



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 حمزة 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 des sciences biologiques

MEMOIRE DE FIN D'ETUDE

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

Spécialité : biodiversité et Physiologie végétale

THEME

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

Présentés Par :

M^{elle} BOURENANE Assia

M^{me} FEGUIRI Mabrouka

Devant le jury composé de

Présidente : M^{me} HAMADA S.

.M.A.A., Université d'El Oued.

Examineur : Mr SLIMANI N.

. Pr., Université d'El Oued.

Promoteur : Mr HADDAD A .

. M.C.A., Université d'El Oued.

Année universitaire 2020/2021

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Dédicaces

Je dédie ce mémoire :

A mon âme et raison de ma vie, symbole d'amour et de compassion, mes parents (Mohammed et Khadidja Bourenane) pour leur support continu et leur sacrifice dans les étapes de ma vie.

A ma chère sœur : CHOUROUK qui a toujours été présent pour moi.

A mes chers frères : ASSADE EDDINE, MOHAMED EL-AMINE qui ont toujours soutenue.

A tout mes oncles et tous mes tantes a tous les membres de ma famille surtout mon oncle SOUILAH.

A mes amies : ELGORMI ASMA

A toute personne ayant contribué de prés ou de loin à la réalisation de ce travail.

BOURENANE ASSIA

Dédicaces

Louange à Mon dieu qu'il ma offert la santé et le courage à fin

de réaliser ce modeste travail que je dédie

A la bougie de ma vie, la fleur de mes jours

A celle qui m'a ouvert les portails et m'a donné la tendresse et le

courage

A celle qui endeuillée pour me rendre heureuse

A celle qui attend chaleureusement ce jour:

«Ma chère Mère»

A mon père SID qui a sacrifié sa vie pour notre instruction

A mes chères sœurs

A mes chers frères

A tous ceux qui existent au fond de mon cœur et de ma pensée

mon époux boubaker et ma mère fatiha et ma fille rima

Mabrouka

Remerciement

Tout d'abord un grand merci à mon Dieu, le tout puissant de m'avoir donnée, le courage, la volonté et la force pour réaliser ce travail.

Mes remerciements s'adressent aussi à tous les personnes qui ont participé de près ou de loin à la réalisation de ce travail et je cite en particulier :

***Mr HADDAD** A maitre de conférence A au département d'agronomie à la faculté des sciences de la nature et de la vie de de Université Echahid Hamma Lakhdar El OUED, d'avoir accepté d'encadrer et diriger ce travail. J'ai l'honneur de vous exprimer mes sincères reconnaissances et mes respectueuses gratitude.*

*Il m'est très agréable de remercier **M^{me} HAMADA S** maitre assistant de biologie à la faculté des sciences de la nature et de la vie l'université de El OUED, vous qui me faites le grand honneur de présider le jury de ce mémoire.*

*Je voudrais remercier également le membre du jury, **Mr SLIMANI N** professeur à la faculté des sciences de la nature et de la vie de l'université El OUED, pour avoir accepté d'examiner ce travail; mes sincères reconnaissances et remerciements et mes respectueuses gratitude.*

Je remercie tous les cadres et les ouvriers la Conservation des forêts d' El OUED, qui sans eux ce travailne sera réalisé, en particulier Mr.Guendoul .M .

Je voudrai bien remercier tous le personnel des bibliothèques de département de biologie, d'agronomie de l'université de Mohamed Kheider–Biskra en particulier M^{me}

SOUALEH CHAFI,

Enfin tout ceux qui ont contribués de loin ou de près à la réalisation de ce mémoire.

Sommaire

Remerciements	
Sommaire	
Liste des figures, des Tableaux et des photos	
Introduction	1
Chapitre I / Présentation de la zone d'étude	
1- Situation géographique de la zone d'étude	3
2 - Géomorphologique de STill	3
3 - Les facteurs écologiques	4
3.1- Les facteurs abiotiques	4
3.1.1-Les facteurs édaphiques	4
3.1.1.1- Le sols de la région de STill	4
3.1.1.2-Le relief	4
3.1.1.3-Hydrogéologie	5
3.1.1.3.1-Nappe phréatique	5
3.1.1.3.2-Nappe du Complexe Terminal (C.T)	5
3.1.1.3.3 -Nappe du Continental Intercalaire (C.I)	5
3.1.2 -Les facteur climatique	6
3.1.1.1-Les Température	7
3.1.1.2-Les précipitation	7
3.1.1.3-L'humidité relative	8
3.1.1.4-L'évaporation	9
3.1.2.1.5/ L'insolation	10
3.1.1.5-Le vent	10
4 - Flore et végétation	11
4.1-Caractères généraux de la flore saharienne	11
4.2 -Flore du STill	12
4.3-Végétation saharienne	12
Partie pratique	
Chapitre II : Matériel et Méthodes	14
2.1- Méthode d'échantillonnage	14
2.2 - Choix de stations	15
2.3 - Les types biologiques	15

2.4 - Analyse des données	16
2.5- Etude quantitative de la végétation	16
2.5.1- Fréquence spécifique centésimale (FSC)	17
2.5.2 - La densité	17
2.5.3 - Coefficient d'abondance-dominance	17
Chapitre III : Résultats et discussion	
3.1- Description pédologique	19
3.1.1- Station N°1	19
3.1.2 - Station N°2	19
3.2 -Analyse de la végétation	20
3.2.1- Inventaire floristique	20
3.2.1.1- Résultats	20
3.2.1.2- Discussion	20
3.2.2- Spectre biologique global	21
3.2.3- Richesse spécifique	22
3.2.3.1- Résultats	22
3.2.3.2- Discussion	22
3. 3 - Analyse de la végétation de la station No I	23
3. 3.1 - Résultats	23
3. 3.2 - Discussion	23
3. 4 - Analyse de la végétation de la station No II	24
3. 4.1 - Résultat	24
3. 4.2 - Discussion	25
Conclusion	
Références bibliographiques	
Annexes	
Résumé	

Liste des figures

Fig (1.1) : Carte géographique de la région de S'Till	3
Fig (1.2) : Système aquifère profond du Sahara septentrional Algérien.....	6
Fig (1.3) : Températures moyennes mensuelles pour la période de (2007-2017).....	7
Fig (1.4) : Précipitations moyennes mensuelles pour la période de (2007-2017).....	8
Fig. (1.5): Humidités moyennes mensuelles pour la période de (2008-2017).....	9
Fig. (1.6) : Evaporations moyennes mensuelles pour la période de (2008-2017).....	9
Fig. (1.7): Insolations moyennes mensuelles pour la période de (2008-2017).....	10
Fig. (1.8): Vents mensuelles pour la période de (2008-2017).	11
Fig (2.1) : Localisation des zones prospectées.....	14
Fig (2.2) : Schémas des différents types biologiques selon la terminologie de Raunckiaer...	16
Fig (2.2): Site la station de S'till II	14
Fig (3.1): Vue de la station 01(Station S'Till I) (BOURENANE7/06/2021)	19
Fig (3.2): Vue de la station 02(Station S'Till II) (BOURENANE 07/06/2021)	19
Fig (3.3): Nombre d'espèce par les familles dans la région d'étude	21
Fig (3.4): Le spectre biologique global.....	22
Fig (3.5): Présentation des fréquences des espèces végétales de la station I	24
Fig ((3.6) : présentation des fréquences des espèces végétales de la station II.....	25

Liste des tableaux

Tableau (2.1) : Différentes stations d'échantillonnages.....	14
Tableau (3.1) : Liste générale des espèces végétales selon les stations	20
Tableau (3.2) : Richesse spécifique des stations d'études.....	22
Tableau (3.3) : les données statistiques des relevés floristiques de la station No I.....	23
Tableau (3.4) : les données statistiques des relevés floristiques de la station N°II.....	24
Tableau 1 : Températures et précipitation moyennes mensuelles	29
Tableau 2 : Humidités relatives mensuelles.....	29.
Tableau 3 : Evaporation moyennes mensuelles.....	29
Tableau 4 : Vents maximale mensuelles.....	29
Tableau 5 : Nombre d'heures d'insolation.....	29

Liste des photo :

La photo	La page
<i>Saeda mollis</i>	30
<i>Atractylis flava</i>	31
<i>Atriplex halimus L.</i>	32
<i>Retama retam</i>	33
<i>Ephedra alata</i>	34
<i>Tamarix gallica</i>	35
<i>Traganum nudatum</i>	36
<i>Anabasis articulata</i>	37
<i>Arestida acutiflora</i>	38
<i>Cornulaca monacantha</i>	39
<i>Colocynthis vulgaris</i>	40
<i>Fagonia glutinosa Del</i>	41
<i>Astragalus gombo</i>	42

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.

GPS: Système de positionnement global.

O.N.M : Office National Météorologique

Dans son sens originel , le mots Sahara désigne des régions inexplorées et désertiques . Pour certains , Il évoque un paysage vaste et vide , à dunes interminables avec de rares Oasis perdue dans l' immensité du désert (**MARTIN et FAURE , 1980 in BERKAL, 2006**) il est caractérisé par un assemblage de formation naturelles constitué essentiellement d' Oasis , erg , regs , sebkhas et montagnes .(**BERKAL, 2006**)

En Algérie, le Sahara s'étale sur près de million de km² correspondant a environ 85 % du territoire (**MEDIONI , 1997 in BERKAL, 2006**) , Il s'insère entre 18° et 35° parallèle nord(**BERKAL, 2006**).

