

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

Université Dr. Tahar MOULAY – Saïda
Faculté des Sciences et

Université Abou Bakr Belkaid Tlemcen
Fac. Scie. de la vie et des Scie. Terre et de l'Univers

Département de
Biologie



Département d'Ecologie
et Environnement



REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

Ministère de l'Enseignement Supérieure et de la Recherche Scientifique

Mémoire

Présenté par : **Melle Lazergui Hanane**

Pour l'Obtention du Diplôme de :

Master en Ecologie et Environnement

Filière: Ecologie et Environnement

Spécialité : Ecologie et Environnement

**Contribution à l'Etude phytoécologique des groupements
à matorrals de HAMEÏANE (Daïra de Youb- Wilaya de Saïda)**

Soutenu le : 23 /06/ 2014

Devant le jury composé de :

Président : Mr Terras Mohamed M.C.BUniv. Dr Tahar Moulay-Saïda

Examineur : Mr Ateur Djamel M.A.A Univ. Dr Tahar Moulay-Saïda

Examineur : Mr Si Tayeb M.C.BUniv. Dr Tahar Moulay-Saïda

Encadreur : Mr Hasnaoui Okkacha M.C.A Univ. Dr Tahar Moulay-Saïda

Invité : Mr le Représentant de la Circonscrip. des forêts Youb- Saïda

Année universitaire 2013/2014

Dédicaces

Rien n'est aussi beau à offrir que le fruit d'un labeur qu'on dédie du fond du cœur à ceux qu'on aime et qu'on remercie en exprimant la gratitude et la reconnaissance durant toute notre existence.

Je dédie ce modeste travail :

A mon cher père qui a souhaité vivre pour longtemps juste pour nous voir qu'est-ce que nous allons devenir que Dieu le protège.

A la bougie qui a éclairé mon chemin depuis ma naissance, à celle don j'ai prononcé le premier mot, source de ma vie et de mon bonheur, à ma mère que Dieu la protège.

*A mes Sœur : Meriem, Mokhtaria, Karima, Fatima et son mari
Moussa, Imane.*

A mes frères : krimo et yacine.

*A mes très chères copines : Zahra, Malika, Soria, Fatima,
Nacera, Wisssem et Soumia,*

*A toute la promotion de la Biologie et particulier Master II écologie
végétale et environnement 2013-2014.*

A tous les étudiants en biologie.

*En fin à tous qui ont participé de près ou de loin pour
l'accomplissement de ce modeste travail...*

Hanane

Remerciement

Tout d'abord, nous remercions ALLAH le tout puissant qui nous a donné la foi, qui nous a guidés durant toute notre vie et qui nous a donné la volonté de continuer nos études.

Au début, il est très agréable d'exprimer mes reconnaissances à tous ceux qui j'ai aidés scientifiquement, matériellement et moralement à réaliser ce travail.

J'exprime aussi ma gratitude, la plus profonde à Monsieur Hasnaoui Okkacha qui a bien voulu me confier ce sujet, et qui a assuré l'encadrement de ce travail, je lui reconnais son entière disponibilité, son aide inestimable et Ses conseils sans lesquels ce travail n'aurait pu aboutir.

Tous particulièrement, j'adresse mes remerciement à Mr Terras Mohamed président de jury, les examinateurs : Mr Anteur Djamel et Mr Si Tayeb, d'avoir accepté de juger ce travail.

J'adresse mes remerciements aux responsables de la circonscription des forêts de Youb. Leurs aides, leurs conseils, et leurs disponibilités ont été pour moi un point fort dans la réussite de notre travail.

je remercie sincèrement tous mes enseignants durant toute l'année : Mr Si tayeb, Mr Labani, Mr Borsali, Mr Mennad, Mr Bourwaha...

Résumé :

Cette étude est consacrée à la formation de la végétation des matorrals de Hameïene –Daïra de Youb ; Wilaya de Saida.

Au total, la diversité végétale est estimée à 38 espèces appartenant à 27 familles dont les Astéracées, Liliacées et Fabacées sont les mieux représentées.

Le spectre phytogéographique montre une dominance des espèces méditerranéennes (55.26%) sur les autres types de distribution. Sur le plan biologique on note la dominance des Thérophytes (36.84%) ; celle-ci est liée à l'invasion des bétails dans nos stations.

Les analyses pédologiques révèlent une texture limoneuse-sableuse pour les stations 01 et 02, et limoneuse pour la station 03 avec un taux de Matière organique non négligeable.

Le travail réalisé montre des signes de détérioration due à l'action de l'homme et son bétail et aux dégradations du climat dans les 03 stations.

Mots clés: diversité végétale, matorral de Hameïane, Daïra de Youb.

Summary :

This study is devoted to the formation of vegetation matorrals of the matorral of Department of Youb (Wilaya of Saida).

In Total, the diversity plant is estimated at 38 species belonging to 27 families whose the Asteraceae, Fabaceae and Liliaceae are best represented.

The phytogeographical spectrum shows a dominance of Mediterranean species (55.26%) on other types of distribution.

The Dominance of the Therophytes (36.84%) is related to the invasion of spread by cattle in our stations.

The soil is sandy-loam texture for stations 01 and 02, and silty to station 03 with a rate of significant organic matter.

The work involved shows some deterioration due to the action of the man and his livestock and climate on 03 stations.

Key words: diversity vegetal, the matorral of Hameiane, Daïra of Youb

ملخص:

تخصص هذه الدراسة إلى تشكيل الغطاء النباتي للأحراش بمنطقة الحميان دائرة يوب ولاية سعي—دة.

يقدر التنوع النباتي عامة ب38 نوعا تنتمي إلى 27 عائلة حيث أن عائلة المركبات والبقوليات هن الأكثر وجودا. وتسود النباتات النجمية بنسبة 36.84 بالمائة.

تحليلات التربة تكشف عن وجود تربة رملية- طميية في المحطة الأولى والثانية و طميية في المحطة الثالثة مع وجود نسبة متوسطة للمواد العضوية.

الدراسات المنجزة توضح التدهور الناجم عن عمل الإنسان والرعي المكثف في مجمل المحطات.

الكلمات المفتاحية: التنوع النباتي، الأحراش بمنطقة الحميان، دائرة يوب.

% : pourcent.

°C : degré Celsius.

DGF : direction générale des forêts.

Etc : etcétera.

Ex : exemple.

FAO : Food agricultural organisation.

GPS : group position system.

Ha : hectare.

km : kilomètre.

km² : kilomètre carré.

m : mètre.

M : température maximale des mois les plus chauds.

m : température minimale des mois les plus froids.

m² : mètre carré.

mm : millimètre.

P : précipitation.

Q₂ : quotient pluviométrique d'emberger.

T : température.

Alt-Méd : Atlantique Méditerranéen

Can-Méd : canarien-Méditerranéen

Ch : Chamaephytes

Circum-Méd : circum-Méditerranéen

Cosm : Cosmopolite

D.S.A : Direction des services agricoles.

End : Endémique

End-NA : Endémique Nord-Africain

Eur : Européen

Euras : Eurasiatique

Euras-Méd : Eurasiatique-Méditerranéen

Eur-Méd : Européen-Méditerranéen

Ge : Géophytes

ha : hectare.

He : Hémicryptophytes

HPAE : Hiver, Automne, Printemps, Eté.

Ibero-Mar : Ibéro-Marocain

Ibero-Maur : Ibéro-Mauritanien

Med : Méditerranéen

Med-Atl : Méditerranéen-Atlantique

N : Nord.

N-A : Nord-Africain

N-A-Trip : Nord-Africain Tripolitaine

Paleo-Subtrop : Paléo-Sub-Tropical

Paleo-Temp : Paleo-Sub-Tropical

Paleo-Temp : Paléotempéré

Ph : Phanérophytes

Sah : Saharien

Signification des abréviations utilisées :

S-Med-Sah : Sud-Méditerranéen-saharien

Sub-Cosm : Sub-Cosmopolite

Sub-Med : Sub-Méditerranéen

Th : Thérophytes

w-Med : Ouest-Méditerranéen

Table des matières

| | |
|-------------------|---|
| Introduction | |
| Introduction..... | 1 |

Chapitre I : Recherches bibliographiques

| | |
|---|----|
| I. Les méthodes d'étude de la végétation :..... | 3 |
| I.1- La méthode physionomique :..... | 3 |
| I.1.1- Définition : | 3 |
| I.1.2- Forêts : | 3 |
| I.1.3-Matorral : | 4 |
| I.1.4-Buisson :..... | 5 |
| I.1.5-Erme : | 5 |
| I.1.6-Steppe : | 5 |
| I.1.7 prairies : | 6 |
| I.1.8 pelouses : | 7 |
| I.1.9 classification des formations végétales : | 7 |
| I.2- La méthode phytoécologique :..... | 7 |
| I.2.1 -Définition : | 7 |
| I.2.2-Notion de relevé phytoécologique : | 8 |
| I.2.3 -Les facteurs écologiques :..... | 8 |
| I.2.3.1-Facteurs édaphiques :..... | 8 |
| I.2.3.2- Facteurs topographiques : | 10 |
| I.2.3.3- Facteurs climatiques :..... | 11 |

Chapitre II : Etude de milieu physique

| | |
|--|----|
| II-Présentation de la zone d'étude : | 11 |
| II.1- Situation géographique :..... | 11 |
| II.1.1-Saida : | 11 |

| | |
|--|----|
| II.1.2-Youb :..... | 12 |
| II.1.3-Situation et choix des stations d'études :..... | 13 |
| II.2-Etude du milieu :..... | 14 |
| II.2.1-La géomorphologie : | 14 |
| a)-Relief : | 14 |
| b)-Altitude :..... | 14 |
| c)-Pente et exposition :..... | 14 |
| d)-Les ressources en eau : | 15 |
| e) Géologie :..... | 16 |
| II.2.2-Végétation :..... | 17 |
| II.2.3- Faune :..... | 18 |

Chapitre III : Etude climatique

| | |
|---|----|
| III-Etude climatique : | 19 |
| III.1-Précipitation :..... | 20 |
| III.2-La température :..... | 22 |
| a-Moyennes des minimums :..... | 23 |
| b-Moyennes des maximums :..... | 23 |
| III.3-Le vent :..... | 23 |
| III.4-La gelée : | 25 |
| III.5-La neige : | 27 |
| III.6-L'humidité : | 28 |
| III.7- Synthèse climatique : | 29 |
| III.7.1-Indice d'aridité de DERMATONE (1926): | 29 |
| a-Indice d'aridité annuelle :..... | 29 |
| b- Indice d'aridité mensuelle:..... | 30 |
| III.7.2-Quotient pluviométrique d'Emberger :..... | 30 |

| | |
|--|----|
| III.7.3-Climagramme pluviométrique d'Emberger :..... | 32 |
| Conclusion : | 34 |

Chapitre IV : Approche édaphique

| | |
|--|-----------|
| Introduction :..... | 35 |
| IV.1- Matériels et Méthodes :..... | 35 |
| IV.1.1-Analyses physico-chimique :..... | 35 |
| IV.1.1.1-Analyses granulométriques :..... | 37 |
| IV.1.1.2- Humidité au champ :..... | 41 |
| IV.1.1.3-Matière organique :..... | 42 |
| IV.1.1.4-PH(Eau), PH (KCL) et la conductivité électrique :..... | 43 |
| IV.1.1.5-Le calcaire : | 45 |
| IV.2-Résultat et discussion :..... | 46 |

Chapitre V: Etude de la diversité végétale

| | |
|---|-----------|
| Introduction :..... | 49 |
| V.1-Méthode d'étude :..... | 50 |
| V.1.1-Coefficients d'abondance-dominance (recouvrement) de Braun Blanquet (1951) : | 50 |
| V.1.3-Echantillonnage et choix des stations : | 51 |
| V.1.3.1- Echantillonnage : | 51 |
| V.1.3.2-Choix des stations :..... | 52 |
| Station N° 1 :..... | 53 |
| Station N° 2 :..... | 54 |
| Station N° 3 :..... | 55 |
| V.1.4-Réalisation des relevés :..... | 56 |
| V.1.4.1- Surface des relevés (Aire minimale) :..... | 56 |
| V.1.4.2-Emplacement des relevés :..... | 57 |
| V.1.4.3-Décrire les paramètres stationnels :..... | 58 |
| a-Strate arboré dominant (A):..... | 58 |
| b-Strate arbustive dominé (Ar):..... | 59 |
| c-Strate buissonnante (B):..... | 59 |
| d-Strate herbacée (H):..... | 59 |

| | |
|---|-----------|
| V.1.5-Analyse floristique : | 59 |
| V.1.5.1-Relevés floristiques : | 59 |
| V.1.5.2-Commentaires des relevées floristiques : | 63 |
| V.1.6-Diversité biologique de la végétation : | 64 |
| V.1.6.1-Composition systématique des familles : | 64 |
| V.1.6.2-Types biogéographique : | 68 |
| V.1.6.3-La classification biologique des plantes : | 72 |
| a. Phanérophytes : | 73 |
| b. Chamaephytes: | 73 |
| c. Hémicryptophytes..... | 73 |
| d. Géophytes : | 73 |
| e. Thérophytes : | 74 |
| Conclusion : | 82 |

Conclusion et perspectives

| | |
|---|-----------|
| Conclusion et perspectives : | 83 |
|---|-----------|

Liste des Figures

| | |
|--|-----------|
| Figure N°01 : Relation des sciences avec la pédologie..... | 09 |
| Figure N°02 : Situation géographique de la wilaya de Saida. | 11 |
| Figure N°03 : Situation géographique de la daïra de Youb..... | 12 |
| Figure N°04 : Situation géographique de la zone d'étude..... | 13 |
| Figure N°05: Histogramme des précipitations moyennes mensuelles. | 21 |
| Figure N°06: Présentation graphique des températures T(C°) moyennes mensuelles..... | 23 |
| Figure N°07 : La fréquence des vents selon la direction en%. | 24 |
| Figure N°08 : Histogramme des nombres des jours des vents sud (Sirocco moyen) | 25 |
| Figure N°09: Histogramme des Fréquences moyennes mensuelles des gelées..... | 26 |
| Figure N°10: Histogramme des nombre des jours de neige. | 27 |
| Figure N°11: Histogramme d'humidité relative moyenne mensuelle , 1983- 2012 | 28 |
| Figure N°12 : Climagramme pluviométrique d'Emberger. | 32 |
| Figure N°13: Diagramme Ombrothermique de GAUSSEN et BAGNOULS. | 33 |
| Figure N°14: Echelle internationale de la classification de sol..... | 37 |
| Figure N° 15 : Triangle de texture du GEPPA, (1967) in DELAUNOIS, (2006). | 38 |
| Figure N° 16 : Tamis mécanique | 41 |
| Figure N° 17 : Etuve HERAEUS. | 42 |
| Figure N° 18 : Four à moufle..... | 42 |
| Figure N° 19 : PH mètre | 43 |
| Figure N°20 : conductivité mètre..... | 44 |
| Figure N°21 : Echelle de salure en fonction de la conductivité de l'extrait aqueux..... | 44 |
| Figure N°22 : Estimation de la teneur en sels dans la zone d'étude | 47 |
| Figure N°23 : Effervescence à l'HCL. | 47 |
| Figure N°24 :Vue générale de la station N°01..... | 53 |
| Figure N°25 : Vue générale de station N°02 | 54 |
| Figure N° 26 :Vue général de station N° 03 | 55 |
| Figure N°27 : Photos du matériel utilisé..... | 57 |
| Figure N°28 : Répartition des familles selon le nombre d'espèces (Station N° 01)..... | 66 |
| Figure N°29 : Répartition des familles selon le nombre d'espèces (Station N° 02)..... | 66 |
| Figure N°30 : Répartition des familles selon le nombre d'espèces (Station N° 03)..... | 67 |
| Figure N°31: Répartition des familles selon le nombre d'espèces de la zone d'étude. | 67 |

| | |
|---|------------------|
| Figure N°32 : Répartition des types biogéographiques (Station N°01) | <u>70</u> |
| Figure N°33 : Répartition des types biogéographiques (Station N°02) | <u>70</u> |
| Fig N°34 : Répartition des types biogéographiques (Station N°03) | <u>71</u> |
| Fig N°35 : Répartition des types biogéographiques de la zone d'étude..... | <u>71</u> |
| <u>Figure N°36: Les types biologiques selon la classification de Raunkiaer 1934.....</u> | <u>74</u> |
| Figure N° 37 : pourcentage des types biologiques (Station N°01) | <u>75</u> |
| Figure N°38: pourcentage des types biologiques (Station N°02) | <u>75</u> |
| Figure N°39: pourcentage des types biologiques (Station N°03) | <u>76</u> |
| Figure N°40: pourcentage des types biologiques de la zone d'étude..... | <u>76</u> |

Liste des Tableaux

| | |
|--|-----------|
| Tableau N° 01 : Données géographiques des stations d'études..... | 13 |
| Tableau N°02 : Répartition et nature des puits..... | 15 |
| Tableau N°03 : Prise d'eau sur oueds..... | 16 |
| Tableau N°04 : Localisation de la station météorologique de Rebahia. | 19 |
| Tableau n°05 : Répartition de la précipitation moyenne mensuelle et saisonnière..... | 20 |
| Tableau N°06 : les températures enregistrées. | 22 |
| Tableau N°07: Moyennes mensuelles de la vitesse des vents en m/s, période 1983-2012. | 24 |
| Tableau N°08 : nombre de jours des vents du Sud (sirocco). | 24 |
| Tableau N°09 : Fréquence moyenne mensuelle des gelées..... | 26 |
| Tableau N° 10 : Nombre des jours des neiges | 27 |
| Tableau N°11 : valeurs moyennes du taux d'humidité. | 28 |
| Tableau N°12: L'indice d'aridité mensuelle de la station..... | 30 |
| Tableau N°13 : Précipitation et températures moyennes mensuelles (1983-2012)..... | 33 |
| Tableau N° 14: Résultats des analyses physico-chimiques du sol des trois stations..... | 46 |
| Tableau N°15: Relevés floristiques de la station N°01 | 60 |
| Tableau N°16 : Relevés floristiques de la station N°02 | 61 |
| Tableau N°17: Relevés floristiques de la station N°03 | 62 |
| Tableau N°18 :compositions en familles de la flore des 03 stations..... | 65 |
| Tableau N°19 : répartition des types biogéographique..... | 69 |
| Tableau N°21: Inventaire exhaustif des 03 stations. | 79 |



Introduction

Introduction :

Dans les pays du sud de la méditerranée et particulièrement au Maghreb, l'explosion démographique conjuguée à des modifications climatiques et à une sur-utilisation des terrains de parcours, qu'ils s'agissent de matorrals ou de systèmes forestiers, entraîne une régression constante de la couverture végétale tant dans sa structure que dans son architecture conduisant à des modèles de succession plus simple basés sur des types biologiques suivant : phanérophyte, chamaephyte, hemicryptophyte, géophyte et thérophyte. La sur-utilisation des forêts, des matorrals, et des steppes bien au-delà de leur capacité de régénération, conduit à une disparition du quasi-totalité des ligneux (déforestation et dématorralisation), et leur remplacement par des herbacées vivaces (steppisation) puis annuelles (thérophytisation).

Les actions anthropiques diverses et les changements climatiques globaux sont les principaux facteurs de la disparition d'environ de 13 millions d'hectares de la forêt chaque année à l'échelle mondiale (BEKTRAND.A, 2009) ; dont les forêts méditerranéennes présentent une grande partie, et qui constituent un milieu naturel fragile déjà profondément perturbé (QUEZEL *et al*, 1991).

Les montagnes de l'Algérie septentrionales sont caractérisées par les zones de végétations assez distinctes qui font partie intégrale des paysages méditerranéens (BENISTON NT et WS, 1984) ; par contre à l'Ouest algérien, et en plus précisément de la région de Saida la végétation a subi elle aussi 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.

L'intensité de sécheresse estivale, l'action frappante de l'homme et ses troupeaux sur le tapis végétal, ont favorisé le développement d'une végétation thérophytique, nitrophile, constituée principalement par des espèces épineuses.

Devant la gravité de cette situation écologique dans la région, la nécessité d'un plan d'action de préservation de la biodiversité s'impose afin de mesurer et quantifier la dégradation que subissent les ressources biologiques.

Le but de ce travail est de connaître les espèces végétales en danger et cerner la dynamique des formations végétales. Cette approche est basée sur une analyse phytécologique et

Introduction général

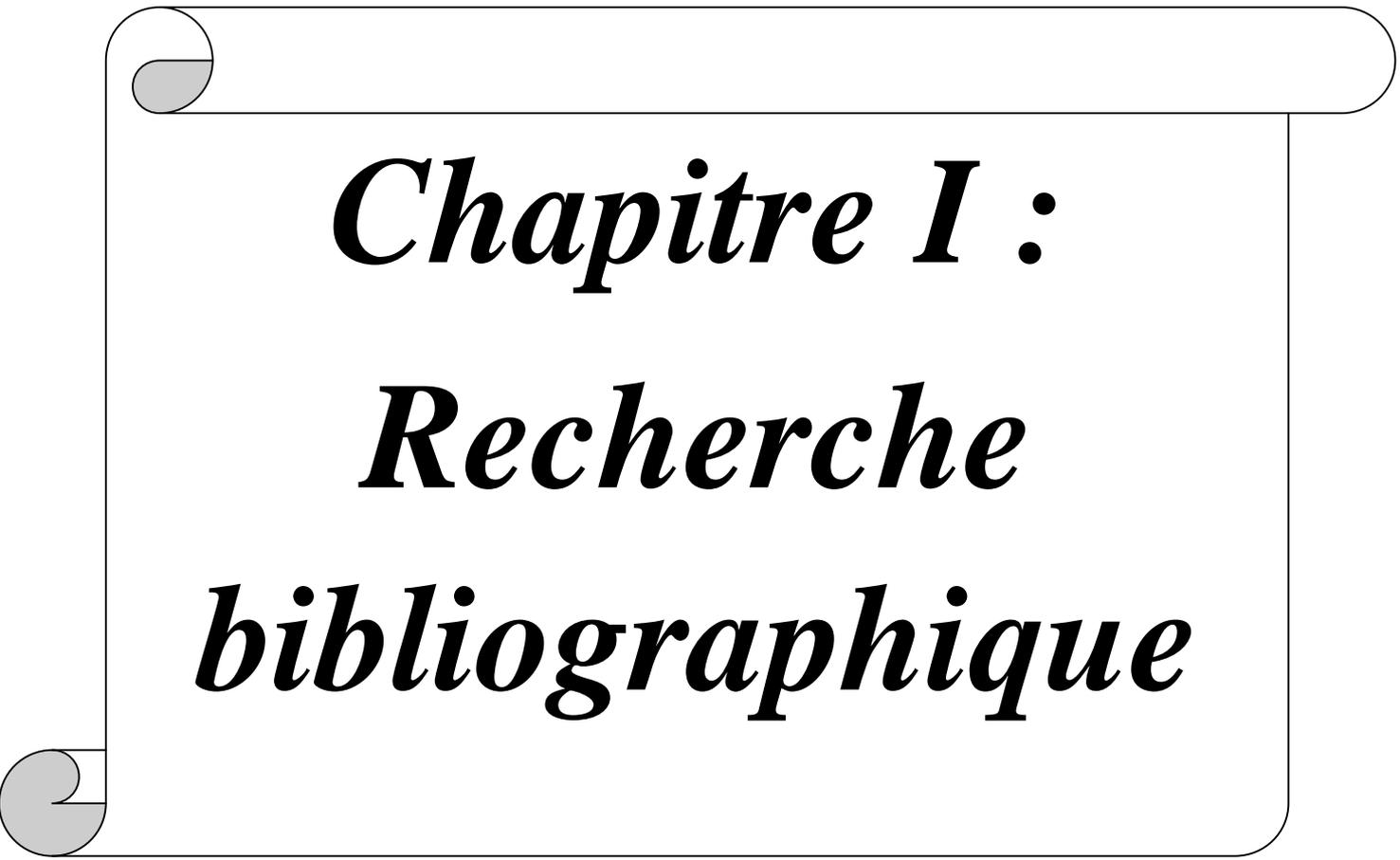
édaphique. Peu d'étude sur la phytodiversité de la daïra de Youb ont été faite ; d'où l'intérêt de notre recherche.

Pour cela notre travail a été structuré de la façon suivante :

- ✓ Recherche bibliographique
- ✓ Etude du milieu physique
- ✓ Approche édaphique
- ✓ Etude climatique
- ✓ Etude de la diversité végétale
- ✓ Conclusion et perspective

Les résultats de notre travail seront, sans aucun doute, une base de données pour les futures recherches.

Nous souhaitons que cette investigation constituera un pas en avant pour la connaissance de la diversité végétale au niveau de la dairade Youb.



Chapitre I :
Recherche
bibliographique

I. Les méthodes d'étude de la végétation :

L'analyse et la description de la végétation fait appel à plusieurs notions et méthodes on peut citer (OZENDA ,1984) :

I.1- La méthode physionomique :**I.1.1- Définition :**

C'est une méthode simple de classification, elle se base sur la physionomie de la végétation c'est-à-dire sa structure qualitative sans préférence nécessaire à sa composition floristique, ces unités sont souvent appeler formation.

De nombreuses unités de ce type décrit à partir de termes de langages courant telle que forêt, garrigue, maquis, steppe, savane. Ces termes ne sont pas toujours précis et constantes.

Cette méthode est simple et rapide et elle n'a pas besoin de l'échantillonnage et les types physionomiques peuvent être délimités directement sur les photos aériennes.

I.1.2- Forêts :

Les définitions sont nombreuses et différentes selon les pays et les auteurs ; l'absence de travaux précis par zone biogéographique fait que toutes sont acceptables à divers degrés.

Généralement on défini la forêt comme :

- Une formation arborescente dense, il faut s'entendre sur les qualificatifs d'arborescent et dense. Ce type de végétation est défini sur la base de deux critères : la taille et la densité.

-Toute formation végétale ligneuse dont les espèces dominantes qui la composent se distinguent par un fut et un houppier individualisés avec une hauteur minimale de 4 m dont la concurrence se fait par les racines ou les frondaisons.

- Toute formation dont les individus ligneux qui la composent se distinguent par un fut et un houppier individualisés avec une hauteur minimale de 4 m, les individus pouvant se concurrencer soit par leur houppier ou leurs racines. (BENABDELLI, 1996).

-Une forêt est un écosystème stratifié où l'arbre domine avec un une hauteur supérieur à 7m et avec un recouvrement au moins de 25% ; pour certains auteurs il faut que sa superficie soit supérieure ou égale à 4 hars. (BELHATTAB, 1989).

-Forêt méditerranéenne :

Toutes les formations d'arbre de plus de 2 m de hauteur où se distingue selon le degré de recouvrement des forêts denses des forêts claires et des forêts trouées, (TOMASELLI (1976) in BENABDELI, 1996).

MOLINIER (1971) précise à ce sujet : « La définition de la forêt répond à un quintuple critère : la taille élevée, forme définie, densité suffisante des éléments qui la constituent, étendue assez grande couverte par l'ensemble et pérennité ; c'est un espace à cinq dimensions au moins : hauteur, forme, surface, volume et temps ». Ainsi les paramètres déterminants pour définir une forêt sont :

-la taille : le botaniste GATIN (dictionnaire de Botanique) in MOLINIER (1971) précise : « l'arbre est un végétal ligneux à tige simple et unie dont la taille atteint au moins 7 mètres » alors le domaine de la forêt méditerranéenne s'amenuiserait car peut de peuplements forestier atteignent cette taille.

