



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire



وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

جامعة الشهيد حمة لخضر الوادي

Université Echahid Hamma Lakhdar - El OUED

كلية علوم الطبيعة والحياة

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

قسم البيولوجيا

Département de biologie

MEMOIRE DE FIN D'ETUDE

En vue de l'obtention du diplôme de Master Académique en Sciences
biologiques

Spécialité : Biodiversité et environnement

THEME

**Contribution à l'étude de la répartition spatiale de la
végétation spontanée dans la partie occidentale de la
région d'El-Oued cas de S'Till et Hamraia**

Présentés Par :

M^{elle} BOULIFA Madjeda

M^{elle} CHARF Khaoula

Devant le jury composé de

Président : Mr CHOUIKH A.

.M.C.A., Université d'El Oued.

Examinatrice : M^{me}.MEKHEDEMI N.

. M.A.B., Université d'El Oued.

Promoteur : Mr HADDAD A .

. M.C.B., Université d'El Oued.

Année universitaire 2018/2019

Remerciements

Nous remercions dieu qui me a donné la force et la patience pour réaliser ce courage nous donnera
jusqu'au bout. pas oublier nous ne aussi remercier de notre famille, de leurs aides et soutiens
morales et de leurs encouragements.

Du profond de nos cœurs, nous remercions monsieur Mr : **Haddad Azzeddine** notre
rapporteur, de sa proposition de ce intéressant sujet

nous remercions très vivement le jury composé de Mr : **Chouikh Atef**; Le président de jury,

Me : **Mekhedemi Nour El houda** d'examiner cette mémoire et de l'évaluer.

nous remercions particuliers à Rawia, chaima, wahiba, siham, Nessrine, chaima b, Ayoub
marzaka, zainab, laila.

TABLES DE MATIAIRE

Liste de Figures

Liste de Tableau

Liste de photo

Liste Des Abréviations

Introduction

CHPITRE I : Etude du milieu naturel

1/Situation géographique de la zone d'étude.....	01
2/ Géologie régionale.....	02
3/ Géomorphologies de S'till et Hamraia.....	03
4/ Les facteurs écologiques.....	03
4-1/ Les facteurs abiotiques.....	03
4-1-1/ Les facteurs édaphiques.....	03
4-1-1-1/ Le sol.....	03
4-1-1-2/ Le relief.....	03
4-1-1-3/ Hydrogéologie.....	04
4-1-1-3-1- Nappe phréatique.....	04
4-1-1-3-2- Nappe du Complexe Terminal (C.T).....	04
4-1-1- 3-3- Nappe du Continental Intercalaire (C.I).....	04
4-1-2/ facteur climatique sur la région.....	05
4-1-2-1-Température.....	05
4-1-2-2- Précipitations.....	06
4-1-2-3-Vent.....	06
4-1-2-4- Humidité relative.....	07
4-1-2-5- Isolation.....	08.
4-1-2-6- L'évaporation.....	09
4-1-2-2- Synthèse Climatique.....	09

4-1-2-2-1- Diagramme ombrothermique de Gaussen.....	09
4-1-2-2-2- Climagramme d'Emberger	10
4.2/ Les facteurs biotique.....	11
4-2-1- la flore de la région étude.....	11
4-2-2- la faune de la région d' étude.....	12

Chapitre II : Généralités sur les sols sahariens

1/ Généralités.....	14
2/ Le sol de la région de S'till et hamraia.....	14
3/ Les soles salins et la salinité.....	14
3-1/ Définition.....	15
3-1-1/ La salinité.....	15
3-1-2/ Les sols salés.....	15
3-2/ Types de la salinité.....	15
3-1-1- La salinisation primaire.....	15
3-1-2- La salinisation secondaire.....	15
3-3/ Processus de salinisation des sols.....	16
3-4/ Classification des sols sales.....	16
3-4-1/ Les sols salins.....	16
3-4-2/ Les sols salins à alcalins.....	16
3-4-3/ Les sols alcalins non salés.....	16
3-5/ l'accumulation des sels dans les sols.....	17
4/ Le sol sableuse.....	17
4-1/ Définition.....	17
4-2/ Origine du sable.....	17
4-3/ Les accumulation dunaires.....	17
4-4/ Les accumulations sableuses.....	17
5/ Les sols peu évolués.....	18
5-1/ répartitionDes peu évolués.....	18

5-2/ La genèse des sols évolués.....	18
5-3/ Principaux types des sols peu évolués.....	18
5-3-1- Les sols peu évolués d'apport.....	18
5-3-1-1- Les sols alluvionnaires.....	19
5-3-1-2- Les sols colluvionnaires.....	19
6/ Les Sols Gypseux.....	19
6-1-Répartition spatiale des sols gypseux.....	19
6-2/ Caractéristiques des sols gypseux.....	20
6-2-1-Les propriétés hydrique.....	20
6-2-1-1- La texture.....	20
6-2-1-2- La structure.....	20
6-2-1-3- Porosité.....	21
6-2-2- Propriétés chimiques.....	21
6-2-2-1- Le pH.....	21
6-2-2-2- La capacité d'échange cationique.....	21
6-2-2-3- Conductivité électrique.....	21
6-3/ Originedes accumulation gypseuse.....	21
6-3-1- Origine biologique.....	21
6-3-2- Origine géologique.....	22
6-3-3- Origine des nappes.....	22

CHAPITRE III : La Végétation Saharienne

1/ Définition de la végétation spontanée.....	24
2/ Les principaux groupements végétaux.....	24
3/ La classification des groupements végétaux.....	24
3-1/ Les groupements de type zonal.....	24
3-2/ Les groupements de type azonal.....	25
3-2-1- Groupements halophiles.....	25
3-2-2- Les Groupements des dunes.....	25

3-2-3- Groupement des sols gypseux.....	25
3-2-4- Les groupements calcicoles.....	25
4/ Cycle végétatif des végétaux spontanés.....	25
4-1/ Le cycle végétatif court (temporaire).....	26
4-2/ Le cycle végétatif long ou Les végétaux vivaces.....	26
5/ la répartition des espèces spontanées.....	26
6/ Rôle des plantes spontanées.....	26
7/ Formation sur les végétaux spontanées de la régions de S'Till et Hamraia.....	27
7-1- Les espèces halophytes.....	27
7-2- Les espèces xérophytes.....	27
7-3- Les espèces pasmmophytes.....	27
8/ Utilisation des plantes spontanées.....	28
8-1- Plantes alimentaires.....	28
8-2- Plantes médicinales.....	28
8-3- Plantes fourragères.....	28
8-4- Plantes toxiques.....	28
8-5- Usage divers.....	29
8-6- Le bois.....	29
9/ Interaction sol – végétation.....	29
10/ caractéristiques générales des espèces végétales.....	29
10-1 - les adaptations.....	29
10-1-1- Définition.....	29
10-1-2- modifications anatomique.....	30
10-1-3- modifications physiologiques.....	30
10-2 - Les Systèmes Racinaires.....	30
10-2-1- Le système intensif.....	30
10-2-2- Le système à extension horizontale.....	30
10-2-3- Le système à extension verticale.....	30

10-2-4 -Le système mixte à extension horizontale et verticale.....	30
11/ effet des sels sur les végétaux.....	31
12/ Adaptation Morphologique des plantes à la salinité.....	31
13 / Influence facteurs climatiques sur les végétation spontanée.....	32
13-1- Action de la lumière.....	32
13-2- le précipitation.....	32
13-3- la température.....	32
13-4- Action du vent.....	32

Partie Expérimentale

Chapitre I: Matériel et Méthodes

1/ Matériel et Méthodes.....	35
1-1/ Matériels du travail.....	35
1-1-1/ L'objectif du travail.....	35
1-1-2/ Matériel utilisé.....	35
1-1-3/ Documentations utilisées	35
1-1-4/ Matériel végétal.....	35
1-1-5/ Prospection sur terrain.....	35
1-1-6/ choix de la zone d'étude:.....	36
1-1-7/ Les éléments écologiques sur terrain.....	36
1-1-8/ délimitation du région d'étude	37
1-1-9/ Les facteur de délimitation des stations.....	37
1-1-10/ Présentation générale des stations étudiées.....	37
1-2/ Méthode de travail	40
1-2-1/ prélèvement des échantillons.....	40
1-2-1-1 / Les caractéristiques sur sol.....	40
1-2-1-2/ Echantillonnage des espèces végétales	40
1-2-1-3/ Etude quantitative de la végétation.....	40
1-2-1-3-1/La fréquence.....	41

1-2-1-3-2/ La densité.....	41
1-2-1-3-3/ La dominance.....	41

Chapitre II :des Résultats & Discussion

1/ Description de pédologie.....	43
2/ Analyse de la végétation.....	46
2-1/ Inventaire floristique.....	46
2-1-1/ Résultats.....	46
2-1-2/ Discussion.....	46
2-2/ Richesse spécifique.....	47
2-2-1/ Résultats.....	47
2-2-2/ Discussion.....	47
2-3 / Analyse de la végétation de la station N° I.....	48
2-3-1/ Résultats.....	48
2-3-2/ Discussion.....	48
2-4 / Analyse de la végétation de la station N° II.....	49
2-4-1 / Résultats.....	49
2-4-2/ Discussion.....	49
2-5/ Analyse de la végétation de la station N° III.....	50
2-5-1/ Résultats.....	50
2-5-2/ Discussion.....	51
2-6/Analyse de la végétation de la station N° IV.....	52
2-6-1/ Résultats.....	52
2-6-2/ Discussion.....	52
3/ La répartition des espèces végétales.....	53
Conclusion	
Références bibliographiques	
Annexes	
Résumé	

Liste de figures

Figure 1: Carte géographique de la région de S'till et Hamraia.....	01
Figure2: situation géographique de la région d'EL-Oued(Google, 28/04/2019)	02
Figure3: Températures moyennes mensuelles pour la période de (2008-2017).....	05
Figure4: Précipitations moyennes mensuelles pour la période de (2008-2017).....	06
Figure 5: Vents mensuelles pour la période de (2008-2017). (O .N.M., el oued 2017).....	07
Figure 6 : Humidités moyennes mensuelles pour la période de (2008-2017).	08
Figure7: Insolations moyennes mensuelles pour la période de (2008-2017).....	08
Figure8: Evaporations moyennes mensuelles pour la période de (2008-2017).....	09
Figure 9 : Diagramme Ombrothermide de Gaussen de la région de d'étude	10
Figure 10: Climagramme d'Emberger pour période (2008-2017)de la région deEl-Oued....	11
Figure 11: Site la station Hamraia I.....	38
Figure 12: Site la station Hamraia II.....	38
Figure 13: Site la station de S'till I.....	39
Figure14: Site la station de S'till II.....	39
Figure 15: Nombre d'espèce par les familles dans la région d'étude.....	47
Figure 16: présentation des dominances des espèces végétales de la station I.....	49
Figure 17: présentation des dominances des espèces végétales de la station II.....	50
Figure 18: présentation des dominances des espèces végétales de la station III.....	51
Figure 19: présentation des dominances des espèces végétales de la station IV.....	53

Liste de Tableau

Tableau1: Coordonnées de la région d'étude.....	36
Tableau2 : Liste générale des espèces végétales suivant les station.....	46
Tableau 3 : Richesse spécifique des stations d'étude	47
Tableau 4 : les données statistiques des relevés floristiques de la station N°I.....	48
Tableau 5: les données statistiques des relevés floristiques de la station N°II	49
Tableau 6 : les données statistiques des relevés floristiques de la station N°III	50
Tableau 7: les données statistiques des relevés floristiques de la station N°IV	52
Tableau 8 : Températures moyennes mensuelles	64
Tableau 9 : Précipitation mensuelles.	64
Tableau 10 : Vents moyennes mensuelles.....	64
Tableau 11 : Humidités relatives mensuelles.	64
Tableau 12 : Nombre d'heures d'insolation.....	64
Tableau 13 : Evaporation moyennes mensuelles.....	64

Liste des Photos

Photo 01 : sols sableux(Station Hamraia I).....	43
Photo 02 : sols salés(StationHamraia II).....	44
Photo 03 : sols peu évolués(Station S'Till I).....	44
Photo 04 : sols peu évolues(Station S'Till II).....	45
Photo 05 : Salsola vermiculata.....	65
Photo 06 : Salsolatetragona.....	65
Photo 07 : Cornulaca monacantha	66
Photo 08 : Zygodphyllum album.....	66
Photo 09 : Diplotaxis harra	67
Photo 10 : Suaeda mollis.....	67
Photo 11 : Retama retam.....	67
Photo 12 : Echinops spinosus	68
Photo 13 :Tamarix gallica L	68
Photo 14 : Anabasis articulata.....	69
Photo 15 :Peganum harmala L.....	69
Photo16 : Argyrolobium uniflorum.....	70
Photo 17 : Traganum nudatum.....	70
Photo 18 :Cotula cinerae.....	71
Photo 19 :Limoniastrum guyonianum.....	71
Photo 20 : Atriplex halimus.....	72
Photo21 : Suaeda fruticosa.....	72
Photo 22 : Scorzonera laciniataL.....	73

LISTE DES ABREVIATIONS

CL : Continental intercalaire.

CT : Complexe terminal.

DPSB : Direction de la Programmation et du Suivi Budgétaires de la Wilaya d'El-Oued.

DSA : Direction des Services Agricoles.

FAO : Food and Agriculture Organisation.

GPS: Système de positionnement global.

O.N.M : Office National Météorologique.

ha : Hectare

St: Station

m : mètre

ind : individus

INTRODUCTION

La flore saharienne apparaît comme très pauvre si l'on compare le petit nombre des espèces qui habitent ce désert à l'énormité de la surface qu'il couvre. Cette végétation est encore relativement mal connue : en particulier la répartition géographique des nombreuses (Ozenda, 1977).

Les plantes spontanées développées sur des milliers d'années s'adaptent et s'harmonisent parfaitement avec toutes les conditions ; notamment en milieux arides. En Algérie; les milieux arides offrent des opportunités exceptionnelles pour l'évaluation et la compréhension des mécanismes impliqués dans la diversification et l'adaptation des plantes en relation avec l'évolution de leur environnement (Amirouche et Misset, 2009). La position de chaque espèce dépend d'un ensemble des facteurs écologiques tels que la sécheresse, la nature du sol, l'humidité et la géomorphologie, influant directement sur la distribution des espèces végétales (MedjberTeguig, 2014).

les plantes spontanées de la région de El-Oued montrent une complexité selon les données floristiques dans un systèmes écologiques..

A ce propos, de S'Till et Hamraia est considéré comme un biotope type représentation dans un milieu saharien, Outre la diversité de la répartition des espèces végétales .

L'objectif de ce travail est l'étude de la répartition spatiale des végétaux spontanée et l'analyse de la végétation dépendant des communautés végétale de cette région , à pourbut de vérifier l'interdépendance des espèces avec leur milieu et de délimiter les aires de leur distribution.

Pour cela une démarche à été établit pour réaliser notre travail :

- Etude répartition de la végétation spontanée de la régions S'till et hamraia
- Une approche des regroupements : basée sur l'étude de la végétation et leur association.
- Une approche pédologique: basée sur le caractéristique morphologique du milieu saharien.



Partie
Bibliographique



CHPITRE I

Etude du Milieu Nature

1/Situation géographique de la zone d'étude

La région d'étude(S'till&Hamraia)se situe dans la partie Nord –Ouest de la Wilaya d'El-Oued. Elle joue le rôle de jonction entre la zone des hauts plateaux et le grand Sud algérien (Figure. 1). Elle couvre une superficie de 904,80 km² (34° 15' 37'' N. ; 05° 55' 30'' E.).(

Elle est limitée par:

- Au Nord par la Wilaya de Biskra
- A l'Ouest par la Daira d' ElMaghaier
- Au sud:par de la region d'Oum Touyour
- A l'Est par la region d'Reguiba

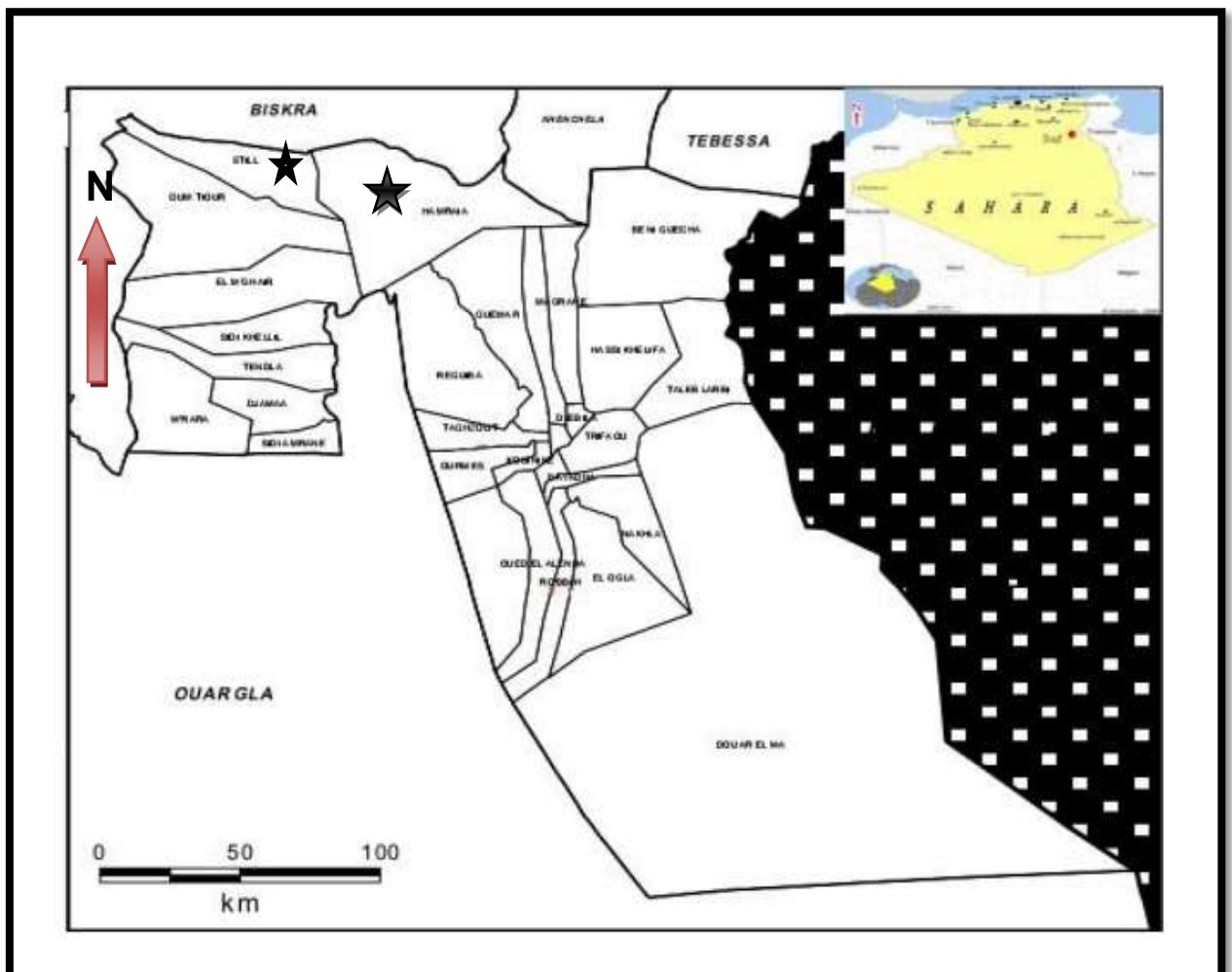


Figure n°01: Carte géographique de la région de S'Till et Hamraia

2/ Géologie régionale

La région de El-Oued qui occupe une superficie de 44.586,80 km² (soit un taux de 1,87 % de la superficie du territoire)(fig2)est limitée par :

- La Wilaya de Tébessa au Nord-est.
- La Wilaya de Khanchela au Nord.
- La Wilaya de Biskra au Nord-Ouest.
- La Wilaya de Djelfa à l’Ouest.
- La Wilaya d’ouarglaSud-ouest.
- La RépubliqueTunisienne à l’Est(160 Km de frontières).