Cette portion du Sahara est caractérisée par un couvert végétal ouvert et à faible densité où les plantes vivaces représentent la trame permanente de la végétation à laquelle s'ajoute une couverture végétale éphémère, à la suite d'épisodes pluvieux, qui est représentée par des annuelles. Cette végétation s'installe principalement dans les habitats écologiquement favorables à leur maintien comme les oueds ou zones de dépression. . Les oueds constituent les habitats les plus propices et ont des fonctions écologiques fondamentales telles que la régularisation des régimes hydrologiques en permettent le développement d'une flore et d'une faune adaptées.(**SEDIRA, 2013**).

A ce propos, de S'Till est considéré comme un biotope dans un milieu saharien, Outre la diversité de la répartition des espèces végétales est conditionnée par trois facteurs principaux et limitants ; l'eau (en quantité et en qualité), la température (intensité et amplitudes journalière et saisonnière) et la salinité.

Ainsi, les espèces végétales, qui se développent au niveau de la region de S'Till, sont témoins de l'existence de plusieurs mécanismes et différentes stratégies d'adaptation aux conditions édapho-climatiques et environnementales extrêmes. Il s'agit de longues périodes sèches, des températures élevées, des vents violents, une accumulation de sels dans le sol et dans l'eau. La connaissance de cette flore remarquablement bien adaptée à ces conditions écologiques contraignantes, et la végétation qui la contient, constitue un potentiel biologique qu'il convient de protéger. Afin de conserver cette richesse, il est donc utile d'en faire une étude approfondie. C'est dans ce contexte que s'inscrit notre étude et dont l'objectif de contribuer à l'étude de la flore de cette région. Très peu d'étude de la couverture végétale de cette région ont été réalisées et le présent travail constitue une suite aux travaux de (**BOULIFA et CHARF,2019**)

Introduction

Notre document est structuré comme suit :

- Le premier chapitre est consacré à la description générale de notre zone d'étude.
- Le seconde chapitre abordera la méthodologie appliquée ainsi que le matériel utilisé au cours de cette étude.
- Le troisieme chapitre traitera des résultats obtenus et leur interpretation
- Enfin, nous terminerons par une conclusion générale où seront résumées les grandes lignes de ce travail.

Partie bibliographique

Chapitre 1:

Présentation de la zone d'étude

1- Situation géographique de la zone d'étude

La région d'étude (S'till) 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 905 km² ses coordonnées géographiques l'altitude est **34.2594** , longitude est **5.91382** , **34° 15' 34" Nord, 5° 54' 50" Est (DB-CITY, 2021)** , Elle est limitée par

- Au Nord par la Wilaya de Biskra
- A l'Ouest par la Daira d' El Maghaier
- Au sud:par de la région d'Oum Touyour
- A l'Est par la region d'Reguiba (**BOULIFA et CHARF,2019**)

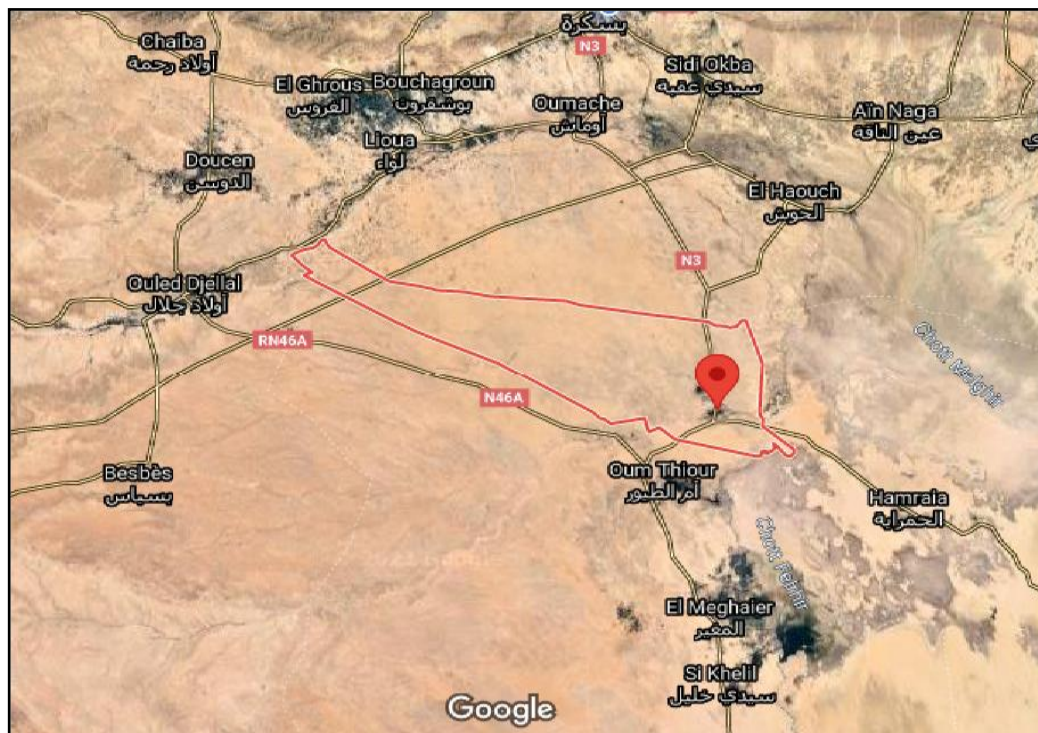


Figure (1.1):Carte géographique de la région de S'Till (google map,21/05/2021)

2 - Géomorphologique de S'Till

La région de S'till 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**).

3 - Les facteurs écologiques

On peut classer les facteurs écologiques en deux classes :

3.1- Les facteurs abiotiques

3.1.1-Les facteurs édaphiques

3.1.1.1- Le sols de la région de STill

On considère généralement que les sols sahariens sont des sols squelettiques à fertilité physique et chimiques très limitées, bien pourvus en calcium, magnésium et en oligo-élément, mais pratiquement dépourvus de MO (BERKAL, 2006)

La couleur de ces sols est en général d'un brun un peu plus foncé que les sols peu évolués d'apport alluvial. (KHADRAOUI, 2010).

Les sols salins de cette région sont un peu moins sableux que 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 4 mmhos/cm à 25cc. salines (KHADRAOUI, 2010).

3.1.1.2-Le relief

La configuration du relief de la Wilaya se caractérise par l'existence de trois grands ensembles à savoir :

- **Région du Souf** : Une région sableuse qui couvre la totalité du Souf. d'Est et du Sud. (D.P.S.B, 2014)
- **Erg** : Une région sableuse qui occupe 3/4 de la superficie de Souf; et se trouve sur les lignes (80 m Est, 120 m Ouest) Cette région fait partie du grand Erg oriental. (D.P.S.B, 2014)
- **Région de dépression** :

C'est la zone des Chotts, elle est située au Nord de la Wilaya et se prolonge vers l'Est avec une dépression variante entre (-10 m et -40 m) et parmi les chotts connues il y'a Milghigh et Merouane, auprès de R. N. n°48 qui traverse les communes de Hamraia et Still. (D.P.S.B, 2014).

Selon (HLISSE, 2007) tous Les facteurs topographiques influent le plus souvent sur le caractère en fonction écologique, qui agit directement sur la biocénose. Le relief de cette région peut influencer sur les caractéristiques thermiques ainsi que sur les caractères hydriques et sur le régime des vents.

3.1.1.3-Hydrogéologie:

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

3.1.1.3.1-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. (GHENABZIA ET MESAI A, 2017).

3.1.1.3.2-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).

3.1.1.3.3 -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).