-la forme : définie généralement par un tronc simple et dégagé à la base, généralement nos principales espèces présentent une tige souvent rameuse. On rencontre dans le vocabulaire français les termes d'arbrisseaux et d'arbustes.

Arbrisseau : végétal ligneux dont la tige est rameuse dès la base et dont les dimensions sont < à 5 m.

Arbuste : végétal ligneux dont la taille n'est pas plus grande que celle d'un arbrisseau mais dont la tige, est à la base unie et simple, dont les dimensions sont < à 5 m.

Généralement ces deux termes sont confondus dans la strate arbustive.

-l'étendue : à l'idée de forêt s'attache celle d'une grande étendue sans aucune autre précision, le plus souvent c'est au-delà de 100 hectares qu'on considère qu'on est en présence d'une forêt car ses effets peuvent être ressentis (amplitude thermique, microclimat, écosystème...etc).

-la densité : ce paramètre souffre également du manque de précision, c'est la notion de concurrence qui est utilisée soit par les houppiers soit par les racines, donc le sous-bois est déterminant et cette notion devient très subjective et aléatoire.

-la pérennité : la forêt par définition est une formation qui se caractérise par une pérennité car sa durée de vie est normalement illimitée grâce à sa faculté de régénération. (BENABDELLI, 1996).

I.1.3-Matorral :

Un matorral est un espace, situé sous un climat méditerranéen, où poussent des végétaux, comme des arbres peu développés et espacés. Un matorral peut être comparé à un fourré ou maquis mais il est plus clairsemé.

Le terme matorral regroupe les notions de maquis et garrigues :

-Maquis :

Le maquis est une formation d'arbustes et d'arbrisseaux ligneux dont la hauteur est supérieure à 1,50 m et n'excède pas 4 m, ramifiés dès la base, relativement dense dont la structure et la composition sont en équilibre avec les conditions édapho-climato-anthropozoogènes. (BENABDELLI, 1996).

-Garrigue :

Formation basse dont la hauteur ne dépasse pas les 2 m composée essentiellement d'espèces ligneuses rameuses, issue de la dégradation d'un matorral surtout et représentant un stade ultime de régression. Ce terme doit être utilisé dans la dynamique de végétation ligneuse des étages semi-aride et aride de préférence. (BENABDELLI, 1996).

I.1.4-Buisson :

Vocabulaire dont la signification est assez particulière, très représentatif de stades de dégradation du maquis essentiellement, il est constitué d'espèces du maquis n'ayant pu atteindre une hauteur leur permettant de se classer dans cette formation. (BENABDELLI, 1996).

I.1.5-Erme :

Formation herbacée basse à rythme saisonnier dérivant de la dégradation du matorral. (BENABDELLI, 1996).

Erme : c'est une formation herbacée avec un cycle saisonnier très marqué, on ne parle d'erme que si elle est issue de la dégradation de la forêt, on distingue :

- ✓ Erme herbacée.
- ✓ Erme arborée. (BELHATTAB, 1989).

I.1.6-Steppe :

C'est une formation herbacée ouverte avec des végétaux vivaces de petite taille, accompagnées parfois d'annuelles ou de géophytes bulbeuses. (J.M. TURMEL et F. TURMEL, 1976. in ABED, 1984).

Formation naturelle herbacée où les graminées jouent un rôle primordiale et où domine *stipa tenacissima*, (EMBERGER 1930, in BENABDELLI, 1996).

Les steppes sont des formations basses ouvertes se trouvent dans les régions arides elles peuvent être selon AIDOUD et LOUNIS (1977) en :

-steppes à graminées :

-à base d'Alfa (*Stipa tenacissima*)

-à base de sparte (*Lygeum spartum*)

-à base d'Aristida (*Aristida pungens*)

-steppes à chaméphytes :

-à base de « chih » (*Artemisia herba alba*)

-à base de « Zefzaf » (*Helianthemum hitum sprificomum*)

-à base de « Sarr » (*Atractylis serratuloides*)

-steppes crassulescentes :

Sur les terrains salés, les espèces halophytes crassulescentes se présentent assez souvent en peuplement d'allure mono spécifique :

Peuplement à *Athrocneum*

Peuplement à *Salsola tetrandra*

Peuplement à *Atriplex halimus*

Ainsi on peut ajouter les définitions des termes suivants :

Steppes arborée : formation basse ouverte à xérophytes en touffes dominantes ou l'Alfa impose sa physionomie. Ponctué par des arbres ou des arbrisseaux isolés le plus souvent mutilés et une végétation buissonnante latente très basse.

Steppes buissonneuse : absence d'arbre et d'arbustes isolés. (BENABDELLI, 1996)

I.1.7 prairies :

c'est un groupement en plaine de plantes herbacées (95% de graminées vivaces), le plus souvent d'origine secondaire, c'est-à-dire dérivant de forêts dégradées ou de cultures abandonnées. (J.M. TURMEL, 1975, in ABED, 1984).

I.1.8 pelouses :

Sont des formations herbacées à rythme saisonnière très marqué se développant sur des sols secs (très souvent des rendzines).

I.1.9 classification des formations végétales :

Elle est caractérisée par le type de formation végétale dont fait partie l'individu d'association considéré. La nomenclature des formations végétales est fort complexe est assez instable ; on se contente donc ordinairement des expressions du langage courant, telles que forêt, maquis garrigue....etc. et l'avantage de ne pas donner une fausse impression de

précision et qu'il y encore un grand effort de simplification et surtout de clarification à faire dans ce sens.

Cette méthode nous permet de classer les formations végétales selon leur aspects extérieurs et cela révèle un intérêt scientifique évident.

Le raisonnement issu d'observations qui nous a guidés au choix de ces trois termes au détriment d'autres pour définir les différents types de végétations reposait sur trois notions fondamentales :

- 1- La base de la description et de la classification doit d'abord rester exclusivement physiologique axée sur les espèces forestières et pré-forestières ligneuses.
- 2- La dénomination des formations végétales doit exprimer une notion de dynamique avec référence au stade climatique ou para-climatique pour déterminer l'origine de la formation et surtout le processus de dégradation qui la gouverne.
- 3- La terminologie doit reposer sur la compréhension de l'action du climat, du sol et de l'homme qui impriment à la formation végétale des particularités.

I.2- La méthode phytoécologique :

I.2.1 -Définition :

C'est l'étude des rapports entre le climat, la faune, le milieu et la végétation.

L'étude phytoécologique traduit la combinaison, ou les relations entre la végétation et les facteurs écologiques qui jouent un rôle actif dans sa distribution et son développement.

Il y a donc trois phases l'une qui consiste à déterminer les types de végétation l'autre qui recense les facteurs actifs du milieu, et la dernière à identifier les liaisons espèces facteurs. (MEDIOUNI et BOUSSOUF, 1980). Les associations végétales ne sont pas indépendantes des conditions édaphiques, microclimatiques et biotique.

L'étude phytoécologique représente un maillon indispensable pour la connaissance de milieu et de la végétation. Donc la composition floristique est en corrélation étroite avec le type d'environnement.

I.2.2-Notion de relevé phytoécologique :

Un relevé phytoécologique est un ensemble d'observations écologique et phytosociologique qui concernent un lieu déterminé.

Pour ce la, les relevés de la zone d'étude passe d'abord par une description du milieu biotique (les espèces végétales rencontrées et leur recouvrement) et abiotique (variables écologiques : les pentes, l'exposition, les caractères édaphique).

I.2.3 -Les facteurs écologiques :

L'étude des mécanismes d'action des facteurs écologiques, encore dénommée écologie factorielle, constitue une étape indispensable pour la compréhension du comportement est des réactions propres aux organismes, aux populations et aux communautés dans les biotopes auxquels ils sont inféodés.

Il faut cependant tenir présent à l'esprit que, quel que soit le niveau d'organisation auquel on se place, ces facteurs n'agissent jamais isolément car les êtres vivants sont toujours exposés de façon simultanée à l'action conjuguée d'un grand nombre de facteurs écologique dont beaucoup ne sont pas constants, mais présentent d'importantes variations spatio-temporelles.

I.2.3.1-Facteurs édaphiques :

Les sols constituent élément essentiel des biotopes propre aux écosystèmes continentaux. Leur ensemble, dénommé pédosphère, résulte de l'interaction de deux compartiments biosphérique : l'atmosphère et les couches superficielles de la lithosphère.

La formation des sols représente un processus complexe consistant en la transformation des roches situées à la surface de la croûte terrestre (roches mères) par effet conjugué des facteurs climatiques et des êtres vivants.

Les sols résultent de l'action extrêmement intriquée et complexe des facteurs abiotiques et biotiques qui conduit à l'élaboration d'un mélange intime de minérales et organiques provenant de la décomposition des êtres vivants après leur mort et de leurs excréta (litière, racines morte, cadavres d'animaux, fèces, etc.) (RAMADE,2003).

a .Définition :

DEMOLON (1960) : « le sol est la formation naturelle de surface à structure meuble et d'épaisseur variable, résultant de la transformation de la roche mère sous-jacente sous l'influence de divers processus physique, chimiques et biologique ».

b . Relation des sciences avec la pédologie :

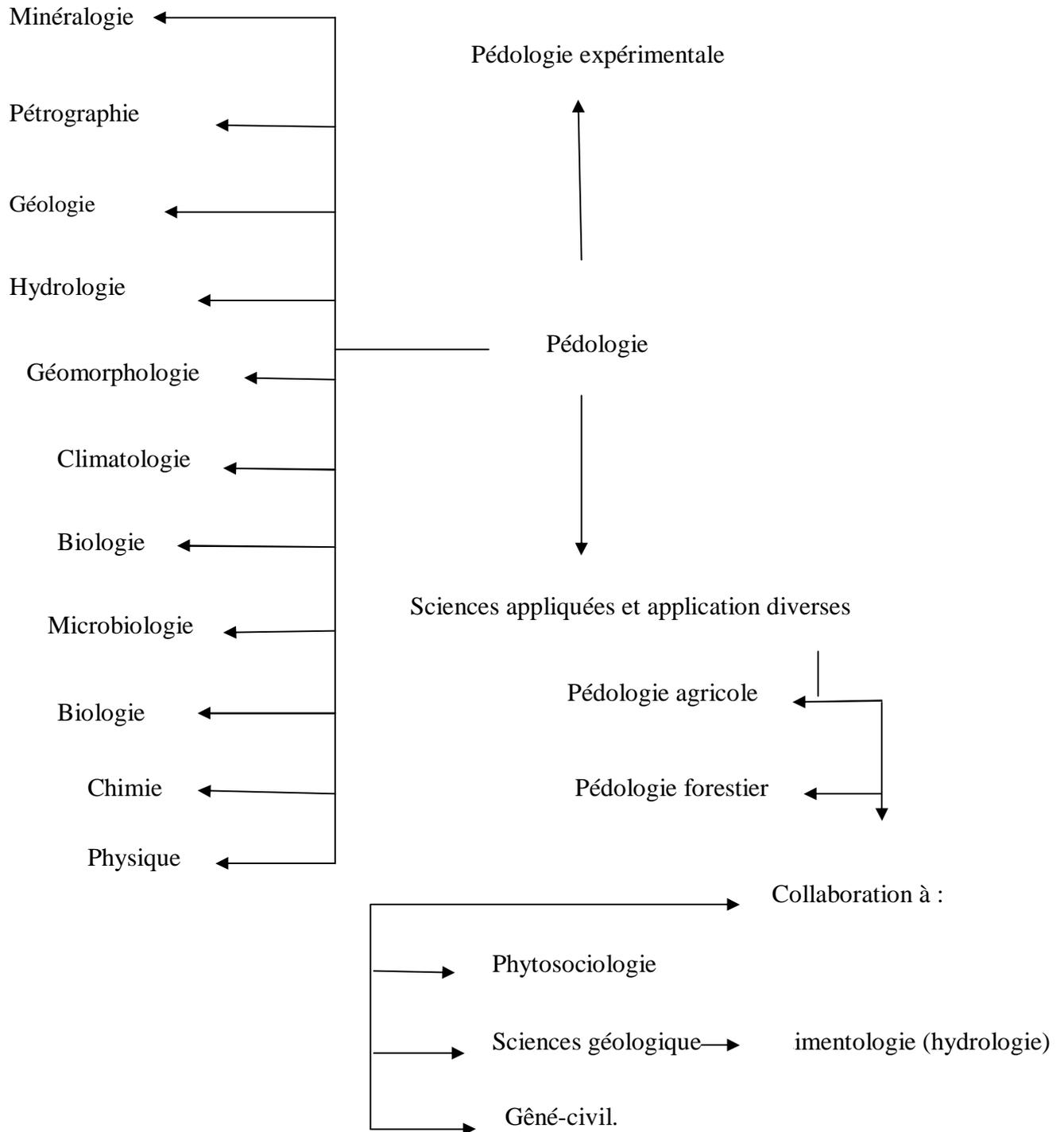


Figure N°01 : Relation des sciences avec la pédologie.

I.2.3.2- Facteurs topographiques :**a. Pente :**

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

b. Exposition :

L'exposition est importante par son déterminisme microclimatique. Elle intervient dans :

- 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.

c. Altitude :

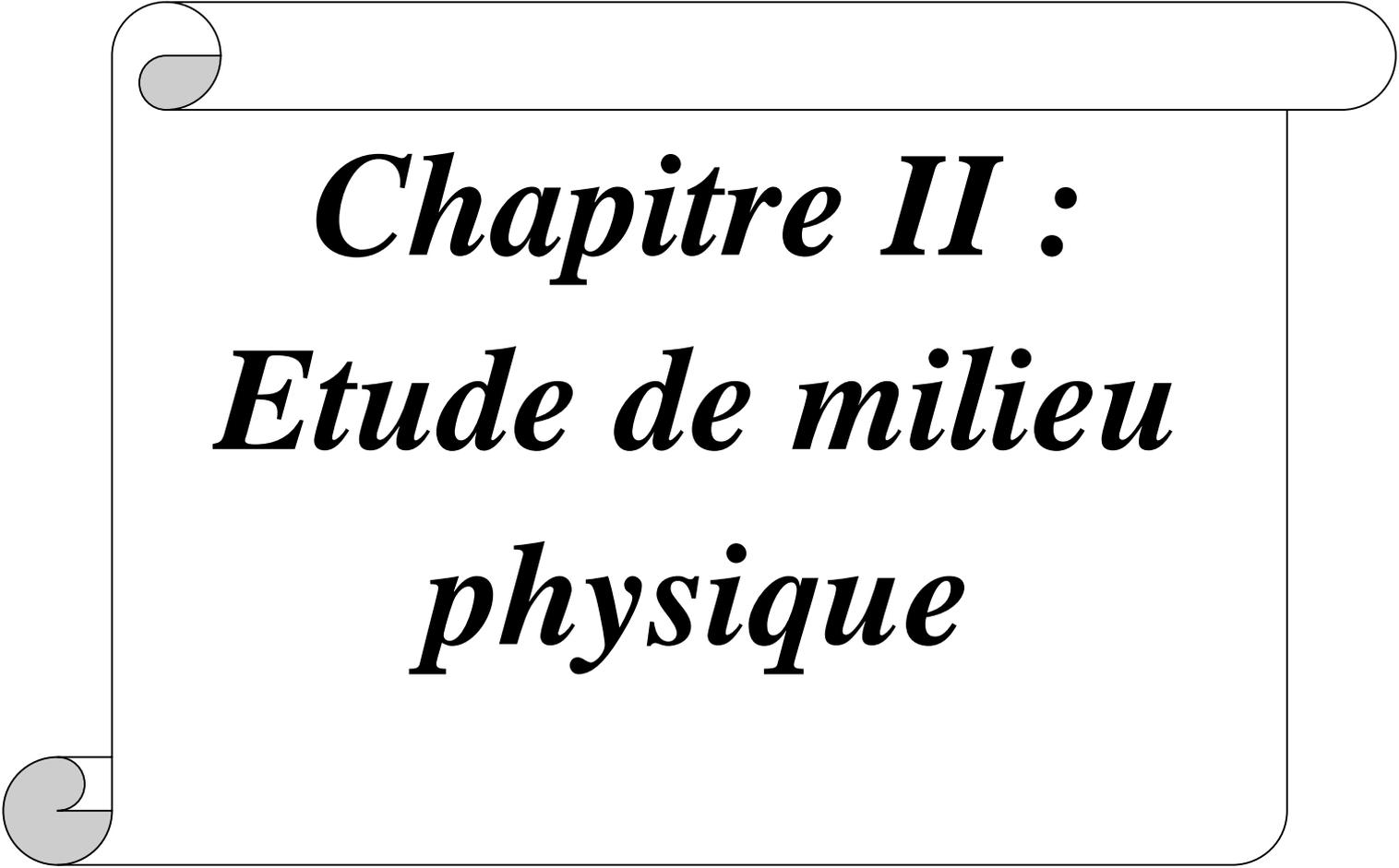
L'altitude a aussi une importance dans la distribution des individus d'association. Et elles interviennent aussi sur : i-La distribution quantitative des pluies ii-Changement de température ; iii- La réception des vents.

II.2.3.3- Facteurs climatiques :

L'étude climatique permet de connaître et analyser, les différents facteurs climatiques sur les milieux notamment agricoles ou forestiers. Parmi ces facteurs la température, les précipitations, l'humidité relative, la lumière, les vents, l'enneigement et les gelées.

Ces facteurs sont permis de mettre en évidence les potentialités hydriques notamment les tranches pluviométrique et sa répartition dans l'année. Et ces facteurs sont influents sur la composition floristique et la distribution végétales. Parce que chaque espèce végétale a un intervalle climatique et dans un étage bioclimatique. Donc il y a une relation entre l'association végétale et les facteurs climatiques.

On peut distinguer parmi les facteurs climatiques un ensemble de facteurs énergétiques, constitués par la lumière et les températures, des facteurs hydrologiques (Précipitation et hydrométrie), des facteurs mécaniques (vent, enneigement).



Chapitre II :
Etude de milieu
physique

II-Présentation de la zone d'étude :

II.1- Situation géographique :

II.1.1-Saïda :

La wilaya de Saïda est une wilaya algérienne. Située dans la partie ouest de l'Algérie, elle est localisée sur l'Atlas Tellien représenté par les monts Daiha et la limite septentrionale des hauts plateaux ; presque à la limite de Chott Chergui. Elle s'étend sur une superficie de 6765,40 km²(D.P.A.T, 2010 DE SAIDA).

Elle est limitée (D.P.A.T, 2010)

- ✓ Au nord par la wilaya de Mascara.
- ✓ Au sud par la wilaya d'El-Bayad.
- ✓ A l'ouest par la wilaya de Sidi-Bel-Abbès.
- ✓ A l'est par la wilaya de Tiaret.

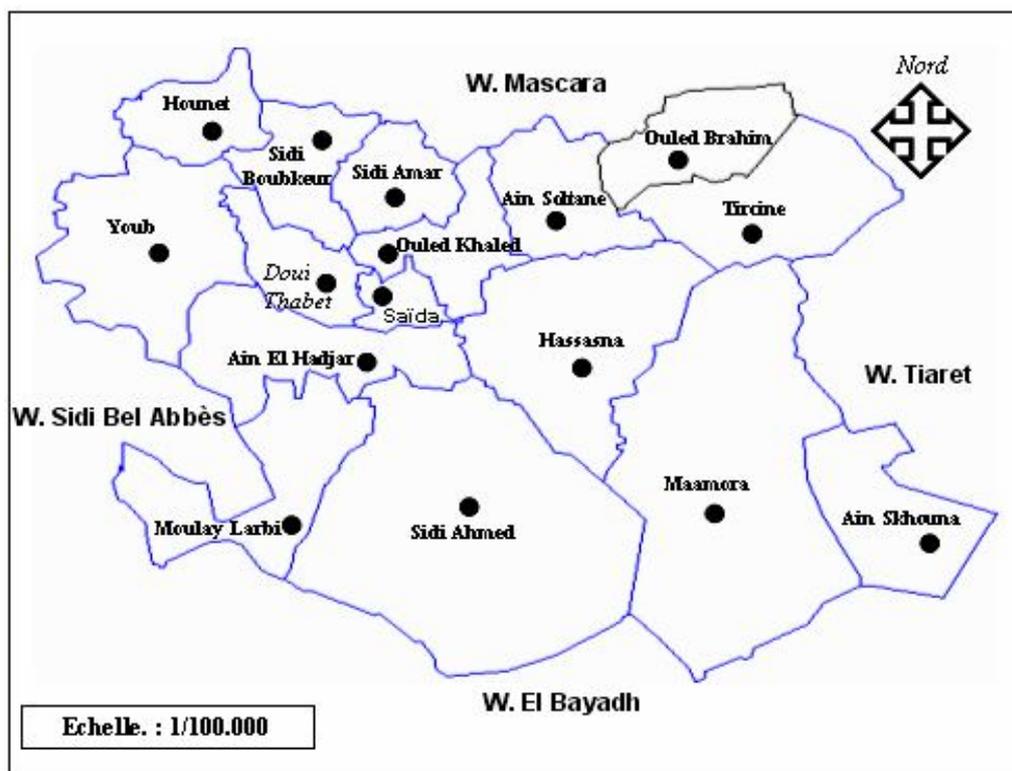


Figure N°02 : Situation géographique de la wilaya de Saïda (Source : Labani, 2005).

II.1.2-Youb :

Youb est une daïra de la wilaya de Saida elle fut créer en 1925. Elle s'appelait Bertholot (Marcelin, chimiste et homme politique français 1827-1907) pendant l'époque coloniale. Après l'indépendance, elle a prit le nom de Ain Beida, puis Daoud et enfin le nom du ChahidYoub.

La daïra de Youb se trouve au Nord-Ouest du chef lieu de la wilaya « SAIDA », soit à 40km, avec une superficie totale de 660 km², avec une population de 24091 habitants.à la fin de l'année 2012 (la direction du programmation et de suivie de budget de la wilaya de Saida) Elle est limitée :

- ✓ Au Nord par la commune de Hounet et Sidi Boubker.
- ✓ Au Sud par la commune d'Ain El-Hadjjar.
- ✓ A l'Est par la commune de Saida.
- ✓ A l'Ouest par la commune d'Oued Sefioun-Sidi Bel Abbès.

La daïra dispose d'un réseau de routes et pistes longeant et rattachant tout les massifs forestières, agglomération et douars l'un a l'autre, ce réseau est donc estime à :

- ✓ Route goudronnée : 105 km.
- ✓ Pistes goudronnée : 610km.

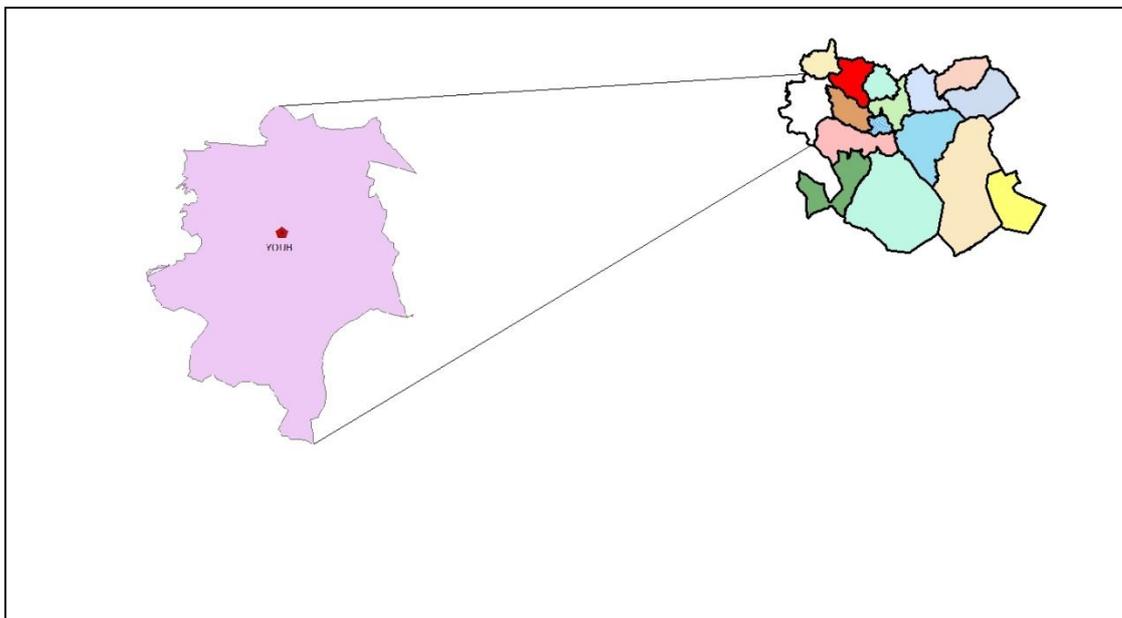


Figure N°03 : Situation géographique de la daïra de Youb

II.1.3-Situation et choix des stations d'études :

Tableau N° 01 : Données géographiques des stations d'études

| Stations | Latitudes (Nord) | Longitudes (Ouest) | Altitudes (m) |
|------------|---------------------|-----------------------|------------------|
| Station 01 | 34° 50' 34.67'' | 000° 11' 26.59'' | 991 |
| Station 02 | 34° 50' 27.01'' | 000° 11' 35.34'' | 888 |
| Station 03 | 34° 50' 25.45'' | 000° 11' 20.24'' | 896 |

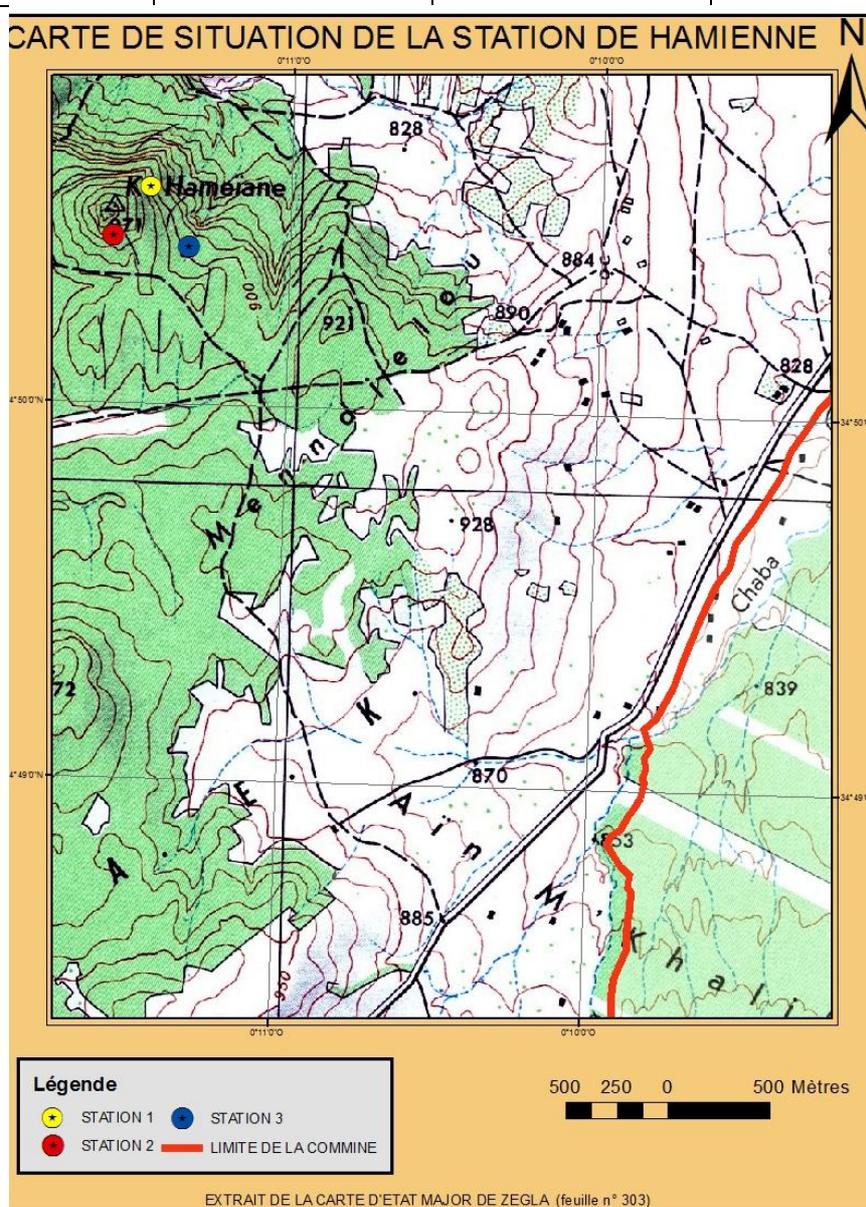


Figure N°04 : Situation géographique de la zone d'étude

II.2-Etude du milieu :

L'étude du milieu consiste à recueillir et analyser tous les caractéristiques de celui-ci.