La Wilaya d’El-Oued est composée de 30Communes et 12 Daïras(D.P.S.B, 2014).

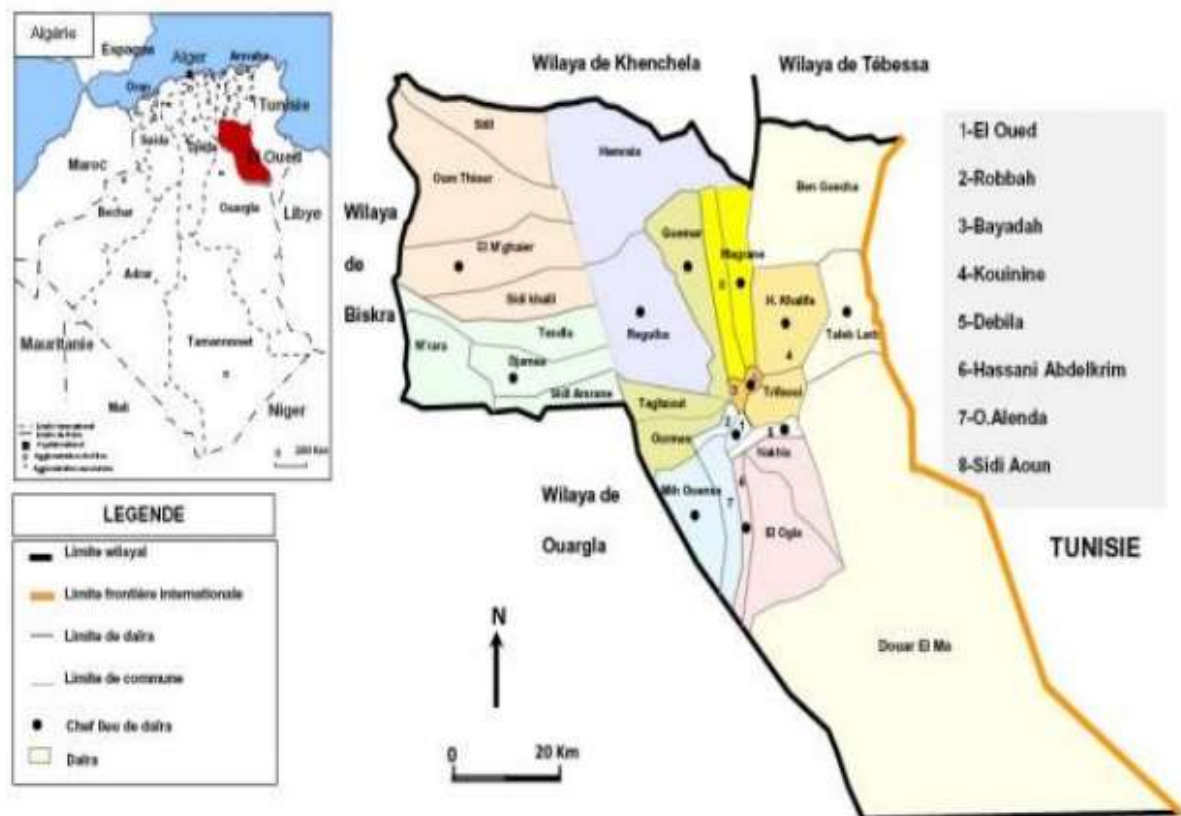


Figure n°02 :situation géographique de la région d’El-Oued(Google,28/04/2019).

3/Géomorphologique de S'Till et Hamraia

La région de S'till et hamraia est positionnée sur un plateau qui couvre la totalité de la superficie de la commune, sauf une petite partie au Sud-est qui est formé par la sebkha. C'est une région qui se caractérise par une carapace gypseuse pliocène, les formations géologiques sont en majeure partie d'âge quaternaire et résultent de l'érosion continentale du miopliocène. (DUBOST, 1991).

4/ Les facteurs écologiques

Les facteurs écologiques d'étude en deux classé on:

4-1/Les facteurs abiotiques

Les facteurs abiotiques sont représentés par les facteurs édaphiques(Le sol, le relief, l'hydrogéologie) et les facteurs climatiques(la température, les précipitation, l'humidité relative, le vent et l'insolation) de la région .

4-1-1/Les facteurs édaphiques

Les facteurs édaphiques sont représentés par le sol, le relief, le hydrologie

4-1-1-1/ Le sol

Les sols de la région d'El-oued appartiennent à la classe des sols désertiques peu évolués (Berkal, 2006). Les couches arables sont constituées d'un sol sablonneux de forte profondeur et ne constituent pas des couches rocheuses. Selon (Voisin 2004) le sable du Souf se compose de Silice, Gypse, de Calcaire et parfois d'Argile.

Le sol de la région du Souf est un sol typique des régions sahariennes. C'est un sol pauvre en matière organique, à texture sablonneuse et à structure caractérisée par une importante perméabilité à l'eau (HELISSE.,2007).

4-1-1-2/ Le relief

-Relief:

la configuration du relief de La wilaya se caractérise par l'existence de Trois grands ensembles à savoir

- Région sableuse:

couvre la totalité du Souf d'Est et du Sudle

- Erg:

Une région sableuse qui occupe 3/4 de la superficie du Souf, et se trouve sur les lignes (80m Est, 120m Ouest). Cette région fait partie du grand Ergoriental.

- Région Reg : Une forme de plateaux rocheux qui longent à l'Ouest et s'étend vers leSud.

4-1-1-3/ Hydrogéologie:

La région de oued souf possède des ressources hydriques souterraines essentielles, elle est caractérisée par les nappes suivantes :

4-1-1-3-1-Nappe phréatique:

La nappe phréatique présent dans toute l'Oasis du Souf correspond essentiellement à la partie supérieure des formations continentales déposées à la fin du Quaternaire, elle peut être rencontrée à des profondeurs variant de 10 et 83 mètres. Vu son importance, cette nappe représentait la source principale d'irrigation d'importantes palmeraies, elle est surtout exploitée par des puits traditionnels.

La profondeur du toit de cette nappe dépasse parfois 20 mètres. La circulation des eaux dans cette nappe est relativement lente sur toute la région du d'El-Oued particulièrement dans les zones caractérisées par l'existence de lentilles argileuses qui influent sur la perméabilité des sables.(GHENABZIAetMESAI AHMED,2017) .

4-1-1-3-2 -Nappe du Complexe Terminal (C.T) :

La zone de production de cette nappe se situe entre 200 et 500 m, le débit moyen par forage varie entre 25 et 35 l/s avec une qualité chimique de 2 à 3 g/l de résidu sec. Le niveau hydrostatique de la nappe oscille entre 10 et 60 mètres selon les zones (DHW, 2007).

4-1-1-3-3- Nappe du Continental Intercalaire (C.I) :

La nappe du Continental Intercalaire est captée à une profondeur moyenne de 1900 m, l'eau de cette nappe se distingue par sa température très élevée atteignant plus de 60 °C, et un résidu sec de 2 à 3 g/l (DHW, 2007).

4-1-2/ facteur climatique sur la région:

La région de souf, qui est caractérisé par un climat typiquement saharien et se caractérise par des précipitations , une température et une humidité relativement faible, D'après les données de 10 ans d'observations météorologiques aux stations O.N.M. (Office National de Métrologie)

4-1-2-1 –Température:

La température est le facteur climatique le plus important. Elle a une action majeure sur le fonctionnement et la multiplication des êtres vivants.

Selon Prevost (1999), La température a une influence considérable sur la végétation, elle est l'élément climatique le plus important dans l'air de répartition des végétaux sur le globe.

La région d'étude caractérisée par une forte température pour une moyenne est de 22.17C°. avec des fortes variation saisonnières (39.4C° en mois Juillet et 11.6C° en mois Janvier).

La température maximale enregistrée durant le moisde Juillet avec 41.9C°, par contre la minimale est de l'ordre de 5.3C°(annexe n°1) .

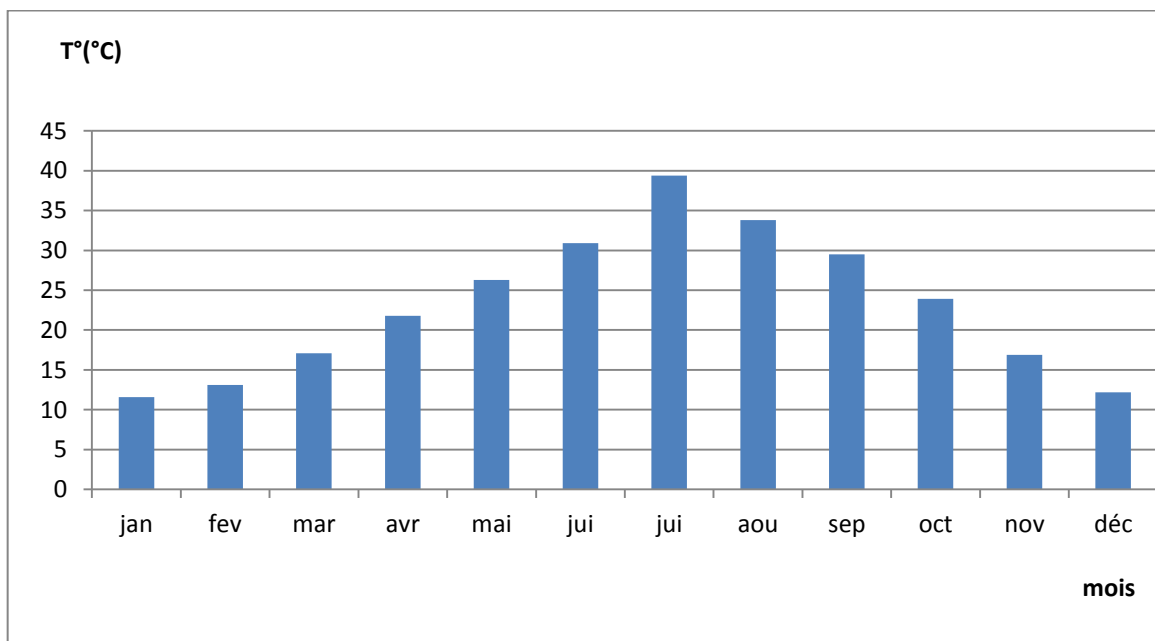


Figure n° 03:Températures moyennes mensuelles pour la période de (2008-2017)
(O .N.M., El -Oued 2017)

4-1-2-2- Précipitations:

La pluviométrie est un facteur écologique d'importance fondamentale. La région de El-Oued, les précipitations dépassent 61.66 mm comme moyenne annuelle, Janvier est le mois le plus pluvieux avec 13.4 mm, par contre, Juillet est le mois le plus sec avec 0,18 mm.(annexe n°1)

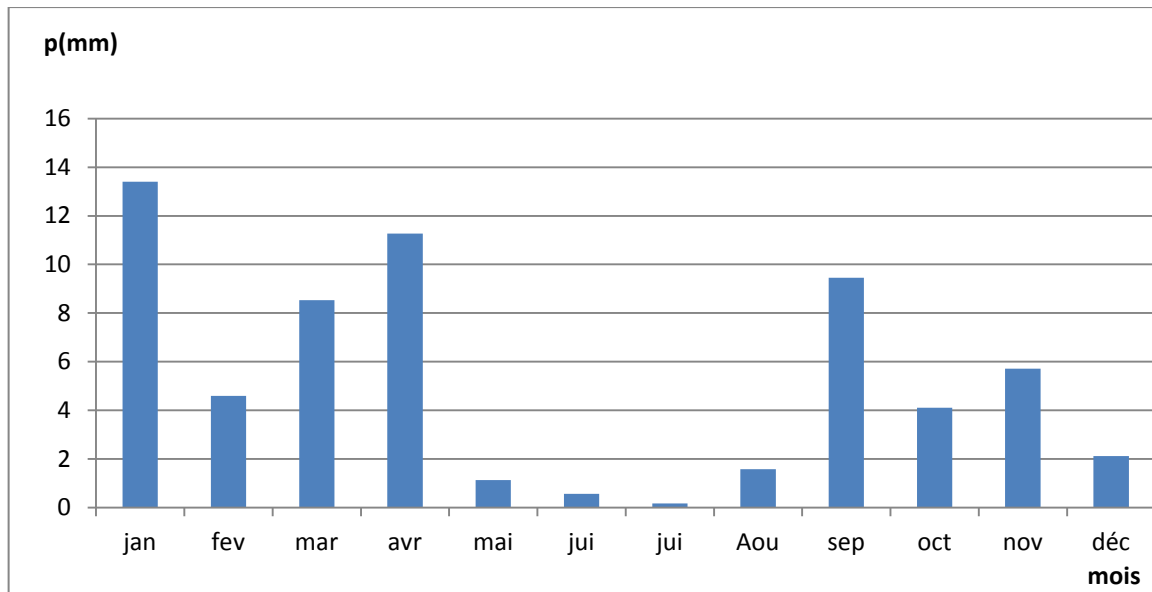


Figure n° 04 :Précipitations moyennes mensuelles pour la période de (2008-2017)
(O .N.M., El-Oued 2017).

4-1-2-3-Vent

Le vent est un phénomène continu au désert où, il joue un rôle considérable en provoquant une érosion intense grâce au particules sableuses qu' il transporte, en contrepartie une sédimentation également important qui se traduit par la formation de dunes(Ozenda,1977).

Cette région de souf; La vitesse maximale du vent est enregistrée durant le mois d'avril avec une moyenne de 9.87 m/s. Le minimum est enregistré durant le mois de février avec une vitesse de 0.71 m/s(annexe n°1).

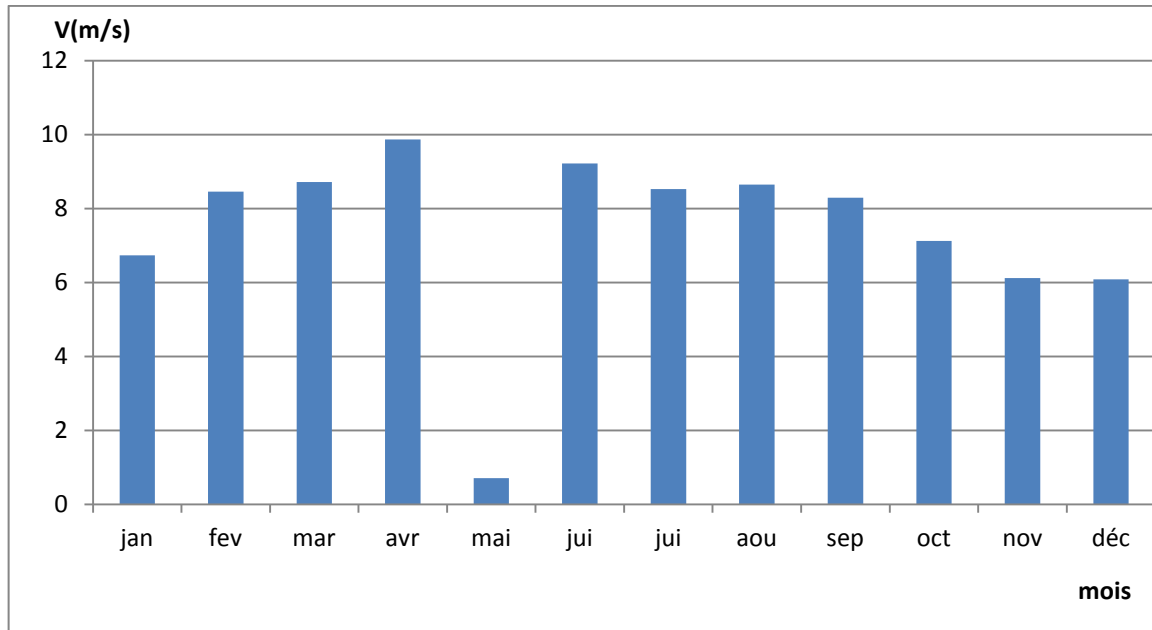


Figure n° 05: Vents mensuelles pour la période de (2008-2017). (O .N.M., El-Oued 2017).

4-1-2-4- humidité relative

L’humidité relative au Sahara est faible, souvent inférieure à 20% ou 30% pendant l’été et s’élève à 50 et 60%parfois davantage (Ozenda, 1991).

L’humidité est moins importante que la température: Elle dépend de plusieurs facteurs tels que la quantité de pluie, le nombre de jours pluviaux, la forme des précipitations, la température, les vents et d’autres.

Tableau n°5 suivant montre une taux d’humidité élevé pendant les mois de décembre, Janvier et novembre, respectivement elle est de 62.3 %,60.4 %,56.7 %, et l’humidité la plus faible est remarquée au mois de Juille, elle est de 33.7%(annexe n°1)

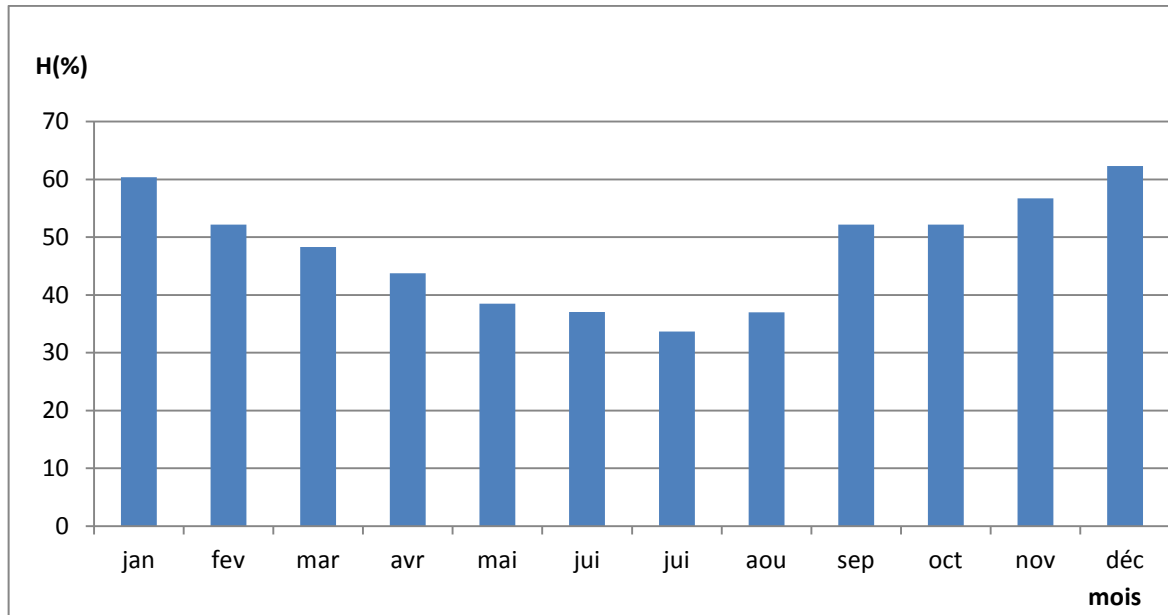


Figure n° 06: Humidités moyennes mensuelles pour la période de (2008-2017).
(O .N.M., El -Oued 2017).