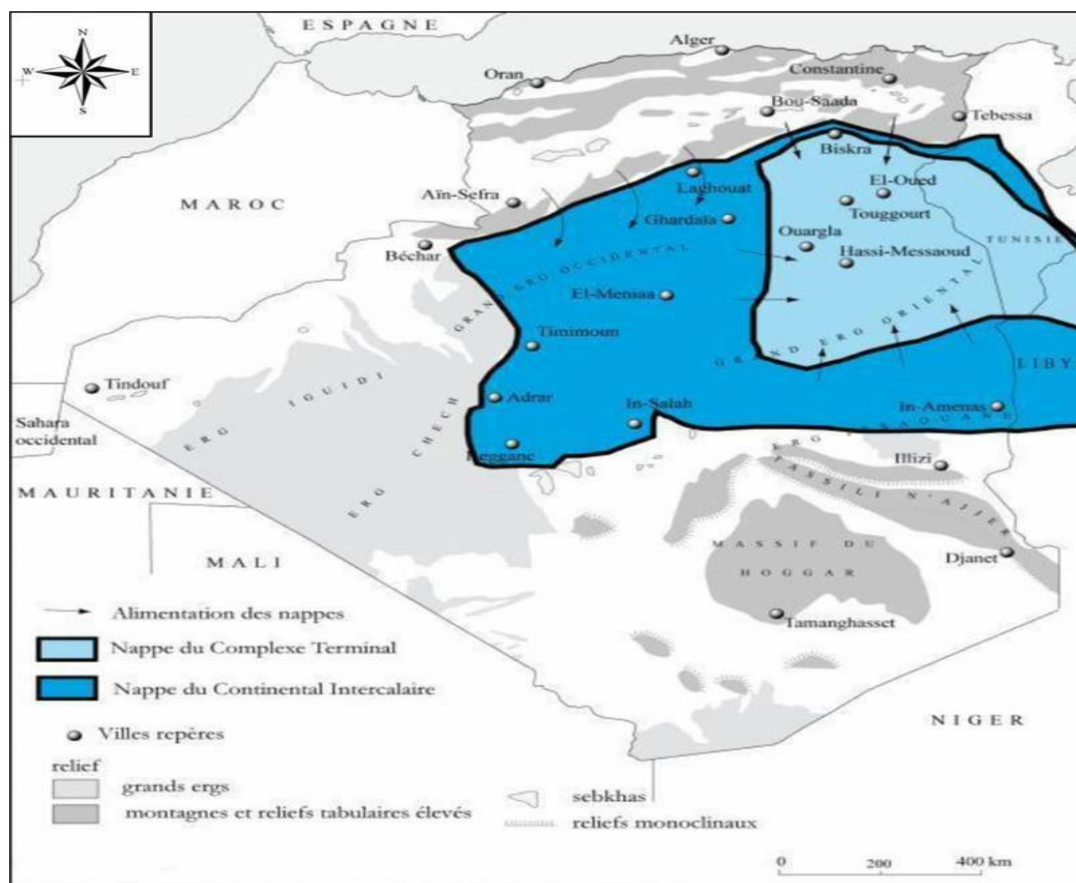


Figure (1.2) : Système aquifère profond du Sahara septentrional Algérien (Selon Côte 1996 ; Observatoire du Sahara et du Sahel in KOUZMINE, 2007).

3.1.2 -Les facteur climatique:

Le climat du Sahara, chaud, ensoleillé et aride, est caractéristique de celui d'un désert chaud, situé de part et d'autre d'un tropique. Les températures diurnes sont très élevées, pouvant dépasser 50°C, et l'amplitude thermique entre le jour et la nuit est souvent supérieure à 35 ou 40°C. (CENEAP, 2013)

Les précipitations sont très rares et irrégulières; la plupart des régions reçoivent en moyenne moins de 130 mm de pluie par an, Les pluies peuvent survenir sous la forme d'averses très brutales, et l'eau ruisselle dans les oueds. Des vent brûlants, comme le sirocco, ou plus frais, comme l'harmattan, modèlent et modifient le relief. (CENEAP, 2013)

3.1.1.1-Les Température

Du fait de la pureté de leur atmosphère et souvent aussi de leur position continentale (OZENDA,1977).

C'est un caractère de climat de la région d'étude .très forte température pour moyenne est de 29.92 C°. avec des fortes variation saisonnières (35 C° en mois Juillet et 12.85 C°. en mois Janvier) (1. 3)

La température maximale enregistré est de 45.94 o C en Juillet, par contre la minimale est de l'ordre de 5.77 C°. (Annexe 1).

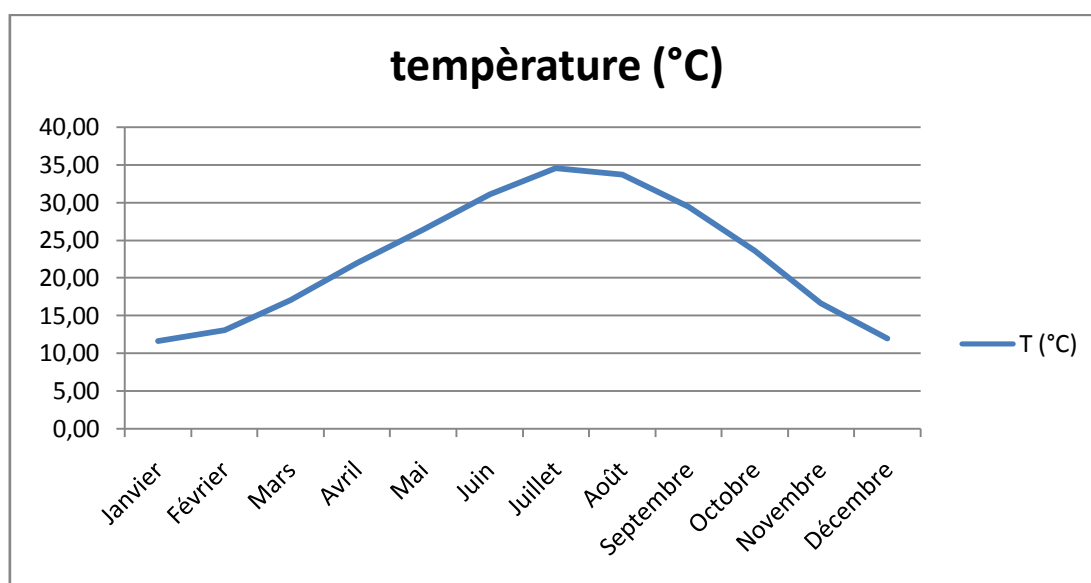


Figure (1. 3):Températures moyennes mensuelles pour la période de (2007-2017) (D .C.F., El -Oued)

3.1.1.2-Les précipitation

Les précipitations de cette région peu abondantes et très irrégulières en cours d'années.

- La moyenne annuelle de précipitation est de 84.46mm
- La première période pluvieuse s'étalant de mois Septembre à mois Mars avec un maximum de 23,98 mm (mois Janvier)
- La deuxième période sèche avec la saison la plus chaude, dans cette présente un maximum de sécheresse en Juillet 0.16 mm (Annexe 1).

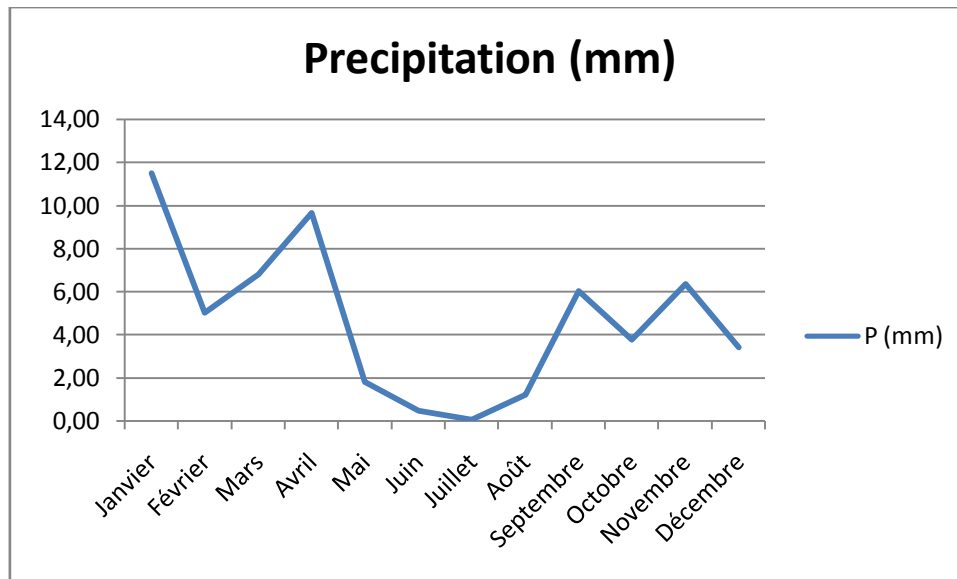


Figure (1.4) : Précipitations moyennes mensuelles pour la période de (2007-2017) (D .C.F., El-Oued).

3.1.1.3-L'humidité relative

Elle est le du rapport entre la quantité effective de la vapeur .d'eau dans un volume d'eau et la quantité maximale possible dans la même volume et la même température .