Elle permet de diagnostiquer tous les phénomènes qui interviennent sur les écosystèmes. Parmi ces phénomènes on peut citer : l'érosion, l'ensablement, les incendies, l'impact humain, le surpâturage, fléaux des animaux.....etc

II.2.1-La géomorphologie :

a)-Relief :

La zone d'étude est caractérisée sur le plan géomorphologique par son homogénéité, elle est située sur les piémonts de Djebel El Hadid au Sud et Djebel El Nseur qui en fait partie au Nord Ouest traversée par l'Oued Gad El Mellah, et Djebel Sidi Ahmed Zeggaie à l'Ouest

La zone d'étude est traversée par Oued Berbour et de nombreuses Chaabets, on peut trouver aussi les ravins et des crêtes.

b)-Altitude :

L'altitude du périmètre d'étude est comprise entre 435 m et 1335 m. une grande partie de la zone Ouest située dans la classe altimétrique de 635 m à 935 m. Le point le plus haut se situe dans la forêt de Sidi Ahmed Zeggaie et à la forêt de Sidi Douma.

c)-Pente et exposition :

D'après la carte établie par l'étude de SADEC, 1976 ; les pentes sont classées en 03 classes :

Classe de 0-3% : les terrains exposés au Nord et au Sud-Est limitrophes de la route menant vers Daoud et ceux situés à proximité du branchement reliant Telagh à Daoud et dont l'exposition est généralement Nord et Est. Cette classe est la plus représentée.

Classe de 3-6% : classe concernant la partie Ouest du périmètre, elle est à exposition Sud-Est.

Dans la zone d'Oued Sahraoui a une exposition Nord-Ouest allant vers Youb.

Cette classe est moyennement représentée. Elle se retrouve également dans la zone de Sidi Douma.

Classe de 6-12% : cette classe est faiblement représentée, elle coupe la partie centrale du périmètre et la forêt de Djebel El Nseur et aussi la forêt de Sidi Ahmed Zeggaie.

d)-Les ressources en eau :

La zone d'étude est traversée par deux oueds ; il s'agit de Oued Sefioun qui passe par l'Ouest de celle-ci et dont le débit est de 70 l/s et de Oued Berbour qui contourne la région Est du périmètre de l'étude et dont le débit de 90 l/s (BNEDER, 1979). Une autre source est utilisée par les riverains de la zone pour l'alimentation en eau en l'occurrence Ain M' Khalif et Ain El Baida.

D'une manière générale le périmètre d'étude est mal alimenté en eau que se soit pour l'AEP ou l'irrigation des terres agricoles.

1-Répartition et nature des puits :

Tableau N°02 : Répartition et nature des puits

| Communes | Nbr de puits | | Profondeur | Débit L/S | Superficie irriguée HA | Nbr de puits non équipés | Nbr de puits abandonnés |
|----------|--------------|-------------|------------|--------------|------------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| | Total | Fonctionnel | | | | | |
| Youb | 150 | 104 | 15 | 2L/S | 156 | 38 | 46 |
| D.Thabet | 100 | 64 | 12 | 0.5L/S | 100 | 27 | 36 |

Source : DSA, 2009

Dans les communes de Youb et DouiThabet (les deux appartenant à la Daïra de Youb), 250 puits ont été répertoriée (**DSA 2009**), 168 uniquement sont fonctionnel (Tab N°02).

Ces puits servent à irriguer des superficies agricoles, ces derniers sont évalués à 256 ha selon la **DSA**.

2-prises d'eau sur oueds :**Tableau N°03 : Prise d'eau sur oueds**

| Communes | Nbr de prise d'eau | Superficie irriguée | Cultures dominantes | Nom de l'oued |
|-----------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------|
| Youb | 20 | 30 | Maraichage | Oued Sefioun |
| D. Thabet | 30 | 40 | Maraichage | Oued Berbour |

Source : DSA, 2009

Dans ces communes (Youb et D. Thabet) et selon la DSA des superficies agricoles sont irriguées par des prises d'eau à partir d'Oueds.

Au total 50 prises sont effectuées ; dans 20 prises sont sur Oued Sefioune et 30 prises sont faites sur Oued Berbour.

Les superficies irriguées sont évaluées à 70 ha et dont les principales spéculations sont des cultures Maraichères (Tab N°03).

e) Géologie :

Le périmètre d'étude est caractérisé sur le plan litho-pédologique par la formation des Grés de Berthelot-Daoud sous forme de versants ou collines d'amplitude plus modeste de pente moins forte que sur les argiles de SAIDA.

Le ravinement est rare, l'érosion en nappe par contre est plus fréquente. Les sols sont essentiellement des sols bruns, calcaires plus léger surtout en surface. L'épaisseur est variable limitée par la présence d'une croute calcaire sous-jacente généralement dure. Ce sont des sols calci-magnésiens.

La vallée d'Oued Séfioun est bordée de collines aux pentes accentuées. L'érosion hydrique y est assez faible, les sols sont calci-magnésique rendzine et sols bruns calcaire limitée par la croute.

Dans la zone Est de Djebel EL-Nseur, le paysage est caractérisé par des glacis.

Ce sont des formations sur roches diverses avec couverture alluviales ou colluviales plio quartenaire ; ce sont les glacis d'érosion ou d'accumulation à pente faible ; plus ou moins disséqués.

Le ruissellement est diffus avec érosion en nappe et déflation éolienne. Les sols sont de type fersialitique et calco-magnésiques.

Au sud de la route de Telagh (dans la zone de Beggar). Le paysage litho morpho-pédologique. Se distingue par des terrasses et plaines alluviales.

Ce sont des accumulations alluviales anciennes ou actuelles dont la dynamique est un transit alluvial, sapements de berge et atterrissements (matériaux grossiers) accompagné d'apports alluvial et colluvial localement hydromorphes ; de type brun calcaire, de texture variable et souvent sableuses (SADEC, 1976).

II.2.2-Végétation :

Hormis les forêts de Djebel El Hadid, Djebel En N'seur et Sidi Douma ; la végétation naturelle de limite à quelques espèces herbacées ayant survécu aux multiples dégradations et l'espèce dominante dans tous les forêts de la Daïra et bien que le *Pinus halepensis*.

Dans la région d'Ouled Sahraoui la végétation est représentée par les espèces suivantes :

- ✓ *Stipa tenacissima*,
- ✓ *Juniperus oxycedrus*,
- ✓ *Olea europea var sylvestris* (espèce indicatrice des milieux dégradés),
- ✓ *Pistacia lentiscus*.

Dans la zone de Djebel Ain Hadid la végétation présente est à base de :

- ✓ *Stipa tenacissima*,
- ✓ *Olea europea var sylvestris*,
- ✓ *Calycotome spinosa*,

La végétation de la forêt de Sidi Douma est représentée par les espèces suivantes :

- ✓ *Stipa tenacissima*,
- ✓ *Juniperus oxycedrus*.

Lors de nos sorties sur terrain nous avons pu faire quelques constatation et qu'on peut résumer ainsi :

- Pratique de l'agriculture en sec sans aucune mesure de protection contre les vents (absence de réseaux de brise-vents).

-Zone fortement pâturées avec pour conséquences :

- ✓ Le tassement du sol suite au surpâturage du cheptel.
- ✓ La pauvreté de sa flore.

Les cultures pratiquées sont essentiellement Blé-orge parfois orge-avoine. La forte intensité du pâturage additionnée à la céréaliculture traditionnelle (sans amendement organique) sont à l'origine de l'appauvrissement des sols et sont exposés à une forme d'érosion très dangereuse qui est l'ensablement des terres et des infrastructures (routes, pistes, et des villages).

Un paysage dénudé exposé au vent est prédisposé à l'ensablement ; phénomène très répandu dans la zone d'étude.

II.2.3- Faune :

Les ressources faunistiques du périmètre d'étude sont plutôt rares à causes de :

- ✓ De l'activité humaine très marquée (agriculture, élevage, chasse, destruction des habitats naturels).
- ✓ Incendies répétés, dégradation des forêts et destruction de leur milieu naturel.
- ✓ Présence humaine fréquente dans les forêts.

D'après les études faites dans la région et les informations recueillies auprès des services forestières de la zone d'étude; les espèces les plus fréquentes sont les suivantes :

Le sanglier : présent à Oued Séfioun, à Djebel El Hadid, est plutôt rare dans les monts de Daia.

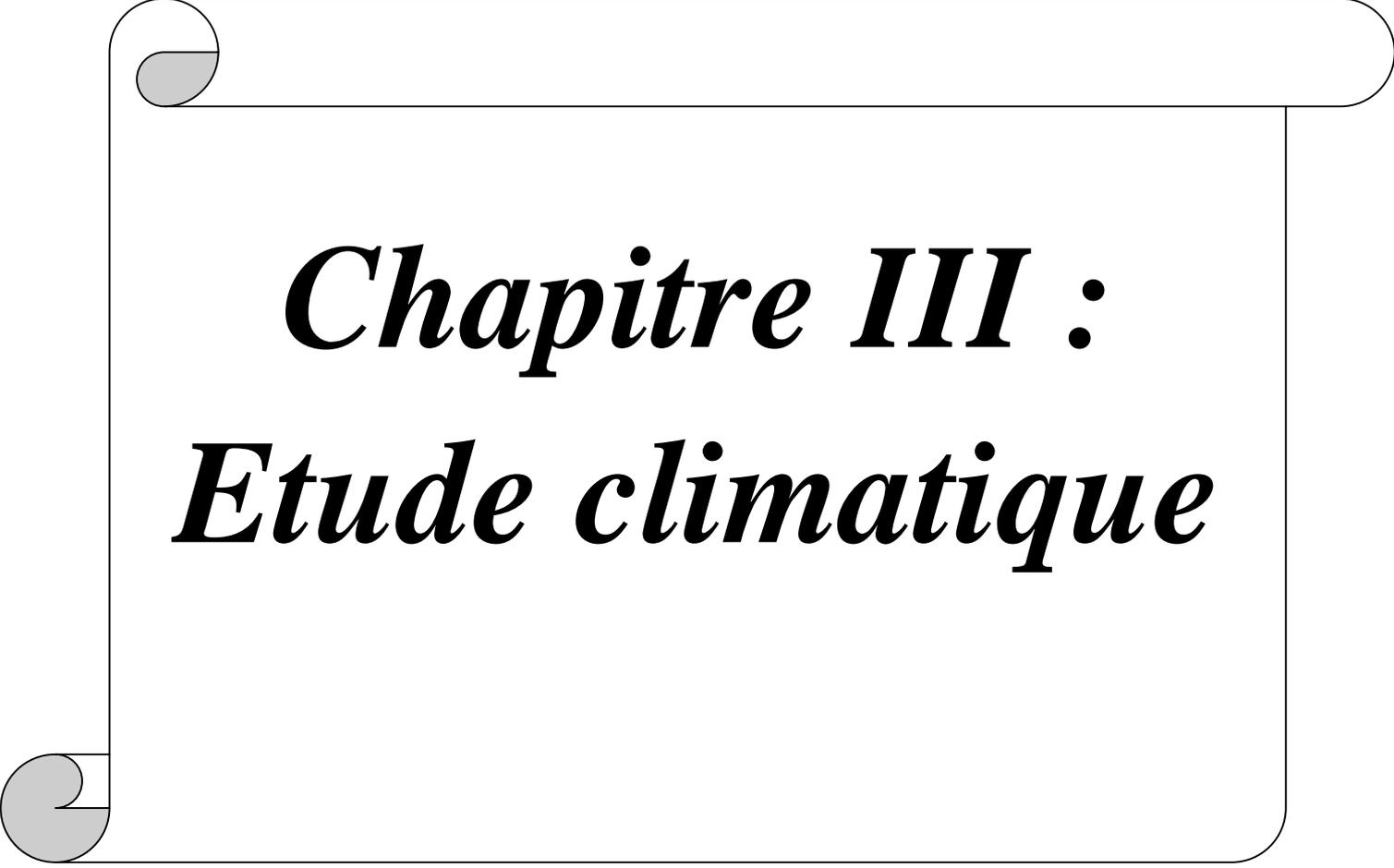
Le lièvre : espèce très répandue, se rencontre dans Djebel El Assa et les monts de Daia.

Le lapin de Garenne : était très répandue, actuellement et suite à la chasse abondante, sa présence est limitée.

Les pigeons ramiers : sont nombreux et se trouvent presque partout.

La perdix : se rencontre à Djebel El Assa.

La caille : n'est pas très répandue. On la rencontre à l'état dispersé dans Djebel El Assa et dans la plaine de Daoud.



Chapitre III :
Etude climatique

III-Etude climatique :

Le climat est l'ensemble des phénomènes météorologiques (températures, pression atmosphérique, vent, précipitation....) qui caractérisent l'état moyen de l'atmosphère et son évolution en un milieu donné, ces paramètres climatiques sont directement responsables de la répartition et du développement des plantes comme il intervient fortement dans l'étude des différentes régions du monde. C'est le facteur qui se place en amont de toute étude relative du fonctionnement des écosystèmes écologiques (THINTHOIN, 1948 in BENABDELLAH, 2007).

Le climat est le résultat de l'action d'un ensemble de facteurs qui régissent l'atmosphère et le sol d'une région donnée et par suit, qui conditionne le développement des êtres vivants végétaux en particulier. (Z.VRDOLJAK, 1965 in BELHATTAB, 1989).

Le climat est méditerranéen caractérisée par une saison sèche et chaude coïncidant avec la saison estivale, et une saison froide et pluvieuse en coïncidence avec la saison hivernale. En Algérie, cette pluviométrie peut être soumise à l'orographie et aux influences maritimes. En effet, tous les auteurs qui ont étudié la pluviométrie peut en Algérie ont montré que la répartition de la pluie subit trois influences.

Il s'agit de l'altitude, les conditions de topographie, de la longitude et enfin celle de l'éloignement à la mer.

Dans notre étude climatique on a utilisé les moyennes de 30 ans que nous avons pris de la station météorologique de Rebahia.

L'étude bioclimatique de la zone était basée sur les données recueillies au niveau de la station météorologique de Rebahia (4km au nord de la ville de Saida), pour une période d'observation de 30ans (01Janvier 1983 au 31 Décembre 2012).

Les valeurs orographiques de la station sont données dans le tableau suivant :

Tableau N°04 : Localisation de la station météorologique de Rebahia.

| Station | Latitude | Longitude | Altitude |
|---------|------------|------------|----------|
| Rebahia | 34°53'31'' | 00°09'27'' | 748 m |

III.1-Précipitation :

Le terme de (précipitation) désigne toutes les eaux qui se condensent dans l'atmosphère et tombent à la surface de la terre : pluie, neige, grêle, brouillard, rosée, etc. ces derniers se divisent en trois catégories : une première partie ou elle traverse le couvert et atteint directement le sol, une deuxième ou elle ruisselle le long des troncs et atteint ensuite le sol et une troisième ou elle est retenue définitivement au niveau des houppiers.

Selon les données de la station météorologique de Rebahia, la moyenne de la pluviométrie pour la période s'étalon entre 1983 et 2012 est de 353 mm/an, avec une régression constatée également dans tous l'Oranie. (**Figure N° 05**).

Tableau n°05 : Répartition de la précipitation moyenne mensuelle et saisonnière.

| Mois | Jan | Fev | Mar | Avr | Mai | Juin | Juill | Aout | Sept | Oct | Nov | Dec |
|-----------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-------|------|------|-----|-----|-----|
| Précipitation en (mm) | 38 | 36 | 40 | 36 | 31 | 12 | 6 | 12 | 23 | 41 | 44 | 34 |
| Nombre de jours pluie moyen | 10 | 9 | 9 | 9 | 8 | 4 | 3 | 5 | 7 | 7 | 9 | 10 |

Source : station météorologique Rebahia, 2012.

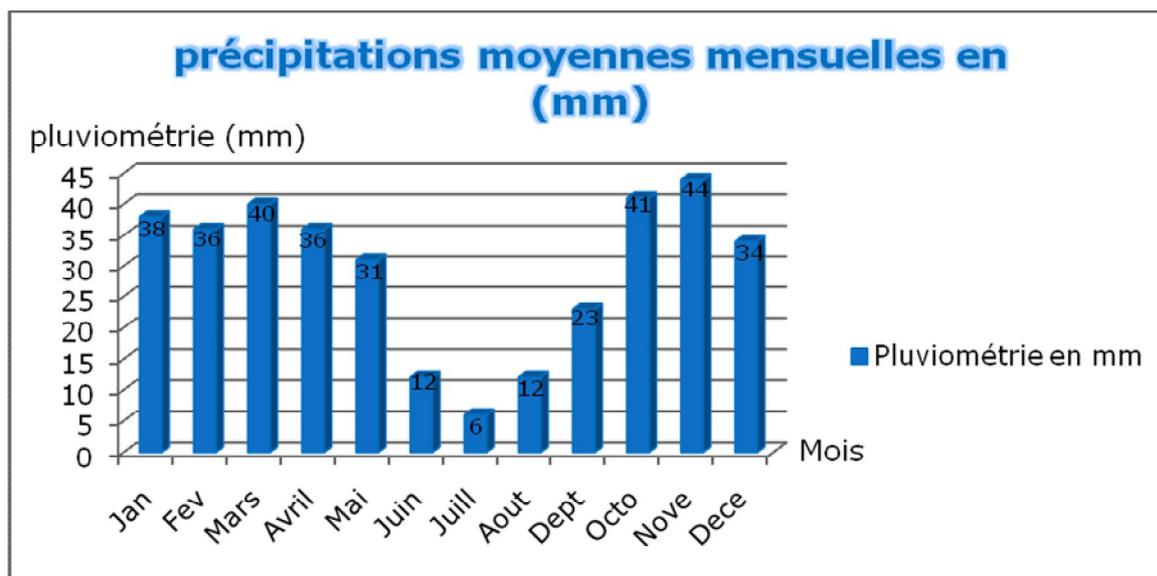


Figure N°05: Histogramme des précipitations moyennes mensuelles.

(Source : station météorologique Rebahia (01 Jan 1983 au 31 Déc 2012)).

L'exploitation de ces données confirme que les plus importants sont concentrés dans les mois de novembre, décembre, janvier, février, et mars, où on relève une valeur moyenne de plus de 34mm. Les mois de juin, juillet et août, sont les plus secs avec moins de 13mm de pluie.

-Le régime pluviométrique :

Le régime pluviométrique nous permet d'avoir des informations sur la forme de répartition de la précipitation durant l'année entière ; cette répartition joue un rôle important dans la compréhension du comportement et la végétation.

On conclut que le régime pluviométrique consiste à calculer la somme des précipitations par saison (hivers, printemps, été et automne). Ensuite, en classe ces précipitations par ordre décroissant. Ce classement est utilisé pour caractériser le type climatique de la région. Est donc de type **H.A.P.E** calculé sur les 30 ans.

III.2-La température :

Aucune plante ne vit, ni se reproduit, sans une certaine quantité de chaleur ; et chaque essence forestière exige des conditions thermiques spéciales ; bien plus, pour une même espèce, la respiration et la photosynthèse veulent une température donnée suivant les saisons : c'est l'optimum climatique. (PARDE, 1965 in SADOUKI, 2010).

La chaleur est nécessaire à la plante pour qu'elle puisse s'exercer les diverses fonctions : respiration, assimilation chlorophyllienne, absorption qui exige une température minimum.

La température détermine surtout la répartition des essences dans une région donnée.

Toutefois la possibilité de la vie d'une essence forestière ne dépend pas seulement de la satisfaction de son besoin en chaleur, on doit aussi tenir compte des températures extrêmes, qui peuvent être très dangereuses (BOUDY, 1952 in BELHATTAB, 1989 in SADOUKI 2010).

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'être vivants dans la biosphère (RAMADE, 2003).

Tableau N°06 : les températures enregistrées.

| Les mois | Jan | Fev | Mar | Avr | Mai | Juin | Juill | Aout | Sept | Oct | Nov | Dec |
|------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-------|------|------|-----|-----|-----|
| T°(C) M | 14 | 15 | 18 | 21 | 26 | 32 | 36 | 36 | 30 | 25 | 18 | 15 |
| T°(C) m | 3 | 3 | 5 | 7 | 10 | 15 | 18 | 19 | 15 | 12 | 7 | 4 |
| T°(C) M+m/2 | 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 Rebahia(01 Jan 1983 au 31 Dec 2012).

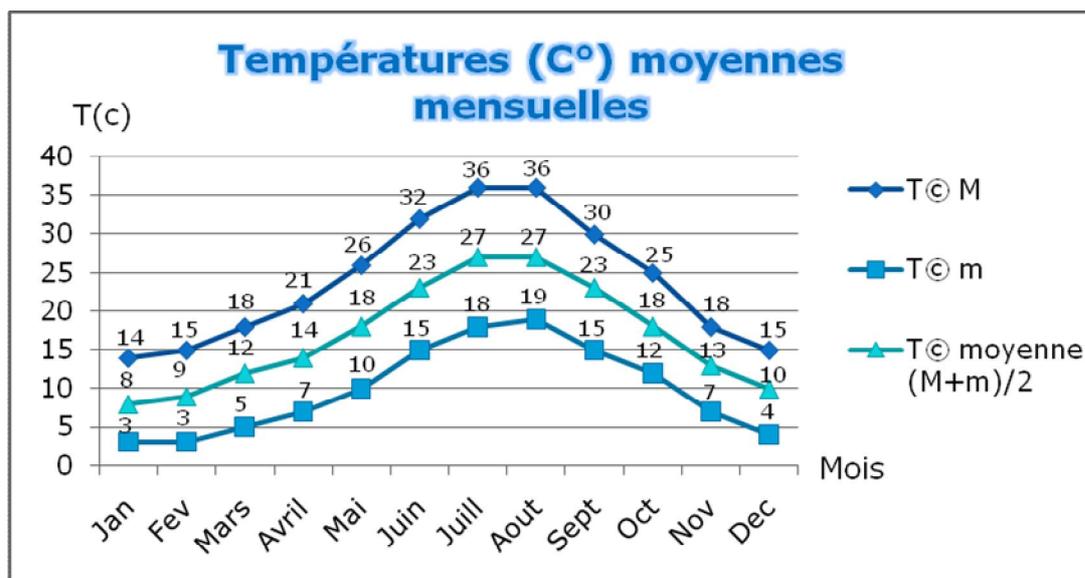


Figure N°06: Présentation graphique des températures T(C°) moyennes mensuelles.
(Source : station météorologique Rebahia (01 Jan 1983 au 31 Déc 2012).

a-Moyennes des minimums :

D'après la figure, on remarque que les valeurs de températures minimales sont observées au mois de Janvier (3) et Février (3), nous constatons ensuite une augmentation sensible jusqu'au mois d'Aout où ces valeurs sont élevées (19), puis de nouveau un abaissement à partir du mois d'Octobre.

b-Moyennes des maximums :

Les valeurs des températures maximales sont particulièrement enregistrées au mois de Juillet(36) et Aout(36).

III.3-Le vent :

Le vent est un des éléments les plus caractéristiques du climat. Il agit sur la vie et le développement des plantes en plus le vent peut être un facteur déclencheur ou favorisant la propagation des feux de forêt.

Dans notre région d'étude les vents soufflent fréquemment dans les 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. Et les vents de Nord-ouest averse abondants et pluvieux. Les vents du Sud et de Sud-ouest sont secs et chauds appelé (sirocco).

Tableau N°07: Moyennes mensuelles de la vitesse des vents en m/s, période 1983-2012.

| Mois | Jan | Fev | Mar | Avr | Mai | Juin | Juill | Aout | Sept | Oct | Nov | Dec |
|--------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-------|------|------|-----|-----|-----|
| Moyenne mensuelle | 2.8 | 2.8 | 2.8 | 3.0 | 2.8 | 2.8 | 2.6 | 2.6 | 2.3 | 2.3 | 2.6 | 2.6 |

Source : station météorologique Rebahia(01 Jan 1983 au 31 Déc 2012).

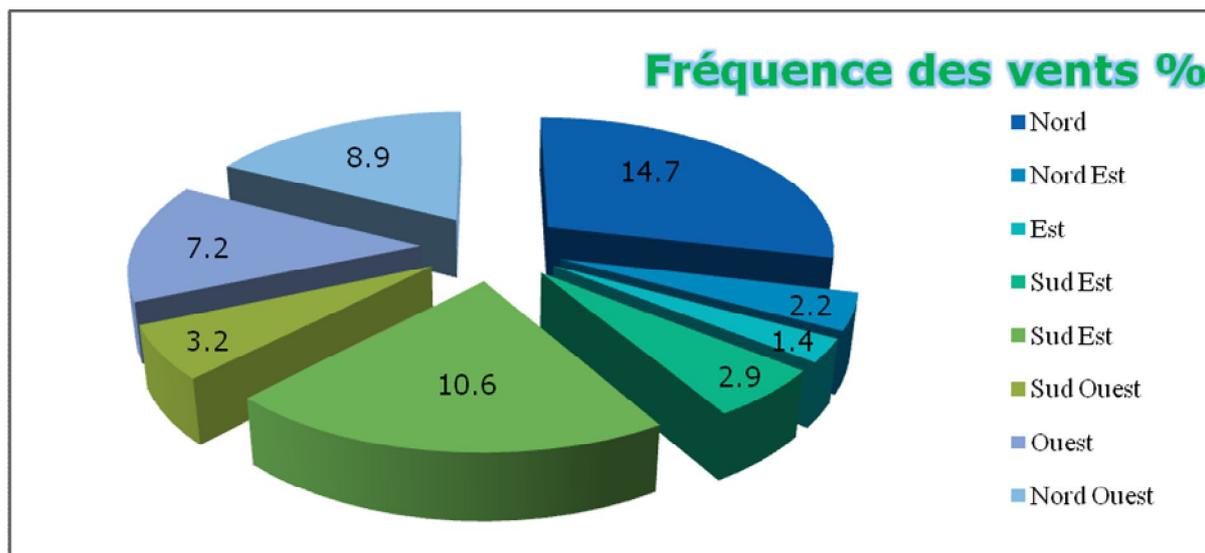


Figure N°07 : La fréquence des vents selon la direction en%.

(Source: station météorologique Rebahia(01 Jan 1983 au 31 Déc 2012).