4-1-2-5- Insolation

De la période de 10 ans ,le nombre d'heures d'insolation que reçoit la région de El-Oued la moyenne annuelle s'élève à276.17(annexe n°1) .

La région l'étude est caractérisée par sa forte insolation avec un minimum de226.34 heures au mois de Décembre et un maximum de 363.58 heures au mois de juillet.

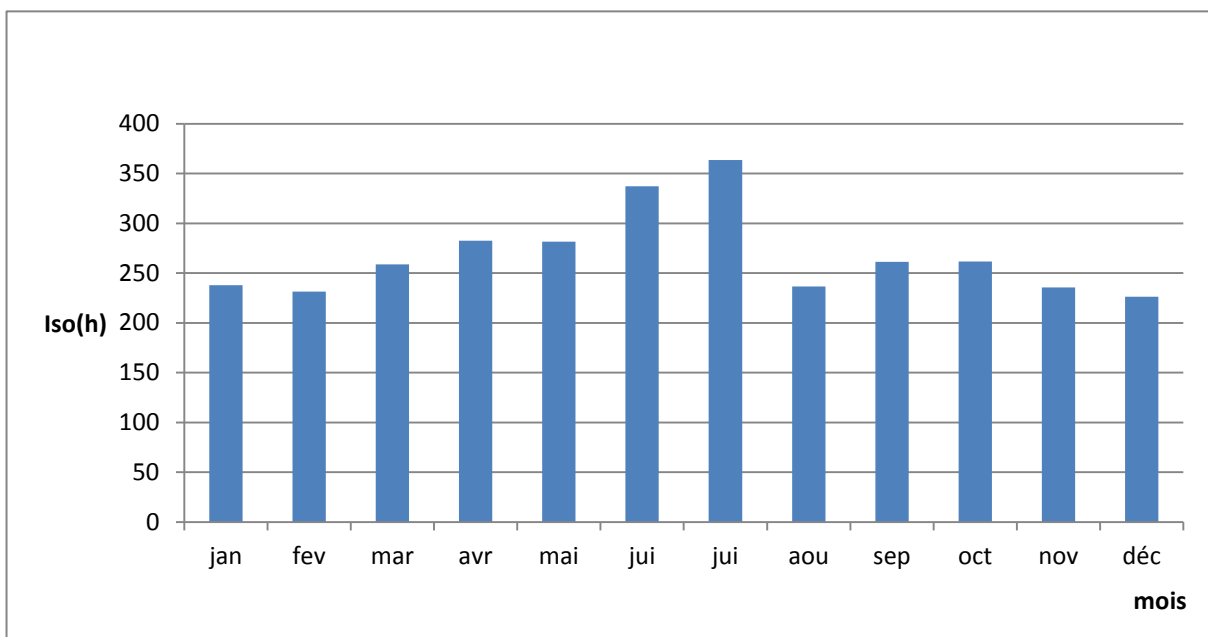


Figure n°07 : Insolutions moyennes mensuelles pour la période de (2008-2017).
(O .N.M., El-Oued2017)

4-1-2-6- L'évaporation

L'évaporation est très élevée et très variable suivant les années, les mois et aussi les semaines. Dans la région de Souf, elle est de 340.92 mm au mois de aout et de 79.58 mm au mois décembre, soit 3080.75 mm moyenne annuelle(annexe n°1) .

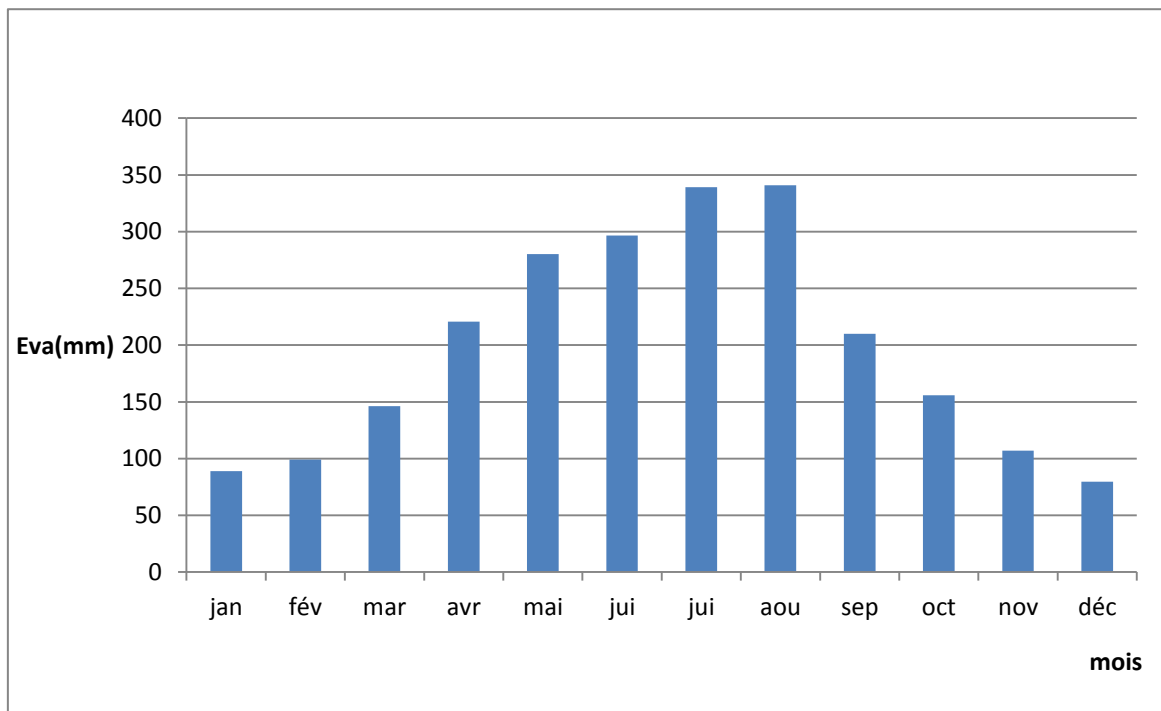


Figure n° 08 :Evaporations moyennes mensuelles pour la période de (2008-2017)

(O .N.M., El -Oued 2017).

4-1-2-2- Synthèse climatique

4-1-2-2-1- Diagramme Ombrothermique de Gaussen :

La diagramme Ombrothermique de Gaussen est une méthode graphique, où sont portés en abscisse les mois et en ordonnées les températures(t) et les précipitations(p) . L'analyse de cediagramme de la région d'étude (fig 9),montre que la période sèche la dans région de El-Oued pour la période (2008-2017),s'étale sue la totalité avec une augmentation très remarquable pendant les mois de juin juillet Aout.

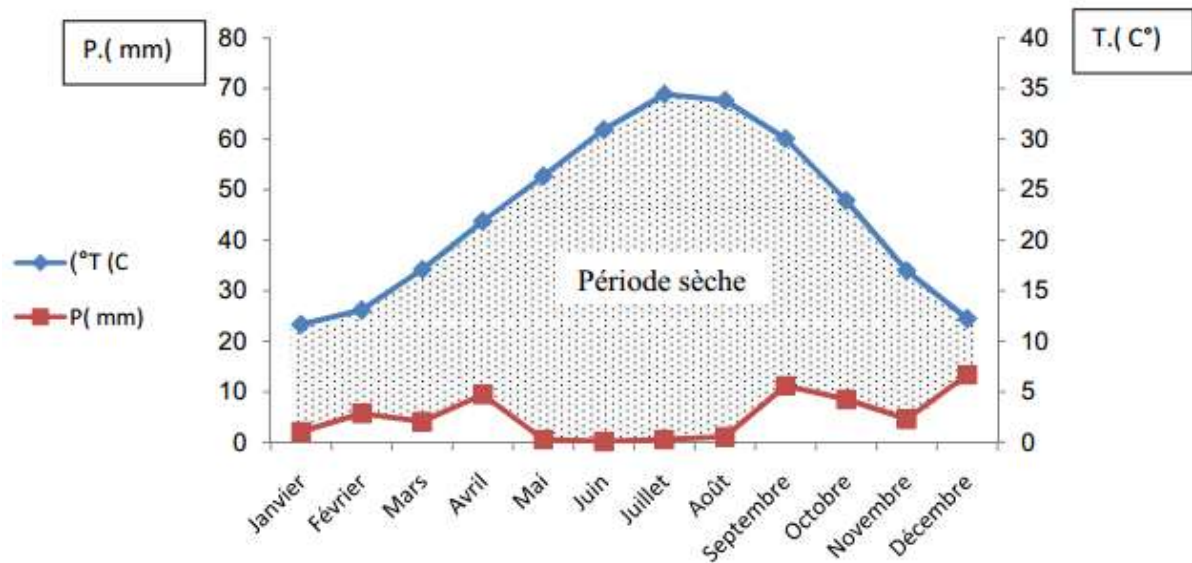


Figure n°09: Diagramme Ombrothermique de Gausson de la région de d'étude de période (2008-2017).

4-1-2-2-2- Climagramme d'Emberger :

Climagramme d'Emberger (Q) :est adapter au régions de pourtour de la méditerranéen.il tient compte des précipitations et des températures et nous révèle l'étage bioclimatique, la formule établie par (STWART 1969) est comme suit :

$$Q2 = 3.43 P / M - m$$

Q2 : quotientpluviométrique d'Emberger.

P : pluviométrie moyenne annuelles en mm.

M : température maximale du mois le plus chaud en °C.

m : température minimale du mois le plus froid en °C.

D'après les donnés climatiques de la région de El-Oued de période (2008-2017).

P : 61,6 mm

M : 41,9 °C

m :5,3 °C

$$Q2 = 3,43 (61.6) / 41.9 - 5.3$$

$$Q2 = 5,77 \text{ mm} / ^\circ\text{C}$$

Climagramme d'Emberger, situe la région d'El Oued dans l'étage bioclimatique Saharien, à hiver doux avec des quotients pluviothermique (Q2) de 5,77

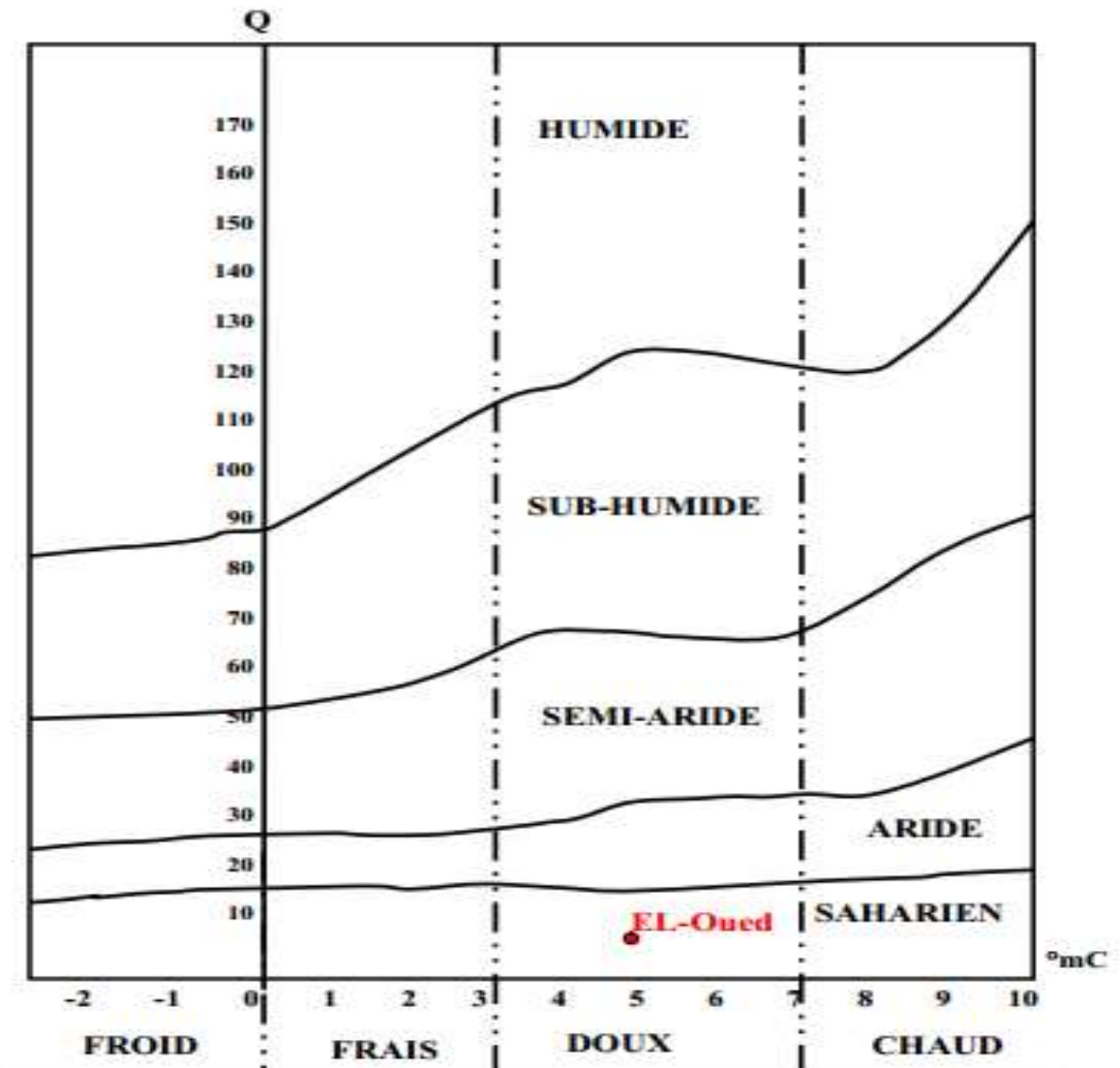


Figure n° 10 :Climagramme d'Emberger pour période (2008-2017)de la région de El-Oued.

4.2/ Les facteurs biotique

4-2-1- La flore de la région étude

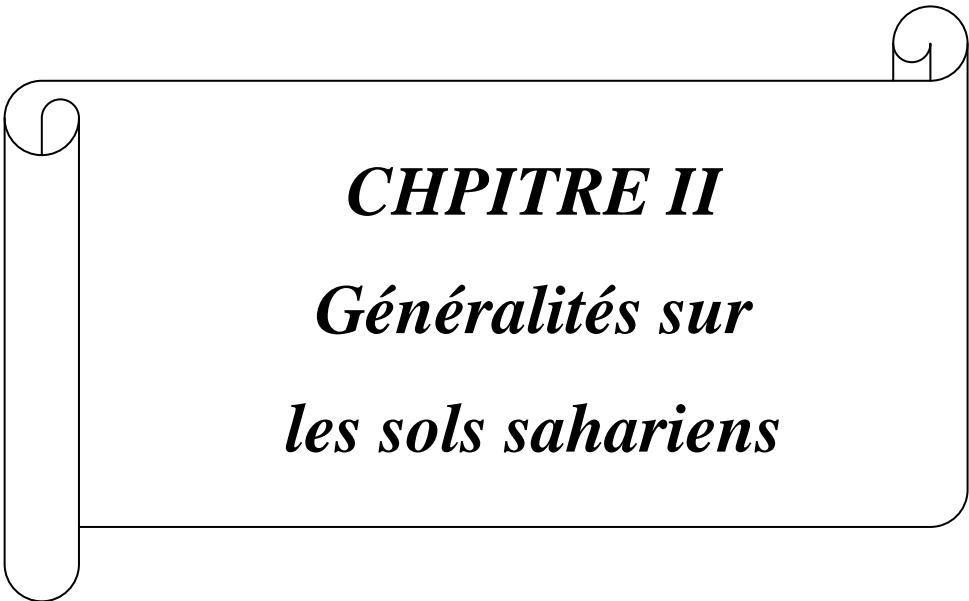
la flore de la zone d'etuderegroupe une gamme d'espèces très diversifiée(OZENDA, 2003 ; BENYOUCEF, 2010).Deux types de palmeraies se distinguent, des palmeraies à plantation traditionnelle et la seconde à plantation moderne. Le premier type de palmeraie se caractérise par des écarts irréguliers entre les palmiers variant entre 3 et 6 m correspondant à des densités élevées atteignant 400 à 500 palmiers par l'hectare. En revanche la palmeraie moderne

présente des palmiers espacés de 7 à 10 m avec des densités variant entre 140 et 190 palmiers par hectare (MEREDDEF, 2010). Quelques arbres fruitiers sont notés notamment les agrumes composés par l'oranger et le citronnier, le figuier, l'abricotier, le grenadier et l'olivier qui sont récemment implantés. Quelques plantes spontanées sont aussi recensées représentées le plus par des Poaceae telles que *Cynodondactylon*, *Aeluropuslittoralis* et *Hordeummurinum* et des Asteraceae telles que *Sonchusmaritimus*, *Sonchusoleraceus* et *Aster squamates*.

de la zone d'étude est représentée par 74 espèces végétales appartenant 24 familles à différentes (OZENDA, 2003 ; BENYOUCEF, 2010). Parmi les familles les plus riches en espèces, les Poaceae avec 19 espèces (*Bromusrubens*, et *Hordeummurinum*).

4-2-2- la faune de la région d'étude

La faune de la région d'étude est très diversifiée en particulier au niveau des palmeraies où ces espèces trouvent leurs abris. d'une manière générale elle est représentée les articulés (insectes) et les vertébrés (reptiles, oiseaux et mammifères). dans la zone d'étude, les insectes sont représentés par 9 ordres et 26 espèces. les poissons sont représentés par 4 familles notamment Poeciliidae avec *Gambusia affinis*, et Cyprinodontidae avec *Aphanius fasciatus*. , 9 familles reptiles ,Les espèces de mammifères sont représentées par 9 familles et 14 espèces. ,le oiseaux 25 familles et 60 espèces.(OUAGGADI .2011).



CHPITRE II
Généralités sur
les sols sahariens

1/Généralités

Le sol est une réalité observable, celle des propriétés de la matière organique, minérale, inerte ou vivante, qui en constituent la substance. Des paramètres physiques caractéristiques de son état : température, volume, composition chimique, porosité, hydrométrie...le définissent plus précisément dans sa dimension fonctionnelle.

En Algérie saharienne, la formation et l'évolution des sols dans ce vaste territoire essentiellement conditionnées par le climat et la salinité. le climat très aride influe sur la pédogenèse par la très fort évaporation, ce qui a engendré dans certaines zone de fortes accumulation salines.(Khadraoui, 2010).