Selon (1.5) suivant expliqué sur le moyenne annuelle de l'humidité relative, cette l'humidité est plus élevés selon observation . le mois plus humide est mois de Décembre avec un moyenne mensuelle de 90,4 % et les plus basses le mois de Juillet (44,85%) (Annexe1)

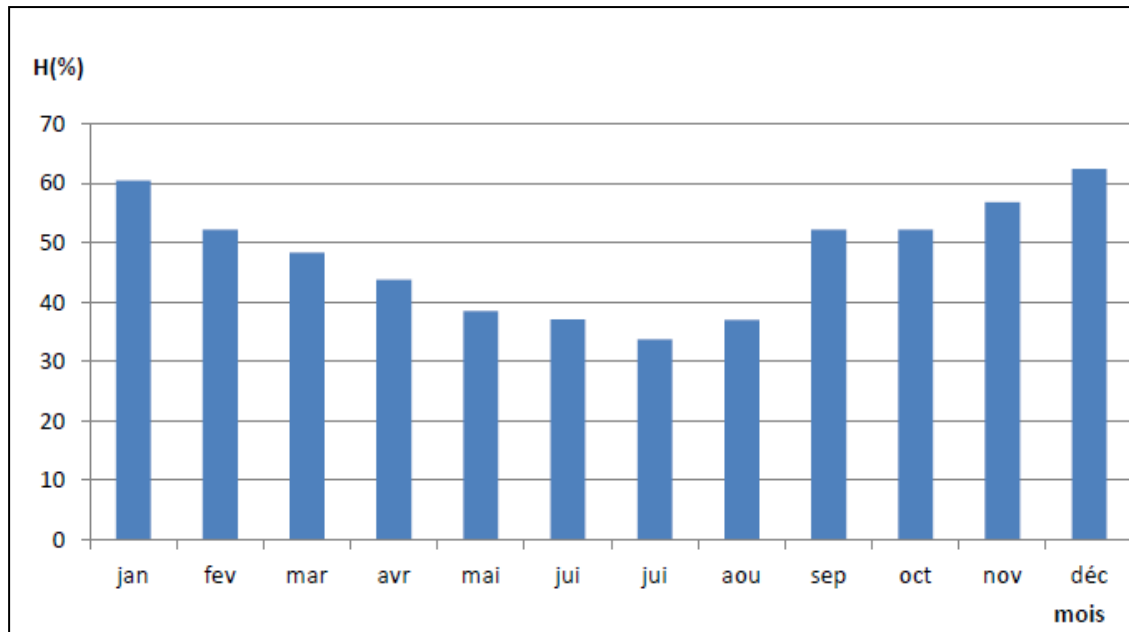


Figure (1.5): Humidités moyennes mensuelles pour la période de (2008-2017).
(O .N.M., El -Oued 2017).

3.1.1.4-L'évaporation

L'évaporation est phénomène physique qui augmente avec la température (OZENDA, 1977).

L'évaporation moyenne dans cette région plus élevée se concentre au mois de (août), et plus faible au mois de Janvier (88,43 mm) (Annexe 1).

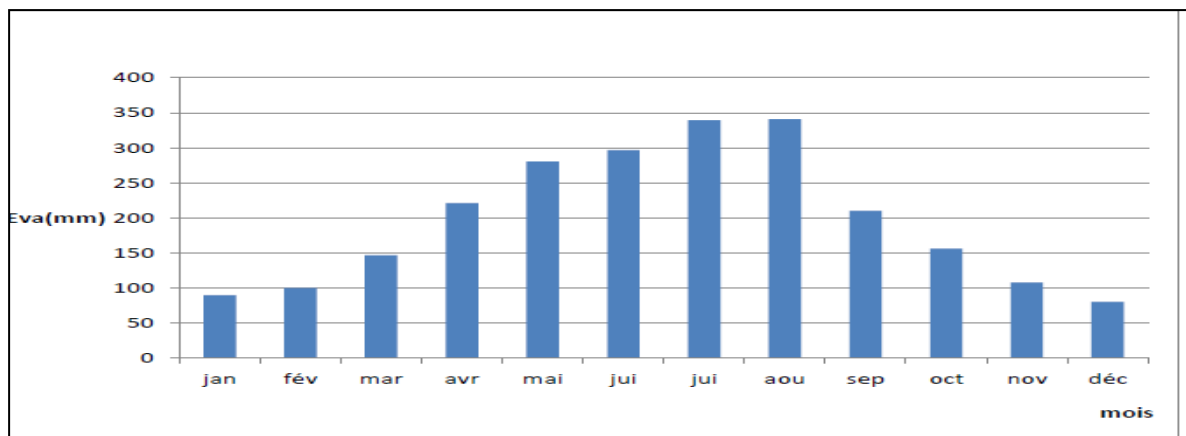


Figure (1.6) :Evaporations moyennes mensuelles pour la période de (2008-2017)
(O .N.M., El -Oued 2017).

3.1.2.1.5/ L'insolation

C'est un phénomène écologique .dans la période de 10 ans, le nombre d'heures d'insolation que reçoit la région de étude est très important en mois Juillet avec en moyenne un totale de 398,56 heures .les résultats sur l'insolation de cette région sont signalés dans (Annexe 1).

C'est en Janvier que l'insolation est faible avec Décembre 243,78 heures **(1.7)**

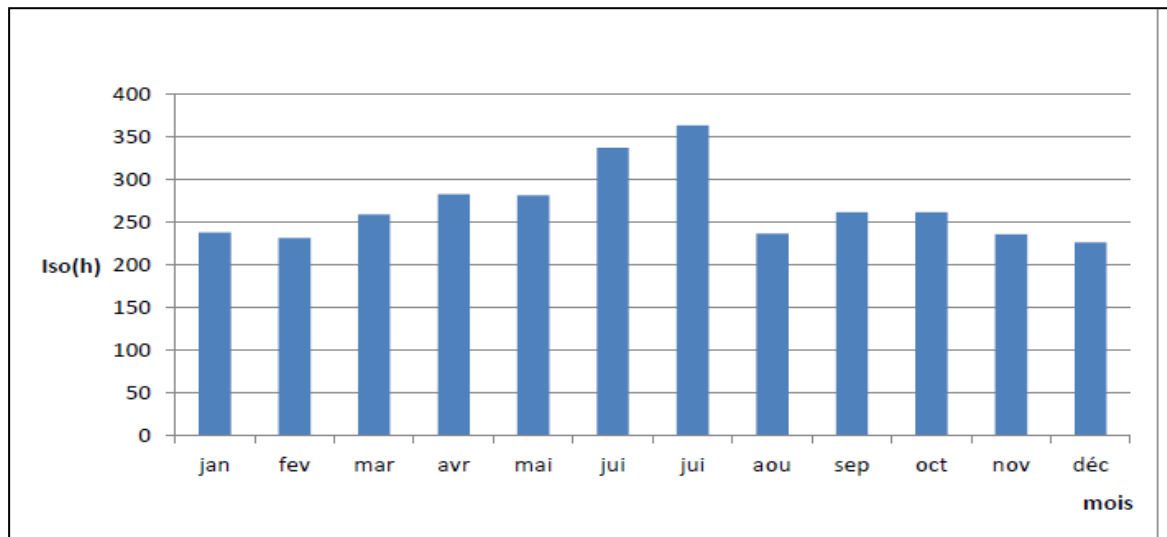


Figure (1.7): Insolations moyennes mensuelles pour la période de (2008-2017).
(O .N.M., El-Oued2017)

3.1.1.5-Le 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**).

Dans la région de souf, la vitesse maximal du vent très augmente dépende toute l'année. enregistrée durant le mois de Avril avec de 21,11m/s, la augmentent causent un véritable danger .par contre la valeur du vent la plus faible est notée durant le mois de Décembre de 14,60 m/s **(1.8)**.(Annexe1,).

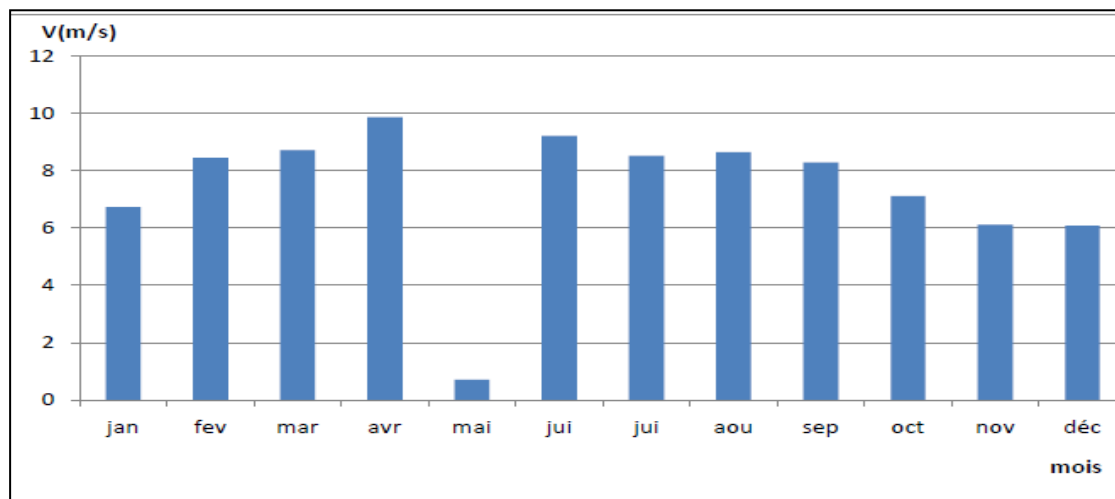


Figure (1.8): Vents mensuelles pour la période de (2008-2017). (O .N.M., El-Oued 2017).

4 - Flore et végétation

La flore des déserts a éveillé très tôt l'attention des botanistes. Depuis les premières expéditions à nos jours, plusieurs travaux à travers tout le Sahara ont porté sur la flore et la végétation (**BOULOS 1972, LEBRUN *et al.* 1972, NAEGELE 1958, OZENDA 2004, QUEZEL 1965, WICKENS 1984**). En Algérie, un jalon important sur les travaux de la végétation saharienne est posé grâce à la publication de la flore du Sahara Septentrional et Central par **OZENDA (2004)**. Une synthèse sur la végétation du Sahara est réalisée par **QUEZEL (1965)**.

4.1- Caractères généraux de la flore saharienne

Les principales caractéristiques de la flore du Sahara sont sa grande pauvreté, un taux d'endémisme élevé et une adaptation remarquable à la sécheresse. **OZENDA (2004)** avance le chiffre de 1200 espèces pour tout le Sahara.