-Le sirocco :

Le sirocco est un vent chaud qui souffle du sud et parfois du sud ouest, c'est un paramètre très important à mesurer, il se traduit par une élévation de la température qui peut aller au-delà de 40 C° au mois d'Aout, l'action des vents qui soufflent sans rencontrer d'obstacles augmente l'évaporation des sols.

Tableau N°08 : nombre de jours des vents du Sud (sirocco).

| Mois | J | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
|------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nombre De jours | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 | 2 | 0 | 0 |

Source : station météorologique de Rebahia, 2012

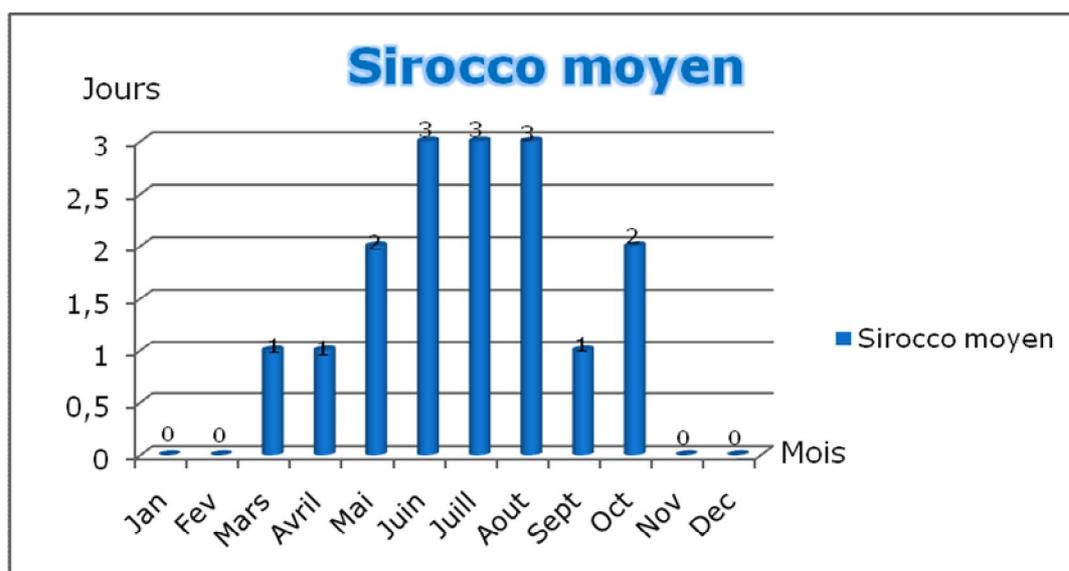


Figure N°08 : Histogramme des nombres des jours des vents sud (Sirocco moyen)

(Source : station météorologique Rebahia (01 Jan 1983 au 31 Déc 2012).

La durée moyenne de siroco est de 16 jours/an, il se localise surtout dans les mois de juin, juillet, et aout, presque 9 jours au cours de ces 3 mois.

L'accentuation de la durée de l'intensité et de la fréquence de ces vents, en l'absence de toute barrière naturelle (forêt, brise vents, haies, vergé.....) à amplifié l'ensablement de la ville.

III.4-La gelée :

Il est connu que les conditions orographiques locales (vallée, bas-fonds dépression, chott....) exercent une influence sur la fréquence des gelées blanches. (DJEBAILI, 1984 in SADOUKI, 2010).

Les gelées tardives (de printemps) provoquent la destruction des jeunes feuilles, des fleurs et des pousses en formation.

Quant aux gelées de l'automne elles ne sont pas aussi dommageables que celles du printemps, elles détruisent cependant les pousses incomplètement lignifiés (BELHATTAB, 1989 in SADOUKI, 2010).

Dans notre zone d'étude les gelées sont très fréquentes (39j/an).

Tableau N°09 : Fréquence moyenne mensuelle des gelées

| Mois | Jan | Fev | Mar | Avr | Mai | Juin | Juill | Aout | Sept | Oct | Nov | Dec |
|--------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-------|------|------|-----|-----|-----|
| Moyenne mensuelle | 12 | 10 | 4 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 9 |

Source : station météorologique Rebahia 2012.

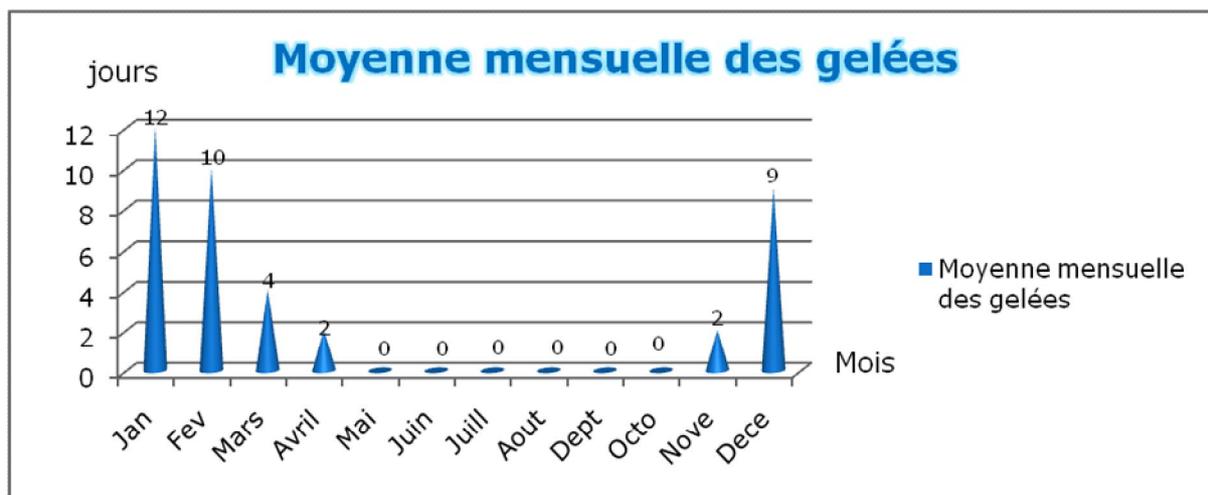


Figure N°09:Histogramme des Fréquences moyennes mensuelles des gelées. Période (1983-2012) (Source : station météorologique Rebahia (01 Jan 1983 au 31 Déc 2012).

Les gelées tardives résultent de 2 types de phénomènes qui prennent une importance relativement différente :

- ✓ Refroidissement général de l'atmosphère par l'arrivée d'une masse d'air froide.
- ✓ Refroidissement nocturne accru par un rayonnement net, négatif intense du a une grande transparence de l'atmosphère (absence de nuage) ou par une faible vitesse du vent.
- ✓ En fin de l'hiver ou début printemps, les gelée dites de « rayonnement » ou gelées blanches résultent surtout des pertes de chaleur par rayonnement ou parfois par évaporation si la région est soumise au même moment a un temps relativement fraîche (de 0C° à 5C°) la température près du sol peut alors descendre au dessous de (0C°) et il y'a un risque de gelée.

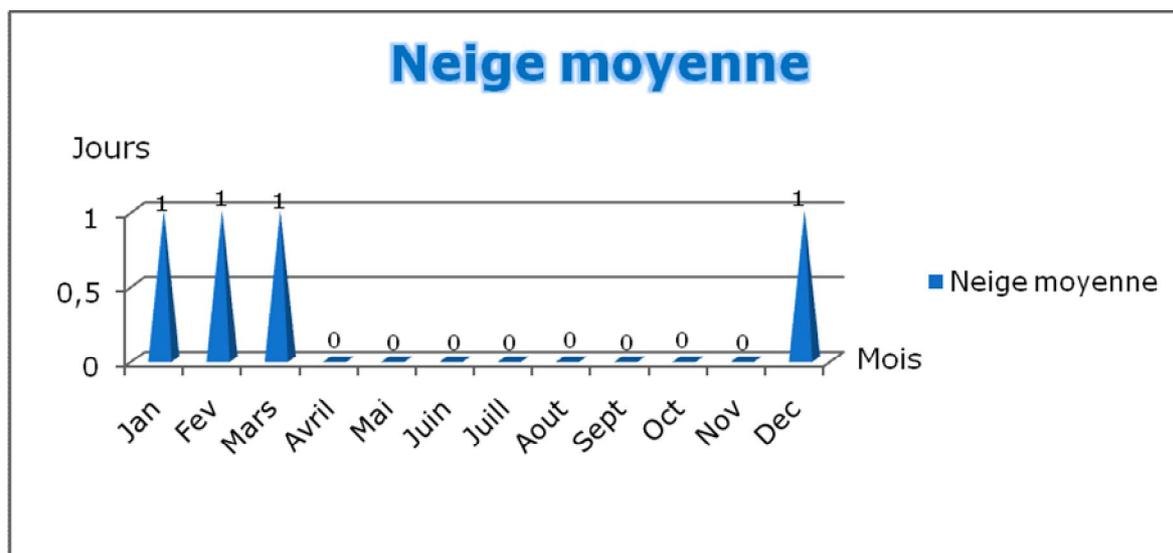
III.5-La neige :

L'enneigement dans la commune de Youb ne requiert que peut d'importance à l'égard de valeurs enregistrées pour la station de REBAHIA. En effet, L'occurrence de la neige durant toute l'année est de 4 jours en 4 mois (décembre à Mars) soit un jour par mois, ce qui paraît très peu considérable mais pas négligeable pour autant.

Tableau N° 10 : Nombre des jours des neiges

| Mois | Jan | Fev | Mar | Avr | Mai | Juin | Juill | Aout | Sept | Oct | Nov | Dec |
|------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-------|------|------|-----|-----|-----|
| Nombre de jours neige moyen | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |

Source : station météorologique Rebahia 2012.

**Figure N°10: Histogramme des nombre des jours de neige.**

(Source : station météorologique Rebahia (01 Jan 1983 au 31 Déc 2012).

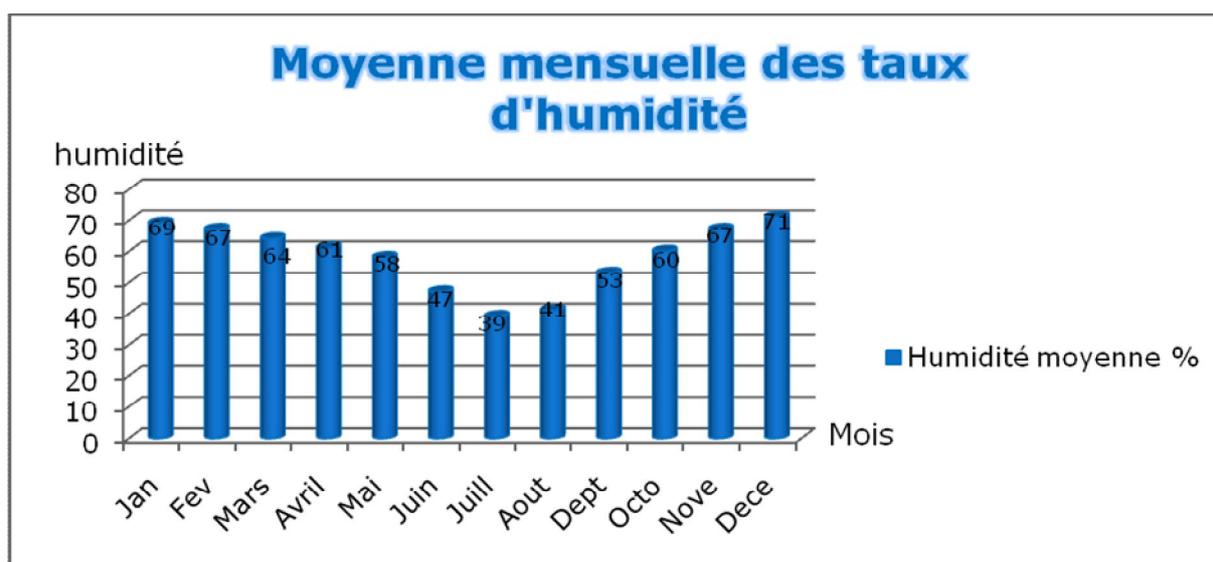
III.6-L'humidité :

L'humidité relative à un rôle appréciable, car elle permet d'atténuer la sécheresse, c'est sur les hauteurs qu'on relève l'humidité la plus élevée.

Tableau N°11 : valeurs moyennes du taux d'humidité.

| Mois | Jan | Fev | Mar | Avr | Mai | Juin | Juill | Aout | Sept | Oct | Nov | Dec |
|-------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-------|------|------|-----|-----|-----|
| Humidité moyen % | 69 | 67 | 64 | 61 | 58 | 47 | 39 | 41 | 53 | 60 | 67 | 71 |

Source : station météorologique Rebahia 2012.

**Figure N°11: Histogramme d'humidité relative moyenne mensuelle , 1983- 2012**

(Source : station météorologique Rebahia (01 Jan 1983 au 31 Déc 2012).

L'humidité est supérieure à (60%) sur les 7 mois de l'année et ceux à partir du mois d'octobre jusqu'au mois d'avril. Le maximum est enregistré en saison hivernale le mois de décembre (71%) alors que le minimum (39%) est observé en été le mois de juillet.

III.7- Synthèse climatique :

Tous les facteurs que nous venons d'étudier précédemment sont liés les uns aux autres et constituent pour les plantes un milieu bioclimatique original ; la répartition des précipitations au cours de l'année et les variations de la température constituent en particulier deux éléments indissociables dans la vie des plantes et de nombreux spécialistes ont cherché à caractériser par des indices et des diagrammes les relations entre les divers facteurs climatiques. (HUETZ de LEMPS. A, 1970).

III.7.1-Indice d'aridité de DERMATONE (1926):

L'indice d'aridité annuel de DERMATONE définit six zones climatiques en fonction des précipitations moyennes et des températures moyennes. Ces zones sont :

A : zone à écoulement abondant.

B : zone à écoulement exoréique.

C : zone tempérée.

D : zone semi-aride.

E : zone désertique.

F : hyper aride.

a-Indice d'aridité annuelle :

L'indice d'aridité annuelle est défini comme suite :

$$I_a = P/T + 10$$

Avec : **P** : précipitations annuelles en millimètres.

T : température moyenne annuelle en ° C.

Les valeurs obtenues sont d'autant plus basses que le climat est aride avec une tendance à la sécheresse qui s'affirme entre 20 et 10.

- Très sec $I < 10$.

- Sec $I < 20$.

- Humide $I < 30$.

- Très humide $I > 30$. (FAURIE. C et al, 2003), (HUETZ de LEMPS. A, 1970).

Avec les paramètres de la station :

$$P = 353\text{mm.}$$

$$T = 16.83\text{ C}^\circ.$$

L'indice d'aridité de la station de REBAHIA : $I_a = 13.16$ → le climat de type semi-aride.

b- Indice d'aridité mensuelle:

L'indice d'aridité pour un mois donné est comme suite :

$$I = 12p / t + 10.$$

Avec : p : pluviosité du mois.

T : température moyenne du mois. (FAURIE. C e AL, 2003). (HUETZ de LEMPS. A, 1970).

Tableau N°12: L'indice d'aridité mensuelle de la station.

| Mois | Jan | Fev | Mar | Avr | Mai | Jui | Juill | Aout | Sep | Oct | Nov | Dec |
|------------|-------|-------|-------|-----|-------|------|-------|------|------|-------|-------|------|
| I (men) | 25.33 | 22.74 | 21.82 | 18 | 13.28 | 4.36 | 1.94 | 3.89 | 8.36 | 17.57 | 22.96 | 20.4 |

D'après les calculs de l'indice d'aridité mensuelle on conclue que l'été est très sec et l'aridité commence au débute mai jusqu'au octobre (6 mois).

Le mois de juillet est extrêmement sec et il est le mois le plus sec de l'année suivi par le moi juin, aout et septembre.

III.7.2-Quotient pluviométrique d'Emberger :

Pour la région méditerranéenne le botaniste EMBERGREN 1930 a proposé un quotient pluviométrique plus précis puisqu'il fait intervenir, en plus du total des précipitations (P) la moyenne des maxima du mois le plus chaud (M) et la moyenne des minima du mois le plus froid (m) :

$$Q = P \times 100 / (M + m) (M - m) \quad (\text{HUETZ de LEMPS. A, 1970}).$$

Ce quotient permet de localisée l'étage bioclimatique auquel appartient la région étudier.

En Algérie en utilise la formule de STEWART (1975) qui est adapté à ces conditions climatiques :

$$Q_2 = 3.43 P/M-m \quad (\text{LABANI. A, 1999}).$$

Avec :

P : précipitation moyenne annuelle (mm)

M : moyenne de maxima du mois le plus chaud (K°)

m : moyenne des minima du mois le plus froid (K°)

Plus le climat est sec plus le coefficient est faible.

En fonction de la valeur de ce coefficient on distingue les zones suivantes :

- Humide $Q_2 > 100$.
- Tempérée $100 > Q_2 > 50$.
- Semi-aride $50 > Q_2 > 25$.
- Aride $25 > Q_2 > 10$.
- Désertique $Q_2 < 10$. (FAURIE .C, et AL, 2003)

Les variantes sont distinguées en fonction de la valeur des températures moyenne minimale du mois le plus froid (**m**) comme suite :

- Hiver froid $m < 1$.
- Hivers frais $1 < m < 3$.
- Hivers tempérés $3 < m < 5$.
- Hivers doux $5 < m < 7$.
- Hivers chauds $m < 7$.

Pour notre zone, on à :

$$P = 353 \text{ mm (période 1983-2012)}$$

$$M = 36^\circ + 273 = 309 \text{ K}^\circ$$

$$m = 03^\circ + 273 \text{ K}^\circ = 276 \text{ K}^\circ$$

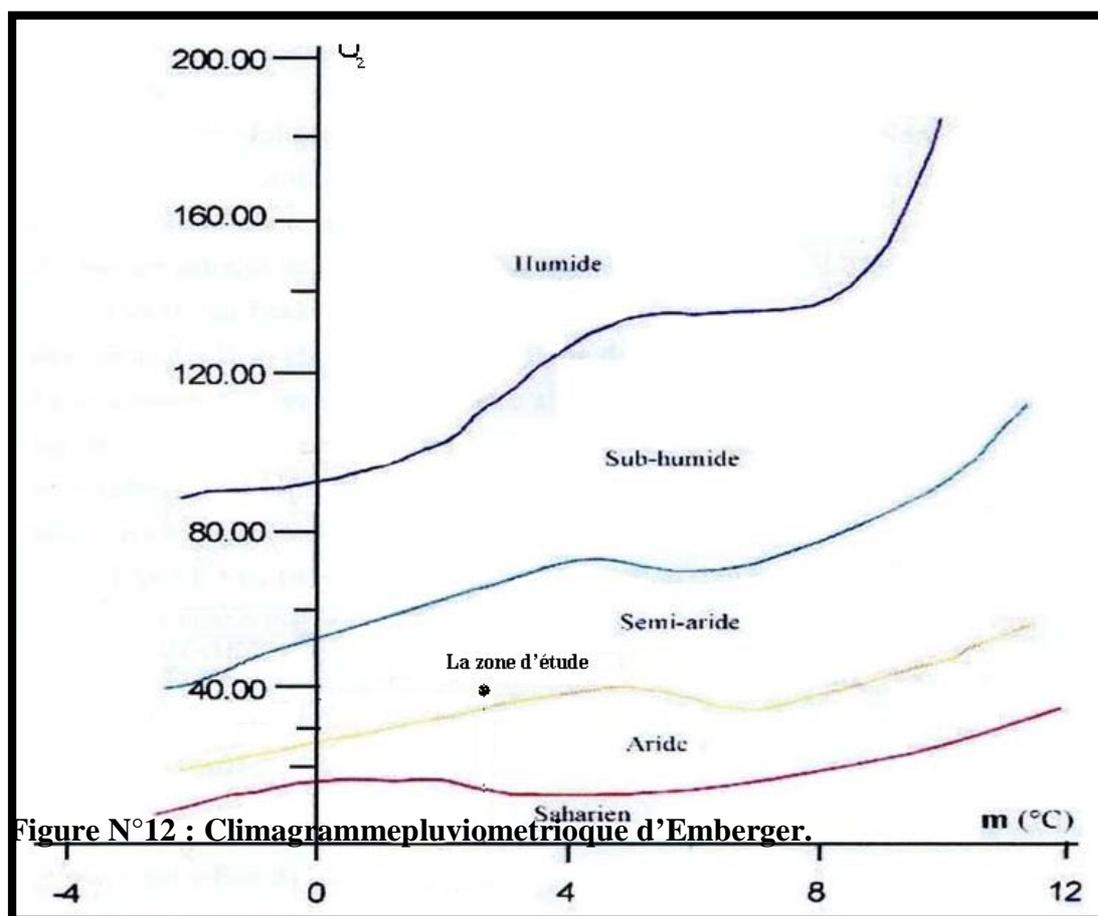
Donc : $Q_2 = 36.69 \rightarrow$ L'étage bioclimatique de la région est le **semi-aride** à variante **frais**.

III.7.3-Climagramme pluviométrique d'Emberger :

Elaborée par EMBERGER(1939) en utilisant un diagramme bidimensionnel dans lequel la valeur du quotient pluviométrique de la station est en ordonnée et la moyenne du mois le plus froid de l'année en abscisse.

Le plan est divisé par une série de courbes légèrement inclinées sur l'horizontale et qui délimitent les étages climatiques, le plan est divisé aussi en outre parallèlement à l'axe verticale par des droites qui délimitent des valeurs de m . (SEIGUE, A.1985).

En place la région dans le diagramme suivant la valeur du quotient pluviométrique et la valeur de température moyenne du mois le plus froid.



III.7.4-Diagramme Ombrothermique de GAUSSEN et BAGNOULS (1924):

Le système du diagramme ombrothermique proposé par BAGNOULS et GAUSSEN en (1953) est simple et plus utilisé. Il permet de calculer la durée de la saison sèche en portant la pluviométrie mensuelle (p mm) la température moyenne mensuelle ($T^{\circ}\text{C}$) sur le même graphe est de $p \text{ mm} = 2T^{\circ}\text{C}$.

La zone comprise entre la courbe pluviométrique et celle des températures constitue la zone sèche. Un mois est biologiquement sec, si $p \text{ mm} < 2T^{\circ}\text{C}$ et faite directement sur le graphe. Selon BAGNOULS et GAUSSEN, un mois est dit sec, si le total moyen des précipitation $p(\text{mm})$ est inférieur ou égal au double de la température moyenne $T(^{\circ}\text{C})$, c'est-à-dire $p < 2T$. Cette relation permet d'établir les diagrammes pluviométrique sur les quels la température est à une double échelle de celle des précipitations.

Tableau N°13 : Précipitation et températures moyennes mensuelles (1983-2012).

| Mois | Jan | fev | Mar | Avr | Mai | Juin | Juill | Aou | Sep | Oct | Nov | Dec |
|------------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|
| P moy (mm) | 38 | 36 | 40 | 36 | 31 | 12 | 6 | 12 | 23 | 41 | 44 | 34 |
| T(c°) | 8 | 9 | 12 | 14 | 18 | 23 | 27 | 27 | 23 | 18 | 13 | 10 |
| 2Tm(C°) | 16 | 18 | 24 | 28 | 36 | 46 | 54 | 54 | 46 | 36 | 26 | 20 |

Source : station météorologique Rebahia, 2012.



Figure N°13: Diagramme Ombrothermique de GAUSSEN et BAGNOULS.

Conclusion :

L'étage bioclimatique dominant dans la zone d'étude est semi-aride froid avec une amplitude thermique assez élevée et âgé sur la répartition de la végétation.

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

Les précipitations estivales sont souvent des pluies torrentielles et les températures présentent des amplitudes importantes. Les mois de Janvier et Février sont les mois les plus froids (3°C) et le mois de Juillet et Août sont les mois les plus chauds (36°C).

Le vent est de direction dominante N 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.

Concernant l'humidité le maximum est enregistré en saison hivernale le mois de décembre (71%) alors que le minimum (39%) est observé en été le mois de juillet.



Chapitre IV :
Approche
édaphique

Introduction :

OZENDA (1954) définit le sol comme un élément principal de l'environnement qui règle la répartition de la végétation. Il se développe en fonction de la nature de la roche-mère, la topographie et les caractéristiques du climat.

DUCHAUFOR (1977) souligne que le sol est une réserve de substances nutritives et un milieu stable pour l'activité biologique. Il a aussi bien précisé que tous les sols qualifiés de steppiques appartiennent à la classe des sols iso humiques (sols bruns de steppe).

Alors que BENABADJI (1988) de son côté, précise que le sol joue un rôle de facteur de compensation au niveau des précipitations.

IV.1- Matériels et Méthodes :

La nature et les propriétés générales d'un sol sont définies par plusieurs caractères fondamentaux ; d'ordre physique, chimique et biologique. Si certaines de ces caractéristiques peuvent être dégagées, de manière approximative, directement sur le terrain, toute étude pédologique approfondie nécessite un ensemble d'analyses détaillées au laboratoire.

Dans la zone d'étude, nous avons effectué des prélèvements de cinq échantillons de sol sur chaque station ; les échantillons ont été prélevés aléatoirement entre 0 et 15 cm de profondeur.

Ces profils ont ensuite été mélangés pour obtenir un échantillon composite par station.

D'après BAIZE (1995), le mélange de plusieurs « prises » permet donc de créer « un échantillon moyen » représentatif.

Pour HALITIM (1985) seuls les horizons superficiels sont importants pour la végétation, la couche la plus superficielle où se développent les plantules issues des germinations.

IV.1.1-Analyses physico-chimique :

Toutes les analyses ont été effectuées au laboratoire de pédologie de l'université de Saida, nouveau site et elles comportent les déterminations suivantes :

- Analyses granulométrique,
- Humidité au champ,

- Matière organique,
- PH (eau), PH (KCL),
- Conductivité électrique,
- Le calcaire.

Matériels utilisé :

- Tamis mécanique,
- PH mètre,
- Agitateur magnétique,
- Bécher,
- Boite pétrie,
- Chronomètre,
- Etuve,
- Four à moufle,
- Capsule,
- Conductimètre,
- Balance de précision,
- Pipetes,
- Boites pétrie,
- Cylindre,
- Pince,
- Pelle,
- Pioche.

Matériel biologique : Sols prélevés dans les différentes stations (Tab N°01)

Produits chimiques utilisés: HCL, KCL, eau distillé.

IV.1.1.1-Analyses granulométriques :

Son but est de déterminer la proportion des particules de différents diamètres constituant le sol (GRAS 1988).

D'après MATHIEU (1998), les particules minérales ont été classées selon l'échelle internationale de la façon suivante :

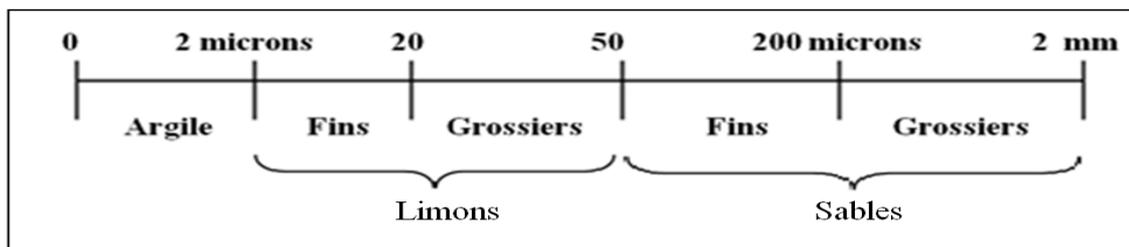


Figure N°14 : L'échelle internationale de la classification de sol

(Source :Abdelouahab.S, 2011).