2/Le sols de la région de S'Till et Hamraia

Les sols de la région de S'Till et Hamraia sont peu évolués (DUBOST, 1991). Ils ont une origine alluviale colluviale, à partir du niveau quaternaire ancien, encroûté essentiellement à la surface par des apports éoliens sableux, Leur texture est limoneuse avec une structure particulière.

Les sols salins de cette région sont un peu moins sableux qui le sol peu évolués d'apport éolien(80 à 90%de sable), la fraction argileuse ou limoneuse est très faible le calcaire actif est présent dans des proportions également variables de 3 à 20% .les matières organiques sont très faibles (carbone et azote)le PH varie de 7.3 à 8.1.la conductivité électrique est très variable à 4mmhos/cm à 25°c. salines .(Khadraoui, 2010).

certain caractérisé les principaux types des sols de cette région S'Till et Hamraia :

- Les sols peu évolués
- Les sols gypseux
- Les sols salés.
- Le sol sableuse

3/ Les soles salins et la salinité

Les sols salés du Nord du pays sont classé selon la classification adapté en Algérie, notamment par l'ANRH il est à remarquer, que la salinité des sols. en Algérie est due généralement aux nombreux massifs à affleurements gypso-salins exce de sels dans les sols des périmètres irrigués ,notamment ceux du nord du pays a pour origine (Khadraoui, 2010).

3-1/ Définition**3-1-1/ La salinité:**

La salinité est un l'ensemble des mécanismes suivants le sol s'enrichit en sels solubles et acquiert un degré plus au moins fort, le caractère salé (Lozoet & Mathieu, 1990).

La salinité élevée des sols due essentiellement au chlorure de sodium affecte le tiers des terres irriguées à l'échelle mondiale et constitue un facteur limitant prépondérant de la production végétale dans les zones arides (HASEGAWA et al, 1986 in: NDEYE THIORO, 2000).

3-1-2/ Les sols salés:

Les sols salés se caractérisent par une accumulation de différents types de sels dans le sol ,leur pédogenèse est influencée par la présence de sels solubles (chlorures, sulfates, carbonates, bicarbonates de sodium et/ou de magnésium,)dont la teneur élevée peut les rendre apparents à l'examen visuel et provoque une modification importante de la végétation (Khadraoui,2010).

3-2/ Types de la salinité:

On peut distinguer deux types de la salinité :

3-1-1 -La salinisation primaire

La produit naturellement là où la roche mère du sol est riche en sels solubles ou bien en présence d'une nappe phréatique proche de la surface. Dans les régions arides et semi-arides, où les précipitations sont insuffisantes pour lixivier les sels solubles du sol et où le drainage est restreint, des sols salins vont se former avec des concentrations élevées de sels («les sols salinisés»). Plusieurs processus géochimiques peuvent également avoir comme conséquence la formation de sols salinisés. La sodisation désigne un excès de sodium à l'origine du processus de salinisation.

3-1-2-La salinisation secondaire

La produit lorsque des quantités significatives d'eau chargée de sels sont apportées par irrigation. Sans réseau de drainage adéquat pour la lixiviation et l'élimination des sels, ces apports entraînent une augmentation de la teneur en sels des sols, ce qui diminue leur productivité. La capacité des cultures à capter l'eau et les micronutriments est réduite. Des ions toxiques se concentrent dans les végétaux et peuvent dégrader la structure du sol.

3-3/Processus de salinisation des sols :

Les sols salés sortent de trois processus physico-chimiques qui contribuent à la formation des sols salés selon (Girard et al, 2005), définis comme suit :

- La salinisation : c'est un processus qui se produit lorsque la minéralisation de la solution du sol dépasse un certain seuil, sous l'influence d'un mécanisme physique (évaporation, drainage interne insuffisant, altération de minéraux).

- La sodisation : c'est un processus qui se produit lorsque le complexe organo-minéral d'échange est progressivement saturé par l'ion Na^+ les agrégats deviennent instables à partir d'un certain seuil et la dégradation des propriétés physiques du sol est potentielle (Servan, 1975).

- L'alcalinisation : intervient lorsqu'un sol à complexe saturé en sodium se transforme physiquement suite à l'échange entre l'ion Na^+ et les protons au moment d'humectation. La sodisation et l'alcalinisation sont étroitement liées, on parle plus globalement de processus d'alcalinisation.

3-4/Classification des sols salés**3-4- 1/ Les sols salins**

Le sol dont la conductivité électrique (CE) de l'extrait de la pâte à saturation est supérieure à 4 mmhos/cm à 25°C et dont le pourcentage de sodium échangeable (ESP) est inférieur à 15 % généralement le pH est inférieur à 8,5.

3-4-2 / Les sols salins à alcalins

De conductivité de l'extrait de pâte saturé > 4 mmhos/cm à 25°C et le pourcentage de sodium échangeable est supérieur à 15%. Ces sols sont le résultat de processus continus de salinisation et d'alcalinisation. Dans les conditions où les sels sont en excès, le pH monte rarement au-dessus de 8,5 et les particules restent flocculées, autrement il peut arriver autour de 9 si les sels en excès sont lessivés, les propriétés de ces sols peuvent changer d'une manière déterminante et devenir semblable à celles de sols alcalins non salés (Dogar, 1980).

3-4-3 / Les sols alcalins non salés

Dogar, (1980) : les sols alcalins non salés, sols ayant une valeur de l'ESP supérieure à 15%, celle de la CE inférieure à 4 mmhos/cm à 25°C et le pH varie habituellement de 8,5 à 10.

3-5 / l'accumulation des sels dans les sols

L'accumulation de sels solubles dans les sols contribue à une extension importante des sols halomorphes. Parmi les causes de ces concentrations salines, le climat joue un rôle considérable, non seulement directement avec une augmentation des phénomènes d'évaporation mais aussi, indirectement dans le façonnement du modèle; ainsi les systèmes endoréiques, les zones d'épandages et d'une façon générale, les vastes surfaces planes sont elles, souvent, des facteurs favorables à la formation de nappes phréatiques salées et aux concentrations salines. (Pouget, 1980).

4/ Le sol sableuse

4-1/ Définition:

Les sables ce sont débris de roche mère qui n'ont aucune cohésion .ce sont donc des élément d'altération qui ne retiennent ni l'eau les ni éléments fertilisants et dont le pouvoir absorbant est nul .les sols sableuses se réchauffent rapidement (Faurie et al., 2012).

4-2/ Origine du sable

Le sable provient de l'altération et la désagrégation naturelle des roches et autres matériaux de la surface terrestre, sous l'effet du climat .les matériaux fragmentés peuvent ensuite être transportés par l'eau et vent, ultimement jusque dans les océans qui bordent les continents .des accumulation exploitables de sable peuvent se former durant leur long transport vers les océans.

4-3/ Les accumulation dunaires

La forme des accumulation sableuses est très complexe, non seulement en raison de la structure du courant éolien, mais aussi de la nature de la surface du sol, de la topographie de sol, de la végétation et de la dimension des grains de sable (FAO, 1988)

4-4/ Les accumulations sableuses

Le sable est un élément essentiel du paysage saharien. Cependant , les dunes sont loin de recouvrir la totalité du Sahara, mais se localisent généralement dans de vastes régions en sablées appelées les ergs (LELUBRE, 1952).

D'après GARDI (1973), les dunes peuvent avoir des formes différentes en fonction de la direction dominante du vent.

5 /Les sols peu évolués

Les sols peu évolués sont contenant plus de traces de matières organiques dans les vingt premiers centimètres supérieurs .une partie de cette matière organiques peut-être bien humifiée, le matériel est fragmenté même s'il est originalement dur et massif .

La matière minérale n'a pas subi d'altération sensible, par contre elle a pu être désagrégée et fragmentée par des phénomènes physiques. les sels minéraux y compris les carbonates et les sulfates , ainsi que les cations peuvent avoir subi des migrations (Khadraoui, 2010).

Le caractère commun de cette classe, est le faible degré d'altération. La matière organique est peuabondante, le profil reste peu coloré (peu de fer libre), il ne se forme pas de complexe organominéraux permettant l'élaboration d'une structure et caractérisant une pédogenèse déterminée.

Cette classification est hétérogène sur le plan écologique, car elle regroupe soit des profils jeunes, de climat humide, soit des sols dont l'évolution est empêchée par un facteur climatique.

5-1/Repartition Des sol peu évolués

sol peu évolués occupent de la surface dans le monde, ils sont repartis dans les désert ,sables ,alluviaux ,avec qu' un régime d'humidité et de température n'importe montagnes les Quels(USDA1975).

5-2/ La genèse des sols évolués

Les sols peu évolués sont caractérisés au cours de leurs naissance par l'absence de développement de profile, qui a une relation étroite soit à des facteus climatiques (climat très sec, très peu d'eau qui circule dans le sol .soit à des facteur topographiques, absence de végétation, pente, érosion etc. (Haddad, 2011).

5-3/ Principaux types des sols peu évolués

5-3-1- Les sols peu évolués d'apport :

Il s'agit des sols alluviaux et colluviaux. Les sols alluviaux constituent les dépôts récents des vallées où ils occupent le lit majeur, très souvent inondé, des rivières. Ils sont caractérisés par une nappe phréatique soumise à de fortes oscillations saisonnières. Les sols colluviaux

caractérisent les bas des pentes et sont constitués d'un matériel d'apport provenant des hauts de pentes ; ils sont le plus souvent dépourvus de nappe

5-3-1-1- Les sols alluvionnaires :

sont des sols formés d'un matériau apporté par l'eau, ces matériaux sont essentiellement variables et reflètent d'une part les conditions géomorphologiques et géologiques des régions traversées, d'autre part les circonstances des alluvionnements (vitesse du courant en particulier) (Duchaufour, 1977) .

Les sols alluviaux sont généralement fertiles et faciles à cultiver : ils sont plats, de texture légère, riches en limons et bien alimentés en eau. Les sols alluviaux hydro morphes sont souvent de bonnes prairies.

5-3-1-2- Les sols colluvionnaires :

sont des sols en situation de piémont, bénéficiant de matériaux solubles ou insolubles transportés le long des pentes, les nappes sont absentes ou très profondes ; suivant le cas, ils peuvent être constitués de matériaux grossiers (voir pierreux), au pied des pentes ou de matériaux fins, à une certaine distance des pentes.

La teneur en matière organique est très variable, parfois très faible, parfois élevée, il agit de colluvium humifère de montagne. (Duchaufour 1977).

6/ Les Sols Gypseux

Le terme "sol gypseux" est utilisé dans plusieurs sens selon la source consultée. La légende révisée de la carte du sol du monde (FAO, 1988) définit "sol gypseux" quand il contient 5 % ou plus de gypse (Rouahna 2007)

6-1- Répartition spatiale des sols gypseux

Les sols gypseux caractérisent généralement les zones arides et semi-arides du monde. Des zones où les roches mères ou les sédiments gypseux sont fréquents, et/ou les précipitations faibles et occasionnelles (300-400mm) induisent un drainage climatique déficitaire pour évacuer le gypse du sol, ils peuvent être observés occasionnellement dans les régions à fortes précipitations

Les sols gypseux d'Algérie constituent 3,3% de la surface totale du pays et 12,2 % de la superficie totale des sols gypseux du monde, soit une superficie de 7966,3 km² (FAO, 1990)

Ces sols sont peu abondants dans les régions du nord et se localisent seulement dans les zones des dépressions et autour des formations géologiques gypsifères de l'étage bioclimatique aride. Dans les régions de l'intérieur où l'aridité devient plus importante, ils représentent une superficie importante principalement au niveau des oasis.

Globalement, la présence des sols gypseux en Algérie est signalée dans les régions suivantes : Oran, Mostaganem, Saida, Tiaret, Ksar-Echellala, Djelfa, Msila, les Bordures des chotts et des Zahrez, Boussaâda, Hodna, Mechria, El-Bayad, Khenchela, Batna, Adrar, Ouargla, Ain sefra, Laghouat, Biskra, El-Oued et Touggourt (Ouamer,2008)

6-2/ Caractéristiques des sols gypseux

6-2-1- Les propriétés hydrique

6-2-1-1- La texture

La texture des sols gypseux est liée étroitement à la teneur en gypse. A des faibles teneurs, la texture est déterminée par le matériau parental. Cependant, l'augmentation des teneurs en gypse engendre, d'une part, la formation d'une texture à dominance de limons et de sable en raison d'une cristallisation grossière, d'autre part elle induit une diminution des teneurs en argile. (Poche, 1992)

Le gypse se trouve dans toutes les fractions, mais il est surtout lié au sable grossier et à la fraction de sable fin (0.005-2 mm) suivi par le limon (F.A.O,1990).

6-2-1-2- La structure

La plupart des sols gypseux, ont une structure peu favorable. La structure de l'horizon de surface est dominée par une couche massive ou fine. L'horizon peut être fortement cimenté avec formation de croûtes dures, s'opposant parfois à la circulation de l'eau et au développement des racines (F.A.O., 1990).

6-2-1-3-Porosité

Poch (1996), a montré que l'augmentation de l'accumulation du gypse dans le sol influence l'espace poral par le remplacement des larges pores, par des pores d'entassement dont le diamètre équivalent maximum est de 20 µm. Ceci est dû au colmatage par les cristaux lorsque le gypse est présent sous forme poudreuse, la porosité est élevée, alors que les croûtes gypseuses sont dures et présentent une faible porosité.

6-2-2-Propriétés chimiques

6-2-2-1- Le pH

Les sols gypseux présentent un pH modérément à légèrement alcalin (pH=7,4 – 9,4). D'après (Jafarzadeh et Burnham 1992), c'est un paramètre qui dépend largement du taux des autres sels présents dans le système, et ne présente aucun effet sur la formation « in situ » du gypse.

Tous les sols gypseux du Nord de l'Algérie, qu'elle que soit leur teneur en gypse, ont des pH supérieurs à 7 (Djili, 2000)

6-2-2-2- La capacité d'échange cationique

Dans les sols gypseux, la valeur de la capacité d'échange cationique (CEC) est inversement corrélée avec les teneurs en gypse du sol. Selon et (F.A.O.1990), l'augmentation de la teneur en particules de gypse provoquerait irrémédiablement une diminution de la capacité d'échange cationique. Ceci est causé par l'inexistence de charges négatives sur le gypse et aux dimensions non colloïdales de ses particules.

6-2-2-3- Conductivité électrique

Dans les sols bien drainés (à faible salinité), la conductivité électrique est faible, elle varie entre 1,3 et 4 mmhos/cm dans les horizons de surface et augmente avec la profondeur à plus de 8 mmhos/cm.

La conductivité électrique est par contre élevée dans les sols peu profonds avec en dessous un horizon gypsique imperméable, elle peut atteindre plus de 12 mmhos/cm.

6-3/ Origine des accumulations gypseuses

6-3-1- Origine biologique:

L'activité gaz carbonique dans le sol, provient des racines et permet automatiquement la formation des bicarbonates c'est-à-dire les ions du Ca, qui est responsable de la précipitation des sulfates. Elle favorise la concentration des solutions, ainsi les amas gypseux se localisent au niveau des racines et des radicelles (Pouget, 1980).

6-3-2 - Origine géologique :

Le gypse peut être contenu dans le substrat géologique.dans sédiments (watson 1979) ,et les roches comme granite, marbre, basalte (Watson, 1988). Ce substrat peut alimenter soit le sol qu'il supporte, soit les alluvions qu'en dérivent (Duchaufour, 1979)

6-3-3- Origine des nappes:

Par les mouvements ascendants, ce processus peut jouer pour trois raisons :

- Une $ETP > P$: La plus grande partie de l'année.
- Le niveau de la nappe proche de la surface, le niveau piezométrique de la nappe permettant un dépôt de gypse, est fonction de la texture et de la température mais aussi de la composition chimique de la nappe.
- Plus généralement une nappe saturée ou proche de la saturation en gypse.(Rouahna 2007)



CHPITRE III
La Végétation Saharienne

Le couvert végétal des régions Sahariennes d'Algérie est caractérisé par les conditions pédoclimatiques et les conditions de la typologie des sols. À ce propos, la pluviosité faible et irrégulière, sont les facteurs les plus indispensables à la répartition et à la croissance réduite du couvert végétal.

La végétation des zones sahariennes s'est adaptée à des conditions de sécheresse récurrentes au cours des siècles et des millénaires passés, acquérant une capacité à récupérer leurs caractéristiques après perturbation (c'est la résilience) (Ozenda, 1977).

Le tapis végétal saharien est caractérisé par un petit nombre d'espèces par contre que le nombre des genres est très élevé (Ozenda, 1991).

1/ Définition de la végétation spontanée

-Les plantes spontanées sont des espèces végétales qui se développent naturellement à l'état sauvage, sans l'intervention de l'homme (Marouf, 2000)

-(Ozenda, 1977) Végétation spontanée ou annuelle apparaît brusquement après les pluies et se développe avec une rapidité surprenante, effectuant leur cycle vital, jusqu'à la pluie, la floraison et la fructification.

-La plantule apparaît, fleurit, puis produit ses graines qui attendront une prochaine averse, peut être pendant des années (Ozenda, 1977).

2/ Les principaux groupements végétaux

Le groupement végétal est un ensemble des plantes réunies dans une même station, suivant leurs affinités biologiques et leurs exigences vis-à-vis du milieu ambiant; lorsque l'on compare des milieux analogues, on constate que la composition des groupements végétaux qu'ils abritent est sensiblement constante (Ozenda, 1991).

Chaque groupement végétal représente un ensemble homogène à l'intérieur des formations végétales (Pouget, 1980).

3/ La classification des groupements végétaux

Selon Pouget (1980), deux groupements zonal et azonal sont distingués.

3-1/ Les groupements de type zonal

La végétation forestière et steppique forme des groupements de type zonal. Cette dernière est une végétation naturelle fortement influencée par le climat et autres facteurs

écologiques et anthropiques. Le passage aux cultures, plus au moins progressif, aboutit à des groupements spécifiques .(GUEHILIZ.2016)

3-2/ Les groupements de type azonal

Caractérisent la végétation plus directement soumise à l'influence des facteurs édaphiques déterminants (salure, nappe) qui masquent l'action des autres facteurs écologiques, climatiques en particuliers.

Ils caractérisent les milieux dominés par l'action de certains facteurs édaphiques

3-2-1- Groupements halophiles

Les groupements halophiles sont rencontrés dans les dépressions, milieux à pH alcalin et texture sableuse, tel que *Atriplex halimus*, *Salsola vermiculata*, *Halocnemum Strobilicum*, *Suaeda Fruticosa*.

La complexité de ces groupements traduit l'interaction constante d'autres facteurs édaphiques nappe phréatique, gypse, texture, etc.

3-2-2- Les Groupements des dunes

Les groupements des dunes sont représentés
par exemple : *Aristida pungens* . *Retama retam*. *Plantago ovata*

3-2-3-Groupement des sols gypseux

Les groupements des sols gypseux sont représentés Par exemple:
Erodium glaucophyllum ,*Zygophyluma album*, *Lymoniastrum guyonianum* .