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 (**OZENDA, 2004**). En effet, la flore du Sahara, qui s'étend sur 9 millions de km², se caractérise par une richesse aréale très faible ne dépassant guère 150 espèces sur

une surface de 10000 km², tandis qu'elle est de l'ordre de 1000 à 2000 espèces pour la région méditerranéenne.

Cette pauvreté floristique est la conjonction de plusieurs facteurs défavorables que constitue l'environnement désertique et dont les plus importants sont :

- Des pluies faibles et aléatoires séparées par de longues périodes de sécheresse absolue (**OZENDA, 2004**) ;
- Des températures très fortes qui, avec accumulation, peuvent atteindre 78°C dans la couche superficielle du sol, ce qui a pour effet d'accélérer les pertes en eau par évaporation (**MAINGUET, 1995**).

Selon **OZENDA (2004)**, face à la sévérité des conditions environnementales du Sahara, la flore saharienne a développé des mécanismes d'adaptation qui varient d'un type biologique à un autre et d'une espèce à une autre. Les mécanismes les plus connus sont le raccourcissement du cycle de développement et la suppression des parties aériennes pendant la période de sécheresse intense chez les végétaux temporaires et l'accroissement du système absorbant et la réduction de la surface évaporant pour les végétaux permanents.

4.2-Flore du STill

Les travaux consacrés à la connaissance de la biodiversité floristique de la région du Sahara et en particulier celle de STill sont peu nombreux. Malgré les études réalisées sur la description de la flore saharienne de façon générale (**QUEZEL & SANTA 1962-1963, QUEZEL 1978, OZENDA 2004**) et celle du Sahara en particulier (**OZENDA 1958, CHEHMA 2005, CHEHMA *et al.* 2005, CHEHMA 2006**) la végétation de ce territoire phytogéographique mérite encore d'être étudiée vue la rareté des espèces et leurs phénologies et adaptations remarquables.

4.3-Végétation saharienne

L'extrême rigueur du climat saharien, la faiblesse et l'irrégularité des pluies conjuguées à de fortes températures, entraînent l'installation d'une végétation xérophytique. La végétation du Sahara est surtout confinée au niveau des habitats où les conditions topographiques sont favorables au maintien d'une vie végétale.

La distribution de la végétation au Sahara est incontestablement fonction du facteur ombrique (**BARRY & RISER, 1988**). La corrélation entre la quantité de pluie annuelle et la distribution spatiale de la végétation est des plus évidentes (**MONOD, 1954**). Selon **MONOD (1954)**, elle est « diffuse » pour une quantité de pluie supérieure à 100 mm/an et devient « contractée » pour des valeurs inférieures et se localise au niveau des oueds.

Partie pratique

Chapitre 2:

Matériel et Méthodes

2- Matériel et Méthodes

Notre étude est une contribution à l'étude de la répartition spatiale de la végétation de la région d' El-Oued cas de Still par la réalisation d' inventaire floristique dans deux station (Still 01 et Still 02).

2.1- Méthode d'échantillonnage :

Afin de mieux déterminer la composition des différentes formes végétales du point de vue qualitative et en particulier la richesse en espèces végétales, on a utilisé la méthode de **Braun – Blanquet et De Bolos (1957) in SALEMKOUR et all, 2012** , aires minimale est de 100 m² dans les différents types de formations végétales sélectionnés, pour faire cette étude on a choisit deux station (Tableau 02)

Station	Lieu-dit	Coordonnées lombaire	L'altitude
I	S'till I	34°14'17.18"N 5°55'18.51"E	11m
II	S'till II	34°13'11.3"N 6°02'41.9"E	-21m

Tableau (2.1) : Différentes stations d'échantillonnages



Fig (2.1) : Localisation des zones prospectées (photo google earth)

2.2 - Choix de stations

Les divers enquêtes réalisées dans la région d'étude, on a permis de choisir nos stations selon un changement physionomique tout en tenant compte des critères d'homogénéité et de représentativité de la végétation. L'échantillonnage adopté est subjectif, En plus des espèces recensées, on a mentionné certaines espèces d'intérêt trouvées en dehors des parcelles .

2.3- Les types biologiques :

Les plantes ont des durées de vie très variables. Elles peuvent être regroupées en trois catégories.

- Les **plantes annuelles**. Il s'agit de plantes qui font leur cycle de développement complet en moins d'une année. Pour rappeler qu'elles ne voient qu'une fois l'été les biologistes les appellent aussi des **thérophytes**. La production de **diaspores** très déshydratées est un moyen d'affronter les rigueurs de l'hiver. Ce sont les graines des Spermaphytes ou les spores sexuées des champignons, comme le mildiou de la vigne (*Peronospora viticola* Berl. & De Toni, *Peronosporaceae*). Ces diaspores assurent la dissémination des plantes et leur survie. (**Laberche , 2010**)
- Les **plantes bisannuelles**. Ce sont des plantes, qui ont besoin de deux années civiles pour effectuer un cycle complet de développement. Au cours de la première année de développement, elles accumulent des réserves dans leurs racines avant de fleurir lors de la seconde année (la carotte (*Daucus carota* L. *Apiaceae*), le salsifis (*Tragopogon porrifolium* L. *Apiaceae*). (**Laberche , 2010**)
- Les **plantes pérennes** (vivaces). Elles peuvent vivre de nombreuses années. La très grande majorité des plantes vivaces fleurissent tous les ans. Les plantes bisannuelles et les pérennes conservent une partie de leur appareil végétatif en hiver. Les biologistes classent les plantes en fonction du degré de protection des bourgeons. À la suite de Raunkiaer (1907 in **Laberche , 2010**)) ils définissent ainsi quatre grandes catégories (fig. 8.1).
 - Les **phanérophytes** regroupent les arbres, arbustes et arbrisseaux. Leurs bourgeons sont visibles toute l'année même en plein hiver.
 - Les **chaméphytes** ont les bourgeons pérennes situés à quelques centimètres du sol. Ils seront protégés du froid par la couverture nivale.
 - Les **hémicryptophytes** ont leurs bourgeons au niveau du sol, les plantes sont donc bien protégées.
 - Les **géophytes** dont les bourgeons sont bien protégés dans la terre.

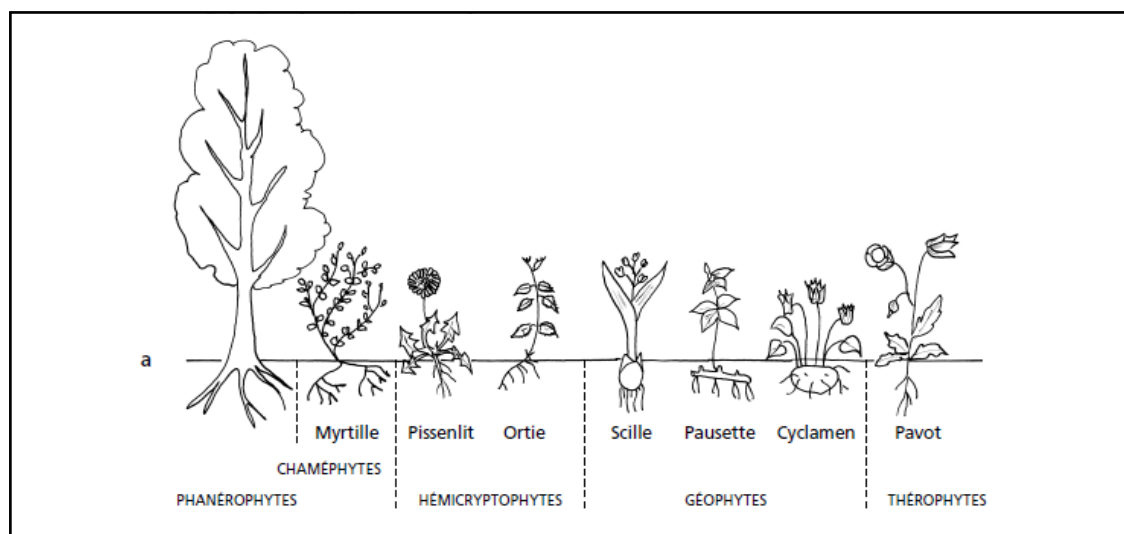


Fig (2.2).Schémas des différents types biologiques selon la terminologie de Raunkiaer.

(Laberche , 2010)

2.4- Analyse des données

Nous sommes proposé pour chaque espèce à déterminer dans cette analyse la famille botanique, La nomenclature taxonomique, le type biologique, Pour réaliser cette détermination, on a utilisée plusieurs sources :

Les familles botaniques et La nomenclature taxonomique sont déterminées à partir d'Encyclopédie Des Plantes De La Région d'Oued Souf (**HELISS . 2007**) , catalogue des plantes spontanées du Sahara septentrional algérien (**CHEHMA . 2006**) , Atlas floristiques de la vallée de l'oued Righ par écosystèmes (**KHERRAZE et all . 2006**) et le site électronique : **tela-botanica.org** pour déterminer Les types biologiques adoptés sont ceux de (**RAUNKIAER . 1905**).