La représentation graphique des résultats de l'analyse granulométrique peut se faire par plusieurs méthodes. La plus connue et la plus utilisée est la représentation en coordonnées trinéaires : Le triangle textural (MATHIEU 1998). Les pédologues regroupent les textures obtenues en % (Argile, Limon et Sable) en classes de textures pour faciliter la description des sols (Triangle de textures) (DELAUNOIS, 2006).

Triangle des textures

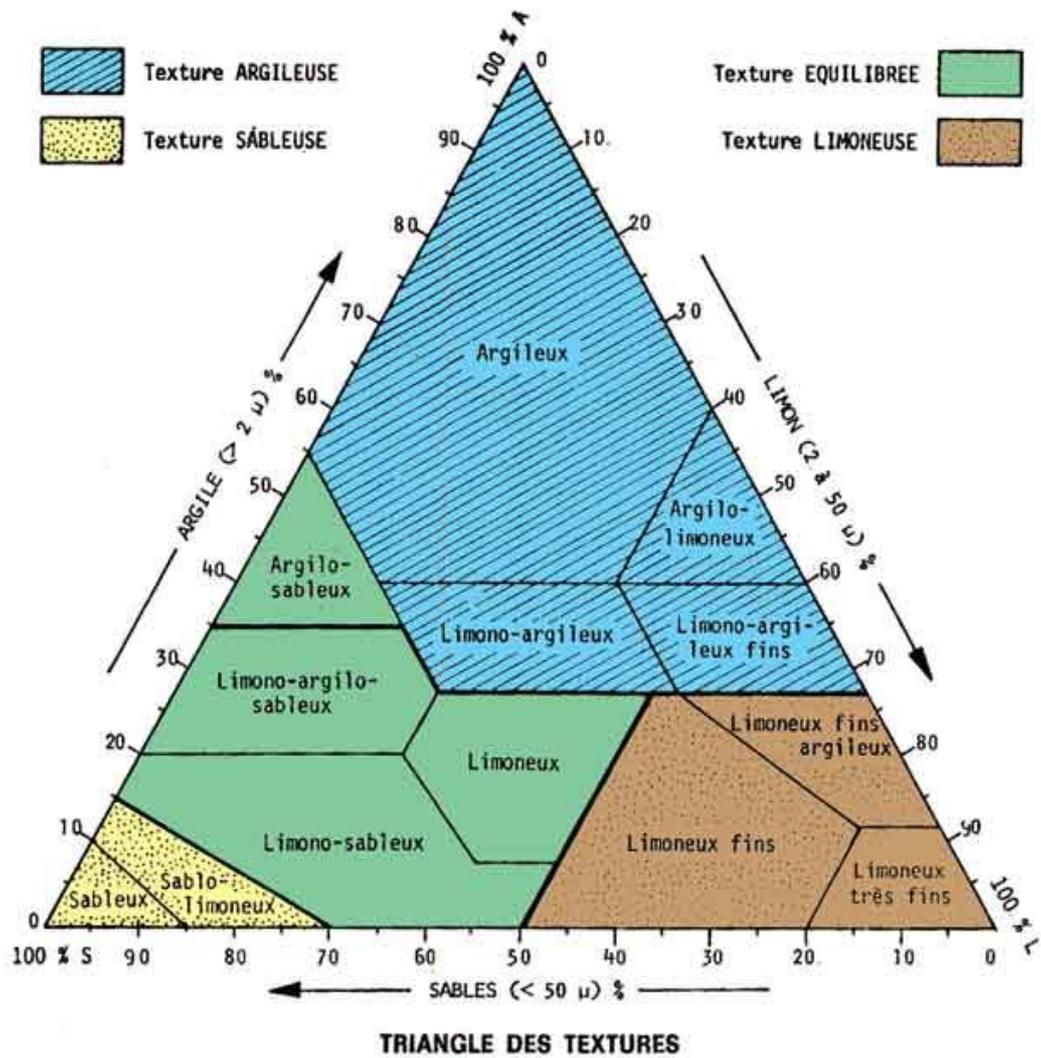


Figure N° 15 : Triangle de texture du GEPPA, (1967) in DELAUNOIS, (2006).

Dans ce triangle on peut distinguer les sols à texture Très lourde, Lourde, Limoneuse, Légère, et Très légère.

Les abréviations suivantes ont été utilisées :

Très lourde :

AA : d'argile

A : argileuse

Lourde :

As : d'argile sableuse

Als : d'argile limono-sableuse

Al : d'argile limoneuse

AS : argilo-sableuse

LAS : limono-argilo-sableuse

La : de limon argilo-limoneux

Limoneuse :

LSA : de limon sablo-argileux

L : limoneuse

LL : de limon

Légère :

S : sableuse

Sl : de sable limoneux

LS : de limon sableux

Très légère :

SS : de sable

La texture du sol se rapporte au pourcentage relatif de sable, de limon et d'argile dans le sol. La taille des grains de sable modifie ensuite le nom de texture (DONAHUE, 1958).

Méthodologie :

- On prend (05) échantillon de chaque station.
- On prend 200g de chaque échantillon séché à l'air à une température ambiante de 23C° pendant une semaine.
- On lance le tamisage
- Après un quart d'heure de vibration, on pèse chaque quantité de sol selon le diamètre de chaque tamis :
- Tamis a diamètre < 45um,
- Tamis a diamètre de 45um,
- Tamis a diamètre de 63um,
- Tamis a diamètre de 125um,
- Tamis a diamètre de 250um,
- Tamis a diamètre de 500um,
- Tamis a diamètre de 1mm,
- Tamis a diamètre de 2m,
- Tamis a diamètre de 4mm.



Figure N° 16 : Tamis mécanique (le: 08/05/2014 photo prise par Lazergui.H)

IV.1.1.2- Humidité au champ : (Fig N°17).

On détermine l'humidité de sol selon la méthode de Mathieu, (1998) « méthode par séchage à l'étuve à 105 °C » :

- Peser dans un bécher, préalablement taré, un poids p_1 exactement connu de terre tamisée à 2 mm (100 g) ;
- Porter de Becher à l'étuve et le laisser refroidir :
- Peser

Le pourcentage d'humidité se déduit des pesées suivantes :

P1 : Becher vide

P2 : Becher + terre frais ;

P3 : Becher + terre séchée à 105 °C

La teneur en eau en pourcent de la terre séchée à 105 °C est de :

$$\text{eau \%} = \frac{p_2 - p_3}{p_3 - p_1} \times 100$$



Figure N° 17 : Etuve HERAEUS (le: 08/05/2014 photo prise par Lazergui.H)

IV.1.1.3-Matière organique : (Fig N°18).

Il n'est pas possible de donner une définition précise de la matière organique du sol. C'est toute substance organique, vivante ou morte, fraîche ou décomposé, simple ou complexe, à l'exclusion toutefois des animaux vivants et des racines vivants dans le sol (GRAS, 1998).



Figure N° 18 : Four à moufle.(Le: 08/05/2014 photo prise par Lazergui.H)

Méthodologie :

- On prend les 05 échantillons de chaque station.
- On pèse les capsules en vide (p1)
- On met le sol (sol+capsule) (p3) dans le four à moufle à 600 °C pendant 15 heures.
- On pèse le sol (sol+ capsule) (p4)
- On détermine le taux de matière organique suivant la formule :

$$\text{MO (\%)} = \text{E} - \text{F}$$

Avec :

$$\text{E} = \frac{10.5 * \text{A(g)}}{100}$$

$$\text{F} = (\text{P}_3 - \text{P}_4 / \text{P}_3 - \text{P}_1) * 100$$

IV.1.1.4-PH(Eau), PH (KCL) et la conductivité électrique : (Fig N°19 et 20).

Le pH des sols est une autre propriété chimique essentielle qui détermine le comportement des éléments chimiques, mais aussi le comportement des êtres vivants (ROBERT, 1996).

La mesure du pH d'une suspension de sol dans l'eau rend compte de la concentration en ions H^{30+} à l'état dissocié dans le liquide surnageant (BACHIR et LAKEHAL, 2007).



Figure N° 19 : PH mètre(le: 08/05/2014 photo prise par Lazergui.H)



Figure N°20 : conductivité mètre (le: 08/05/2014 photo prise par Lazergui.H)

La salinité globale d'un échantillon peut donc être exprimée sous la forme de la conductivité électrique, ou bien sous la forme de la somme des ions de son extrait aqueux (BACHIR et LAKEHAL, 2007).

L'estimation de la teneur globale en sels dissous a été faite à l'aide de l'échelle de salure des sols.

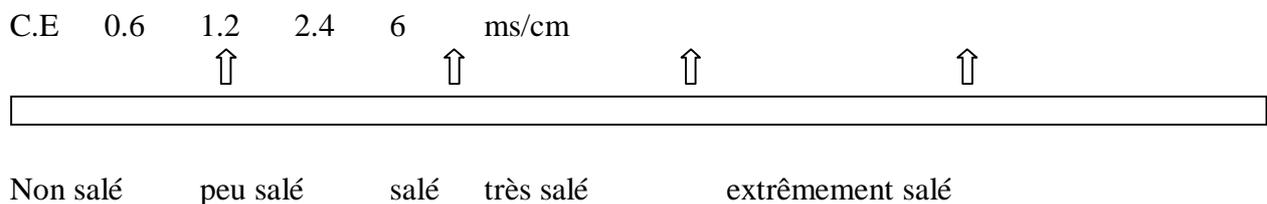


Fig. N°21 : Echelle de salure en fonction de la conductivité de l'extrait aqueux au 1/5 : relation de Richards in AUBERT G.1978

Méthodologie:

- Peser 20 g de terre fine sécher à l'air libre et de la placer dans un bécher, ajouter 50 ml d'eau distillée.
- Passer le mélange dans l'agitateur pendant quelque min.
- On laisse 02 heures au repos et on mesure le pH et la conductivité.
- La même opération est réalisée pour le pH(KCL), mais il faut remplacer l'eau distillé à solution de KCL.

IV.1.1.5-Le calcaire :

Le calcaire est la source la plus fréquent de calcium, celui-ci étant fixé sous forme d'ions sur le complexe absorbant (MATHIEU, 2003).

Mode opératoire :

- On mélange les (05) échantillons de Chaque station.
- On ajoute quelques gouttes de HCL sur Chaque prélèvement de chaque station.
- En fonction de la puissance de l'effervescence on détecte la présence ou l'absence de calcaire total.

IV.2-Résultat et discussion :

Cette étude présente les résultats édaphologiques effectuées dans la région

Tableau N° 14: Résultats des analyses physico-chimiques du sol des trois stations

| Stations | Station 1 | Station 2 | Station 3 |
|--|-------------------------|-------------------------|----------------------|
| Analyses | | | |
| • Granulométrie% | | | |
| • Sable | 48.65 | 46.72 | 38.22 |
| • Limon | 45 | 47.77 | 55.41 |
| • Argile | 6.35 | 05.44 | 6.37 |
| Total | 100% | 100% | 100% |
| • Type de texture | Limoneux-sableux | Limoneux-sableux | Limoneux fins |
| • PHEau distillé neutre | 7.90 | 7.89 | 8.05 |
| • Appréciation | basique | Basique | Basique |
| • PH KCL | 7.48 | 7.32 | 7.42 |
| • Appréciation | basique | Basique | Basique |
| • Conductivité électrique ms/cm | 0.2 | 0.2 | 0.3 |
| • Estimation de la salinité | Non salé | Non salé | Non salé |
| • Humidité % | 6.12 | 2.04 | 1.01 |
| • Matière organique (%) | 0.44 | 8.4 | 5.3 |
| • Calcaire | Présence | Présence | Absence |

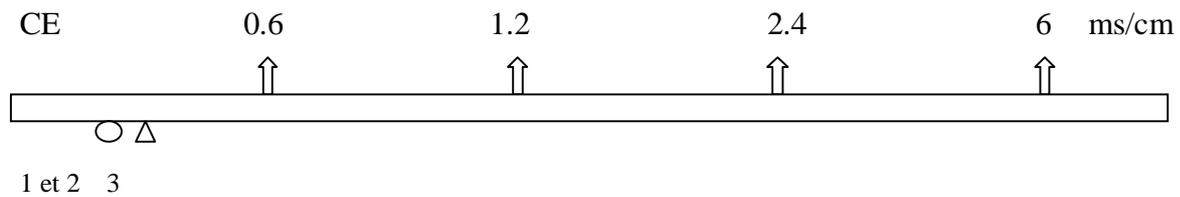
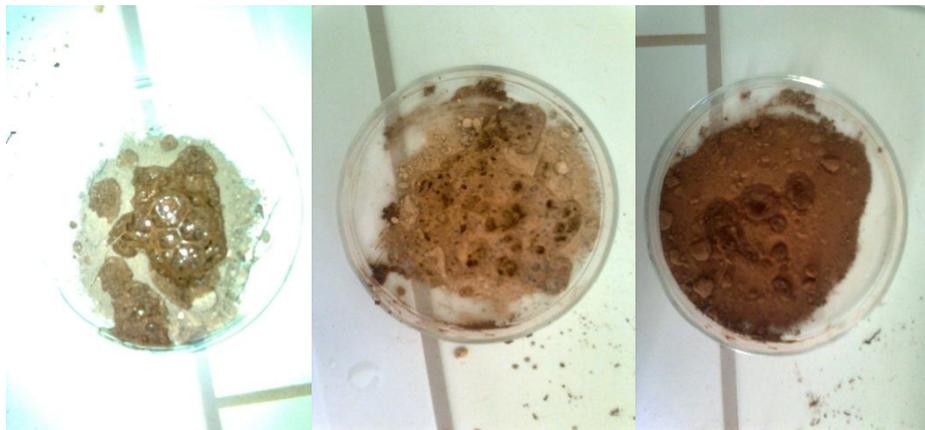


Figure N°22 : Estimation de la teneur en sels dans la zone d'étude



Station 01

Station 02

Station 03

Figure N°23 : Effervescence à l'HCL.(Le: 08/05/2014 photo prise par Lazergui.H)

Interprétation pour les trois stations :

Concernant la texture ; les résultats obtenus montrent que la texture du sol est Limoneux-sableux pour les stations 01 et 02, et Limoneux fins pour la station 03.

Le pourcentage de Limon est varié entre 45% pour la station 01 et 47.77% pour la station 02, le sable varie entre 48.65% pour la station 01 et 46.72% pour la station 02, la part d'argile dans cette analyse est comprise entre 6.35% pour la station 01 et 5.44% pour la station 02 .

Par contre la structure est Limoneux fins pour la station 03, dont le Limon est de 55.41%, le sable est de 38.22%, et l'Argile est de 6.37%.

La projection de ces résultats sur le diagramme textural nous donne les résultats suivants :

- **Station 01 : Limoneux-sableux.**

- **Station 02** : Limoneux-sableux.
- **Station 03** : Limoneux fins.

Le PH est alcalin il varie entre 7.89 et 8.05 pour les trois échantillons étudiés

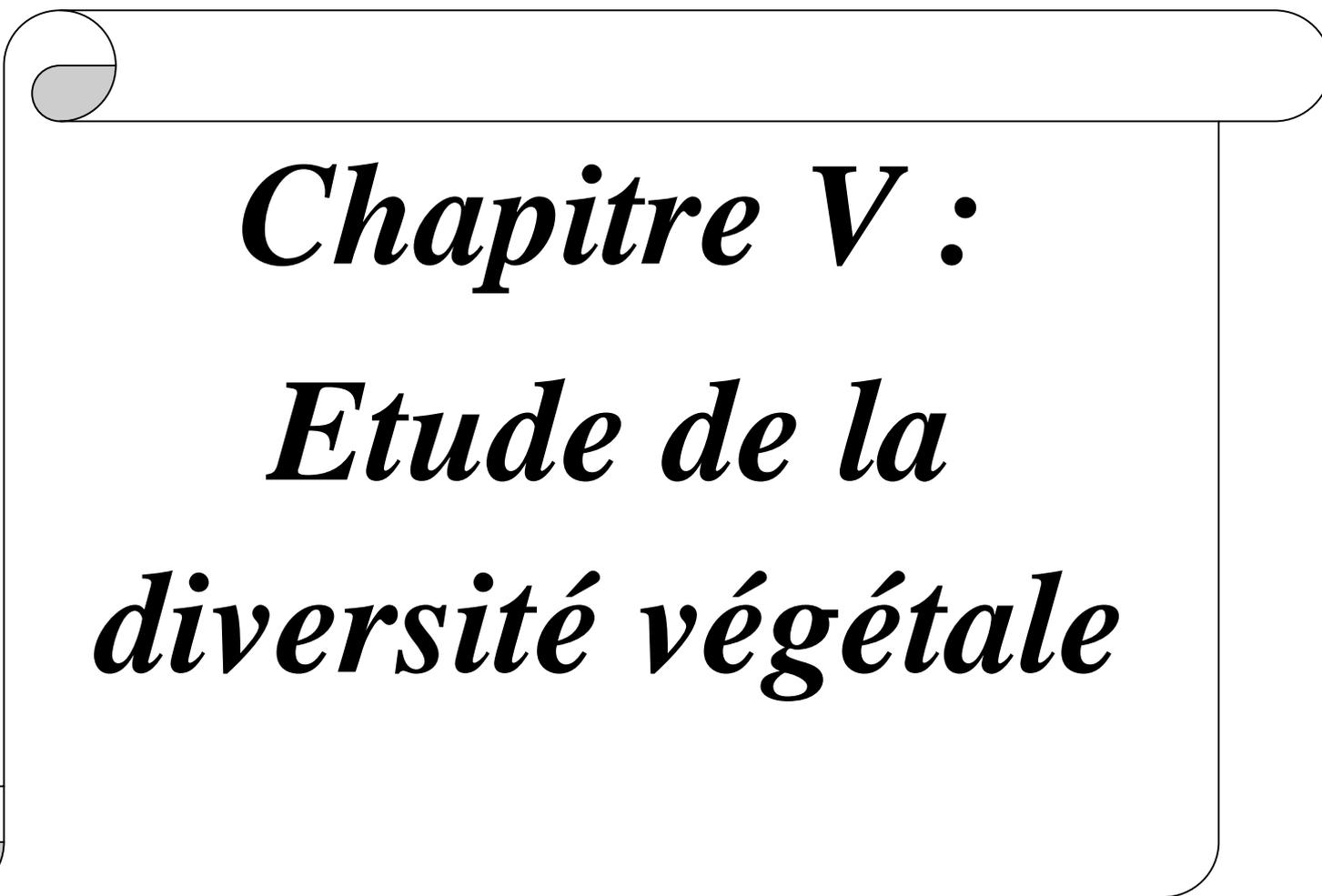
La conductivité électrique est très faible pour l'ensemble des stations (elle varie entre 0.2-0.3) ceci explique que c'est un sol non salé.

L'humidité au champ est faible. Cela est due probablement au période de prélèvement de sol d'une part et à la texture d'autre part.

Dans notre cas nous avons fait un prélèvement au mois d'Avril ; cette période était séchée pour la zone d'étude (il n'ya pas de pluies).

Nous avons relevé un taux de Matière organique remarquable dans les stations 02 et 03. Ceci peut s'expliquer par la présence reste de végétation morts (humus) d'une part et d'autre part au passage fréquent de feux dans la zone selon les données recueillies auprès des services concernés. La station 02 à subi un incendie en 2013 ; d'où sa richesse en M.O, par contre la quantité de M.O est très faible pour la station 01 avec un taux de 0.4%, cela veut dire que la végétation de cette station est installée sur un sol a texture Limoneux-sableux ; ce qui explique le faible pourcentage de la matière organique.

Nous avons remarqué aussi qu'il ya une présence de calcaire pour la 1^{ère} et la 2^{ème} échantillons et une absence pour la 3^{ème}. Aucune littérature ne montre l'impact des feux sur le calcaire présent dans le sol, en effet sa présence est du naturellement au substrat géologique de cette zone qui est riche en calcaire comme le montre certains travaux du B.N.E.D.E.R (1992).



Chapitre V :
Etude de la
diversité végétale

Introduction :

La problématique recherchée dans cette étude est de donner l'état actuel du couvert végétal existant actuellement dans les matorrals de Hameïane (commune de Youb-Daïra de Youb), tout en se basant sur l'aspect phytoécologique des groupements végétaux qui constituent ce patrimoine.

D'après BOUAZZA et BENABADJI (1998), les zones pré-forestières et steppiques sont le théâtre d'un déséquilibre écologique néfaste et continu qui résultent de la très forte charge qu'elles subissent d'une part, et de leur faible production d'autre part.

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 le défrichement, 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 les recherches réalisés ont ciblés généralement les forêts, prés forêts, et steppe.

Néanmoins, lors de nos recherches bibliographiques peu de travaux ont ciblé la Daïra de Youb.

Afin de connaître mieux cette zone nous avons réalisés ce travail et dont l'objectif principale est de mettre en relief les aspects écologiques de la zone d'étude appelé communément : Hameïane. Cette zone se situe au Sud-Est de l'agglomération de Youb.

V.1-Méthode d'étude :

L'étude du tapis végétal nécessite une analyse de la structure végétale qui s'effectue elle-même essentiellement par la méthode des relevés floristique selon BRAUN-BLANQUET (1951).

Chacun des relevés comprend des caractères écologiques d'ordre stationnel notamment l'altitude, la pente, l'exposition, la nature du substrat, la surface du relevé, la strate de la végétation et le recouvrement.

La méthode consiste à établir l'inventaire complet des espèces sur une placette de 1m² en doublant successivement cette surface, on ajoute les espèces nouvelles qui apparaissent on obtient ainsi « aire minimale » c'est-à-dire la surface où il n'y a plus d'espèces nouvelles (GOUNOT, affect 1969).

Pour nos stations, l'aire minimale de 100 m², chaque espèce, présente dans les relevés est affectée de ces indices :

-Abondance-Dominance

-Sociabilité

V.1.1-Coefficients d'abondance-dominance (recouvrement) de Braun Blanquet (1951) :

- L'abondance : est le nombre total d'individus de chaque espèce dans l'échantillon total.
- La dominance : l'aire occupée (en utilisant le recouvrement) par une espèce dans un peuplement, par unité de surface
- Recouvrement : l'aire occupée par les individus d'une espèce. On l'estime à partir de la projection sur le sol de la couverture foliaire (NIANG-DIOP, 2010).

L'Abondance – Dominance a une échelle présentée par BRAUN BLANQUET en 1934 :

5 : Nombre quelconque d'individus – recouvrement > 3/4 de la surface occupée par le peuplement (75% de la surface étudiée).

4 : Nombre recouvrement entre 1/2 et 3/4 (50–75% de la surface étudiée).

3 : Nombre recouvrement entre 1/4 et 1/2 (25–50% de la surface étudiée).

2 : Nombre recouvrement entre 1/20 et 1/4 (5–25% de la surface étudiée).

1 : Recouvrement < 1/20, ou individus dispersés à couvert jusqu'à 1/20 (5%).

+ : Peu d'individus, avec très faible recouvrement (MICHAEL, 2006).

V.1.2-Coefficient de sociabilité :

Distinguer les espèces dont les individus ont tendance à se grouper de celle qui ne présentent pas ce caractère.

5 : tapis continu

4 : colonies ou tapis discontinus

3 : individus groupés en taches

2 : individus répartis en petits groupes isolé

1 : individus isolée.

V.1.3-Echantillonnage et choix des stations :**V.1.3.1- Echantillonnage :**

Selon GOUNOT (1969) et DAGET (1989) pour toutes études écologiques fondées sur des relevés du 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.

DAGNIELLE (1970) définit l'échantillonnage comme un ensemble d'opération qui ont 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 floristiques.

LEPART et ESCARRE (1983), analyse à laquelle 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 et vu la nature du problème à traiter, nous avons jugé utile d'utiliser la méthode ZurichoMontepelliéraine mise au point par BRAUN-BLANQUET (1952).

Les raisons de ce choix sont diverses :

- Il permet de cette méthode peuvent servir de base pour toute étude précise fondamentale ou appliquée.
- Il implique toutes les espèces végétales quelques que soient leurs aspects biologiques, permettant ainsi une étude complète de la végétation et un enrichissement floristiques (répartition écologique des espèces).
- Enfin, il se prête assez bien à un échantillonnage au hasard peu orienté.

V.1.3.2-Choix des stations :

La station selon ELLEMBERG (1956), dépend impérativement de l'homogénéité la couverture végétale dans le but d'éviter des zones de transition.

Le choix intuitif des surfaces de végétation à étudier (individu d'association) est réalisé en fonction des connaissances phytosociologiques et de l'écologie régionale, ce qui revient à une stratification mentale implique (RAMEAU, 1988), ou mieux à une stratification floristique (GUINOCHET, 1973).

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), atténue 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 stations nous a été presque imposé, il est néanmoins orienté par la présence des formations à matorrals qui fait l'objet de notre étude, donc nous avons pu choisir (03) stations représentatives dans ma zone d'étude, il s'agit de :

Station N° 1 :

Elle s'élève à une altitude de 991.6m, avec une pente entre 5 et 7 % .elle se trouve à 34° 50' 34.67'' de latitude et 000° 11' 26.59'' de longitude avec présence de sol Limoneux-sableux. Son taux de recouvrement par la végétation est faible entre 40 à 55%. La végétation dominante dans cette station se compose principalement de :

- *Pinushalepensis*
- *Tetraclinisarticulata*
- *Pistacialentiscus*
- *Calycotomespinosa*
- *Rosmarinusofficinalis*
- *Stipa tenacissima*
- *Bromusrubens*
- *Plantagolanceolata L*



Figure N°24 : Vue générale de la station N°01 (le : 06/04/2014 photo prise par Lazergui.H)

Station N° 2 :

Elle s'élève à une altitude de 888.6m, avec une pente entre 8 et 9 % .elle se trouve à 34° 50' 27.01'' de latitude et 000° 11' 35.34'' de longitude avec présence de sol Limoneux-sableux. Son taux de recouvrement est 50% .La végétation dominante dans cette station se compose principalement de :

- *Tetraclinis articulata*
- *Pinus halepensis*
- *Rosmarinus officinalis*
- *Stipa tenacissima*
- *Globularia alypum*
- *Raphanus raphanistrum L*
- *Asphodelus microcarpus L*
- *Plantago lanceolata*



Figure N°25 : Vue générale de station N°02 (le : 07/04/2014 photo prise par Lazergui. H)

Station N° 3 :

Elle s'élève à une altitude de 896.3m, avec une pente entre 15 et 18 % .elle se trouve à 34° 50' 25.45'' de latitude et 000° 11' 20.24'' de longitude avec présence de sol Limoneux. Son taux de recouvrement par la végétation est faible entre 45 à 50%. La végétation dominante dans cette station se compose principalement de :

- *Tetraclinis articulata*
- *Pinus halepensis*
- *Pistacia lentiscus*
- *Rosmarinus officinalis*
- *Stipa tenacissima*
- *Asparagus acutifolus*
- *Calycotome spinosa*
- *Ferula communis*
- *Sonchus asper* (L) hill



Figure N° 26 : Vue générale de station N° 03 (le : 08/04/2014 photo prise par Lazergui.H)

V.1.4-Réalisation des relevés :**V.1.4.1- 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.

Or en zone aride la richesse floristique dépend essentiellement du nombre d'espèces annuelles présentes au moment de l'exécution du relevé .Celles-ci et, par voie de conséquences, l'aire minimale vont dépendre également des aléas des précipitations et des conditions d'exploitation selon DJEBAILI (1984).

