestérol- diabète.

Usage externe : prendre les feuille de lavande dans un bol d'eau bouillante, se place au dessus de la préparation en se couvrant la tête et inhaler les vapeurs, renouveler 2 fois par jour, contre la sinusite.-Une poignée de lavande dans 1/2 litre d'huile d'olive, placer 2 heures puis laisser macérer toute la nuit filtré à utiliser sur l'eczéma



Nom scientifique : *Mentharotundifolia*

Nom local : *Timarssat*

La famille : *Labiées*

Principes Actifs Majeures :

HE-oxyde de pipériténone.

Partie utilisée : Toute la plante.

Les maladies traitées : hémorroïdes-douleurs gastriques.

Préparation et mode d'emploi :

Infusion : vous pouvez prendre une poignée de la plante d' menthe ronde et poignée de l' armoise blanche dans l'eau, infuser 10 min, boire 1 à 2verre par jour. Les feuilles séchées avec Quatrane est employée en cataplasme sur les hémorroïdes.



Nom scientifique : *Parietaria officinalis*

Nom local : *Fettat'l'hadjar*

La famille : *Urticacées*

Principes actifs majeures :

Des substances amères, des tanins, des flavonoïdes, du mucilage

utilisée : la plante entière

Les maladies traitées : calculs urinaires.

Préparation et mode d'emploi :

Décoction : prendre quantité de plante dans l'eau, on filtre, et boire 1 à 2 verres par jour



Nom scientifique : *Phillyrea media*

Nom local : *Ketem*

La famille : *Oléacées*

Principes actifs majeures :

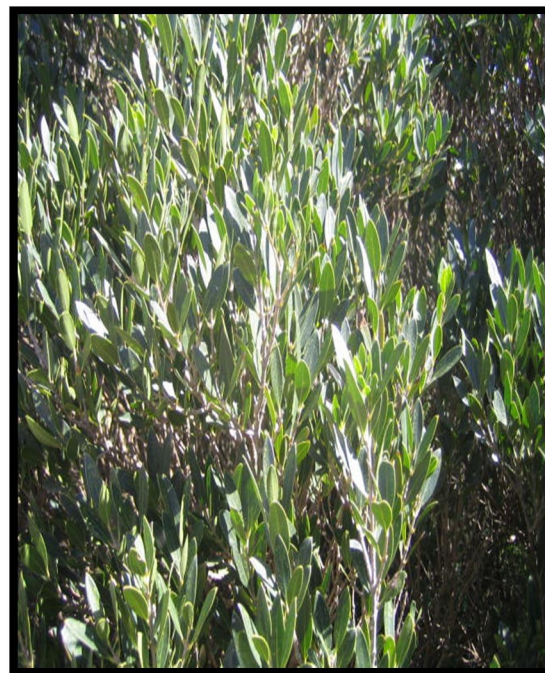
Partie utilisée : Feuilles

Les maladies traitées :

douleur d'estomac-infections de la bouche

Préparation et mode d'emploi :

Décoction : une poignée de la feuille dans l'eau, ½ litre d'eau filtrée et boire 1 à 2 verre par jour .contre douleur d'estomac. Cette décoction et utilisée comme gargarisme et bains de bouche.



Nom scientifique : *Pistacia Lentiscus*

Nom local : *Dharw*

La famille : *Anacardiacees*

Principes Actifs Majeures : Tanin-acide mastique.

Partie utilisée : Feuilles.

Les maladies traitées :

inflammation de l'estomac et de colon –diarrhéecicatrisant contre les brûlures.

Préparation et mode d'emploi :

Décoction : prendre les feuilles dans un litre d'eau durant 15 min, laisser reposer, filtrer et à prendre 1 à 2 verres par jour.

Usage externe :

Sur la zone brûlures de la peau, on passe un morceau de beurre puis la poudre trois fois par jour



Nom scientifique : *Rosmarinus officinalis*

Nom local : *Lazir*

La famille : *Labiées*

Principes actifs majeures :

Flavonoïdes-Camphre- Tanins

Partie utilisée : Feuilles.

Les maladies traitées : la toux-ballonnements-surmenage-purification du sang-rhumatismes-cholestérol.

Préparation et mode d'emploi :

Infusion : Vous pouvez prendre des feuilles de Romarin dans l'eau bouillante, que vous laisserez infuser 15 min. et on boit de 1 à 2 verres par jour



Nom scientifique : *Pistacia Lentiscus*

Nom local : *Dharw*

La famille : *Anacardiacees*

Principes Actifs Majeures : Tanin-acide mastique.

Partie utilisée : Feuilles.

Les maladies traitées :

inflammation de l'estomac et de colon –diarrhée-
cicatrisant contre les brûlures.

Préparation et mode d'emploi :

Décoction : prendre les feuilles dans un litre d'eau
durant 15 min, laisser reposer, filtrer et à prendre 1 à 2
verrs par jour.

Usage externe :

Sur la zone brûlures de la peau, on passe un morceau de
beurre puis la poudre trois fois par jour



Nom scientifique : *Silybrummarianum*

Nom local : *Guarnina*

La famille : *Composées*

Principes actifs majeures :

Flavonoïdes-Phytostéroïdes

Partie utilisée : feuilles- fruit.

Les maladies traitées : foie

Préparation et mode d'emploi :

Décoction : vous pouvez prendre une poignée de la
feuille de chardon dans l'eau bouillir, 15 min, prendre
1 verre.