2.5 - Etude quantitative de la végétation

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

2.5.1 - Fréquence spécifique centésimale (FSC):

La FSC est le rapport entre le nombre de points où le taxon est présent et le nombre de points de relevés, le tout rapporté à cent. Exprimée autrement, la fréquence spécifique centésimale (FSC_i) d'un taxon i est égale au rapport, exprimé en pour cent, du nombre de fois (n_i) où le taxon i a été recensé le long de la ligne au nombre total de points échantillonnés (**Le Floc'h, 2007**) .

$$FSC_i \% = \frac{n_i \times 100}{N}$$

D'après FAURIE et al (2003) Selon la valeur de l'abondance relative d'une espèce les individus seront classés de la façon suivante :

Si **F.C** % > 75 % alors l'espèce prise en considération est très abondant.

Si **F.C** % < **F.C** % < 75 % alors l'espèce prise en considération est abondant.

Si **F.C** % < **F.C** % < 50 % alors l'espèce prise en considération est commune.

Si 5 % < **F.C** % < 25 % alors l'espèce prise en considération est rare.

Si **F.C** % < 5% alors l'espèce prise en considération est très rare.

2.5.2 - La densité

La notion de densité des taxons, exprimée en nombre d'individus de chaque taxon et par unité de surface (m²), (**Le Floc'h, 2007**)

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

2.5.3 - Coefficient d'abondance-dominance

On affecte à chaque espèce de plante un coefficient qui tient compte de l'abondance de la plante et de son importance dans le milieu, il s'agit du coefficient d'abondance –dominance défini par Braun Blanquet. L'abondance d'une espèce permet d'estimer le degré de présence de celle-ci. C'est le nombre d'individus de cette espèce sur une surface. On rencontre ainsi :

- des espèces très rares ;
- des espèces rares ;
- des espèces assez fréquentes ;
- des espèces fréquentes ;
- des espèces très fréquentes.

Dans la pratique ces deux notions (abondances-dominance) sont très voisines, ainsi on les estime d'une manière globale permettant de les apprécier simultanément grâce à l'échelle de Braun Blanquet qui va du signe + à la valeur 5

+ Nombre d'individus et degré de recouvrement très faibles (1 ou 2 pieds).

1 Espèce peu ou assez abondante mais à degré de couverture faible.

2 Espèce à nombre d'individus abondant, couvrant environ 1/5 du relevé soit 20 % de la surface.

- 3 Nombre quelconque d'individus couvrant entre le 1/4 et la moitié de la surface.
- 4 Nombre quelconque d'individus couvrant entre la moitié et les trois quarts de la surface.
- 5 Espèce numériquement prédominante et occupant plus 3/4 de la surface. (**Le Floc'h, 2007**)

Chapitre 2:

Resultats et discussion

3- Résultats et discussion

Dans ce chapitre on va présenter les résultats de l'étude floristiques obtenus lors des différentes prospections sur terrains, dans la région de Still .

3.1- Description pédologique

3.1.1- Station N°1 :



Fig (3.1): Vue de la station 01(Station S'Till I) (BOURENANE7/06/2021)

Géomorphologique : surface plane.

Végétation : xérophytes et halophytes

Pédologique : sol limoneux sableux

La description morphologique de la station N° 1 :

Le sol de cette station est squelettique a fertilité physique et chimique très limitées, Il présente aussi une couleur brun a texture sableuse, il est caillouteux , mais pratiquement dépourvus de M O .

3.1.2 - Station N°2:



Figure (3.2): Vue de la station 02 (Station S'Till II) (BOURENANE 07/06/2021)

Géomorphologique : surface plane.

Végétation : xérophytes et halophytes

Pédologique : sol limoneux gypseux .

La description morphologique du station N° 2 :

Les sols de cette région sont extrêmement salé et peu évolués , limono-sableux. les matières organiques sont très faibles (carbone et azote)

3.2 -Analyse de la végétation

3.2.1- Inventaire floristique

3.2.1.1- Résultats

Après l’inventaire floristique des deux stations on a trouvé 10 familles et 17 espèces. Les résultats sont présentés dans le tableau (3.1) :

Tableau (3.1) : Liste générale des espèces végétales selon les stations.

Famille	Nom scientifique d'espèces	S I	S II	Les types biologiques
Chenopodiaceae	<i>Saeda mollis</i>	+	+	Chaméphytes
	<i>Atriplex halimus L.</i>	+	+	phanérophytes
	<i>Anabasis articulata</i>	+	+	Chaméphyte
	<i>Cornulaca monacantha</i>	+	-	Chaméphyte
	<i>Salsola tetragona</i>	+	+	Chaméphyte
Astéracées	<i>Atractylis flava</i>	+	+	Thérophytes
	<i>Atractylis serratuloides</i>	-	+	Chaméphyte
	<i>Matricaria pubescens</i>	-	+	Thérophytes
Fabaceae	<i>Retama retam</i>	-	+	Phanérophyte
	<i>Traganum nudatum</i>	+	+	Chaméphyte
	<i>Astragalus gombo</i>	-	+	Chaméphyte
Ephedraceae	<i>Ephedra alata</i>	-	+	Chaméphyte
Tamaricaceae	<i>Tamarix gallica</i>	-	+	Phanérophyte
Poaceae	<i>Arestida acutiflora</i>	+	-	Hémicryptophyte
Cucurbitaceae	<i>Colocynthis vulgaris</i>	-	+	Hémicryptophyte
Zygophyllaceae	<i>Fagonia glutinosa del</i>	+	-	Chaméphyte

+: présence d’espèce

- : absence d’espèce

3.2.1.2- Discussion

Par rapport aux 31 familles botaniques de l’ensemble de la flore de la région d’oued souf recensées par HELLISS (2007), la région d’étude renferme près de 26 % de ces familles. L’examen de la répartition des 16 espèces sur l’ensemble des 8 familles a permis de faire les observations suivantes:

5 espèce des Chenopodiaceae, 3 espèce des Astéraceae, 3 espèce des Fabaceae, une seule espèce Ephedraceae, une seule espèce Tamaricaceae, une seule espèce Poaceae, une seule espèce Cucurbitaceae, une seule espèce de Zygophyllaceae

La place prépondérante occupée par les Asteraceae, les Chenopodiaceae et les Poaceae est justifiée, puisque ce sont des familles cosmopolites très répandues sur toute la surface du globe (OZENDA, 1977).

Le rapport du nombre de familles au nombre des espèces est trop élevé 50 %, il est de 10% pour le Sud Oranais (BOUZENOUNE, 1984) et 18% pour le Sud Algérois (MELZI, 1986), cette différence s'explique par le fait qu'en zone aride et au Sahara, la plupart des familles ne sont représentées que par un ou deux genres, et la plupart des genres par une ou deux espèces seulement (HETZ, 1970), exemple des familles des, Tamaricaceae, Euphorbiaceae...etc, (Tableau 3.1).



Fig (3.3): Nombre d'espèce par les familles dans la région d'étude.

3.2.2- Spectre biologique global :

Nous avons retenu cinq formes de vie ou types biologiques : Phanérophytes, Chaméphytes, Géophytes, Hémicryptophytes et Thérophytes. D'après la liste globale des espèces, nous obtenons :

- Phanérophytes : 18 %
- Chaméphytes : 56 %
- Hémicryptophytes : 13%
- Thérophytes : 13 %

La composition du spectre global accuse une prédominance des Chaméphytes et Phanérophytes sur les autres formes (Fig.03).

Cette prédominance des Chaméphytes et Phanérophytes c' est une signe qui caractérisent les sols salés et extrêmement salé, Thérophytes caractérise les sols sableuse et sableo-limoneux non salé et peu salé. Ce qui est confirmé par (AIDOUD, 2005 in HEMICI . A KHENNOUFA.A. 2018)

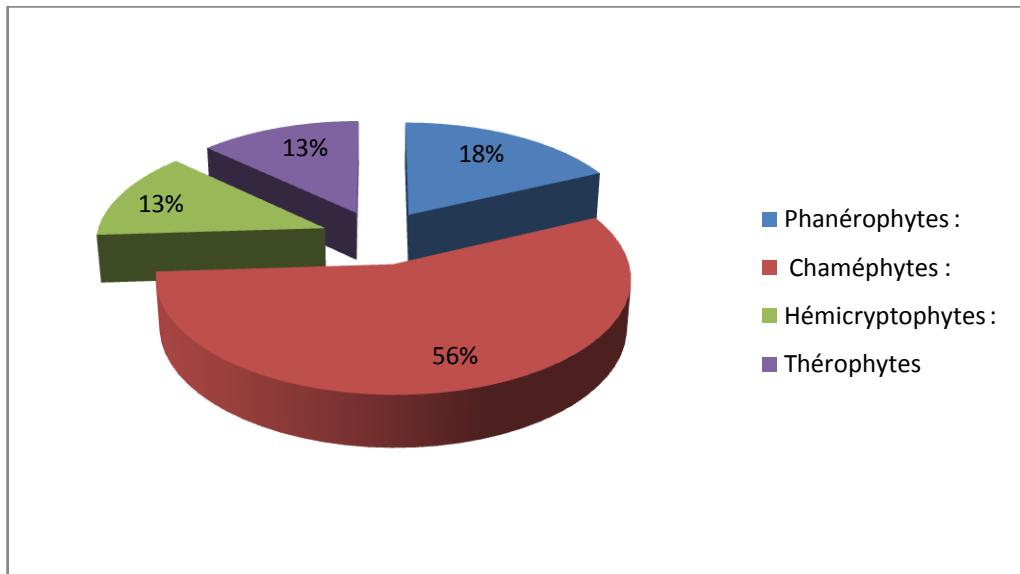


Fig (3.4): Le spectre biologique global

3.2.3- Richesse spécifique

3.2.3.1- Résultats

Tableau (3.2) : Richesse spécifique des stations d'études

Stations	Station I	Station II
Nbr d'espèce	9	13

3.2.3.2- 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, 16 espèces végétales spontanées sont recensées, ces dernières, représentant la richesse totale de la zone d'étude. Pour la station de **S'till I** présente 9 espèces. La deuxième station **S'till II** est marquée avec 13 espèces. donc la station de S'till II possède une très grande richesse floristique que la station de **S'till I**.