3-2-4- Les groupements calcicoles :

Les groupements calcicoles sont représentés par *Zygophyllum album*, *Salsola tétraèdre* et *Lymoniastrum guyoniastrum*.

4/ Cycle végétatif des végétaux spontanés

Les plantes spontanées présentent par deux types différents de cycle et ce selon les conditions climatiques en place.

4-1/ Le cycle végétatif court (temporaire):

Selon Laarbi A., (2003) se sont des végétaux qui apparaissent juste après les pluies et se développent très rapidement effectuant tout leur cycle vital jusqu'à la fructification avant le des sèchement du sol.

4.2/ Le cycle végétatif long ou Les végétaux vivaces:

Suite aux contraintes pédoclimatiques des régions arides, les plantes vivaces possèdent une adaptation morphologique, anatomique et physiologique aux conditions et aux contraintes de ces régions leur permettant de résister aux contraintes de leur milieu en développant des racines longues des vaisseaux de bois très larges et des manches de sables autour des racines qui les protègent de la dessiccation (Djennane, 2016)

5/ La répartition des espèces spontanées de la région d'étude

La répartition des espèces spontanées dans la région de S'till et Hamraia, montrent que cette région abrite différentes formations végétales répartir dans différents aires selon la topographie et la nature des sol.

Pour la répartition des espèces spontanées de la région étude à caractère médicinal bien que n'ayant pas introduit la notion d'abondance et la dominance d'une espèce par rapport au total des espèces présentes sur cette surface, il faut noter que la distribution spatiale des espèces recensées est discontinue et très irrégulière. Mis à part une minorité d'espèces hygrophiles large qui peut être expliquée par les formes d'adaptation développées dans les différents biotopes La répartition des espèces végétales et leurs colonisations en groupement sont liées à la disponibilité de l'eau ainsi que les caractéristiques physico-chimiques du sol et de la topographie (Ozenda, 1982).

6/ Rôle des plantes spontanées

Les plantes spontanées vivaces constituent un facteur de protection de l'environnement contre l'érosion éolienne et hydrique, ainsi que la fixation du sol et des dunes. Aussi tôt , elles réduisent l'aridité par l'augmentation de la rugosité et diminution de l'albédo; Certaines plantes spontanées forment un habitat naturel d'autres espèces faunistiques. Les arbustes fourragers valorisent les terres marginales inutilisables en agriculture traditionnelle et procurent une biomasse sur pied régulière tout au long de l'année (Guehiliz, 2016).

7/Formation sur les végétaux spontanées de la régions de S'Till et Hamraia

La régions de S'till et hamraia est située nord dans la wilaya d' El-oued ,toutes les région arides caractéristique des formation pédologiques semblent exerce une influence sélective sur la répartition de la végétation.

Les conditions édaphique sont favorables de certaines espèces végétales ,suivant leurs valeurs écologiques, et leurs besoins la physiologiques.

Les plantes spontanées dans cette région étude sont caractérisées par un certain nombre déférente de traits qui facteur climatique ,les précipitation , la température ,le vent .et l'adaptation au sol.

Selon la régionsde S'Till et Hamraia. Consacrés à l'étude de la relation entre les pédologiques et les relevés floristique semble apparaitre les groupements végétales suivant :

7-1- Les espèces halophytes

(Hlisse, 2007)certaines espèces existant dans la régions d'étude :

- ❖ *Zygophyllum album L.*
- ❖ *fruticosa suaeda*
- ❖ *Tamarix gallica L*
- ❖ *Anabasis articulata*
- ❖ *Soueda mollis*
- ❖ *Diploaxis harra*
- ❖ *Atriplex halimus L.*

7-2- Les espèces xérophytes

(Hlisse, 2007) certains espèces existant dans la régions d'étude :

- ❖ *Salsola vermiculata*
- ❖ *Cornulaca monacantha.*
- ❖ *Salsola tetragona Del*

7-3- Les espèces pasmmophytes

- ❖ *Peganum harmal*
- ❖ *Retama retam*
- ❖ *Limoniastrum guyonianum*

8/ Utilisation des plantes spontanées

La valorisation de bio ressource végétale spontanée à des fins alimentaires, médicinales, cosmétiques, peut constituer une voie de développement économique et social pour les régions Sahariennes (Lahmadi et al., 2013).

8-1- Plantes alimentaires

L'importance des espèces végétales spontanées dans l'alimentation humaine est négligeable. Divers arbres et arbrisseaux fournissent des fruits comestibles, d'ailleurs bien médiocres à savoir *Zizyphus lotus*, *Balanites aegyptiac* et *Acacia albida*. Alors que *Calocynthis vulgaris*, *Panicum turgidum* et *Aristida pungens* sont des espèces herbacées comestibles par leurs graines (Ozenda, 1983).

8-2 - Plantes médicinales

Les plantes médicinales sont des plantes spontanées on les cueille ou on les cultivé. Elles se rencontrent pratiquement sous toutes les altitudes dans les habitats les plus divers.

On appelle plante médicinale toutes plante renferment un ou plusieurs principes actifs capable prévenir, soulager ou guérir des maladies, c'est-à-dire, les plantes dotés de propriété curatives.

Les plantes médicinales sont utilisées tant par les communautés autochtones, qui dépendent encore souvent de ces ressources pour se soigner, que par les herboristes et de nombreux autres thérapeutes en médecine alternative et complémentaire. Elles sont également utilisées par la médecine moderne, constamment à la recherche de nouvelles molécules pour le développement de médicaments.

8-3- Plantes fourragères

Beaucoup de plantes à feuillage mou ou charnu, notamment des Crucifères, des Légumineuses et quelques Chénopodiacées sont broutées par tous, les animaux ; il en est de même du feuillage des Acacias, de la plupart des végétaux annuels (Plantains, Tribulus, petites Crucifères),

8-4-Plantes toxiques

La toxicité des diverses plantes sahariennes a été démontrée par des nombreuses observations et par quelques expériences. Le cas de Seneçois est plus connu au Sahara Algérienne à une odeur forte et pas probablement consommée spontanément par les bêtes au même temps que le reste du fourrage(Ozenda, 1977).

8-5- Usage divers

la plantes sont employées comme détersif, épiler les peaux, tanner les cuirs et fabrication du bois. L'ingéniosité des populations a tiré partie des plantes spontanées pour objet des multi usages dans leur vie quotidienne (Ozenda, 1977)

8-6- Le bois

Plusieurs espèces sont considérées comme une source vive du bois comme la famille des Chénopodiacées.

9/Interaction sol – végétation :

Ozenda (1982),la composition des groupements végétaux est essentiellement influencée par la nature du substrat, soit par le caractère physique du sol qui se traduit par la liaison entre certaines plantes et type donné de texture ou de structure. De même, les espèces de rochers ou d'éboulis possèdent des adaptations de leur appareil racinaire sous terrain. Les espèces psammophiles liées au sable, adaptées aux caractères chimiques du sol tel que la salure et la teneur faible en matières organique.

La relation sol-végétation généralement les facteurs édaphiques influents sur la répartition de la végétation.

10/caractéristiques générales des espèce végétales

Dans les régions sahariennes, comme dans toutes les zones arides, les rigueurs climatiques obligent les espèces végétales à des adaptations nécessaires à leur survie. Parmi ces adaptations, le développement considérable du système racinaire par rapport aux organes aériens apparaît spécifique. Il est important pour la formation et l'évolution des sols.(Pouget,1980).

10-1 - Les adaptations**10-1-1-Définition**

C'est un type particulier de structure ou de fonction d'un végétal qui lui permet de subsister et de se reproduire dans un milieu (Lydie, 2015).

Parmi les multiples adaptations, et sans entrer dans les détails, je rappellerai les plus classiques: (OZENDA, 1958).

10-1-2- modifications anatomique:

pour réduire la surface évaporante (réduction du système foliaire, épines, etc), pour réduire la vitesse d'évaporation (épaississement des cuticules) et pour constituer des réserves en accumulant l'eau dans les tissus (feuilles crassuléscentes).

10-1-3- modifications physiologiques :

cette modifications est la traduite par la réduction du cycle végétatif. Dans les longs périodes de dormance estivale ou hivernale. (Ozenda, 1958, in Pouget, 1980).

réduction du cycle végétatif avec de longues périodes de dormance estivale ou hivernale. (pouget 1980)

10-2 - Les systèmes racinaires

Le racine est un organe de la plant en générale souterrain, le rôle de cette racine se la fixation de plante au sol et qui sert à l'absorption de l'eau et de matières solubles (Lydie, 2015).

En fonction de la distribution des racines dans le solon distingue avec quater type de systèmes racinaires (Pouget; 1980)

10-2-1- Le système intensif:

(fasciculé) de type Graminée comme l'alfa (*Stipa tenacissima*) avec un réseau très dense de racines et radicelles atteignant 30 à 50 centimètres de profondeur pour un diamètre d'environ 1 mètre. Exemple : type Graminée .

10-2-2- Le système à extension horizontale:

telles les espèces psammophiles avec un réseau horizontal de racines et surtout radicelles qui "court" juste au-dessus de la surface du sol pour bénéficier des moindres millimètres de pluie.

10-2-3- le système à extension verticale:

est constitué par une racine pivotante.

10-2-4 -Le système mixte à extension horizontale et verticale

Le système vertical, comprenant généralement plusieurs racines importantes et profondes, se double d'un système horizontal plus superficiel.

11/ effet des sels sur les végétaux:

L'accumulation des sels dans le sol ralentit les activités physiologiques des végétaux donc ralentit leur croissance.(boulaie 1980).

L'augmentation de la pression osmotique dans la solution du sol diminue l'eau disponible pour les plantes puisque la force du succion de la plante ne dépasse pas une certaine valeur ainsi la diminution de la croissance des végétaux est une fonction linéaire de la pression osmotique croissante de l'eau du sol.

La présence de sels dans le sol à une certaine concentration devient très vite toxique pour les plantes autre que les espèces "halomorphites";le sel provoque alors la sécheresse physiologique.

Parmi les sels qui cause des action néfaste sur les végétaux :

- **Le calcium** : est nécessaire aux plantes ,c'est un des constituants des acide pectique de la lamelle moyenne .Il agit comme agent neutralisation des acides organique et de l'action toxique qu'auraient en son absence le K^+ et Mg^{2+} .en excès dans le sol le Ca^{2+} freine l'absorption d'un certain nombre d'élément (Fe, Mn ,Zn ,Cu) (Faurie et al., 2012).

- **Les chlorures** : il agirait sur le système racinaire en réduisant .

- **Les sulfate** : sont des action variables selon les espèces .

12/ Adaptation Morphologique des plantes à la salinité

se trouve par:

- La réduction générale de la croissance de différents organes .

- Cellulaire ,mais un élargissement cellulaires plus prolongé.-divisiondelaréductionla.

- osmotique : par la présence des solutés organique dans les cellules des plantes qui permet Ces dernières d' ajuster leur pression osmotique à celle du milieu ou par le phénomène de Qui permet une dilution des sels(NEDJIMI,2002) à succulence.

13 / Influence facteurs climatiques sur les végétation spontanée

Le climat par ces différentes composantes intervient fortement sur la répartition des végétaux ,mais aussi sur leur croissance ,leur métabolisme voire même leur reproduction. tels que la lumière ,les précipitation , la température ,le vent (Faurie et al., 2012).

13-1-Action de la lumière:

La lumière a un rôle très important sur les plantes vertes ,elle constitue donc un facteur vital et peut agir de quatre façons:

- ✓ Sur la photosynthèse (nutrition et croissance).
- ✓ Sur les tropismes (orientation et mouvements).
- ✓ Sur la morphologie des plantes .
- ✓ Sur leur reproduction .(Faurie et al., 2012).

13-2- Le précipitation:

La précipitation c'est facteur climatique en effet sur les végétation dans l'adaptation avec l'environnement.

13-3- La température:

La température c'est facteur climatique en effet sur le développement le répartition des plant dans la biosphère.

13-4- Action du vent:

Lorsque le vent souffle et que l'humidité relative est faible .il assèche l'air .le sol durcit ,se craquelle et perd son humidité d'autant plus vite qu'il n'est pas meuble et aéré ;l'évaporation augmente .son action sur les feuilles est moins visible ,mais intervient en accélérant le phénomène de transpiration foliaire (Faurie et al., 2012).



PartiéExprémental



CHPITRE I

Matériel et Méthodes

1/ Matériel et Méthodes

Dans ce chapitre nous avons présenté les tous matériels utilisés sur le terrain dans région de S'till et hamraia, les stations d'études. Ensuite, les méthodes d'échantillonnages utilisées sur le terrain.

1-1/ Matériels du travail

1-1-1/ L'objectif du travail :

L'objectif de cette étude est :

- recensement des différentes espèces végétales qui sont présent dans cette région.
- La répartition spatiale de la végétation spontanée présentée de la région d'étude.

1-1-2/ Matériel utilisé

- Appareils photo.
- Système de Positionnement Global (GPS).
- Des étiquettes
- Marqueurs.

1-1-3/ Documentations utilisées :

- La divers d'étude du espèces floristiques de zones sahariennes (Ozenda 2003 et Hellis 2007 et Chahma 2006)
- Carnet d'observations.
- Carte topographique de la région de S'Till et Hamraia.

1-1-4/ Matériel végétal

- plantes spontanées.

1-1-5/ Prospection sur terrain

Elle a pour but contact physiquement avec la région d'étude pour comprendre la complexité du terrain pour but :

- Connaissance des différents de la végétation.
- Délimitation des stations homogènes.
- Faire l'échantillonnage de la végétation

1-1-6/ choix de la zone d'étude :

La région étudiée est exposé Nord —Ouest de wilaya d'El-Oued.

D'après les observations de terrain, on a choisi(4) quatre stations différentes selon

- Homogénéité floristique
- L' altitudes.
- La typedes sols
- morphologique du terrain

Elle est limitée par les coordonnées suivantes (Tableau 1) :

Tableau 1: Coordonnées de la région d'étude

Station	Lieu-dit	Positions géographiques	L'altitude
I	Hamraia I	34°06',26.4 " N 6°14' 07.0" E	-23m
II	Hamraia II	34°06'53;.1 " N 006°13'30.1 " E	-16m
III	S'till I	34°15'3.9 " N 005° 54' 53.5 ' E	23m
IV	S'till II	34°16'5.6 " N 005° 55'1.6 " E	24m

1-1-7/ Les éléments écologiques sur terrain

- La végétation-
- Le sol
- La morphogénèse
- Les altitudes.

1-1-8/ délimitation du région d'étude: Cette région d'étude limitée par :

- Hamraia I(Est).
- HamraiaII(Nord).
- S'tillI(Sud).
- S'tillII(Ouest).

1-1-9/ Les facteur de délimitation des stations

- L'élément fondamentale pour la délimitation des aires de réparation du sol et la végétation est l'homogénéité de la station .

- Cette délimitation est basée sur les éléments caractéristiques de la station.
- Les groupements végétaux
- Les accumulations (le sable, salées).
- La topographie.
- Pratiques agricoles.
- La forme géomorphologique.

1-1-10/ Présentation générale des stations étudiées

Dans cette étude, nous avons choisi quatre (4) stations les plus représentatives dans la région et étude. Les quatre stations étude sont :

- **La station N° I**

Cette station se situe à l'Ouest dans la région de Hamraia route national N°48. Le terrain est caractérisé par la présence des accumulations sableuses(sable grossier), est très homogènes et fragile. Le sol de la surface de cette station est à texture sableuse et à diversité floristique.

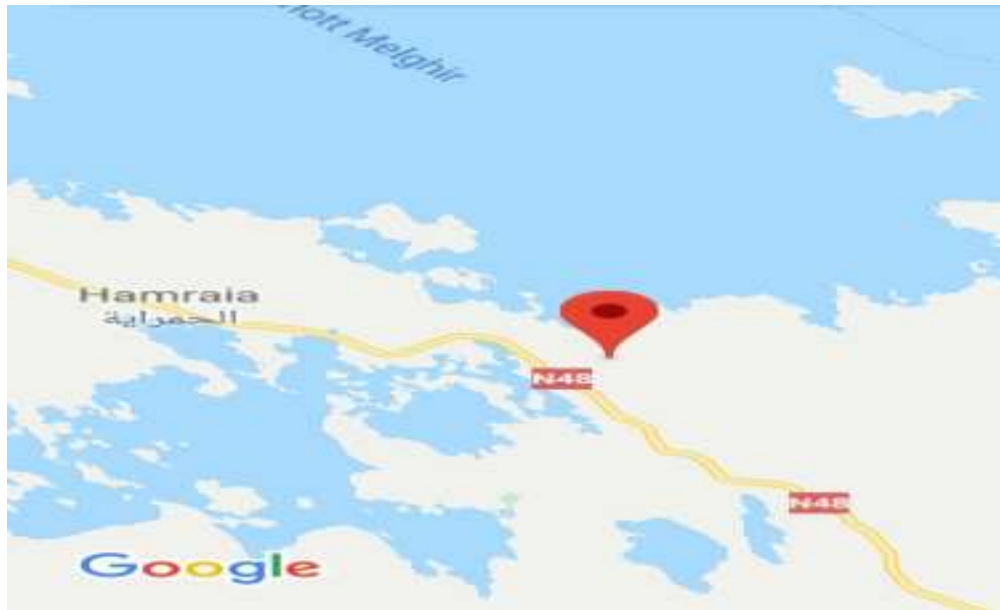


Figure n° 11 : Site la station HamraiaI

- La station N° II

La station étudiée situe à Est de HamraiaI,la morphologie de cette station d'accumulation de sable et répartie le sel.Le sol est salé, ce dernier est défini par un cortège floristique



Figure n°12 : Site de la station HamraiaII

- **La station N° III**

La station se situe à Sud de S'till. route national N3; Le sol peu évolué. C'est un milieu naturel représente une dépressions comprend .et l'homogénéité de cette végétation.



Figure n °13:Site la station de S'tillI

- **La station N° IV**

Elle se situe à Nord de la région de S'till .la couleur marron répartie sur la surface de la station. le sol est caractérisé par un couverte très dense par les plantes spontanés .



Figure n°14:Site la station de S'till II

1-2/Méthode de travail**1-2-1/ prélèvement des échantillons****1-2-1-1 /Les caractéristiques sur sol**

Sur un certain nombre de fosses ouvertes au cours de notre prospection la connaissance des sols sur terrain étudiée de leurs propriétés morphologiques essentielles et de leur comportement et de leur distribution. Cette donnée :

Le couvert végétal.

La couleur.

La structure.

La texture.

La salinité...etc.

1-2-1-2/ Echantillonnage des espèces végétales

Le principe consiste à déterminer la composition végétative de chaque association végétale.

Les étapes de prélèvement l'échantillonnage végétal base sur :

- Les choix des stations homogènes dans le périmètre d'étude basées sur les plusieurs facteurs écologiques (le sol , la géomorphologie, la richesse floristique ,...)
- Opérer dans une parcelle de 100m² de la surface.
- Le prélèvement et le comptage s'effectue pour chaque espèce à l'intérieur de cette parcelle.
- L'analyse linéaire est porte sur une ligne de 10m a l'intérieur de la parcelle aléatoire, cette opération est répétée trois fois , pour chaque sorti.
- Dans la même station homogène on a exécuté cinq relevés de la végétation spontanée en fonction de la situation géomorphologique caractéristique de la station.