BOUAKAZ (1976) a montré que l'aire optimale phytosociologique variait principalement en fonction du nombre d'annuelles et du recouvrement de la pellicule de glaçage.

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).

BENABID (1984) et AINAD-TABET (1996) précisent que l'aire minimale est de l'ordre de 50 à 100 m² pour les formations à matorral.

DJEBAILI (1978) utilise une aire minimale égale à 100 m² pour l'ensemble de la steppe.

De ce fait, l'ensemble de ces auteurs s'accorde à dire que l'aire minimale allant de 50 à 100 m² est suffisamment représentative dans des formations méditerranéennes telles que la nôtre et définissent ainsi une surface floristique homogène contenant la plupart des espèces du peuplement et le relevé en question est réputé significatif.

Pour notre cas nous avons pris une aire minimale égale à 100 m².

V.1.4.2-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 de surface 100 m².

Dans chaque station nous avons réalisé 10 relevés floristiques ; au total 30 relevés ont été réalisés.

Lors de notre investigation sur terrain nous avons pris les moyens suivants :

- ✓ Un carnet et un stylo.
- ✓ Un GPS pour prendre les données de localisation ainsi que l'altitude.
- ✓ Un clinomètreSunto pour la détermination de la pente.
- ✓ 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 et pour mesurer le recouvrement



Figure N°27 : Photos du matériel utilisé.

V.1.4.3-Décrire les paramètres stationnels :

- Numéro de station, numéros de relevés, et date.
- Coordonnées géographiques précises.
- Altitude.
- Topographie (pente).
- Exposition.
- Caractéristiques du sol.
- Recouvrement total.
- Un inventaire floristique complet :

1-une liste de toutes les espèces présentes dans le relevé : la composition floristique.

On travaille généralement par strate :

a-Strate arboré dominant (A):

Arbres généralement plus de 03 m de haut, dont le houppier est soumis une bonne partie de la journée aux rayons directs du soleil et qui contribuent à fermer presque la voûte forestière.

b-Strate arbustive dominé (Ar):

Arbres mesurant généralement inférieure 03m de haut, protégés du rayonnement direct mais dont le houppier n'est pas encore dans les conditions microclimatiques particulières du sous-bois. Les jeunes individus d'arbres dominants (A) passent une partie de leur existence dans cette strate.

c-Strate buissonnante (B):

Petits ligneux mesurant généralement de 20 à 50cm de haut, protégés du rayonnement solaire direct et soumis aux conditions microclimatiques particulières du sous-bois.

d-Strate herbacée (H):

Étant donné la difficulté d'identification des plantes de cette strate.

e-Strate muscinale éventuellement.

2- Une estimation de la fréquence et de la distribution de chaque espèce dans le relevé :

Coefficients d'abondance-dominance et la sociabilité.

-les espèces existant sur place ont été soit identifiées sur terrain en utilisant les clés de détermination soit ramenées au laboratoire pour l'identification.

Les clés de détermination sont les suivantes :

-QUEZEL et SANTA (1962).

-OZZENDA (1954).

-Espèces identifiées par Mr HASNAOUI .O

V.1.5-Analyse floristique :

V.1.5.1-Relevés floristiques :

Les résultats des relevés floristiques des 3 stations sont donnés dans les tableaux suivants :

| | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|----------|--|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| Station : 01 | | Tableau N°15: Relevés floristiques de la station N°01 | | | | | | | | |
| Latitude N : 34° 50' 34.67'' | | | | | | | | | | |
| Longitude O : 000° 11' 26.59'' | | | | | | | | | | |
| Exposition : Sud-Ouest | | | | | | | | | | |
| Pente : 05-07% | | | | | | | | | | |
| Taux de recouvrement : 40-55% | | | | | | | | | | |
| Surface : 100m ² | | | | | | | | | | |
| Altitude : 991.6m | | | | | | | | | | |
| Substrat : Limoneux-sableux | | | | | | | | | | |
| N° des relevés | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Genres et espèces | | | | | | | | | | |
| Strate arborée | | | | | | | | | | |
| <i>Pinushalepensis</i> | 2.3 | 2.2 | 1.1 | 2.1 | 1.1 | +1 | 1.2 | 2.2 | 1.1 | 1.1 |
| <i>Tetraclinisarticulata</i> | 2.1 | 2.1 | 1.1 | 2.1 | 2.1 | | 1.1 | 1.2 | | 2.3 |
| <i>Quercus ilex</i> | | | | | | +1 | | ++ | | |
| Strate arbustive | | | | | | | | | | |
| <i>Oleauropeavar sylvestris</i> | | | | | | 1.1 | 1.1 | 1.1 | | |
| <i>Pistacialentiscus</i> | 1.1 | 1.1 | 2.1 | 2.2 | 2.1 | | | 1.1 | 1.2 | 1.2 |
| Strate buissonnante | | | | | | | | | | |
| <i>Calycotomespinosa</i> L.Lamk | 2.3 | 1.1 | 2.3 | 2.3 | | 2.2 | 1.1 | | 1.1 | 2.3 |
| <i>Rosmarinusofficinalis</i> L | 2.2 | 2.2 | 1.1 | 4.3 | 2.3 | ++ | 2.1 | 2.1 | 1.1 | |
| <i>Stipa tenacissima</i> L | 4.3 | 3.2 | 3.3 | 4.3 | 4.4 | 3.2 | 2.2 | 3.2 | | ++ |
| <i>Nerium oleander</i> L | | | | | | | | | | ++ |
| <i>Ziziphus lotus</i> | | | | | | | | | | ++ |
| <i>Ferula communis</i> L | | | | ++ | | | | | | |
| <i>Globularidaalypum</i> L | | | | | ++ | | ++ | | | |
| Strateherbacée | | | | | | | | | | |
| <i>Convolvulus althaeoides</i> | | | +1 | 1.1 | +1 | | +1 | | ++ | |
| <i>Raphanus raphanistrum</i> L | | | | | ++ | ++ | 1.1 | 1.1 | ++ | |
| <i>Plantagolanceolata</i> L | 1.1 | 1.1 | ++ | ++ | 1.1 | ++ | ++ | | ++ | ++ |
| <i>Calendula arvensis</i> | | | ++ | ++ | ++ | 1.1 | | ++ | | ++ |
| <i>Papaver rhoeas</i> | | | | | | +1 | ++ | | | |
| <i>Pallenisspinosa</i> L | | | | ++ | ++ | ++ | 1.1 | ++ | | ++ |
| <i>Sonchusasper (L) hill</i> | | ++ | ++ | ++ | ++ | | +1 | ++ | | |
| <i>Echium vulgar</i> | ++ | | ++ | ++ | | | ++ | ++ | | ++ |
| <i>Matricariarecutita</i> L | | | ++ | ++ | | | | | | ++ |
| <i>Bromusrubens</i> | ++ | ++ | ++ | ++ | 1.1 | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ |
| <i>Gladiolus segetum</i> | ++ | | ++ | ++ | | ++ | ++ | ++ | | ++ |
| <i>Micropusbombycinus</i> | | | | ++ | | ++ | | ++ | | |
| <i>Cistusladaniferus</i> | | ++ | | | ++ | | ++ | | | ++ |

| | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|----------|---|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| Station : 02 | | Tableau N°16 : Relevés floristiques de la station N°02 | | | | | | | | |
| Latitude N : 34° 50' 27.01'' | | | | | | | | | | |
| Longitude O : 000° 11' 35.34'' | | | | | | | | | | |
| Exposition : Sud-Ouest | | | | | | | | | | |
| Pente : 08-09% | | | | | | | | | | |
| Taux de recouvrement : 50% | | | | | | | | | | |
| Surface : 100m ² | | | | | | | | | | |
| Altitude : 888.6m | | | | | | | | | | |
| Substrat : Limoneux-sableux | | | | | | | | | | |
| N° des relevés | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Genres et espèces | | | | | | | | | | |
| Strate arborée | | | | | | | | | | |
| <i>Pinushalepensis</i> | 3.2 | 2.3 | 2.2 | 2.2 | 1.1 | 2.1 | 4.3 | 4.3 | | |
| <i>Tetraclinisarticulata</i> | 2.1 | 2.1 | 1.2 | 2.2 | 2.1 | 2.2 | | 1.2 | 2.1 | 2.1 |
| <i>Quercus ilex</i> | 3.2 | | 3.3 | 3.2 | | | | 1.1 | | |
| Strate arbustive | | | | | | | | | | |
| <i>Oleaeuropeavar sylvestris</i> | 1.1 | 1.1 | | | | | | | | |
| <i>Pistacialentiscus</i> | 2.2 | | | 1.2 | 2.3 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | | |
| Strate buissonnante | | | | | | | | | | |
| <i>CalycotomespinosaL.Lamk</i> | 2.2 | ++ | | | | | | | | |
| <i>Rosmarinusofficinalis L</i> | 2.2 | | 1.2 | | 2.1 | | | 2.1 | ++ | 2.2 |
| <i>Stipa tenacissima</i> | 3.4 | 3.2 | 3.3 | 2.1 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 2.1 | 3.2 | 3.2 |
| <i>Arbutus unedoL</i> | | | | | ++ | | | | | |
| <i>Asparagus acutifolus</i> | | | ++ | | | | | | | |
| <i>Ferula communis L</i> | | | | | 1.1 | | | | | 1.1 |
| <i>Globulariaalypum L</i> | ++ | | ++ | ++ | | ++ | ++ | | ++ | |
| <i>Thymus vulgaris</i> | | ++ | | | ++ | ++ | | ++ | ++ | |
| Strateherbacée | | | | | | | | | | |
| <i>Raphanus raphanistrum L</i> | ++ | | | ++ | ++ | ++ | | 1.1 | ++ | ++ |
| <i>Plantagolanceolata L</i> | ++ | 1.1 | ++ | ++ | 1.1 | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ |
| <i>Calendula arvensis</i> | | | ++ | | | ++ | ++ | | | |
| <i>Pallenisspinosa L</i> | | | | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | | |
| <i>Sonchusasper (L) hill</i> | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | | |
| <i>Matricariarecutita L</i> | | | | ++ | | | | | | ++ |
| <i>Anagallis arvensis L</i> | ++ | | | | | | | | | |
| <i>Resedalutea</i> | | ++ | ++ | | ++ | ++ | ++ | | ++ | ++ |
| <i>Asphodelusmicrocarpus L</i> | ++ | ++ | | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | | ++ |
| <i>ParonychiaargenteaPourr</i> | ++ | | ++ | ++ | ++ | ++ | | | ++ | |
| <i>Asphodelusacaulis</i> | | ++ | ++ | ++ | | | | ++ | | ++ |
| <i>Atractylisaristata</i> | | | ++ | | | ++ | | ++ | | |

| | | | | | | | | | | |
|---|----------|--|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| Station : 03 | | Tableau N°17: Relevés floristiques de la station N°03 | | | | | | | | |
| Latitude : N : 34° 50' 25.45'' | | | | | | | | | | |
| Longitude : O : 000° 11' 20.24'' | | | | | | | | | | |
| Exposition : Sud-Ouest | | | | | | | | | | |
| Pente : 15-18% | | | | | | | | | | |
| Taux de recouvrement : 45- 50% | | | | | | | | | | |
| Surface : 100m ² | | | | | | | | | | |
| Altitude : 896.3m | | | | | | | | | | |
| Substrat : Limoneux | | | | | | | | | | |
| N° des relevés | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Genres et espèces | | | | | | | | | | |
| Strate arborée | | | | | | | | | | |
| <i>Pinushalepensis</i> | 2.1 | 1.1 | 2.1 | 2.1 | | | | | | |
| <i>Tetraclinisarticulata</i> | 2.2 | | | | 3.2 | 2.2 | 2.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 |
| <i>Quercus ilex</i> | | 3.2 | | 3.2 | | | | | | |
| Strate arbustive | | | | | | | | | | |
| <i>Oleaeuropeavar sylvestris</i> | | 2.1 | | 2.1 | | | | | | |
| <i>Pistacialentiscus</i> | 1.1 | 1.1 | 1.1 | | | 1.1 | 1.1 | | +1 | 1.1 |
| Strate buissonnante | | | | | | | | | | |
| <i>Calycotumespinosa</i> L.Lamk | 2.2 | 1.1 | 2.1 | 4.5 | | 2.3 | 3.2 | 1.1 | | |
| <i>Rosmarinusofficinalis</i> L | | | | 2.1 | 2.1 | 1.2 | | 2.1 | ++ | |
| <i>Stipa tenacissima</i> L | 3.2 | 3.2 | 3.2 | 2.1 | 3.3 | 1.2 | 2.1 | 2.1 | 3.1 | 1.2 |
| <i>Asparagus acutifolus</i> | | | | | | | ++ | | | |
| <i>Ferula communis</i> L | ++ | ++ | 1.1 | | | 1.1 | | 2.3 | 2.3 | 3.2 |
| Strateherbacée | | | | | | | | | | |
| <i>Convolvulus althaeoides</i> | ++ | | | | | | | | | |
| <i>Raphanus raphanistrum</i> L | | ++ | | ++ | ++ | | | | ++ | |
| <i>Plantagolanceolata</i> L | ++ | 1.1 | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ |
| <i>Calendula arvensis</i> | ++ | | ++ | | | ++ | ++ | | | ++ |
| <i>Pallenisspinosa</i> L | ++ | ++ | | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | | |
| <i>Sonchusasper (L) hill</i> | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | |
| <i>Matricariarecutita</i> L | | | | | ++ | | | | | ++ |
| <i>Anagallis arvensis</i> L | ++ | | | | | ++ | | | | |
| <i>Anagallis monellii</i> | | ++ | | ++ | | | | | | |
| <i>Urginiamaritima</i> | 1.1 | | ++ | | | ++ | ++ | ++ | | ++ |
| <i>Euphorbiasp</i> | | ++ | | | | ++ | ++ | | | |
| <i>Ornithogalumumbellatum</i> | ++ | | ++ | | ++ | ++ | | ++ | ++ | |

V.1.5.2-Commentaires des relevés floristiques : (Tableaux 15 à 17)**Station N° 1 :**

Cette station est dominée par les espèces herbacées Thérophytes au détriment des espèces arborées et arbustives.

Les Thérophytes sont représentées surtout par : *Plantagolanceolata*, *Bromusrubens*, de plus d'autre type biologique existent telles que les Chamaephytes qui sont représentées par *Calycotomespinosa*, , les Géophytes par *Gladiolus segetum*.

La strate arbustive est dominée surtout par *Pistacialentiscus*, alors que la strate arborée est représentée *Pinushalepensis* et *Tetraclinisarticulata*.

Station N° 2 :

- La strate arborée marqué par la dominance de *Pinushalepensis*.
- La strate arbustive est caractérisée par la présence de *Pistacialentiscus*.
- La strate buissonnante est représentée surtout par *Globulariaalypumet Stipa tenacissima*
- Les herbacée sont représentées surtout par des Thérophytes citons *Asphodelusmicrocarpus L*, *Plantagolanceolata*, *Sonchusasper (L) hill*, et *Raphanusraphanistrum*.

Station N° 3 :

- Cette station semble être dominée par la présence de *Tetraclinisarticulata* pour la strate arborée.
- la strate arbustive elle est dominée par l'espèce *Pinushalepensis*.
- La strate buissonnante est représentée surtout par *Calycotomespinosa*, *Stipa tenacissima* et *Ferulacommunis*, alors que la strate herbacée est marquée par *Plantagolanceolata L*.

V.1.6-Diversité biologique de la végétation :**V.1.6.1-Composition systématique des familles :**

Le tableau N° 18 et les figures 28 à 31 montrent la distribution des familles de chaque station

Au niveau de la zone d'étude, l'inventaire réalisé a permis de comptabiliser 38 espèces appartenant à 27 familles et 36 genres.

D'après cette analyse du cortège floristique, on remarque que la famille des Astéracées et Liliacées sont les plus représentées par un pourcentage élevé d'espèces de (18.42%) et (13.16%) respectivement. en deuxième lieu on trouve la famille de Primulacées (5.26%).

Les autres familles ont un pourcentage très faible.

Tableau N°18 : compositions en familles de la flore des 03 stations

| Familles | Station 1 | | Station 2 | | Station 3 | | Zone d'étude | |
|------------------|-----------|-----|-----------|-----|-----------|--------|--------------|--------|
| | Nbr | % | Nbr | % | Nbr | % | Nbr | % |
| Astéracées | 5 | 20% | 5 | 20% | 4 | 18.18% | 7 | 18.42% |
| Poacées | 2 | 8% | 1 | 4% | 1 | 4.55% | 1 | 2.63% |
| Pinacées | 1 | 4% | 1 | 4% | 1 | 4.55% | 1 | 2.63% |
| Cuprécées | 1 | 4% | 1 | 4% | 1 | 4.55% | 1 | 2.63% |
| Fagacées | 1 | 4% | 1 | 4% | 1 | 4.55% | 1 | 2.63% |
| Oléacées | 1 | 4% | 1 | 4% | 1 | 4.55% | 1 | 2.63% |
| Anacardiées | 1 | 4% | 1 | 4% | 1 | 4.55% | 1 | 2.63% |
| Fabacées | 1 | 4% | 1 | 4% | 1 | 4.55% | 1 | 2.63% |
| Lamiacées | 1 | 4% | 1 | 4% | 1 | 4.55% | 1 | 2.63% |
| Apocynacées | 1 | 4% | / | / | / | / | 1 | 2.63% |
| Rhamnacées | 1 | 4% | / | / | / | / | 1 | 2.63% |
| Apicacées | 1 | 4% | 1 | 4% | 1 | 4.55% | 1 | 2.63% |
| Globulariacées | 1 | 4% | 1 | 4% | / | / | 1 | 2.63% |
| Convolvulacées | 1 | 4% | / | / | 1 | 4.55% | 1 | 2.63% |
| Brassicacées | 1 | 4% | 1 | 4% | 1 | 4.55% | 1 | 2.63% |
| Plantaginacées | 1 | 4% | 1 | 4% | 1 | 4.55% | 1 | 2.63% |
| Bouraginacées | 1 | 4% | / | / | / | / | 1 | 2.63% |
| Iridacées | 1 | 4% | / | / | / | / | 1 | 2.63% |
| Cistacées | 1 | 4% | / | / | / | / | 1 | 2.63% |
| Papavéracées | 1 | 4% | / | / | / | / | 1 | 2.63% |
| Liliacées | / | / | 3 | 12% | 3 | 13.64% | 5 | 13.16% |
| Ericacées | / | / | 1 | 4% | / | / | 1 | 2.63% |
| Primulacées | / | / | 1 | 4% | 2 | 9.09% | 2 | 5.26% |
| Résédacées | / | / | 1 | 4% | / | / | 1 | 2.63% |
| Caryophyllacées | / | / | 1 | 4% | / | / | 1 | 2.63% |
| Thymeliacées | / | / | 1 | 4% | / | / | 1 | 2.63% |
| Euphophorbiacées | / | / | / | / | 1 | 4.55% | 1 | 2.63% |

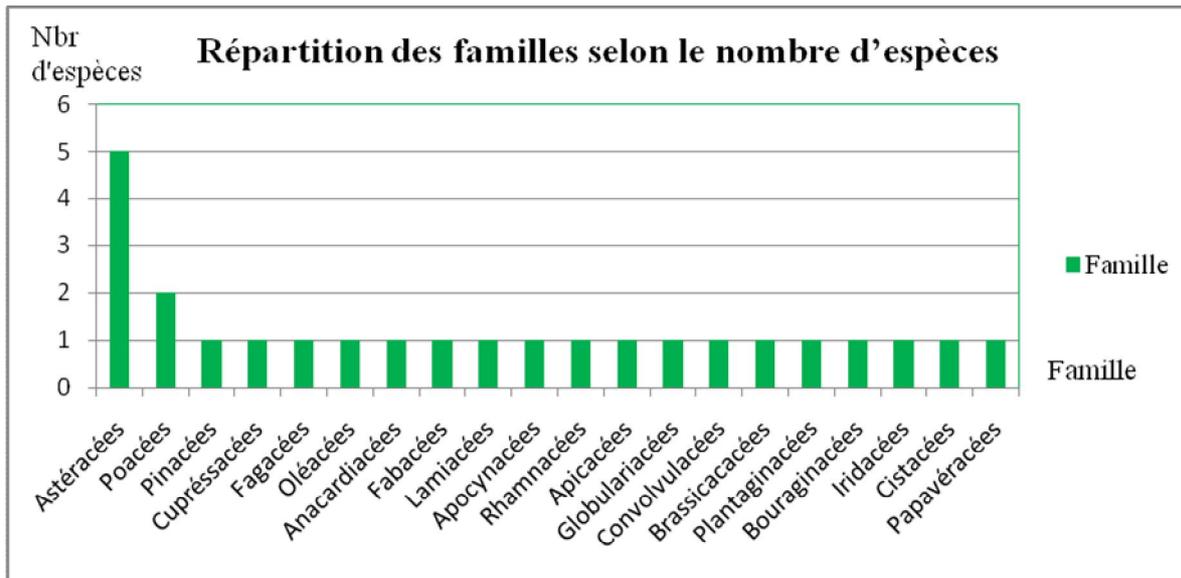


Figure N°28 : Répartition des familles selon le nombre d'espèces (Station N° 01)

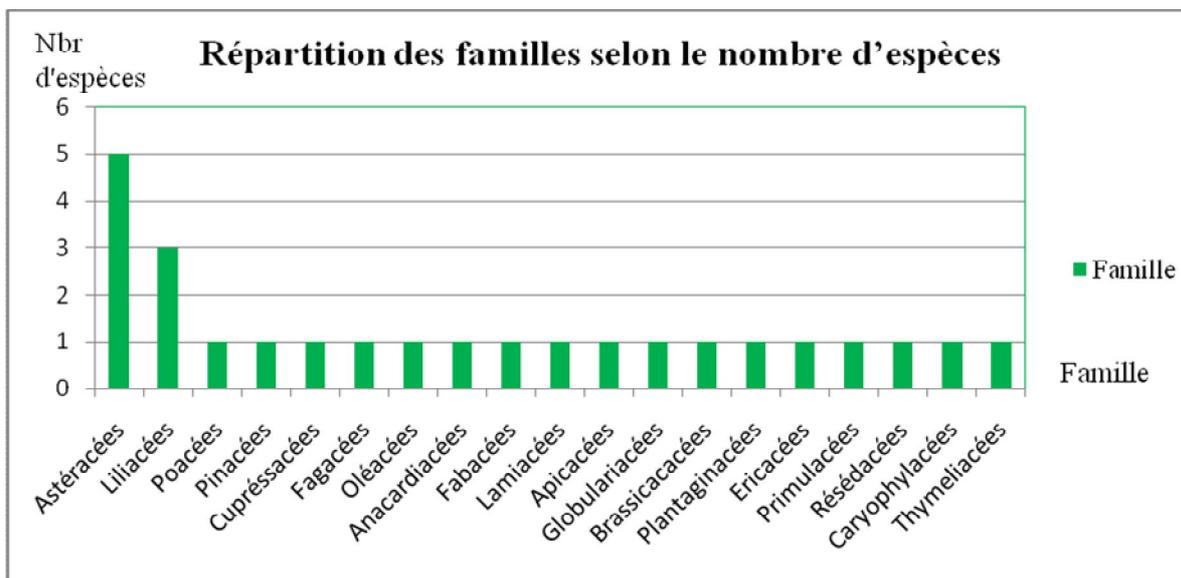


Figure N°29 : Répartition des familles selon le nombre d'espèces (Station N° 02)

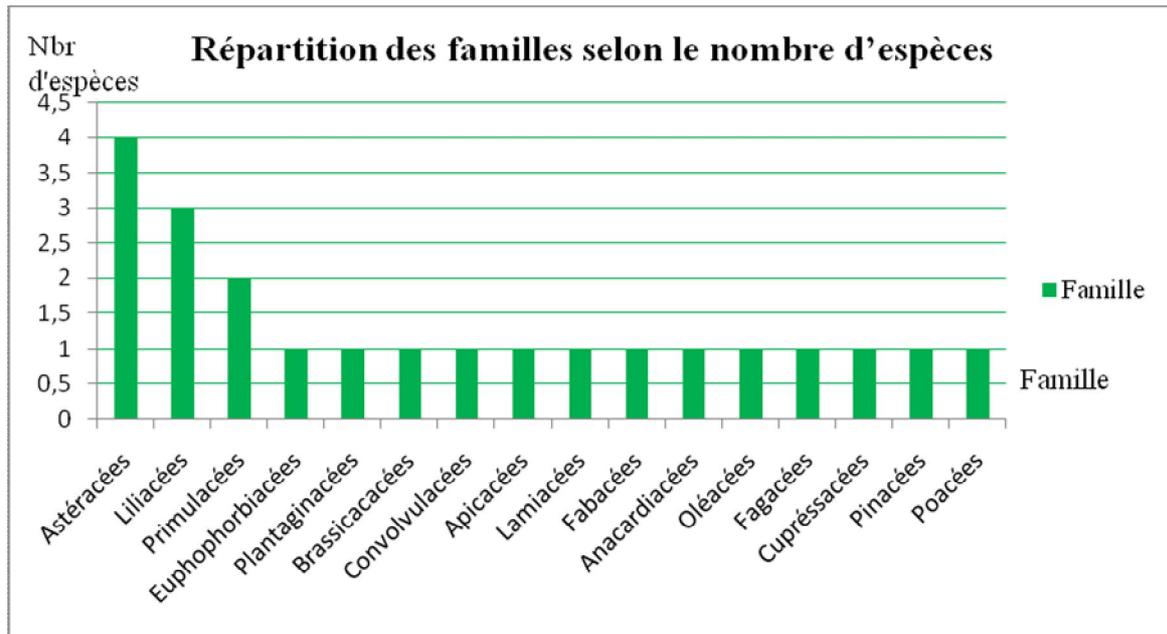


Figure N°30 : Répartition des familles selon le nombre d'espèces (Station N° 03)

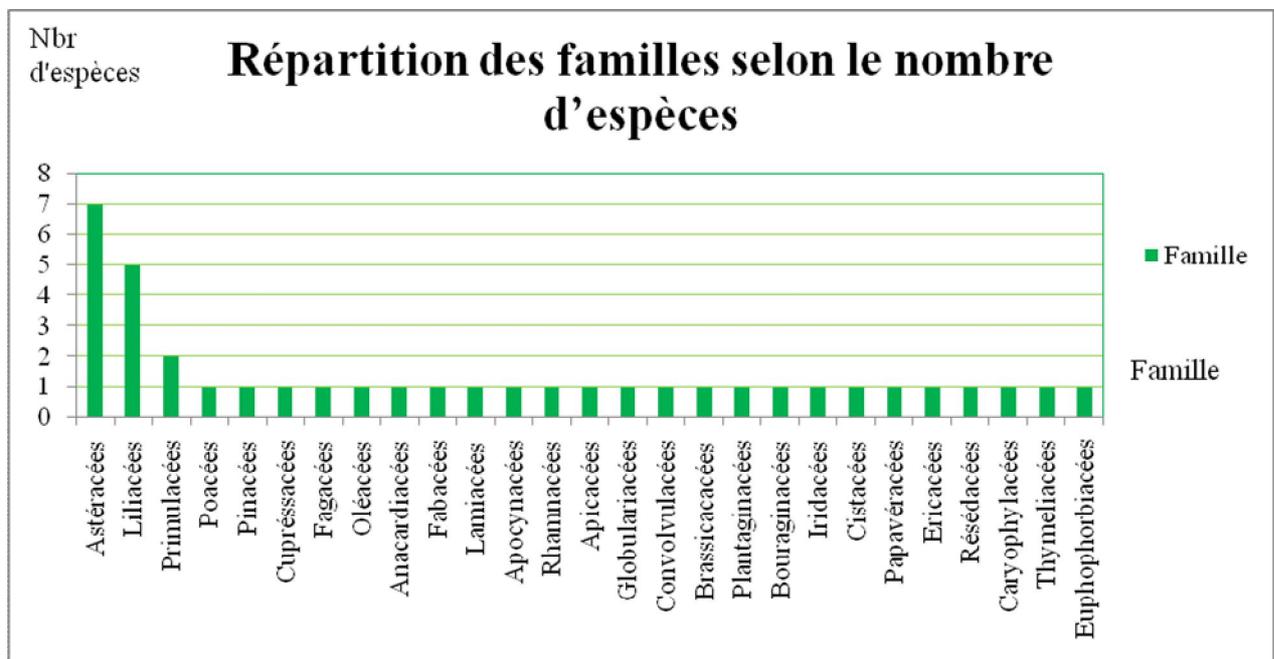


Figure N°31: Répartition des familles selon le nombre d'espèces de la zone d'étude.