3. 3 - Analyse de la végétation de la station No I

3. 3.1 - Résultats

Tableau (3.3) : les données statistiques des relevés floristiques de la station No I

Espèce	Prélèvement			Fréquence (%)	Densité /1200 m ²	Densité /1ha	Coefficient de Dominance
	R 1	R 2	R 3				
<i>Saeda mollis</i>	10	8	9	6	0,007	0,09	1
<i>Atractylis flava</i>	20	18	19	12,66	0,015	0,19	1
<i>Atriplex halimus L.</i>	10	9	9	6,22	0,007	0,09	1
<i>Traganum nudatum</i>	05	06	04	3,33	0,004	0,05	1
<i>Anabasis articulata</i>	03	04	2	2	0,002	0,03	1
<i>Arestida acutiflora</i>	75	77	76	50,66	0,063	0,76	4
<i>Cornulaca monacantha</i>	03	02	01	1,33	0,001	0,02	1
<i>Fagonia glutinosa del</i>	03	05	04	2,66	0,003	0,02	1
<i>Salsola tetragona</i>	10	09	11	6,66	0,008	0,1	1

3. 3.2 - Discussion

Cette station se situe au sud de la région de STill de 11 km d'altitude avec du terrain plat (fig. 3.1), la moyenne des températures annuelle est de 22,63 °C (annexe 1, tableau 1) et une moyenne pluviométrique annuelle est de 4,66 mm (annexe 1, tableau 1), elle se caractérise par un sol peu évolué, limoneux gypseux salé et sableux, favorisant l'installation d'une végétation comme *Atriplex halimus L.*, *Anabasis articulata*, *Salsola tetragona*, *Arestida acutiflora*.

D'après l'inventaire floristique réalisé dans la station I on a remarqué un taux de recouvrement un peu forte par l'espèce *Arestida acutiflora* (50,66 %) et de densité 0,76 ind / 1ha en plus un coefficient de dominance est égale de 4. Par rapport les autres espèces, Ceci s'explique le sol sableux favorisé le développement des espèces psammophiles *Arestida acutiflora*, En général, les recouvrements de la végétation des sols sablonneux sont faibles,

d'après les travaux de CHEHMA (2005) et CHALABI (2007), le taux de recouvrement des sols sableux est compris entre une moyenne de 20 à 40 %

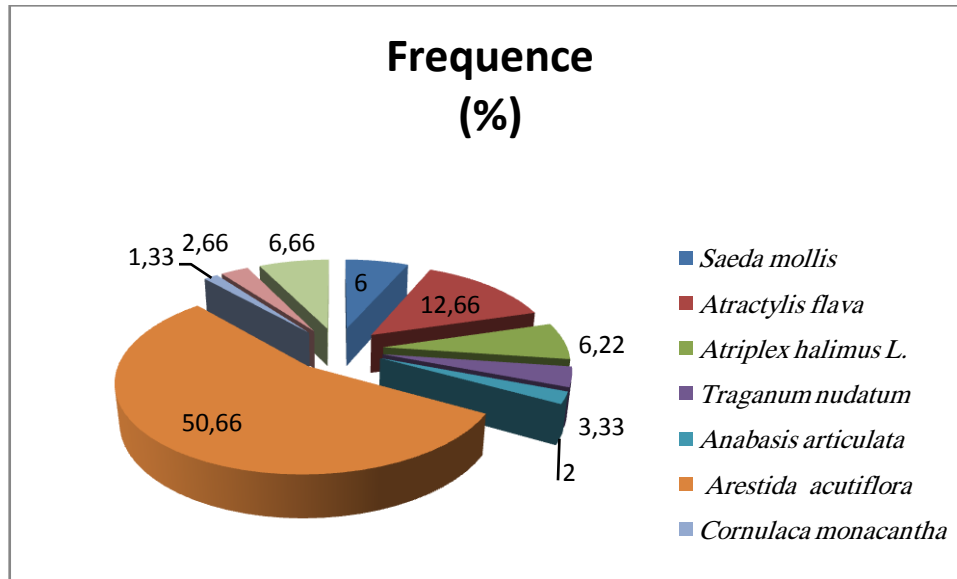


Figure (3.5): Presentation des fréquences des espèces végétales de la station I

3. 4 - Analyse de la végétation de la station No II :

3. 4.1 - Résultat

Tableau (3.4) : les données statistiques des relevés floristiques de la station N°II.

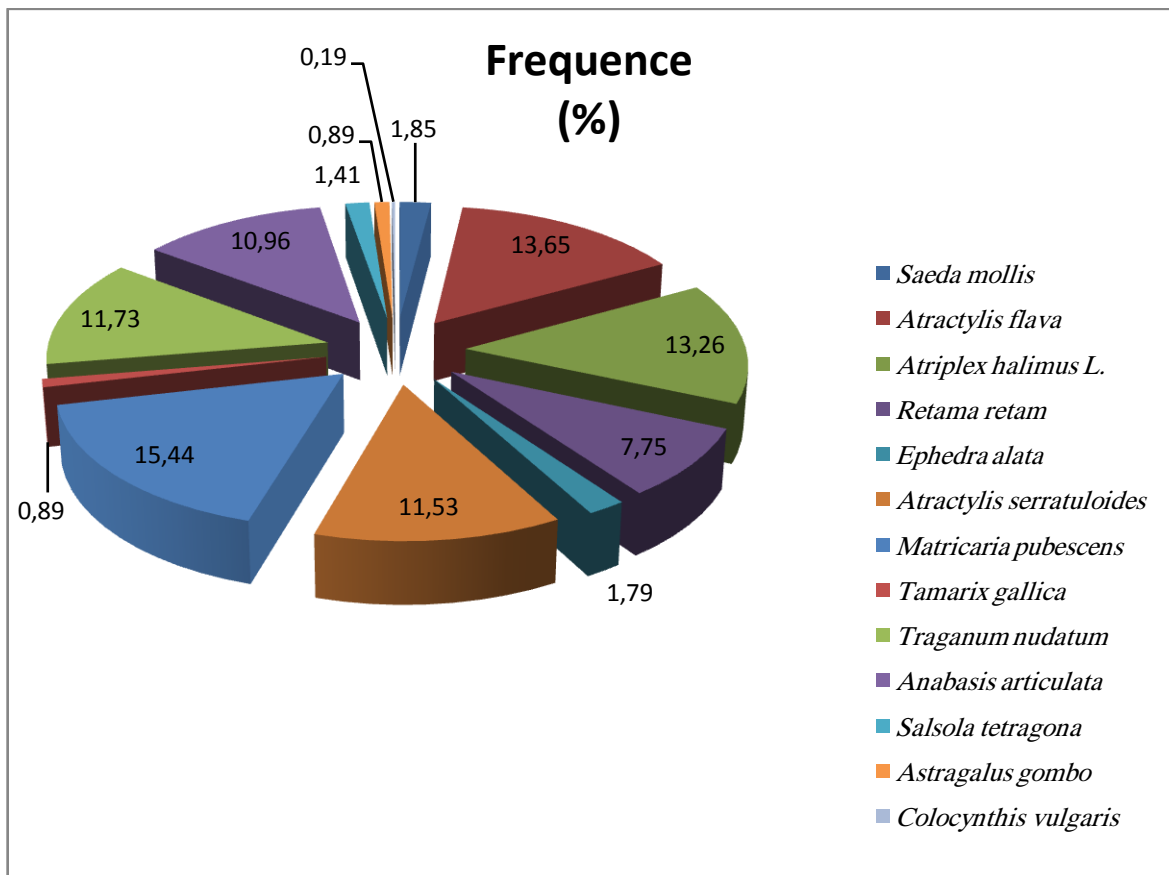
Espèce	Prélèvement			Frequence (%)	Densité /1200 m ²	Densité /1ha	Coefficient de Dominance
	R 1	R 2	R 3				
<i>Saeda mollis</i>	10	9	10	1,85	0,008	0,096	1
<i>Atractylis flava</i>	70	72	71	13,65	0,059	0,71	1
<i>Atriplex halimus L.</i>	70	69	68	13,26	0,057	0,69	1
<i>Retama retam</i>	40	39	42	7,75	0,033	0,403	1
<i>Ephedra alata</i>	10	09	09	1,79	0,007	0,093	1
<i>Atractylis serratuloides</i>	59	60	61	11,53	0,05	0,6	1
<i>Matricaria pubescens</i>	80	80	81	15,44	0,06	0,80	1
<i>Tamarix gallica</i>	5	04	5	0,89	0,003	0,046	1
<i>Traganum nudatum</i>	60	61	62	11,73	0,05	0,61	1