1-2-1-3/ Etude quantitative de la végétation

C'est un ensemble des caractéristiques quantitatives qui portent sur la fréquence et la densité en plus de dominance.

1-2-1-3-1/La fréquence

$$F_c = n_i / N$$

n_i : nombre totale d'espèce.

N : l'ensemble de relevé.

1-2-3-2/ La densité

C'est le nombre de descendants est fortement conditionne par le potentiel du milieu, c'est-à-dire le nombre total d'individus d'une espèce par l'unité de surface.

$$D_s = \frac{\text{Nombre totale des individus de l'espèce}}{\text{Unité de surface}}$$

1-2-1-3-3/ La dominance

C'est le nombre de densité d'individus des espèces sur le nombre total d'individus de l'espèce



Chapitre II
Résultats & Discussion

1/Description pédologique**1-1/Station N°1 :**

Photo 01 :sols sableux(Station Hamraia I)

Géomorphologique : surface plane

Végétation : xérophytes et halophytes

Pédologie : sol sableux

➤**La description morphologique du station N° I:**

La couleur de ce sol est brun clair de texture sableuse (fin et grossier) et au voisinage des accumulations des sels de structure particulière, très riche effervescence à HCL.

1-2/ Station N°2 :

Photo 02 :solsalé (Station Hamraia II)

Géomorphologique : surface plane.

Végétation : halophytes

Pédologique :sol salé

➤ **La description morphologique du station N°II:**

La couleur de sol de couleur blanchâtre car l'abondance des quantités du calcium et du sel réparties sur la surface du sol sec à des fissures.

1-3-Station N°3:

Photo 03 :sols peu évolués(Station S'Till I)

Géomorphologique : surface plane.

Végétation : xérophytes et halophytes

Pédologique : sol peu évolués

➤ **La description morphologique du station N° III :**

Ce sol présente une couleur brun foncé de texture sableuse de structure particulière, très riche présente une effervescence à HCL.

1-4-Station N°4:



Photo 04: sol peu évolué (Station S'Till II)

Géomorphologique : surface plane.

Végétation : xérophytes et halophytes

Pédologique : sol peu évolués

➤ **La description morphologique du station N°IV :**

La couleur du sol est brunâtre, il est caillouteux, à texture sableuse, structure particulière faibles de consistance et de cohésion, effervescence moyenne à HCL

2/ Analyse de la végétation

2-1/Inventaire floristique

2-1-1/Résultats

l'étude de l'inventaire floristique de cette stations étudiées nous a présenté 07familles et 18 espèces. Les résultats seront présentés dans le tableau n° 02 :

Tableau 02 : Liste générale des espèces végétales selon les stations.

Famille	Nom scientifique d'espèces	S I	S II	S III	S IV
Zygophyllaceae	<i>Zygophyllum album</i>	+	-	+	+
Astéracées	<i>Echinops spinosus</i>	-	-	-	+
Zygophyllaceae	<i>Peganum harmala</i>	+	+	-	-
Fabaceae	<i>Retama retam</i>	+	-	-	+
Plumbaginaceae	<i>Limonaistrum guyonianum</i>	+	-	-	+
Chenopodiaceae	<i>Traganum nudatum</i>	-	-	-	+
Chenopodiaceae	<i>Sueda fruticosa</i>	+	-	-	-
Chenopodiaceae	<i>Atriplex halimus L.</i>	-	-	+	-
Chenopodiaceae	<i>Soueda mollis</i>	-	-	-	+
Fabaceae	<i>Argyrolobium uniflorum</i>	-	-	-	+
Chenopodiaceae	<i>Salsola vermiculata</i>	-	-	+	+
Brassicacées	<i>Diplotaxis harra</i>	-	+	+	-
Astéracées	<i>Scorzonera laciniataL</i>	+	-	-	-
Chenopodiaceae	<i>Cornulaca monacantha Del</i>	-	+	+	-
Chenopodiaceae	<i>Anabasis articulata</i>	+	-	-	-
Chenopodiaceae	<i>Salsola tetragona Del</i>	+	-	+	+
Asteraceae	<i>Cotula cinerae Del</i>	-	-	+	+
Tamaricacées	<i>Tamarix gallica</i>	+	+	-	-

+: présence d'espèce

-:absence d'espèce

2-1-2/ Discussion

La totalité des espèces sont 18 espèces et 07familles

8 espèce des Chenopodiaceae, 3espèce des Astéracées, 2 espèce Zygophyllaceae, une seule espèce de Brassicacées, 2 espèce de Fabaceae, une seule espèce de Tamaricacées, une seule espèce de Plumbaginaceae.

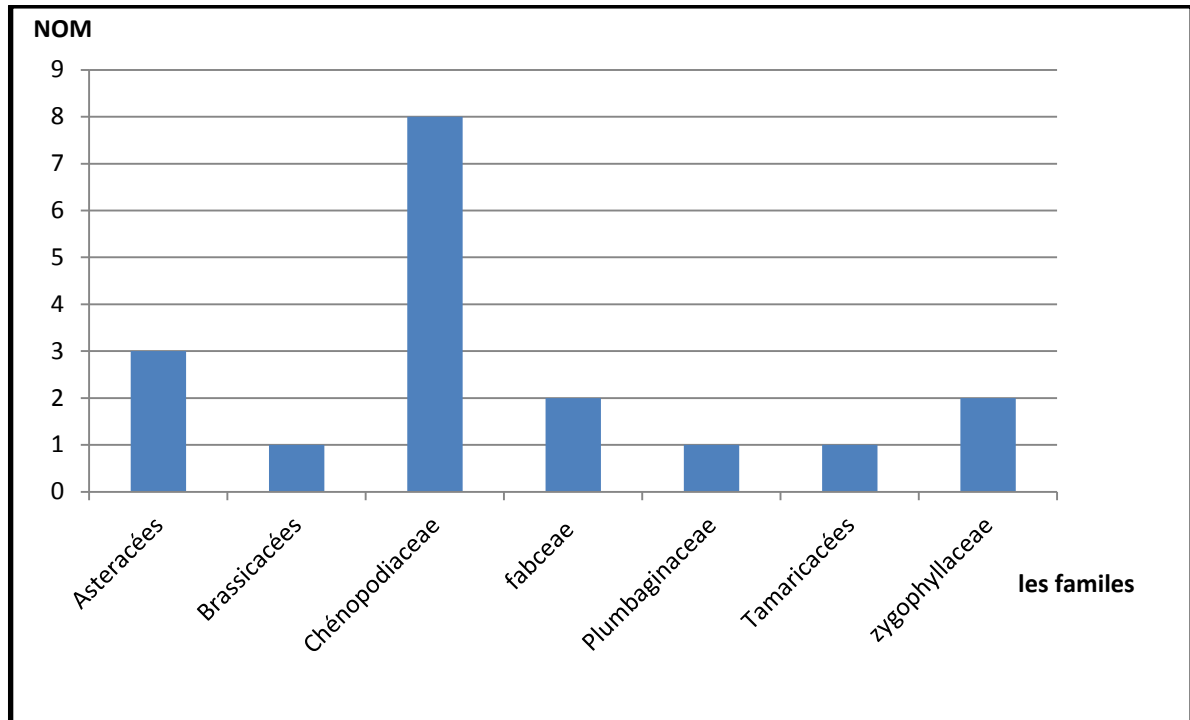


Figure n°15: Nombre d'espèce par les familles dans la région d'étude.

2-2/ Richesse spécifique

2-2-1/Résultats

Tableau 3 : Richesse spécifique des stations d'études

Stations	Station I	Station II	Station III	Station IV
Nbr d'espèce	09	04	07	10

2-2-2/ Discussion

On distingue une richesse totale Spécifique qui est le nombre total d'espèces que comporte le peuplement considéré dans un écosystème donné. La richesse totale d'une biocénose correspond à la totalité des espèces qui la composent.

A partir des relevés floristiques effectués sur terrain durant la période d'étude, 18 espèces végétales spontanées sont recensées, ces dernières, représentant la richesse totale de la zone d'étude. Pour la station de HamraiaI présente 9 espèces.La deuxième station HamraiaII est marquée avec 4 espèces. La dernière c'est la station de S'till I possède un total de 7 espèces. Enfin la station de S'till IIpossède un total de 10 espèces réparties

2-3 / Analyse de la végétation de la station N° I

2-3-1/Résultats

Tableau 4 : les données statistiques des relevés floristiques de la station N° I

Espèce	Prélèvement			Freq $\Sigma R/3$	Densité /100m ²	Densité /1ha	Dominance %
	R1	R2	R3				
<i>Peganum harmala</i>	2	1	1	1.33	0.04	0.04	8.51
<i>Retama retam</i>	1	-	-	0.33	0.01	0.01	2.12
<i>Limoniastrum guyonianum</i>	2	1	1	1.33	0.04	0.04	8.51
<i>Sueda fruticosa</i>	-	1	1	0.66	0.02	0.02	4.25
<i>Scorzonera laciniata</i> L	1	1	1	1	0.03	0.03	6.38
<i>Anabasis articulata</i>	3	2	2	2.33	0.07	0.07	14.89
<i>Salsola tetragona</i> Del	5	7	4	5.33	0.16	0.16	34.04
<i>Tamarix gallica</i>	-	-	1	0.33	0.01	0.01	2.12
<i>Zygophyllum album</i>	3	5	1	3	0.09	0.09	19.14

2-3-2/ Discussion

A partir des prélèvements de la station I, les différentes espèces végétales, les résultats des données floristiques enregistré dans le tableau 4 montre que cette station est dominée par des espèces herbacées et arbustes.

Présente des dominances des respectivement de 34.04% et la densité de 0.16ind/100m² la première espèce *Salsola tetragona* et le deuxième espèce *Zygophyllum album* avec de dominance 19.14% et la densité 0.09 ind/m², espèce *Anabasis articulata* avec une dominance de 14.89 % et la densité de 0.11ind/100m². Les deux espèces *Peganum harmala* et *Limoniastrum guyonianum* possédé la même dominance de 8.51% et même densité de 0.04 ind/100m² espèce *Scorzonera laciniata* avec une dominance de 6.38% et la densité de 0.03 ind/100m² et L'Espèce *Suaeda fruticosa* avec présente une dominance de 4.25% et une densité de 0.02 ind/100m².

Les espèces *Retama retam* et *Tamarix gallica* ;présentent une dominance de 2.12% sa densité est de 0.01 ind/100m².

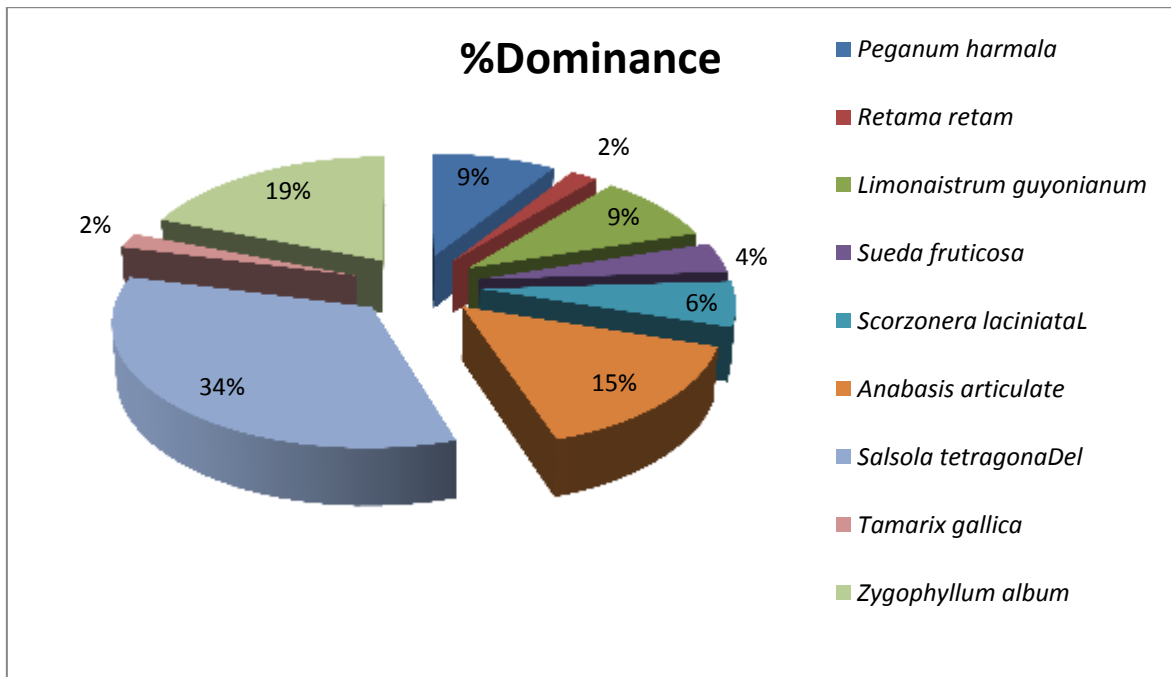


Figure n°16 : présentation des dominances des espèces végétales de la station I

2-4/Analyse de la végétation de la station N°II.

2-4-1/ Résultats

Tableau 5: les données statistiques des relevés floristiques de la station N°II.

Espèce	Prélèvement			Freq ΣR/3	Densité /100m ²	Densité /1ha	Dominance %
	R1	R2	R3				
<i>Pegalum harmala</i>	2	1	-	1	0.03	0.03	18.75
<i>Diploaxis harra</i>	3	3	3	3	0.09	0.09	56.25
<i>Cornulaca monacantha Del</i>	1	1	1	1	0.03	0.03	18.75
<i>Tamarix gallica</i>	1	-	-	0.33	0.01	0.01	6.25

2-4-2/ Discussion

Les relevées floristiques dutableau N° 5, présente les espèces végétales dominantes dans cette région qui sont : *Diploaxis harra* avec une dominance de 56.25% et une densité de 0.09ind/100m². *Pegalum harmala* et *Cornulaca monacantha* ; présententune dominance respectivement de 18.75% et une densité de 0.03 ind/100m².

Le *Tamarix gallica* présente une dominance de6.25% et une densité de 0.01 ind/100m².

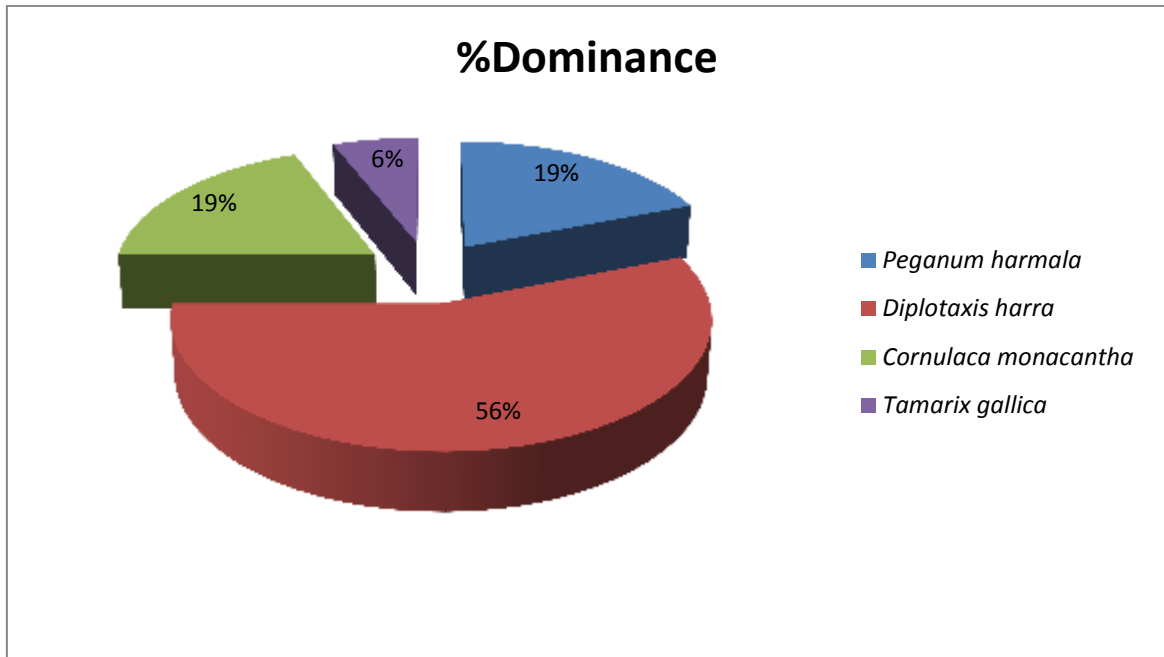


Figure n°17 : présentation des dominances des espèces végétales de la station II

2-5/ Analyse de la végétation de la station N° III

2-5-1/ Résultats

Tableau 6 : les données statistiques des relevés floristiques de la station N° III.

Espèce	Prélèvement	1R	R2	R3	Freq ΣR/3	Densité /100m ²	Densité /1ha	Dominance %
<i>Zygophyllum album</i>		5	5	5	5	0.15	0.15	41.66
<i>Atriplex halimus L.</i>		1	1	2	1.33	0.04	0.04	11.11
<i>Salsola vermiculata</i>		1	2	1	1.33	0.04	0.04	11.11
<i>Diplotaxis harra</i>		1	2	-	1	0.03	0.03	8.33
<i>Cornulaca monacantha Del</i>		3	1	1	1.66	0.05	0.05	13.88
<i>Salsola tetragona Del</i>		2	1	-	1	0.03	0.03	8.33
<i>Cotula cinerae Del</i>		1	1	-	0.66	0.02	0.02	5.55

2-5-2/ Discussion

Cette station N° III , caractéristique présente plusieurs espèces différentes envégétation, ces espèces enregistrées dans un tableau suivant.

La première espèce est *Zygophyllum album* avec une dominance de 41.66% et une densité de 0.15ind/100m². la deuxième espèce est *Cornulaca monacantha* avec une dominance de 13.88% et une densité de 0.05 ind/m².

Les deux espèces *Atriplex halimus*, *Salsola vermiculata* présentent une dominance respectivement de 11.11 % et densité de 0.04ind/100m². Les espèces *Diploaxis harra*, *Salsola tetragona* possèdent une dominance de 8.33 % et une densité des 0.03ind/100m².

Alors que *Cotula cinerae* présente une dominance de 5.55% et une densité 0.02ind/100m².