Cette plante est aussi recommandée pour les femmes
qui allaitent. lavé le fruit et bien propre, cuire avec le lait
et consomme



Nom scientifique : *Tetraclinis articulata*

Nom local : *Araar*

La famille : *Cupressacées*

Principes actifs majeures :

Tannins-huiles essentielle.

Partie utilisée : feuilles.

Les maladies traitées :

bronchites-inflamation de l'estomac-toux-soins de cheveux

Préparation et mode d'emploi :

Décoction : vous pouvez prendre les feuilles associées à romarin et lavande et à menthe pouliot dans l'eau, et boire 1 à 2 verres par jour. Contre bronchites, et la toux. Pour l'inflammation de l'estomac, on mélange une cuillère à soupe dans un pot de yaourt et mangés le matin à jeun.



Nom scientifique : *Thymus vulgaris*

Nom local : *Zaatar*

La famille : *Labiées*

Principe actifs majeures :

HE Thymol – Tanins

Partie utilisée : toute la plante.

Les maladies traitées : toux-rhume-diabète-sinusite-anémie- diarrhées –vermifuges-transpiration des pieds.

Préparation et mode d'emploi :

Prendre une décoction constituée d'une tranche de Thym dans l'eau, que vous ferez bouillir pendant 15 min, Vous pouvez sucrer ou non. Cette décoction est prendre à raison de 1 à 2 verres par jour. Contre la toux-rhumdiabète- anémie. Cette décoction utilisée en bain de pieds .Contre transpiration des pieds.



Nom scientifique : *Arbutus unedo*

La famille : *Ericacées*

Nom local : *Lindje*

Principes actifs majeures :

Tanins- Arbutine- Composées phénoliques- principe amer.

Partie utilisée : Les feuilles- les écorce - les fruits.

Les maladies traitées : rhumatismes- l'hypertension.

Préparation et mode d'emploi :

Vous pouvez prendre les feuilles dans un 1 /2 litre d'eau bouillante, infusée 15 min .prendre 1à2 verres par jour, L'écorce est préconisée contre l'hypertension



Nom local : Halfa

Nom scientifique : *Stipa tennacissima*

La famille : Asteraceae

Partie utilisée : feuilles

Les maladies traitées : Obésité, Diabète, Hypertension, Ictère



Nom local : Senaoubar

Nom scientifique : *Pinushalepensis*

La famille : Pinacées

Partie utilisée : Graine

Les maladies traitées : A- Digestives



Nom local : Ballout

Nom scientifique : *Quercus ilex*

La famille : Fagacées

Partie utilisée : Fruits

Les maladies traitées : A- Digestives



Nom local : El Kerrouch

Nom scientifique : *Quercus coccifera*

La famille : Fagacées

Partie utilisée : Racine

Les maladies traitées : A- Digestives



Nom local : El Guendoul

Nom scientifique : *Calycotum spinosa*

La famille : Papilionacée

Partie utilisée : Tige, feuillé

Les maladies traitées : A-Respiratoire



Nom local : El Kelekh

Nom scientifique : *Ferula communis*

La famille : Ombellifères

Partie utilisée : Racine

Les maladies traitées : A-Métabolique



Annexe II**Table de l'abréviation des espèces**

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Abréviation
Araar	<i>Tetraclinis articulata</i>	TA
Senaoubar	<i>Pinus halepensis</i>	PA
Alfa	<i>Stipa tenacissima</i>	ST
Es Sekkoum	<i>Asparagus officinalis</i>	AO
El dharw	<i>Pistacia lentiscus</i>	PL
El Bosayla	<i>Urginea maritima</i>	UM
El Kerrouch	<i>Quercus coccifera</i>	QC
el balout	<i>Quercus Ilex</i>	QI
Zeboudj	<i>Olea europaea</i>	OE
Fettat'l'hadjar	<i>Parietaria officinalis</i>	Po
Ketem	<i>Phillyrea media</i>	PM
Harmel	<i>Peganum harmala</i>	PH
Tesselgha	<i>Globularia alypum</i>	GA

El Kelekh	<i>Ferula communis</i>	FC
El Halhal	<i>Lavendula stoechas</i>	LS
El Guendoul	<i>Calycotum spinosa</i>	CS
El Mariwya	<i>Marrubium vulgare</i>	MV
El Guarnina	<i>Cnicus benedictus</i>	CB
El figel	<i>Ruta Montana</i>	RM
Zataar	<i>Thymus vularis</i>	TV
Lazeer	<i>Romarinus officinalis</i>	RO
Laanj	<i>Arbutus unedo</i>	AU
Bou soufa	<i>Micropus bombicinus</i>	MB
Ouadfa	<i>Aristida abtusa</i>	AA
Dil el djerd	<i>Bromus rubens</i>	BR
	<i>Rhanthenuim suaveolens</i>	RS
	<i>Atractylus concellat</i>	AC
	<i>Scabiosa crenata</i>	SC

Annexe III
Table de nombre des familles dans chaque Habitat

La famille	habitat 1	habitat 2	habitat3
Asteraceae	4	4	2
Labiées	4	4	1
Fagacées	2	2	1
Poaceae	1	2	1
Oleacées	2	0	0
Cupressaces	1	1	0
Pénacées	1	1	1
Liliacées	1	1	0
Uricacées	1	1	1
Globulariées	1	1	1
Ombellifères	1	1	0
Asparagacées	1	1	1
Anacardiées	1	1	1
Papilionacée	1	1	0
Rutacées	1	1	1
Ericacées	1	1	1
Dipsacaceae	1	1	0