V.1.6.2-Types biogéographique : (Tab 19 et Fig 32 à 35)

L'existence de divers ensembles biogénétique et biogéographique majeurs selon QUEZEL (1985) et CAPOT-REY (1953), constitue un des facteurs essentiel pour expliquer la richesse des essences forestières du pourtour méditerranéen.

La phytogéographie étudie la répartition des espèces végétales à la surface du globe selon LACOSTE et SALANON (1969). Les raisons pour lesquelles une espèce ne dépasse pas les limites de son aire géographique peuvent être variées : le climat, le sol, l'histoire ou l'isolement par des obstacles naturels.

L'élément phytogéographique correspond à l'expression floristique phytosociologiques d'un territoire étendu bien défini ; il englobe les espèces phytogéographiques caractéristiques d'une région ou d'un domaine déterminés d'après Braun-Blanquet BRAUN BLANQUET (1991).

Selon QUEZEL et MEDAIL (2003), sur le pourtour méditerranéen, les multiples événements paléogéographique et les cycles climatiques contrastés ont aussi permis l'émergence de cette biodiversité inhabituellement élevée.

Le spectre biogéographique entre autre établi selon la liste floristique globale du territoire, met en évidence les divers éléments (Tab 19 et Fig 32 à 35)

Parmi les espèces présentes dans les matorrals de Hameiane .plusieurs ont une aire de répartition rappelant les espèces méditerranéenne. Pour étudier la répartition des espèces nous nous sommes basées sur les renseignements fournis par la Nouvelle Flore de l'Algérie QUEZEL et SANTA, (1962-1963), et celle d'OZENDA (1977).

Du point de vue chronologique, le pourcentage des taxons à répartition méditerranéenne est très élevé, il représente 57.89% de l'effectif total.

Les taxons d'origine Euras occupe une place appréciable dans la zone d'étude, représente 5.26% de l'effectif global, et ensuite les autres types biogéographiques avec une répartition très faible (Tab 19)

QUEZEL (2000), explique l'importance de la diversité biogéographique de l'Afrique Méditerranéenne par les modifications climatiques durement subies dans cette région depuis le Miocène entraînant des migrations d'une flore tropicale. Ce même auteur souligne qu'une étude phytogéographique constitue une base essentielle à toute tentative de conservation de la biodiversité.

Les géographes et les géologues s'accordent à dire que l'histoire de la Méditerranée a été très mouvementée au cours des temps et n'a pas évolué de la même façon dans des différentes parties du bassin méditerranéen à la suite des grands bouleversements du tertiaire et du quaternaire.

Tableau N°19 : répartition des types biogéographique.

| Type biogéographique | Nombre d'espèces | | | | | | | |
|-----------------------|------------------|----|-----------|----|-----------|-------|--------------|-------|
| | Station 1 | | Station 2 | | Station 3 | | Zone d'étude | |
| | Nbre | % | Nbre | % | Nbre | % | Nbre | % |
| Méd | 16 | 64 | 14 | 56 | 13 | 59.09 | 21 | 55.26 |
| W.Méd | 1 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4.55 | 1 | 2.63 |
| Iber.Maur | 1 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4.55 | 1 | 2.63 |
| Euras | 1 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4.55 | 1 | 2.63 |
| Sub.Méd | 1 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4.55 | 1 | 2.63 |
| Euro.Méd | 1 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4.55 | 1 | 2.63 |
| Cosm | 1 | 4 | 1 | 4 | 2 | 9.09 | 2 | 5.26 |
| Canar.Méd | / | / | 1 | 4 | 1 | 4.55 | 2 | 5.26 |
| Atl.Méd | / | / | / | / | 1 | 4.55 | 1 | 2.63 |
| End N.A.O | / | / | 1 | 4 | / | / | 1 | 2.63 |
| Paleo.Temp | 1 | 4 | / | / | / | / | 1 | 2.63 |
| Paleo.Sub.Trop | 1 | 4 | / | / | / | / | 1 | 2.63 |
| Eur | / | / | 1 | 4 | / | / | 1 | 2.63 |
| End.N.Afr | / | / | 1 | 4 | / | / | 1 | 2.63 |
| Sahar | / | / | 1 | 4 | / | / | 1 | 2.63 |
| EurasN.A.Trip | 1 | 4 | / | / | / | / | 1 | 2.63 |

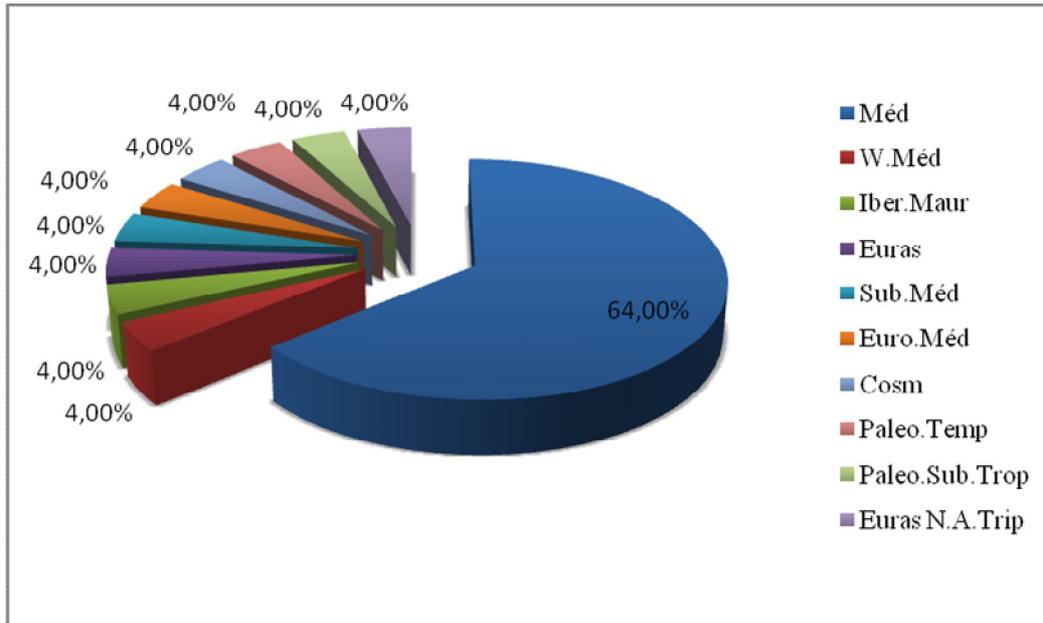


Figure N°32 : Répartition des types biogéographiques (Station N°01)

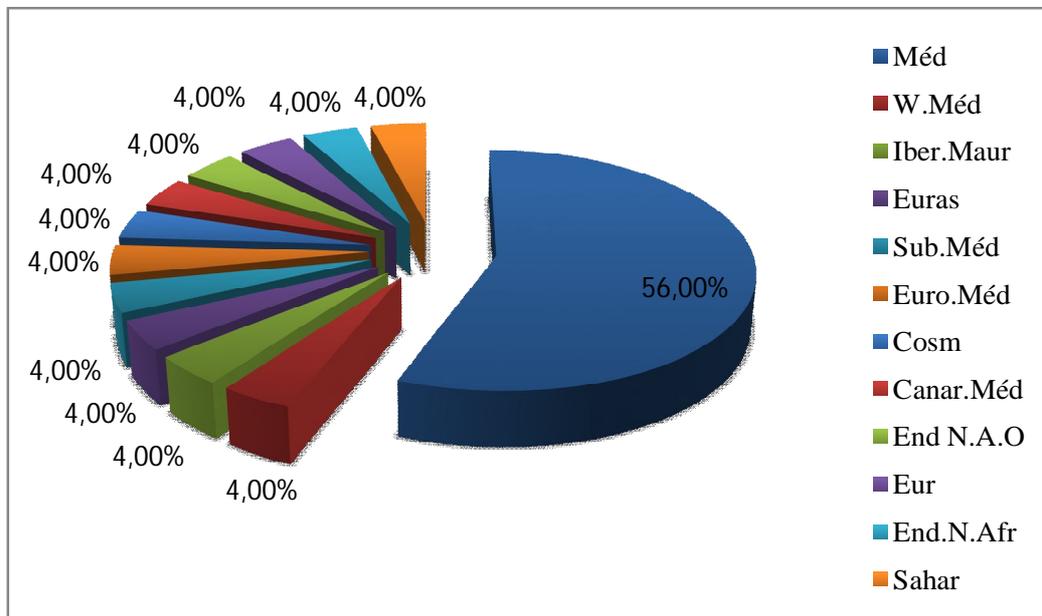


Figure N°33 : Répartition des types biogéographiques (Station N°02)

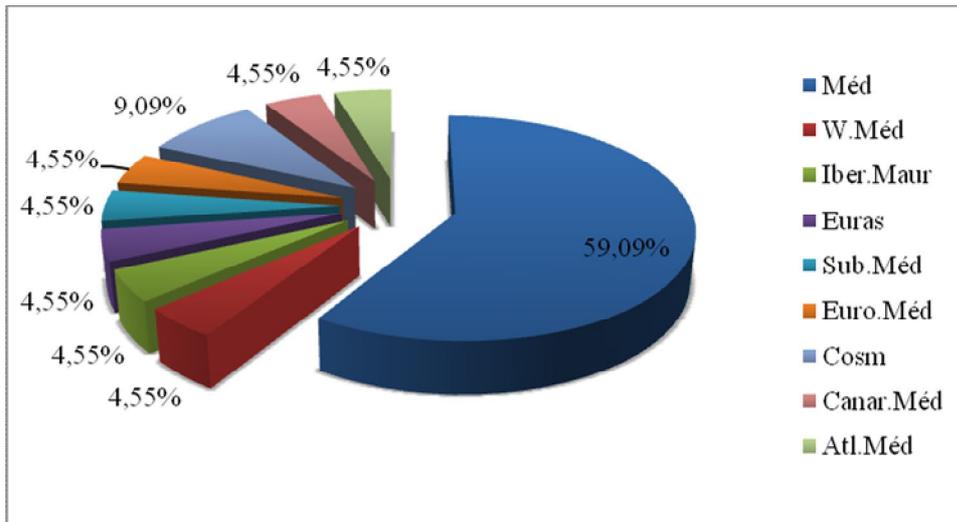


Figure N°34 : Répartition des types biogéographiques (Station N°03)

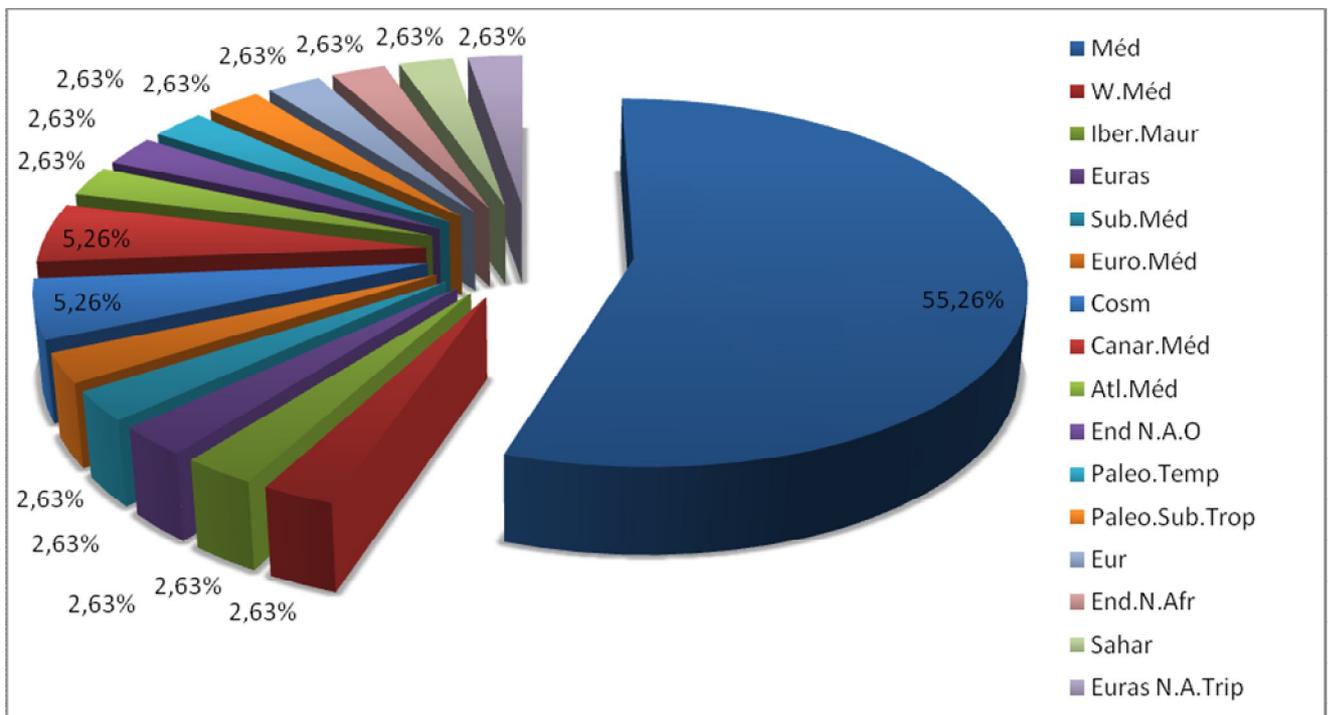


Figure N°35 : Répartition des types biogéographiques de la zone d'étude.

V.1.6.3-La classification biologique des plantes :

Les formes de vie des végétaux représentent un outil privilégié pour la description de la physionomie et de la structure des groupements végétaux.

Le type biologique d'une plante est la résultante, sur la partie végétative de son corps, de tous les processus biologiques y compris ceux qui sont modifiés par le milieu pendant la vie de la plante et ne sont pas héréditaires (POLUNIN, 1967 in BENABDELLAH, 2007).

Pour RAUNKIAER (1904 – 1907) les types biologiques sont considérés comme une expérience de la stratégie d'adaptation de la flore et de la végétation aux conditions du milieu.

La classification des espèces selon les types biologiques de RAUNKIAER (1934) s'appuie principalement sur l'adaptation de la plante à la saison critique du cycle saisonnier.

RAUNKIAER (1918), part du raisonnement que les plantes de point de vue biologique, sont avant toutes organisées pour traverser la période critique du cycle saisonnier. La protection des méristèmes aux quels incombe d'assurer la continuité de la plante à donc une très grande importance.

Ce même auteur met l'accent sur les caractères et la situation des bourgeons qui abritent ces tissus par rapport à la surface du sol (DAHMANI, 1997 in BENABDELLAH, 2007).

Parmi les nombreux systèmes proposés de classification des types biologique, celles élaborée par RAUNKIAER (1918) et modifiée par BRAUN BLANQUET (1932), nous parait la plus adaptée à notre étude :

a. Phanérophytes (phanéro =visible et phyton = plante) :

Plante vivace, principalement des arbres et des arbrisseaux. Les Phanérophytes sont nombreux dans les régions humides tropicales ou subtropicales ; on peut étendre la liste des arbres en considérant des mégaphanérophytes (15 à plus de 30 m de hauteur), mésophanérophytes (en dessous de 15 m de hauteur), microphanérophytes (jusqu'à 2 m).

b. Chamaephytes (végétaux nains) (chamai = buisson à terre) :

Herbes vivaces et sous arbrisseaux dont les bourgeons (dormant), se trouvent entre le niveau du sol et 25 cm de hauteur. Ils sont abondants dans les régions boréales et alpines.

c. Hémicryptophytes (cryptos = caché) :

Plante vivace à rosette de feuilles étalées sur le sol. Les bourgeons sont au ras du sol ou dans la couche superficielle du sol ; ce qui leur permet d'être protégées par la litière et en hivers de la neige. Ces plantes sont abondantes dans les zones tempérées.

d. Géophytes :

Plantes à organe vivaces (bulbes, tubercules ou rhizomes) bien enterrée dans le sol. Elles sont plus communes dans les régions tempérées.

e. Thérophytes (théro = été) :

Plantes annuelles à cycle végétatif complet, de la germination à la graine mûre. Elles comprennent une courte période vital et ne subsiste plus à la mauvaise saison qu'à l'état de graines, des spores ou autres corps reproducteurs spéciaux et d'habitude résistants. Elles sont surtout abondantes dans les zones où le surpâturage est fréquent, et aussi dans les déserts. Elles font preuve de la résistance aux périodes sèches à fortes températures.

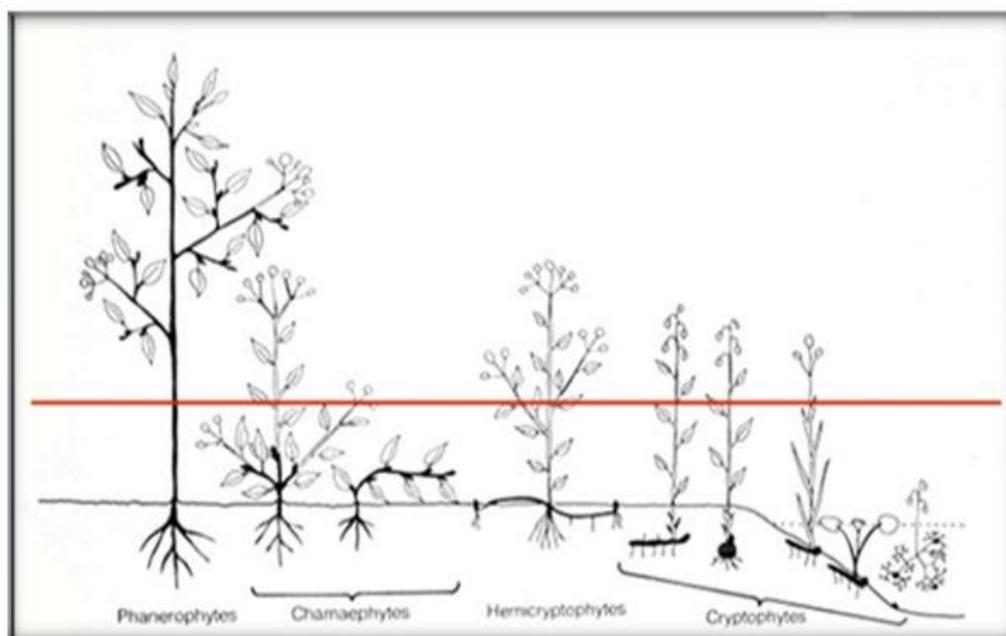


Figure N°36: Les types biologiques selon la classification de Raunkiaer 1934. (NIANG-DIOP, 2010).

Spectre biologique :

La structure de la flore d'une station peut être, caractérisée par son spectre biologique qui indique le taux de chacun des types biologique définis par Raunkiaer dans la flore.

Nous avons retenu cinq formes de vie ou types biologiques (tab 20), d'après la liste globale des espèces recensées, nous pouvons déterminer le pourcentage de chaque type biologique.

Tableau N°20 : pourcentage des types biologiques

| station | Phanérophytes (PH) | | Chamaephytes (CH) | | Hémicryptophytes (HE) | | Géophytes (GE) | | Thérophytes (TH) | |
|-----------------|-----------------------|-------|----------------------|-------|--------------------------|------|-------------------|-------|---------------------|-------|
| | Nbre | % | Nbre | % | Nbre | % | Nbre | % | Nbre | % |
| 1 | 05 | 20 | 07 | 28 | 00 | 00 | 03 | 12 | 10 | 40 |
| 2 | 05 | 20 | 08 | 32 | 01 | 04 | 04 | 16 | 07 | 28 |
| 3 | 05 | 22.73 | 05 | 22.73 | 00 | 00 | 03 | 13.64 | 09 | 40.90 |
| Zone d'étude | 05 | 21.05 | 10 | 26.32 | 01 | 2.63 | 08 | 13.16 | 14 | 36.84 |

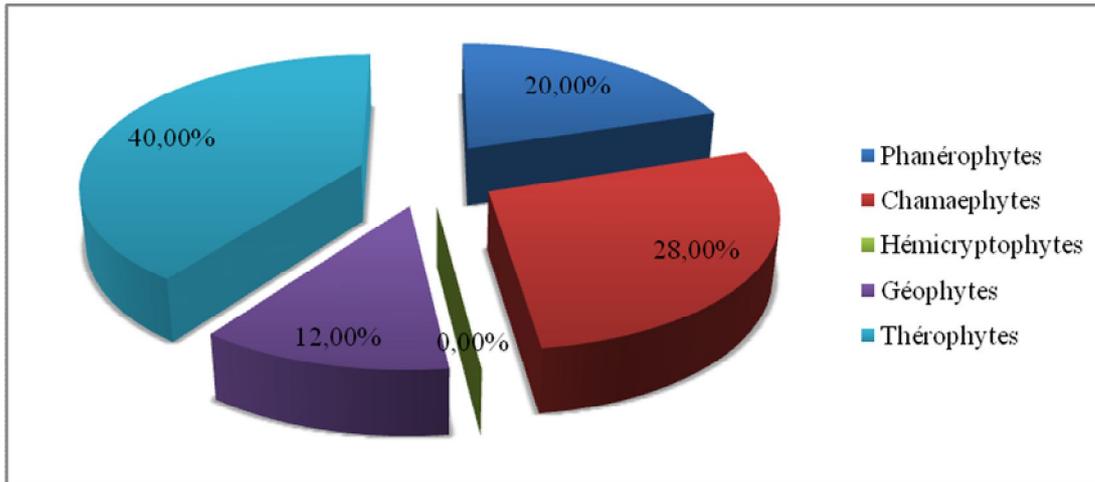


Figure N° 37 : pourcentage des types biologiques (Station N°01)

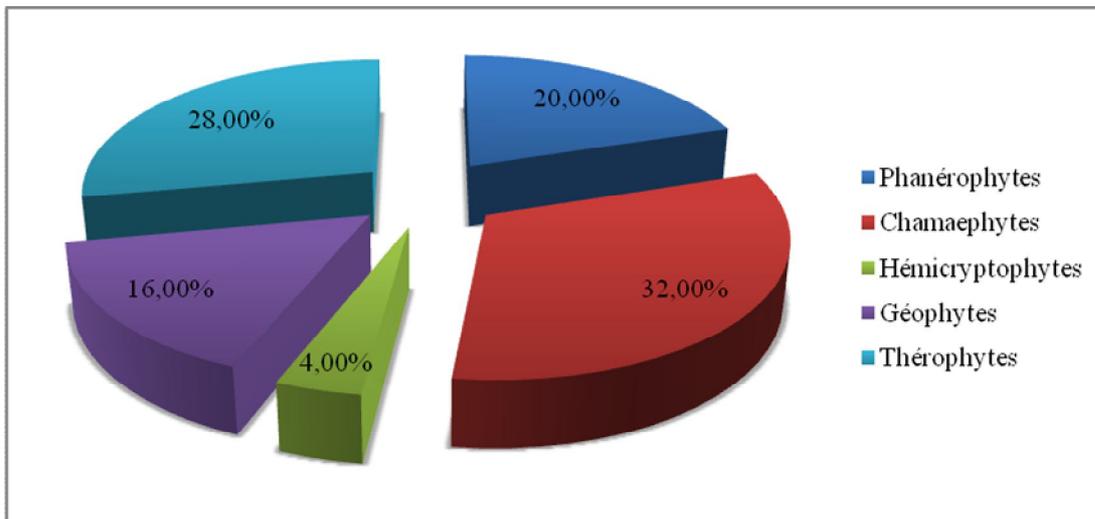


Figure N°38: pourcentage des types biologiques (Station N°02)

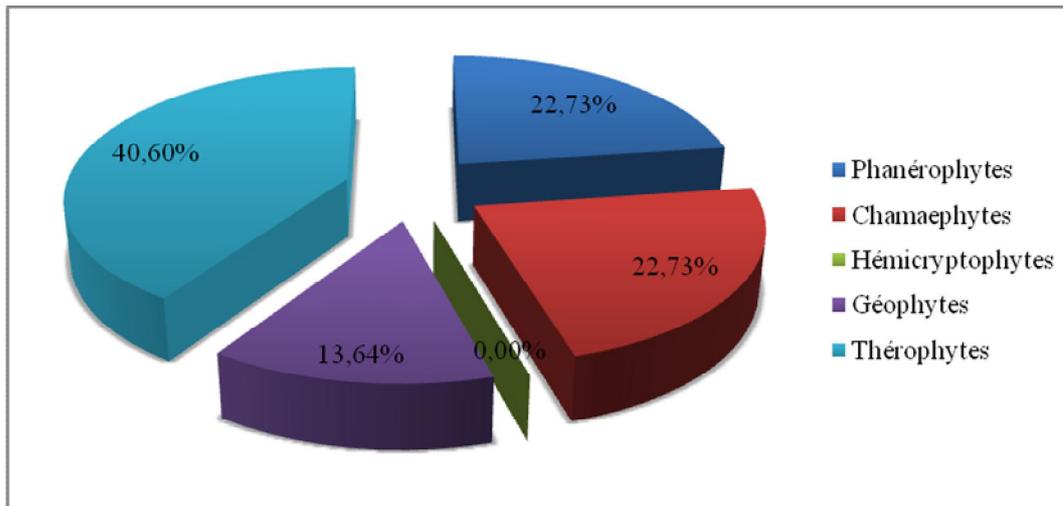


Figure N°39: pourcentage des types biologiques (Station N°03)

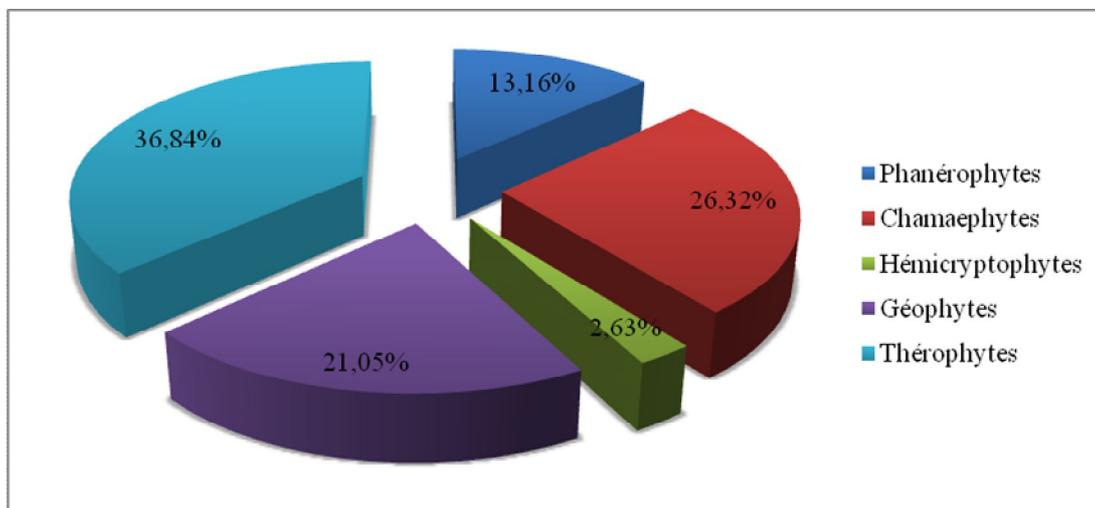


Figure N°40 : pourcentage des types biologiques de la zone d'étude.