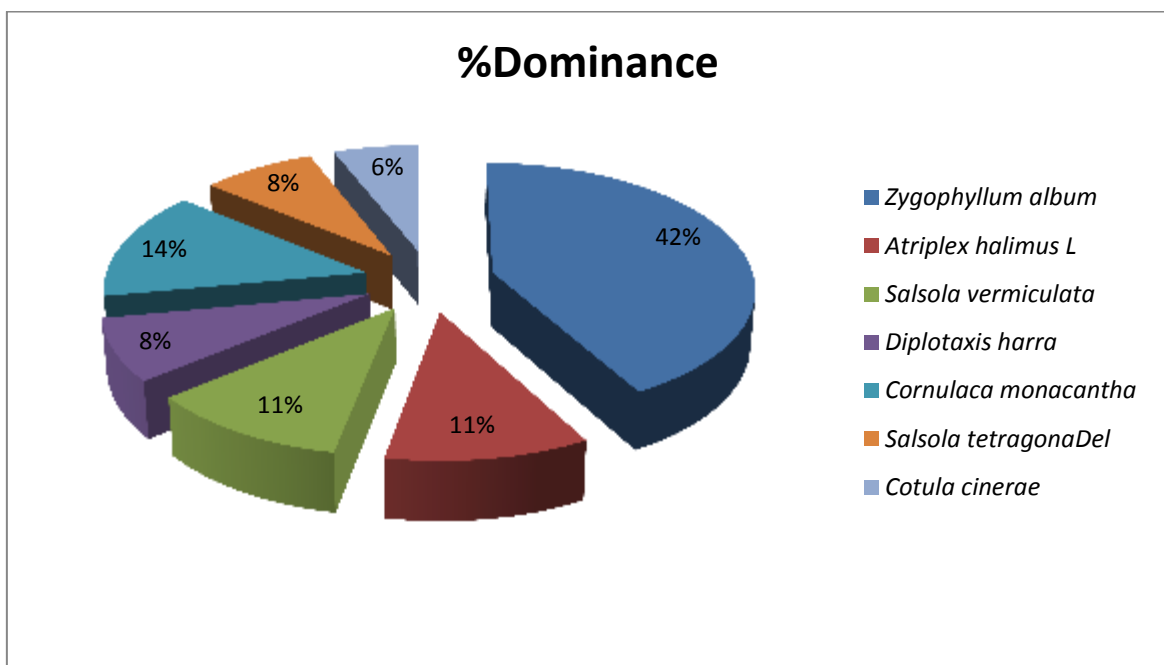


Figure n°18 : présentation des dominances des espèces végétales de la station III

2-6 / Analyse de la végétation de la station N° IV

2-6-1/Résultats

Tableau 7: les données statistiques des relevés floristiques de la station N° IV.

Espèce \ Prélèvement	R1	R2	R3	Freq ΣR/3	Densité /100m ²	Densité /1ha	Dominance %
<i>Zygophyllum album</i>	2	5	3	3.33	0.1	0.1	25
<i>Echinops spinosus</i>	-	1	1	0.66	0.02	0.02	5
<i>Retama retam</i>	1	-	-	0.33	0.01	0.01	2.5
<i>Limoniastrum guyonianum</i>	1	1	-	0.66	0.02	0.02	5
<i>Traganum nudatum</i>	1	1	1	1	0.03	0.03	7.5
<i>Soueda mollis</i>	2	1	1	1.33	0.04	0.04	10
<i>Argyrolobium uniflorum</i>	1	1	-	0.66	0.02	0.02	5
<i>Salsola vermiculata</i>	1	1	1	1	0.03	0.03	7.5
<i>Salsola tetragona</i>	3	3	3	3	0.09	0.09	22.5
<i>Cotula cinerae</i>	2	1	1	1.33	0.04	0.04	10

2-6-2/ Discussion

La station N° IV est caractérisée par une dominance des espèces végétales diffèrentes. Elles présentent des dominances respectivement de 25% et la densité 0.1 ind/100m² c'est la première espèce *Zygophyllum album*, et la deuxième espèce *Salsola tetragona* avec une dominance de 22.5% et la densité 0.09 ind/100m².

Les deux espèces *Suaeda mollis*, *Cotula cinerae* possèdent la même dominance de 10 % et même densité de 0.04 ind/100m². Les espèces *Traganum nudatum*, *Salsola vermiculata* présentent une dominance de 7.5 % et même une densité de 0.03 ind/m².

Echinops spinosus, *Limoniastrum guyonianum*, *Argyrolobium uniflorum* sont présentés respectivement par les dominances de 5 % et même les densités de 0.02 ind/100m². *Retama retam* présente une dominance de 2.5% et une densité 0.01 ind/m².

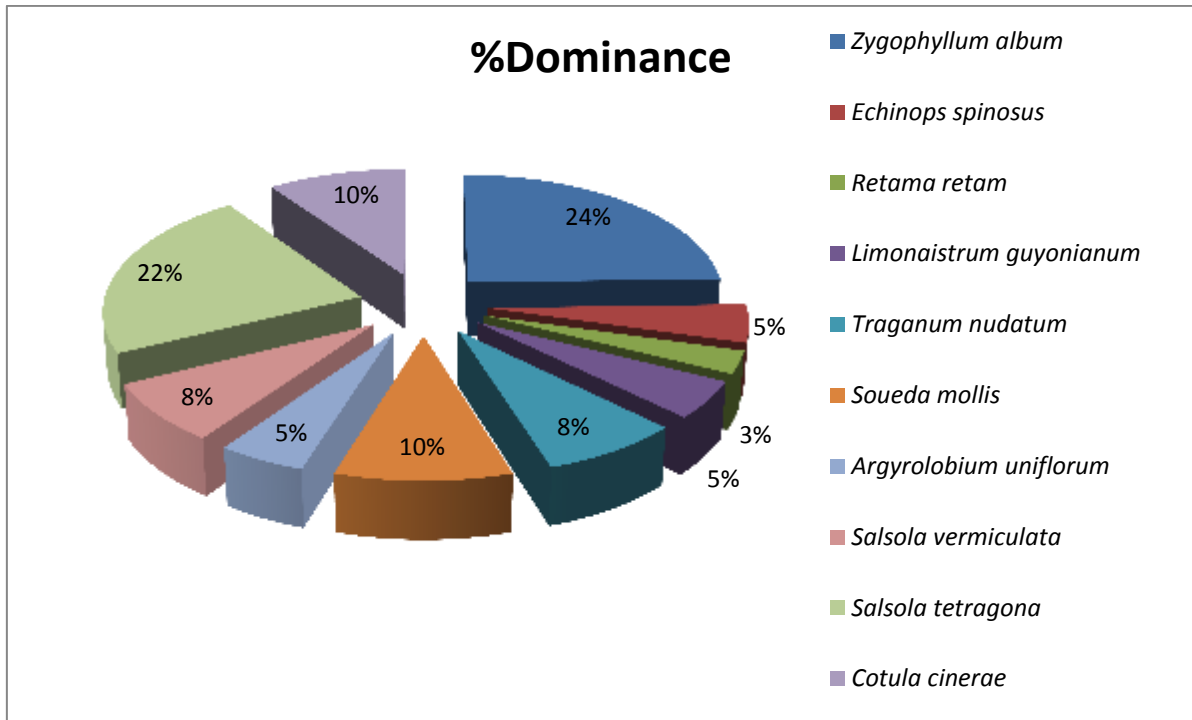


Figure n°19 :présentation des dominances des espèces végétales de la station IV

3/ La répartition des espèces végétales spontanée

La végétation de la région d'étude est caractéristique présent par une diversité floristique dans les espèces xérophiiles et halophyte, couramment rencontre dans les milieux sahariens: *Salsola vermiculata*, *Atriplex halimus*, *Retama retam*, *Cornulaca monacantha*, *Anabasis articulata*, *Zygodphyllum album*, *Tamarix gallica*, *Suaeda fruticosa*. Comme observation présente d'autre espèces différentes : *Argyrolobium uniflorum*, *Limoniastrum guyonianum*, *Echinops spinosus*, *Traganum nudatum*, *Cotula cinerae*, *Diploaxis harra*, *Cornulaca monacantha*, *Peganum harmala*,

Selon les caractéristiques et le type de sol et les analyses des relevées floristiques, nous ont relevées que la répartition spatiale des espèces végétales spontanées est liée à la nature du sol et la géomorphologie, selon l'altitude, on constate la présence des groupements des végétaux différents.



Conclusion

Conclusion

Au terme de cette étude, nous avons pu mettre en évidence la répartition spatiale de la végétation spontanée dans la partie occidentale de la région d' EL-Oued cas de S'Till et de Hamraia

La pédogenèse des sols de la région d'étude est définie par la présence de plusieurs fonctions caractéristiques de leur mode de formation, le climat saharien, la formation des sols salés, peu évolués et sableux. La répartition spatiale des plantes spontanées dans la région de S'Till et Hamraia est basée sur la présence des groupements floristiques différents selon la nature du sol, la topographie et de l'altitude : on constate différentes formations végétales qui sont présentées au niveau des stations d'études.

Les relevés floristiques des 04 stations nous ont permis de déterminer 18 espèces réparties en 07 familles. Avec un taux de 85% du couvert végétal représenté par des espèces halophytes. Les familles botaniques les plus présentes et représentatives sont : Chenopodiaceae (8 espèces), Astéracées (3 espèces), Fabaceae (2 espèces), Zygophyllaceae (2 espèces), Plumbaginaceae (une espèce), Tamaricacées (une espèce), et Brassicaceae (une espèce).

Les groupements des végétaux sont liés aux conditions pédo-climatiques de notre région qui favorisent l'installation des espèces végétales halophytes, psammophytes suivant les conditions écologiques et leur besoin physiologiques en éléments et en eau qui est très rare dans cette région. Ces groupements présentent des différences spécifiques, et adaptées aux conditions locales.

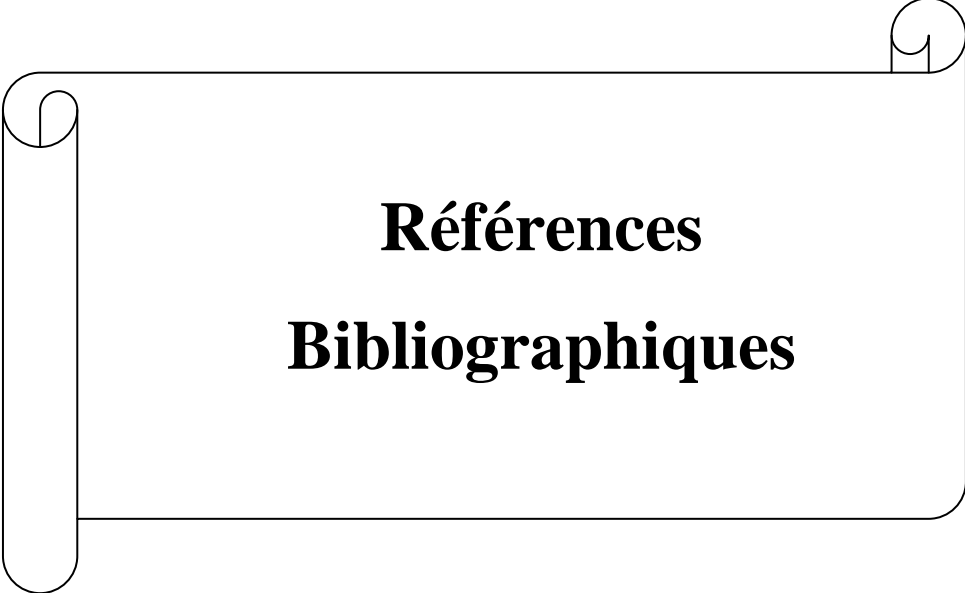
Les plantes spontanées présentent des caractéristiques et en nombre important au niveau de cette région d'étude ; se sont en générale des espèces xérophytes tel que *Salsola vermiculata*, *Atriplex halimus*, *Retama retam*, *Cornulaca monacantha*, *Anabasis articulata*, *Suaeda fruticosa*, *Tamarix gallica*, qui caractérisent des sols sableux. Des espèces halophytes tel que *Zygophyllum album* L., *Diploaxis harra*, sont adaptées aux sols salés. Pour ce qui est

En générale, la distribution de la flore spontanée de la région S'Till et Hamraia est adoptée et liée des espèces psammophytes tel que *Peganum harmal*, *Limoniastrum guyonianum*. Aux conditions pédo-climatique de cette zone, . Alors que la sociabilité des

espèces est influencée par plusieurs facteurs citant entre autres, la position géographique la morphologie et le type de sol.

Enfin : l'extension de la mise en valeur et le surpâturage constituent les deux contraintes majeures de la progression et de la diversité floristique des espèces végétales spontanées, pour cette raison on propose :

- Des thèmes relatifs à la préservation et régénération du potentiel phytoécologique de cette région.
- La lutte contre l'érosion par la préservation de espèces végétales contre le pâturage.
- Le développement d'un programme de mise en valeur durable.



Références
Bibliographiques

Références bibliographiques

- AMIROUCHE R ET MISSET M.T., (2009)** -Flore spontanée d'Algérie, différenciation écogéographique des espèces et polyploïdie. CahAgric. 18 (6) : 474-480.
- BAAMEUR M.** Contribution à l'étude de la répartition biogéographique de la flore spontanée de la région de Ouargla(Sahara septentrional Est algérien) Mémoire mag. Agr., Univ. KasdiMerbah, Ouargla, 142p
- **BENYOUSSEF Med. (2010)** – Inventaire des micromammifères de la région de Still, Mémoire Ing. Agr., Univ. KasdiMerbah, Ouargla, 142p
- BERKALS. (2006).** Contribution à la connaissance des sols du Sahara d'Algérie de la base de données à la valorisation des périmètres pédologiques. Thèse Mag. Science du sol, I.N.A. , El-Harrach, 171p.
- BOULAINÉ ,(1980):**pédologie appliquée. Collection sciencesagronomiques.Paris, 218p
- BOYADGIEV T.G., VERHEYE W.H.(1996)** -Contribution to a utilitarian classification of gypsiferous soil Géoderma 74, pp: 321-338.
- CHEHMA A.** étude floristique et nutritive des parcours camelins du Sahara septentrional algérien cas des régions de Ouargla et Ghardaïa. Thèse Doct., Université Badji Mokhtar, Annaba, 3 p
- CHEHMA A., (2006):**Catalogue des plantes spontanées du Sahara septentrional Algérien Ed. Dar El-Houda, Ain-Mlila.
- DHW, (2007)** : Bulletin d'information hydraulique -Ed. direction des ressources en eau de la Wilaya d'El-Oued 22 p.
- DJENNANE, KH.(2016)** : Etude de la valeur nutritionnelle des espèces fourragères spontanées de la région de Doucen wilaya de Biskra. MémoireMag. Agronomiques, Univ Biskra,6p.
- DJILI K., (2000).** Contribution à la connaissance des sols du Nord de l'Algérie.-
- **D.P.S.B. (2014).** Monographie 2013.
- DOGAR M.A., (1980):**Méthodes d'analyses des sols salés-Alcalins. Cours polycopie :INAAlger. 35p.

-DUBOST D. (1991) Ecologie, aménagement et développement des oasis algériennes. Thèse d'état de l'université de Tours, France, 550 p.

-DUCHAUFOR, PH.(1977).Pédogénèse et classification .Edit.Masson.Paris.477

DUCHAUFOR P., (1988). Abrégé de Pédologie. Ed. Masson. 224 p.-

DUCHAUFOR, (1979): Constituants et propriété des sols. 460 p.

F.A.O., (1990). Management of gypsiferous soils. Bulletin n°62, F.A.O Rome, 81p-

-FAO, 1988. Revised legend F.A.O-U.N.E.S.C.O Soil map of the world. F.A.O. World Soil Resources Rre p. 60 F.A.O, Rome, 119p.-

-FAURIE, C., FERRA, C .,MEDORI, P., DEVAUX, J ., HEMPTINNE, J.L. (2012). Ecologie approche scientifique et pratique. Ed. Lavoisier, Paris,180-284p

GARDI;R. (1973): Sahara. Ed: Kummerly et Frey, Paris, 3ème edition. pp. 49-51.-

-GHENABZIA ; MESAI AHMED, (2017), Contribution à l'évaluation de la pollution saline et nitrique d'origine agricole des eaux souterraines dans la vallée d'Oued Souf Mémoire mas. Eco., Univ. ECHAHID HAMMA LAKHDAR, EL-OUED, 23p.

-GIRAR ET AL, (2005). Sol et environnement, cours, exercice et étude de cas. Edit. Dunod. Paris 101p.

-GIRARD M.C., WALTER C., REMY J.C., BERTHEL J, MOREL J.L., 2005– Sols eEnvironnement, cours, exercice et étude de cas. Edi : Dunod, Paris 2005. 475p.t

-GUEHILIZ. N. (2016) -Contribution à l'étude des plantes spontanées dans l'Oued de Biskra. Mémoire.Mag. Univ Mohamed Khider- Biskra.

-HADDAD, A.(2011). Contribution à l'étude de la répartition spatiale de la végétation spontanée de la région de Biskra.MémoireMag.Uni. BISKRA35p.

HASEGAWA P.M., BRESSAN R.A., ZHU J.K., BOHNERT H.J., (2000). Plant cellular and molecular responses to high salinity. AnnualReview of Plant Biology and MolecularBiology, 51: 463-499. hautes salinités au stade de la germination –séminaire national sur la problématique .

-HELISSE., Y. (2007). Encyclopédie Des Plantes De La Région d'Oued Souf Ed. El Walid, El Oued.

HMIDI.O.(2017):Contribution à l'étude de la répartition spatiale de la végétation spontanée au niveau de la région de Debila Wilaya d'El-oued.MémoireMas.Univ. ECHAHID Hamma Lakhdar , El-Oued pp 34-37

-JAFARZADEHA.AetBURNHAMCP. (1992): Gypsum crystals in soils. J.Soils.Sci., 43, pp: 409-420. Jauzein A., 1974. Les données sur le système $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ et leurs implications géologiques. Revue Géogr. Phys. Géol.Dyn.2 série. VolXVI (2), pp : 151-159

-KHADRAOUI, A. (2010). Sols et hydraulique agricole dans les oasis algériennes, Alger.23 - 226p.

-LAARBI, A. (2003) : Adaptation au déficit hydrique chez deux espèces de céréales à paille. Blé dure (*Triticum durum* Desf) et blé tendre (*Triticum aestivum* L) en région semiaride de Batna. Thés Mag. INA, El Harrach (Alger) ,pp 13-14.

-LAHMADI. S., ZEGUERROU R ET GUESMIA H., (2013), La flore spontanée de la plaine d'El-Outaya. (Ziban). C.R.S.T.R.A. 38p.

-LAROUSSE AGRICOLE, (1981), Edit Larousse, Paris, 1207 p.

-LOZORT& MATHIEU, (1990). Dictionnaire de science du sol.2ème édition Lavoisier, tec et doc. Paris ,384p-

LYDIE, (2015). Les végétaux (les relations avec leur environnement ed : sylvie blanchard,51- 54p.-

MAROUF A,(2000) : Dictionnaire de botanique, les phanérogames. Dunod. Paris.

-MEDJBER TEGUIG T., (2014) - Etude de la composition floristique de la région du Souf (Sahara Septentrional Algerien). Laboratoire de protection des écosystèmes en zones arides et semiarides, Faculté des Sciences de la Nature et de Vie, Université d'Ouargla. Algerian journal of arid environment. Vol. 4. N° 1: 53-59.

-MEREDDEF A., (2010) :Les rapaces et leurs proies : Relation proies prédateur dans la région de Still (Oued Souf). Mémoire Ing. Agro., Univ. KasdiMerbah, Ouargla, 107p.

MEROUANI, S.,(2012):Plantes médicinales de la steppe : état des lieux et inventaire floristique (Cas de la région de Biskra). THÈMag UNI LARBI BEN M'HIDI, OUM EL

BOUAGHI,31p.

-MOUSLIO, F., (1981). Methods of evaluation and classification of gypsiferous soils and suitability for irrigated agriculture. Soil Taxonomy Workshop, A.C.S.A.D., 1980, pp: 278-320.

-NEDJIMI, B.(2002). Relation sol-végétation en milieu steppique étude expérimentale de la D'Atriplex halimus Var schweinfurthii au chlorure de sodium. Thes. Mag. AGR. INS, Agr. D'EL HARRACHE, Paris, 105p.

-OUAGGADI S., (2011) - Ecologie trophique de la Chouette effraie *Tyto alba* (Scopoli, 1759) dans deux régions sahariennes : cas d'El-Meghaïer et Still (Oued Souf). Mémoire Ing. agro., Univ., Ouargla, 96 – 105p.

-OUAMER, A.K. (2008). Contribution à l'étude des sols gypseux d'Algérie : Valorisation d'une banque de données et détermination des profils de références. Mém. Ing. El-Harrach, 155p.

- OZENDA, P.(1991), Flore du Sahara 3 édition. Ed. CNRS Paris. 662 p.-

- OZENDA, P.(1964). Biographie végétale. Edit. DOIN, Paris, 374p.

- OZENDA, P. (1977). Flore du Sahara. Paris, 622p.

- OZENDA, P.(1982). Les végétaux dans la biosphère, ISBN, Paris 421p.

- OZENDA P., (2003)– Flores et végétation du Sahara. Ed. Centre national recherche scientifique (C.N.R.S.), Paris, 662 p.

- OZENDA P., (1983)– Flore du Sahara. Ed. Centre national recherche scientifique (C.N.R.S.), Paris, 625 p.

POCH R.M, (1996) Proceedings of the International symposium on soils with gypsum. Ed. Univ. Lleida, Catalonia, Spain, 97p.

-POCH R.M., (1992). Fabric and Physical Properties of soils with gypsic and hypergypsic horizons in the Ebro Valley. Ph.D. Thesis. Universities of Gent., Belgium, 285p

-POUGET M. (1980). Les relations sol-végétation dans les steppes Sud -Algéroises. Trav. et Doc. ORSTOM, 116-555p

-POUGET, M.(1980). Les relations sols végétations dans les sud Algéroises, O.R.O.S.T.O.M, Paris, 130-156p.

- ROUAHNAH.(2007)** relation entre les nappes et la salinite dans les sols gypseux de la région de Ain Ben Noui. Biskra, Mémoire Mag. Agr. Université El Hadj Lakhdar- Batna.
- SERVAN J.M.,(1975)**. Contribution à l'étude pédologique des terrains halomorphes. L'exemple des sols salés du sud et du sud-ouest de la France.Thèse Montpellier, 194p.
- **STWART, P.(1969)**. Quotient pluviométrique et dégradation biosphérique. Bull. soc.
- U.S.D.A . (1975)**. Soils taxonomy : A basic system of soil classification for making and interpreting soil survey. 800 p.
- VOISIN A . (2004)**. Le Souf. Ed. El Walid Algérie.
- WATSON .M.,(1979)**.Gypsum crusts in deserts. Journal of Arid Environments, 2, pp: 3-20.
- WATSONM. : (1988)**Desert gypsum crusts as paleo environmental indicators: Amicropitrographic study of crusts from southern Tunisia and the central Namib Desert. Journal of arid environnements 15, pp 19-42.



Annexes

Annexes 1

Données climatiques de la région d'El-Oued (2008-2017)

Tableau 8 : Températures moyennes mensuelles.

MOIS	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	juin	juillet	Aou	sep	oct	nov	déc
M	18.0	19,8	23.9	28.9	33,6	38.3	41.9	40,9	36.0	30.4	23.3	18.4
m	5,3	6.4	10,2	14,7	19,1	23.5	26,9	26,7	23	17,4	10.5	5.9
(M+m)/2	11,6	13,1	17,1	21.8	26.3	30.9	34.4	33,8	29,5	23,9	16.9	12,2

Tableau 9 : Précipitations mensuelles.

MOIS	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	juin	juillet	Aou	sep	oct	nov	déc	total
Préc moy(mm)	13.4	4.6	8.53	11.27	1.13	0.57	0,18	1,58	9,45	4.11	5.72	2.12	61.66

Tableau 10: Vents moyenne mensuelles.

MOIS	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	juin	juillet	Aou	sep	oct	nov	déc
Vent moy (m/s)	6.73	8.46	8.72	9.87	9.71	9.22	8.53	8.65	8.29	7.12	6.12	6.08

Tableau 11 : Humidités relatives mensuelles

MOIS	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	juin	juillet	Aou	sep	oct	nov	déc
H° (moy %)	60.4	52.15	48.3	43.75	38.5	37.05	33.7	37	52.15	52.2	56.7	62.3

Tableau 12: Nombred'heuresd'insolation.

MOIS	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	juin	juillet	Aou	sep	oct	nov	déc
Ins moy (heurs)	237.75	231.41	258.8	282.49	282.49	337.33	363.58	236.51	261.19	261.73	235.5	226.34

Tableau 13: Evaporation moyennes mensuelles.

MOIS	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	juin	juillet	Aou	sep	oct	nov	déc
Eva moy (mm)	89.0 9	99.15	146.15	220.7	280.33	296.44	339.28	340.92	210	155.81	107.08	79.58

Annexes 2

Caractéristiques générales des différentes espèces de la région d'étude

1/ *Salsola vermiculata*

Classification :

- **Embranchement :** Spermaphytes.
- **Sous embranchement :** Angiosperme.
- **Classe :** Dicotylédones.
- **Famille :** Chénopodiacées.
- **Genre :** *Salsola*.
- **Espèce :** *S. vermiculata*



Photo05: *Salsola vermiculata*

Description : Buisson ramifié très polymorphe, pouvant dépasser 1 mètre de long. Feuilles allongées, fermes, terminées en pointe. Contrairement à *S. foetida*, *S.vermiculata* n'est pas malodorante. Ailes du fruit grandes et plus ou moins colorées-(CHEHMA 2006).

2/ *Salsola tetragona* :

Classification :

- **Embranchement :** Spermaphytes.
- **Sous embranchement :** Angiosperme.
- **Classe :** Dicotylédones.
- **Famille :** Chénopodiacées.
- **Genre :** *Salsola*.
- **Espèce :** *Salsola tetragona*



Photo 06: *Salsola tetragona*

Description

C'est un petit arbrisseau de 50 cm de hauteur, buisson vivace à tiges très ramifiées, dressées, rameaux à quatre angles bien marqués. Les feuilles coriaces écailleuses, grisâtres, portant des poils courts, appliqués, non cloisonnés, portés sur un petit tubercule. La floraison a lieu en Novembre- Décembre.

3/ *Cornulaca monacantha* Had

Classification :

- **Famille** : Chenopodiaceae
- **Genre** : *Cornulaca*
- **Espèce** : *Cornulaca monacantha*



Photo 07: *Cornulaca monacantha*

Description : Arbrisseau très persistant, très ramifié de 10 à 60 cm de haut. **Feuilles** alternes, vert clair, coriaces et courbées vers l'extérieur en une pointe piquante. Des **fleurs** laineuses, blanchâtres, naissent à l'aisselle des feuilles. Plante très résistante à la sécheresse, et les rameaux secs produisent de nouvelles tiges bien vertes après les pluies.(CHEHMA.2006)

4/*Zygophyllum album* (Bougriba)

Classification :

- **Ordre** : Eu –Rosides I
- **Famille** : Zygophyllaceae
- **Genre** : *Zygophyllum*
- **Espèce** : *Zygophyllum album*



Photo 08: *Zygophyllum album*

Description

Cette plante vivace est haute de 60cm. Sa tige est très ramifiée. Les rameaux ligneux, nombreux et de couleur blanche voire grise, sont garnis par des feuilles opposées, réduites, gorgées d'eau. Les fleurs sont blanches. Les étamines sont nombreuses (10). L'ovaire est anguleux, à 5 lobes plus ou moins saillants. La floraison a lieu au mois de Mars. Le fruit est dilaté en lobes au sommet

5/ *Diplotaxis harra*

Classification :

- **Famille :** Brassicacées
- **Genre :** Diplotaxis
- **Espèce :** *Diplotaxis harra*



Photo 09 : *Diplotaxis harra*

Description :

Plante annuelle de 10 à 50 cm de haut. Les feuilles sont en rosettes serrées, entières ou peu dentées. Les tiges sont peu rameuses, siliques étroites et pendantes

6/ *Suaeda mollis*

Classification :

- **Classe:** Magnoliopsida-
- **Sous-classe :** Caryophyllidae-
- **Ordre :** Caryophyllales-
- **Famille :** Chenopodiaceae-
- **Genre :** Suaeda
- **Espèce :** *S. mollis*



Photo 10: *Suaeda mollis*

Description : Plante de 20 à 30 cm, très rameuse à feuilles charnues, courtes et ovoïdes. Petites fleurs vertes à l'aisselle des feuilles. Très résistante à la salinité(CHEHMA .2006)

7/ *Retama retam*

Classification :

- **Famille :** Fabaceae
- **Genre :** Retama
- **Espèce :** *Retama retam*



Photo 11 : *Retama retam*

Description:Arbrisseau à longs rameaux pouvant dépasser les trois mètres de haut, soyeux, à fond jaunâtre. Rameaux fortement sillonnés en long. Feuilles inférieures trifoliolées, les autres simples, toutes très caduques. **Fleurs** blanches en petites grappes latérales le long des rameaux. Gousses ovoïdes aiguës, terminées en bec. (CHEHMA .2006)

8/*Echinops spinosus*

Classification :

- **Famille :** Astéracées
- **Genre :** Tamarix
- **Espèce :** *Echinops spinosus*



Photo12 : *Echinops spinosus*

C'est une plante herbacée de 30 à 60 cm de hauteur. La tige ramifiée par un capitule en forme de boule de couleur bleue. Les feuilles sont découpées et terminées par des aiguillons

9 /*Tamarix gallica L*

Classification :

- **Embranchement :** Magnliopyta.
- **Sous embranchement :** Magnliopsida.
- **Classe :** Violals.
- **Famille :** Tamaricacées.
- **Genre :** Tamarix
- **Espèce :** *Tamarix gallica*



Photo 13 : *Tamarix gallica*

Description : Arbre ou arbuste atteignant 1 à 10 mètres de haut. Il a les mêmes caractéristiques générales que le premier, sauf que les exsudats par les stomates sont beaucoup plus importants, donnant à la plante un aspect jaunâtre. **Fleurs** groupées en chaton cylindrique, de couleur blanc jaunâtre à rosâtre. (CHEHMA .2006)

10/ *Anabasis articulata* :

Classification :

- **Embranchement** : Spermaphytes.
- **Sous embranchement** : Angiospermes.
- **Classe** : Dicotylédones.
- **Famille** : Chénopodiacées.
- **Genre** : *Anabasis*.
- **Espèce** : *Anabasis articulata*.



Photo 14: *Anabasis Articulata*

Description : Arbuste buissonnant vivace pouvant dépasser deux mètres de recouvrement de couleur vert bleuté très clair. Rameaux articulés presque aphyllés. **Fleurs** rosées. **Fruits** entourés d'ailes étalés de même couleur. Pendant les périodes sèches les rameaux sont caducs et tombent au pied de la plante.(CHEHMA 2006)

11/*Peganum harmala* L. Harmel

Classification :

- Famille** : Zygophyllacées
- Genre** : *Peganum*
- **Espèce** : *Peganum harmala*



Photo 15: *Peganum harmala*

Description : Plante herbacée vivace, poussant en grosses touffes buissonnantes de couleur vert sombre pouvant atteindre 50 cm de haut. Tiges très rameuses. **Feuilles** allongées divisées en multiples lanières très fines. **Fleurs** grandes, blanches, pourvues de sépales effilés, portées par de longs pédoncules. **Fruits** en petites capsules sphériques, renfermant des graines noires(CHEHMA.2006)

12/*Argyrobium uniflorum*

Classification :

- Famille** : Fabaceae
- Genre** : *Argyrobium*
- Espèce** : *Argyrobium uniflorum*



Photo16: *Argyrobium uniflorum*

Description : Plante basse, velue, soyeuse, d'un blanc argenté. Tiges plus ou moins couchées. **Feuilles** trifoliolées à pétiole court. **Fleurs** subsessiles. Gousses étroites. (CHEHMA, 2006)

13/*Traganum nudatum Del.*

Classification :

- Famille** :Chénopodiacées
- Genre** :*Traganum*
- Espèce**: *Traganum nudatum*



Photo 17: *Traganum nudatum*

Description :

C'est une plante de 60 cm de hauteur, elle présente un port d'arbrisseau et des tiges rameuses qui portent des fleurs disposées d'une à trois en glomérules axillaires laineux, mais sans sépales épineux. Le calice durcit à maturité formant une coque autour du fruit. Ses feuilles sont toutes petites et charnues et sans pointe aigüe.

14/*Cotula cinerae*(Chouihya)

Classification :

- Famille :** Asteracéae
- Genre :** Cotula
- Espèce :** *Cotula cinerae*



Photo 18: *Cotula cinerae*

Description:

C'est une petite plante herbacée annuelle dont la taille ne dépasse pas les 15 cm. Les tiges d'un vert taille ne dépasse pas les 15 cm. Les tiges d'un vert feuilles dentées velues de la même couleur et légèrement fermées. Des fleurs jaunes en forme de petites boules odorantes ornent l'extrémité des tiges, ce qui la rend facilement reconnaissable

15/*Limoniastrum guyonianum*:

Classification :

- **Famille :** Plumbaginacées
- **Genre :** Limoniastrum
- **Espèce :** *L. guyonianum*



Photo 19 : *Limoniastrum guyonianum*

Description : Arbuste buissonnant, atteignant 1 mètre de haut, grisâtre. Tiges très rameuses. **Feuilles** entières, allongées, étroites et épaisses, portant des concrétions calcaires. **Fleurs** rose pourpre, en si grand nombre, au point qu'elles couvrent entièrement la plante. Elle dégage à la surface des feuilles une légère substance huileuse, d'où sont nom arabe "**Zeïta**". Elle porte des galles très nombreuses galles qui ont deux origines: Les galles des jeunes tiges de l'année, volumineuses et contenant la nymphe d'une tineïde (*Eocusguyonella*) et les galles plus petites, sur les grosses branches, suite à la piqûre d'un insecte (*Scleroceuspulverosella*) (CHEHMA 2006).

16/ *Atriplex halimus*:

Classification :

- **Embranchement** : Spermaphytes.
- **Sous embranchement** : Angiosperme.
- **Classe** : Dicotylédones.
- **Famille** : Chénopodiacées.
- **Genre** : *Atriplex*.
- **Espèce** : *Atriplex halimus*.



Photo 20: *Atriplex halimus*

Description : Arbuste pouvant atteindre jusqu'à deux mètres de haut, très touffus, de couleur argentée. Rameaux terminés par des grappes allongées et un peu ramifiées. Feuilles argentées sur les des faces. Fruitentouré d'un involucre petit et lisse.(CHEHMA 2006).

17 / *Suaeda fruticosa* :

Classification :

- Classe**:Magnoliopsida
- Sous-classe** :Caryophyllidae
- Ordre** :Caryophyllales
- Famille** :Chenopodiaceae
- Genre** : Suaeda
- Espèce** : *S. Fruticosa*



Photo 21: *Suaeda fruticosa*

Description : Arbrisseau très rameux, pouvant dépasser un mètre de haut, très polymorphe, changeant d'aspect suivant l'âge et la position, de couleur verte, noircissant en séchant, d'où son nom arabe (Souide). Feuilles sessiles, étroites et un peu charnues(CHEHMA 2006).

18/ *Scorzonera laciniata* L

Classification :

-Famille : Astéracées

-Genre : *Scorzonera*

-Espèce : *Scorzonera laciniata* L



Photo 22: *Scorzonera laciniata* L

C'est une plante bisannuelle glabre à tige dressée et ramifiée à feuilles découpées en lanières étroites. Les capitules sont allongés, étroits à fleurs d'un jaune pâle et peu visibles. Les akènes à aigrette sont portés par une sorte de pied de même longueur

Résumé

La Plantes spontanées des zones saharienne sont multiples, nombreuses et diverses et demande une étude de leurs répartitions, la régions de S'Till et Hamraia présentent de nombreux facteurs qui affectent la répartition des plantes spontanée, notamment la typologie du sol, les courbes géomorphologiques et les conditions climatiques. A travers notre étude on a pu établir quatre 04 stations différentes, où ont été comptabilisés 18 espèces appartenant à 7 familles différentes.

Ces plantes spontanées constituent un réservoir de plantes médicinales et fourragères et jouent un grand rôle dans la protection de l'environnement et des sols contre l'érosion à travers la fixation des dunes de sable et des sels.....etc.

On note que la typologie du sol et les caractéristiques biologiques et physiologiques des plantes spontanées présentent un effet sur leur répartition géographique et spontanée au niveau de nos stations d'étude et de ces deux régions de la Wilaya d'El-Oued.

Il est à noter que ce travail concernant l'étude de la distribution spatiale des plantes spontanée dans les deux régions de S'Till et de Hamraia, nous a donné une idée globale sur le couvert végétal de ces deux régions et de son intérêt en matière de conservation des sols et de l'environnement contre les phénomènes de la salinité des sols, de l'érosion des sols et par voie de conséquence leurs rôle contre la désertification qui menace cette région.

Mots clés : plantes spontanées, érosion, la désertification, salinité, groupements des végétaux.

المخلص

النباتية الطبيعية المتواجدة في البيئات الصحراوية عديدة ومتنوعة تستحق اهتماما كبيرا، وخاصة النباتات البرية التي تقع في تشكيلات جغرافية مختلفة من منطقتي سطيل والحمراية، وهناك عدة عوامل تؤثر على توزيع النباتات البرية من بينها عوامل التربة؛ ومن خلال دراستنا التي قمنا بها استخلصنا أربعة 04 مناطق جيومرفولوجية مختلفة حيث أحصينا 18 صنف ينتمي إلى 7 عائلات مختلفة.

وجود النباتات الطبيعية التي منها الطبية والعلفية لها دور كبير في حماية التربة من الانجراف وتثبيت الرمال وامتصاص الأملاح..... الخ

من المهم معرفة التجمعات النباتية وخصائصها الفسيولوجية وتوزعها على سطح الأرض من خلال نوعية التربة وأشكال النباتات والطوبوغرافيا

فان عملنا هذا يتمحور حول دراسة التوزيع الفضائي للنباتات العفوية في منطقتي سطيل والحمراية، ومنه تعرفنا على دورها في الحفاظ على التوازن البيئي للمنطقتين، وجود هذه النباتات يعمل على الحفاظ على البيئة ضد العديد من العوائق مثل التصحر، انجراف التربة وارتفاع في نسبة الملوحة.

الكلمات المفتاحية: النباتات البرية، انجراف التربة، التصحر، الملوحة، التجمعات النباتية.