Les matorrals de Hameïaneà un fort pourcentage de Thérophytes (36,84%) et sont les plus dominants dans la station N°01 (40%), et la station N°02 (40,90%), et la station N°03 (45%).

Cette prédominance des Thérophytes est strictement liée aux pluies saisonnières si ces précipitations tombent durant la saison chaude, les Thérophytes se développent difficilement. Ces éphémères semblent être influencés par l'exposition nord ou sud et par le pâturage plus intense dans la région. Ce dernier détermine une augmentation plus modeste dans les versants méridionaux que dans les versants septentrionaux expliquent BENABADJI et BOUAZZA (2001).

Selon OLIVER et AL (1995), une attention particulière est généralement accordée à la répartition des Thérophytes dont la proportion en région méditerranéenne est de l'ordre 50%.

DAGET (1980) a pense que, de toute façon, le taux de Thérophytes est liée, quelle que soit l'échelle de l'analyse et le niveau de perception adopté, à l'ouverture de la végétation et l'humidité globale du milieu.

DAGET (1980) et BARBERO et AL (1990) s'accordent pour présenter la Thérophytes comme étant une forme de résistance à la sécheresse ainsi qu'aux fortes températures des milieux arides. La signification de la Thérophytes a été abondamment débattue par ces auteurs qui l'attribuent :

- soit à l'adaptation à la contrainte du froid hivernal ou à la sécheresse estivale,
- soit aux perturbations du milieu par le pâturage, les cultures, etc.....

Viennent ensuite les Chamaephytes, avec 26.32%, qui sont généralement plus fréquentes dans les matorrals et plus spécialement, dans les matorrals alticoles surtout sur calcaire (xéricité édaphique) et les matorrals xériques en situation méridionale, confirmé par DAHMANI (1996).

Cette répartition va dans le même sens que celle que FLORET et al (1978) ont décrit, en accord avec ORSHAN et al (1985) et qui considèrent les Chamaephytes comme étant mieux adaptées aux basses températures et à l'aridité.

En fait, leur proportion augmente des qu'il y a dégradation des milieux forestiers car ce type biologique semble être mieux adapté que les Phanérophytes à la sécheresse estivale comme le soulignent DANIN et ORSHAN, 1990 et BENABADJI et BOUAZZA (2002).

Le pâturage favorise aussi de manière globale les Chamaephytes faiblement appréciées ajoutent BNABADJI et al (2004).

Les Phanérophytes sont représentées, dans l'ensemble 21.05%, ils traduisent les changements d'état du milieu sous l'action de facteurs écologiques et surtout anthrozoiques.

Les géophytes sont représentées par 13.16% cela peut s'expliquer par la pauvreté du sol en matière organique ; phénomène confirmé par BARBERO et al (1989).

En fin les Hémicryptophytes sont faiblement représentées avec seulement 2.63%.

DAHMANI (1996) signale que les géophytes sont certes moins diversifiées en milieu dégradé mais elles peuvent dans certains cas de représentation é tendance mono spécifique (surpâturage, répétition d'incendies), s'imposer par leur recouvrement.

Selon KOEHLIN (1961) les types biologiques constituent des indices de la stratégie de vie des espèces.

L'analyse des formes d'adaptation des plantes permet une meilleure appréciation des conditions écologiques dans lesquelles elles vivent. Les types biologiques, par leur répartition, traduisent fidèlement les conditions écologiques d'une région.

Tableau N°21: Inventaire exhaustif des 03 stations.

| Taxons | Familles | Types biologiques | Types biogéographiques |
|----------------------------------|----------------|-------------------|------------------------|
| Station N°01 | | | |
| <i>Pinushalepensis</i> | Pinacées | PH | Méd |
| <i>Tetraclinisarticulata</i> | Cupressacées | PH | Méd |
| <i>Quercus ilex</i> | Fagacées | PH | Méd |
| <i>Oleauropea var sylvestris</i> | Oléacées | PH | Méd |
| <i>Pistacialentiscus</i> | Anacardiacees | PH | Méd |
| <i>Calycotomespinosa</i> L.Lamk | Fabacées | CH | W.Méd |
| <i>Rosmarinusofficinalis L</i> | Lamiacées | CH | Méd |
| <i>Stipa tenacissima L</i> | Poacées | CH | Iber-Maur |
| <i>Nerium oleander L</i> | Apocynacées | CH | Méd |
| <i>Ziziphus lotus</i> | Rhamnacées | CH | Méd |
| <i>Ferula communis L</i> | Apicacées | CH | Méd |
| <i>Globulariaaल्पum L</i> | Globulariacées | CH | Méd |
| <i>Convolvulus althaeoides</i> | Convolvulacées | TH | Méd |
| <i>Raphanus raphanistrum L</i> | Brassicacacées | TH | Méd |
| <i>Plantagolanceolata L</i> | Plantaginacées | TH | Euras |
| <i>Calendula arvensis</i> | Astéracées | TH | Sub-Méd |
| <i>Papaver rhoeas</i> | Papavéracées | TH | Paléo-Temp |
| <i>Pallenisspinosa L</i> | Astéracées | TH | Euro-Méd |
| <i>Sonchusasper (L) hill</i> | Astéracées | TH | Cosm |
| <i>Echium vulgare</i> | Bouraginacées | TH | Méd |
| <i>Matricariaarecutita L</i> | Astéracées | GE | Méd |
| <i>Bromusrubens</i> | Poacées | TH | Paleo.Sub.Trop |
| <i>Gladiolus segetum</i> | Iridacées | GE | Méd |
| <i>Micropusbombycinus</i> | Astéracées | TH | EurasN.A.Trip |
| <i>Cistusladaniferus</i> | Cistacées | GE | Méd |
| Station N°02 | | | |
| <i>Pinushalepensis</i> | Pinacées | PH | Méd |
| <i>Tetraclinisarticulata</i> | Cupressacées | PH | Méd |

| | | | |
|----------------------------------|----------------|----|-----------|
| <i>Quercus ilex</i> | Fagacées | PH | Méd |
| <i>Oleauropea var sylvestris</i> | Oléacées | PH | Méd |
| <i>Pistacialentiscus</i> | Anacardiacees | PH | Méd |
| <i>Calycotomespinosa</i> L.Lamk | Fabacées | CH | W.Méd |
| <i>Rosmarinusofficinalis</i> L | Lamiacées | CH | Méd |
| <i>Stipa tenacissima</i> L | Poacées | CH | Iber-Maur |
| <i>Arbutus unedo</i> L | Ericacées | CH | Méd |
| <i>Asparagus acutifolus</i> | Liliacées | CH | Méd |
| <i>Ferula communis</i> L | Apicacées | CH | Méd |
| <i>Globulariaaल्पum</i> L | Globulariacees | CH | Méd |
| <i>Raphanus raphanistrum</i> L | Brassicacacées | TH | Méd |
| <i>Plantagolanceolata</i> L | Plantaginacées | TH | Euras |
| <i>Calendula arvensis</i> | Astéracées | TH | Sub-Méd |
| <i>Pallenisspinosa</i> L | Astéracées | TH | Euro-Méd |
| <i>Sonchusasper</i> (L) hill | Astéracées | TH | Cosm |
| <i>Matricariaecutita</i> L | Astéracées | GE | Méd |
| <i>Anagallis arvensis</i> L | Primulacées | TH | Méd |
| <i>Resedalutea</i> | Résédacées | TH | Eur |
| <i>Asphodelusmicrocarpus</i> L | Liliacées | GE | Canar-Méd |
| <i>Paronychiaargentea</i> Pourr | Caryophylacées | HE | Méd |
| <i>Asphodelusacaulis</i> | Liliacées | GE | End-NA |
| <i>Thymus vulgaris</i> | Thymeliacées | CH | End N.A.O |
| <i>Atractylisaristata</i> | Astéracées | GE | Sahar |
| Station N°03 | | | |
| <i>Pinushalepensis</i> | Pinacées | PH | Méd |
| <i>Tetraclinisarticulata</i> | Cupressacées | PH | Méd |
| <i>Quercus ilex</i> | Fagacées | PH | Méd |
| <i>Oleauropea var sylvestris</i> | Oléacées | PH | Méd |
| <i>Pistacialentiscus</i> | Anacardiacees | PH | Méd |
| <i>Calycotomespinosa</i> L.Lamk | Fabacées | CH | W.Méd |
| <i>Rosmarinusofficinalis</i> L | Lamiacées | CH | Méd |
| <i>Stipa tenacissima</i> L | Poacées | CH | Iber-Maur |

| | | | |
|--------------------------------|----------------|----|-----------|
| <i>Asparagus acutifolus</i> | Liliacées | CH | Méd |
| <i>Ferula communis L</i> | Apicacées | CH | Méd |
| <i>Convolvulus althaeoides</i> | Convolvulacées | TH | Méd |
| <i>Raphanus raphanistrum L</i> | Brassicacacées | TH | Méd |
| <i>Plantagolanceolata L</i> | Plantaginacées | TH | Euras |
| <i>Calendula arvensis</i> | Astéracées | TH | Sub-Méd |
| <i>Pallenisspinosa L</i> | Astéracées | TH | Euro-Méd |
| <i>Sonchus asper (L) hill</i> | Astéracées | TH | Cosm |
| <i>Matricaria recutita L</i> | Astéracées | GE | Méd |
| <i>Anagallis arvensis L</i> | Primulacées | TH | Méd |
| <i>Anagallis monellii</i> | Primulacées | TH | Méd |
| <i>Urginiamaritima</i> | Liliacées | GE | Canar-Méd |
| <i>Euphorbia sp</i> | Euphorbiacées | TH | Cosm |
| <i>Ornithogalum umbellatum</i> | Liliacées | GE | Atl.Méd |

Conclusion :

La richesse des matorrals de Hameïane revient aux Astéracées (18.42%), Liliacées (13.16%), et primulacées (5.26%), reconnues par leur résistance à la rigueur des conditions climatiques.

Pour tous les types de formations arborées et Chamaephytes, les Thérophytes présentent le taux le plus élevé, ce qui témoigne d'une forte action anthropique.

Le schéma général du type biologique, dans les stations, est le suivant :

Th>Ch>Ph>Ge>He

Les Hémicryptophytes occupent la dernière position, vu leur faible recouvrement. Les Chamaephytes sont fréquentes dans les matorrals de Hameïane ; leur nombre reste toutefois moins important que celui des Thérophytes (36.84%).

Cette thérophytisation marquée par une invasion générale d'espèces annuelles, est avantagée par un cycle biologique court favorable et à une activité végétative intense (3 à 6 mois en générale).

La répartition biogéographique montre la dominance de l'élément Méditerranéen (55.26%) ensuite Cosm et Canar Med (5.26%), ensuite les autres types biogéographiques avec une répartition très faible.



Conclusion

Conclusion et perspectives

Conclusion et perspectives :

Le présent travail a porté sur les matorrals et les formations végétales de Hameïane(commune de Youb- Wilaya de Saida).

L'inventaire floristique effectué a permis de recenser 38 espèces réparties en 36 genres et 27 familles. Parmi ces familles, les plus importantes sont les Astéracées avec un pourcentage de 18.42% des espèces de la flore étudiée, en deuxième lieu on trouve les familles de Liliacées avec un pourcentage de (13.16%).en troisième lieu on trouve la famille de Primulacées (5.26%).Certes ce chiffre n'est pas important et cela est dû d'une part aux circonstances liées aux différentes sorties sur terrain et aux péjorations climatiques d'autre part. Néanmoins nous avons pu, avec les modestes moyens mis à notre disposition d'inventorier les espèces ayant une phénologie printanière.

L'étude de types biologiques montre que les Thérophytes regroupent 36.84% des espèces les Chamaephytes représentent 26.32% et arrivent en deuxième position ; alors que les Phanérophytes sont de 21.05%. Le faible pourcentage de ces derniers témoigne d'une situation écologique préoccupante. D'ailleurs les différentes observations faites sur le terrain montrent l'état de santé inquiétant de la pinède de Youb.

Le spectre phytogéographique montre une dominance des espèces méditerranéennes sur les autres types de distribution(55.26%) et donc, malgré cette avancée de la xéricité, la situation du Hameïane est toujours sous l'influence Méditerranéenne.

Le sol est de texture Limoneux-sableux pour les stations 01 et 02, et Limoneuses pour la station 03 avec un taux de Matière organique non négligeable.

La complexité floristique des formations matorrals de Hameïane apparait comme le résultat des effets anthropo-climatiques qui y sont survenus depuis une vingtaine d'année.

Il convient de ne pas oublier l'impact des critères bioclimatiques : le rythme des précipitations, l'accroissement des températures moyennes annuelles et l'allongement de la période de sécheresse estivale se traduisent sur le terrain par soit une adaptation des plantes soit par l'élimination d'autres plantes. Aussi des modifications importantes de la composition floristique s'imposent et une végétation xérophile plus adaptée au stress écologique prend de l'ampleur. Cette dynamique permettra une restructuration physionomique des paysages.

Conclusion et perspectives

Cette étude a montré que l'action synergique de l'aridité et de l'action anthropique engendrent des modifications importantes au niveau de la végétation dans le sens dynamique.

Cette dégradation avancée conduit à la steppisation qui se traduit par une substitution des éléments des matorrals par des espèces beaucoup plus adaptées à la xéricité.

La dégradation des groupements végétaux, en milieu semi-aride et aride et dans les conditions actuelles d'exploitation par l'homme, se traduit partout par une évolution régressive permanente et continue.

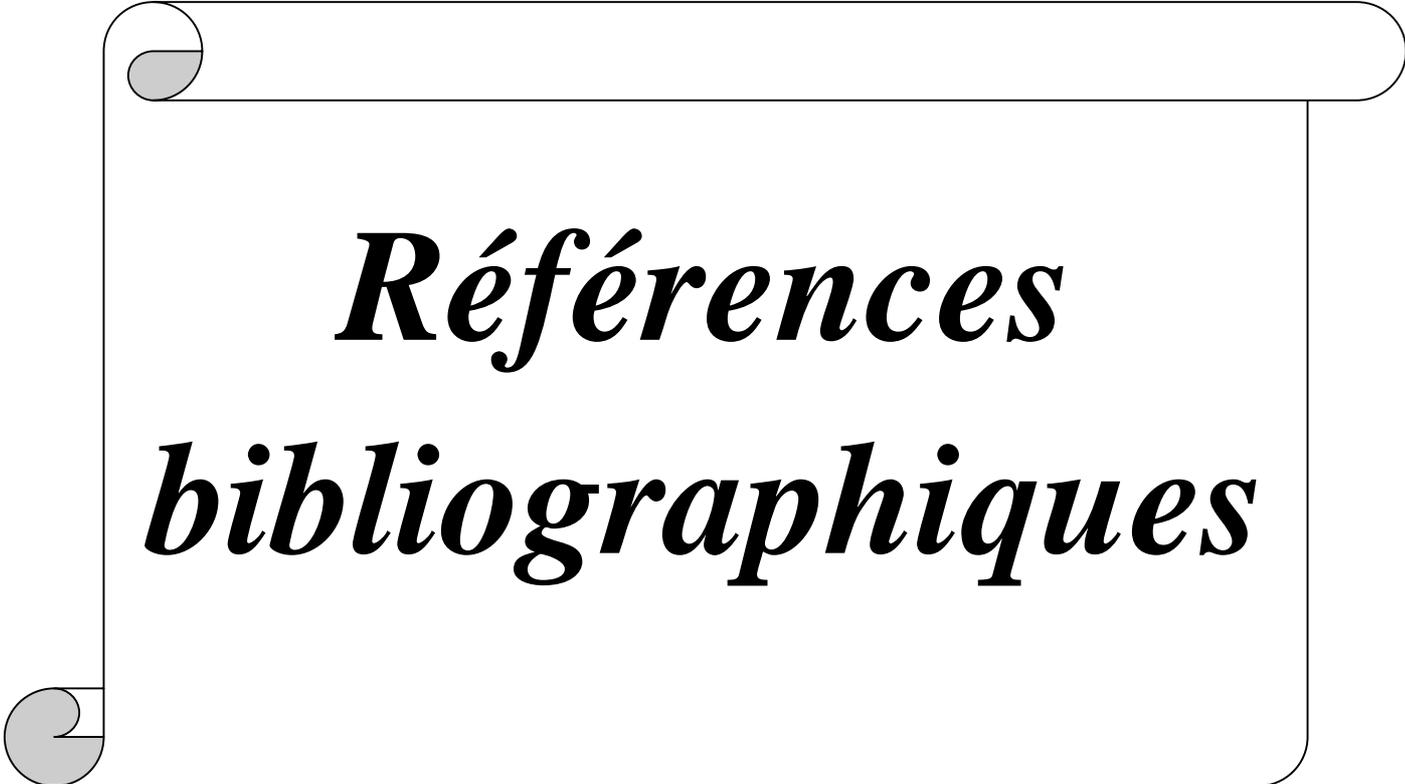
Malgré la présence d'une strate arbustive, qui peut faire illusion ; il ne s'agit plus d'un pré forêt mais d'un matorral dégradé et les espèces inventoriées le confirment nettement.

Au regard de l'accroissement des populations et de l'intensité des pressions anthropiques qui en résulte, l'aménagement, la protection et la conservation s'imposent plus que jamais, ceci doit être en étroite relation avec un aménagement sylvo-agro-pastoral.

Ces garants doivent être protégés et conservés pour éviter le pire.

Ce type de travail doit être poursuivi par d'autres travaux afin de cerner la dynamique végétale dans un environnement en perpétuelle changement.

Il est donc nécessaire de programmer des interventions forestières afin de conserver ce qui reste du patrimoine phytogénétique de la commune de Youb.



***Références
bibliographiques***

1. **ABBADIE, L, LATELTIN E, 2006** :Biodiversité, fonctionnement des ecosystems et changements globaux. Biodiversité et changements globaux, Adpfe, Ministère des Affaires Etrangères, 80-99 p.
2. **ABDELOUAHAB, S. 2012** :vulnérabilité des sols forestiers aux incendies. Etude des caractères physico-chimiques des sols de la forêt (DjaafraChéraga) commune d'Ain El Hadjar de la Wilaya de Saida (Algérie).
3. **ABED, A, 1984** : Contribution a l'étude de la végétation du versant sud de la réserve « clôture » de Tala-Guilef.M.E.M., Institue national agronomique. p44-67.
4. **AUBERT Georges, 1976** _ les Ericacées en Provence. Répartition, édaphologie, phytosociologie, croissance et floraison, Thèse Doct. Es Sciences, Université d'Aix-Marseille IIII.283 p.
5. **BACHIR, S et LAKHAL, S.2007**: contribution a l'étude physico-chimique des sols des poiriers dans la wilaya de Tlemcen. MémIng, Etat en Agronomie, Univ. Tlemcen, 81 p, 8 fig, 54 tab.
6. **BEKTRAND.A, 2009** : Homme documentaire scientifique
7. **BELHATTAB, A, 1989** :Bilan phytoécologique de l'arborétum de Mezloug. M.E.M., Univ Mostaganem., p12-39J
8. **BENABADJI N et BOUAZZA M., 2002** – Contribution à l'étude du cortégeflorestique de la steppe au Sud d'El Aricha (Oranie , Algérie).sci. Tech. N° spécial D.pp : 11-19 costantine.
9. **BENABDELLAH, M, 2007** : Essai d'une analyse phytoécologique des groupements a Thuya et a Chêne vert dans la partie Sud-ouest des monts de Tlemcen. Magister en foresterie, Université de Tlemcen.
10. **BENABDELLI, K, 1996** : aspect physionomico-structural et dynamique des écosystèmes forestières face à la pression anthropozoogène dans les monts de Tlemcen et les monts de Dhaya (Algérie septentrionale). Thèse Doctorat es-sciences ; Unv.S.B.Abes.
11. **BENISTON NT et WS, 1984** : Fleur d'Algérie. Alger, 359p.
12. **BOUAZZA M et BENABADJI N, 1998**- composition et floristique et pression anthropozoiique au sud-Ouest de Tlemcen. Rev .Sci. Techn. Constantine. 10. Pp 93.
13. **BOUDY, P ,1952** :Guide du forestier en Afrique du Nord. La maison rustique, Paris, 505p.

14. **BOUKHALFA, N, 2010** : contribution à l'étude de la sensibilité des peuplements forestiers aux incendies. Daïra de Youb « Wilaya de Saida ».
15. **Boukra. N, 2011** : Contribution à l'étude du couvert végétale de la steppe de la région de Tlemcen (Oranaie- Algerie).
16. **BRAUN-BLANQUET J.,** - les groupements végétaux de la France méditerranéenne. C. N. R. S. Paris, 279p.
17. **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.
18. **D.P.A.T. 2010** : Monographie de la wilaya de Saida Rapport ministère, 150p.
19. **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
20. **DAGET PH., 1980** – Sur les types biologiques botaniques en tant que stratégie adaptative, cas des Thérophytes. In « recherches d'écologie théorique ». les stratégies adaptatives. Pp 89-114.
21. **DAGNELIE P., 1970** – Théorie et méthode statistique. Vol. (2). Duclot. Gembloux.
22. **DAHMANI M., 1996** – Diversité biologique et phytogéographique des chenaies vertes d'Algérie. EcologiaMediterranea XXII.(3/4).pp 19-38.
23. **DELAUNOIS, A. 2006** : Guide simplifié pour la description des sols. 18 fig, 6tab.
24. **DJEBAILI S., 1978** – recherches phytosociologiques et écologiques sur la végétation des hautes plaines steppiques et de l'Atlas Saharien algérien. ThèseDoct. Uni. Languedoc. Montpellier. 229 p.
25. **DJEBAILI S., 1984** – steppe algérienne, phytosociologie et écologie. O.P.U. Alger.127 p
26. **DJEBAILI, S, 1984** : Recherches phytosociologiques et écologiques sur la végétation des hautes plaines steppiques et de l'Atlas Saharienne Algérienne, Office des publications universitaires. P10-97.
27. **DONAHUE, R-L. 1958** : Nature des sols et croissance végétale. 312 p, 189 fig, 31 tab, 4 ph.
28. **DUCHAUFOR, Ph.1977** : pédologie 1. Pédogenèse et classification. Masson. Paris, 477p.

29. **ELLEBERGER H., 1956** – Aufgaben und Methoden der vegetationskunde. Ulmer . Stuttgart. 136 p.
30. **GEHU J-m. et RIVAZ-MARTINEZ S., 1981** – Notion fondamentales de phytosociologie. Syntaxonomische Colloque. Berichte Int. Simp. Verein. Vegetat. Herausg. R.TUXEN. pp 5-33.
31. **GOUNOT M., 1969** – Méthodes d'études quantitatives de la végétation. Ed. Mass., Paris. Pp1-314.
32. **GRAS, R.1988** : physique du sol pour l'aménagement. Paris, 587 p ,285 fig, 29 tab.
33. **GUINOCHET M., 1973** – Phytosociologie. Paris. Ed. Mass.et C^{ie} .227p.
34. **GUINOCHET, M, 1973** : La phytosociologie, p12-16, 26-30, 60-67.
35. **KOECHLIN J., 1961** – La végétation des savanes dans le sud de la République du Congo (Brazzaville). Mémoire ORSTOM. N°10. Paris.310 p.
36. **LABANI, A. 2005** : Cartographie écologique et évaluation permanente des ressources naturelles et des espaces productifs dans la wilaya de Saida
37. **LEPART J. et ESCARRE J., 1983** – la succession végétale, mécanisme et modèles analyse biogéographique. Bull. Ecol .14 (3). PP 133-178
38. **MAHFOUD, 2012** : Contribution à l'étude de la biodiversité végétale du Parc National de Théniet El Had «Cas du canton Pépinière».
39. **MATHIEU, C.1998** : Analyse physique des sols. Paris, 275p, 30 fig, 40 tab.
40. **MATHIEU, C.2003** : Analyse chimique des sols. Paris, 387 p, 30 fig, 40 tab.
41. **OZENDA P., 1977** – Flore de Sahara. Paris.C.N.R.S. 622 p.
42. **OZENDA P 1982** – les végétaux dans la biosphère. Edition Doin. Paris.430 p. (actual Bot). (2-4) : 411-425.
43. **OZENDA, P, 1982** : Les végétaux dans la biosphère, Edition : France, Paris.
44. **OZENDA. 1954** : Observation sur la végétation d'une région semi aride. Les hauts plateaux du sud Algérien. Pub. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord. 244p.
45. **QUEZEL et al, 1991** : **Structure** de la végétation de l'Afrique du Nord, incidence sur les problèmes de conservation. Acte Edition pp : 19-23.
46. **QUEZEL et SANTA, 1962** : Nouvelle flore de l'Algerie et des régions désertiques méridionales, Tome I, II Paris, France, centre national de la recherche scientifique.
47. **QUEZEL P ., SANTA S., 1962-1963** – Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales. Paris. C.N.R.S. vol2. I 170 p.

48. **QUEZEL P., 2000** – Réflexions sur l'évolution de la flore de la végétation au Maghreb Méditerranéen. Ibis Press. Paris, 117 p.
49. **QUEZEL, P. et MEDAIL F, 2003** :Écologie et biogéographie des forêts du bassin méditerranéen, Elsevier, Collection Environnement, Paris, 573 p
50. **RAMADE, F, 2003** : Elément d'écologie, écologie fondamentale, 3^{ème} édition, p7-63.

51. **RAMEAU J-C., 1988** – Le tapis végétal. Structuration dans l'espace et dans le temps. Réponses aux perturbations, méthodes d'étude et intégrations écologiques . ENGREF. Centre de Nancy. 102 p + annexes.
52. **RAUNKIAER C., 1934** – The life forms of plants and statistical plant. Geogaphy. Claredonpress. Oxford. 632 p.
53. **ROBERT, M. 1996** : interface dans l'environnement. Ressources pour le développement. 3^{ème} cycle, 244p, 83 fig, 35 tab, 11ph.
54. **SADDOUKI, 2009** : Contribution à l'étude phyto-écologique des formations forestières dans la Daïra de Sidi Boubekeur (Forêt domaniale de Tafrent) Wilaya de Saida.
55. **SEIGUE, A.1985**:La forêt circumméditerranéenne et ses problèmes. (Techniques agricoles et productions méditerranéennes). Editions Maisonneuve et larose. 50.



Annexe



Tetraclinis articulata



Pinus halepensis



Stipa tenacissima *Urginea maritima*



Arbutus unedo *Calycotome spinosa* L. Lamk



*Pallenisspinosa**Gladiolus*segetum



*Paronchia argentea**Ferula communis*



*Anagallis arvensis**Matricaria*recutita L



Incendie en 2013