<i>Anabasis articulata</i>	57	57	57	10,96	0,05	0,57	1
<i>Salsola tetragona</i>	8	7	7	1,41	0,006	0,07	1
<i>Astragalus gombo</i>	5	4	5	0,89	0,003	0,05	1
<i>Colocynthis vulgaris</i>	1	1	1	0,19	0,00	0,01	1

3. 4.2 - Discussion

Cette station se situe a l'ouest de la région de STill de -21 km d'altitude avec du terrain plat fig (3.2) , la moyenne des températures annuelle est de 22,63 °C(annexe 1 , tableau 1) et une moyenne pluviométrique annuelle est de 4,66 mm (annexe 1 , tableau 1) , elle s individualise par un sol peu évolué , limoneux gypseux salé ,favorisant l' installation d' un végétation comme *Atriplex halimus L* , *Anabasis articulata*, *Salsola tetragona*etc

Ces résultats montrent que la station 2 a un taux de recouvrement par les espèces végétales forte que la station 1, ceci explique l influence de l' altitude et taux de insulations et la nature du sol sur le développement de la végétation (la moyennes annuelles d' insolation est 230 heures (annexe 1 , tableau 4) .



Figure(3.6) : présentation des frequences des espèces végétales de la stat

Conclusion

Conclusion

L'inventaire floristique de la région d' El-OUED cas de Still nous à révélé sa diversité et sa richesse et a permis de recenser 16 espèces et 8 familles, ce qui représente 26 % des familles de la flore de La Région d'Oued Souf citè par HELISS (2007) qui sont 5 espèce des Chenopodiaceae, 3espèce des Astéraceae, 3espèce des Fabaceae, une seule espèce Ephedraceae , une seule espèce Tamaricaceae, une seule espèce Poaceae, une seule espèce *Cucurbitaceae*, une seule espèce de Zygothylaceae .

Les Asteraceae, Fabaceae, Chenopodiaceae, Poaceae sont des familles cosmopolites représentant à elles seules un taux de 50 % de la richesse floristique globale. dans cette région ces familles constituent le « fond » des potentialités fourragères pastorales des parcours.

Le spectre biologique établi selon la liste floristique globale, accuse une dominance des phanérophytes et chaméphytes sur les autres formes, avec la prédominance des chaméphytes , Cette dominance des Chaméphytes et Phanérophytes c' est une signe qui caractérisent les sols salés et extrêmement salé.

A partir des relevés floristiques effectués sur terrain durant la période d'étude, 16 espèces végétales spontanées sont recensées, ces dernières, représentant la richesse totale de la zone d'étude. Pour la station de **S'till I** présente 9 espèces. La deuxième station **S'till II** est marquée avec 13 espèces. donc la station de S'till II possède une très grande richesse floristique que la station de **S'till I**

D 'après l' inventaire floristique réalisé dans la station I on a remarqué un taux de recouvrement un peu forte par l'espèces *Arestida acutiflora* (50,66 %) et de densité 0,76 ind / 1ha en plus un coefficient de dominance est égale de 4. Par apport les autres espèces, Ceci s'explique le sol sableux favorisé le développement des espèces psammophiles *Arestida acutiflora*

D 'après l' inventaire floristique réalisé dans la station 2 on a remarqué un taux de recouvrement par les espèces végétales forte que la station 1, ceci explique l' influence de l' altitude et taux de insulations et la nature du sol sur le développement de la végétation

En fin il faut dire que sans la diversité biologique, il ne peut y avoir ni production alimentaire ni agriculture, de plus c'est celui qui possède la capacité de connaître, de protéger et de développer ces ressources qui a le plus de chance de vaincre le sous développement et la pauvreté d'une part et d'autre part d'être en

Conclusion

mesure d'éviter la dilapidation de son patrimoine naturel pour cette raison on propose rait :

- 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

1. **AIDOU, A. (2005).** Fonctionnement des écosystèmes méditerranéens. Conférences, Université de Rennes, 150 p.
2. **BARRY J. P. & RISER J., 1988-** Relation entre les bioclimats et la distribution de la végétation au centre et au nord-ouest du Sahara. *Proc. 5th Int. Conf. On Mediterranean ecosystems*. I. U. B. S., Paris, pp.13-25.
3. **BERKAL I .2006.** Contribution à la connaissances des sols du Sahara d'Algerie . Mémoire de Magister en sciences agronomiques , option pédosphère , (I.N.A EL HARRACH – ALGER ,p 11
4. **BOULIFA M . CHARF K., (2019).** 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. memoire de master en Biodiversité et environnement , Université Echahid Hamma Lakhdar -El OUED , p1Alger, 228 p + ann
5. **BOULOS L., 1972-** Our present knowledge of the flora and vegetation of Libya: bibliography. *Webbia*, pp. 365-400
6. **BOUZENOUNE A., 1984 :** Etude phytoécologique et phytosociologique des groupements végétaux du Sud Oranais. Thèse 3è cycle, Univ. Sci. Technol. Houari Boumediene, Alger,
7. **BRAUN-BLANQUET J. (1951):** Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. Springer, Wien. Ed. 2. Springer. Vienne. Autriche 631p
8. **CHALABI K., 2007-**Etude floristique des formations sahariennes et de la germination des graines de *Retama retam* (Webb) de la région de Taleb El Arbi (W. d'El Oued). Mém. de magistère, Univ. d'Oran 225 p.
9. **CHEHMA A., 2005-** Étude floristique et nutritive des parcours camelins du Sahara septentrional algérien. Cas de la région de Ouargla et Ghardaïa. Thèse de doctorat d'Etat, Univ. Annaba, Algérie. 178 p.
10. **CHEHMA A., 2006-** Catalogue des plantes spontanées du Sahara septentrional algérien. Ed. Dar El-Houda, Ain M'lila, Algérie. 146 p.
11. **CHEHMA A., DJEBAR M.R., HADJAJI F. & ROUABEH L., 2005-** Étude floristique spatio- temporelle des parcours sahariens du Sud-Est algérien. *Sécheresse*, 16, 275-285.
12. **D.P.S.B. (2014).** Monographie 2013.
13. **DB-CITY, 2021.** Localisation de Still : Pays Algérie, Wilaya El Oued, El M'Ghair <https://fr.db-city.com/> consulté le 14 /06/2021

14. **DJEBAILI, S., 1984-** Steppe algérienne, phytosociologie et écologie. Office des publications universitaires (OPU), Alger, 182 p.
15. **DUBOST D. (1991)** Ecologie, aménagement et développement des oasis algériennes. Thèse d'état de l'université de Tours, France, 550 p.
16. **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.
17. **GOUNOT M., (1969):** Méthodes d'études quantitatives de la végétation. Ed. Masson et Cie, Paris.
18. **HALITIM A., 1988 -** Sols des régions arides d'Algérie. O.P.U., Alger, 1988; 384 p
19. **HELISSE., Y. (2007).** Encyclopédie Des Plantes De La Région d'Oued Souf Ed. El Walid, El Oued.
20. **HEMICI A , KHENNOUFA A., (2018) .** Contribution a l'étude de la variabilité des plantes spontanées de la région de Oued Souf. Mémoire de master en Biodiversité et environnement , Université Echahid Hamma Lakhdar -El OUED , pp 62
21. **HETZ A., (1970) :** La végétation de la terre. Edition MASSON et CIE, Paris. 133 pages
22. **HMIDLO.(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
23. <https://www.google.com/maps> consulté le 21/05/2021
24. <https://www.tela-botanica.org/>, 26. 07 . 2021
25. **Jean-Claude Laberche , 2010, *biologie végétale*, 3e édition**, Dunod, Paris, pp 205-207
26. **KADI HANIFI, 1998 .-** L'alfa en Algérie : syntaxonomie, relations milieu-végétation, dynamique et perspectives d'avenir. Thèse Doct. Etat, Univ. H. BOUMEDIENE,
27. **KHADRAOUI, A. (2010).** sols et hydraulique agricole dans les oasis algériennes, Alger.23 -226p.
28. **Kherraze M , Lakhdari K , Kherfi Y, Benzaoui T, Berroussi S , Bouhanna M , Sebaa A ., 2006 -** Atlas floristiques de la vallée de l'oued Righ par écosystèmes , labo CRSTRA , 175 p

29. **LE FLOC'H E ., 2007** . guide methodologique pour l' etude et suivi de la flore et de la végétations . Collection Roselt/OSS , p 63 – 64
30. **LEBRUN J. P., AUDRU J., GASTON A. & MOSNIER M., 1972-** Catalogue des plantes vasculaires du Tchad méridional. Inst. Elevage Med. Vet. Pays Trop. Etude Bot. N°1, Maisons- Alfort.
31. **MAINGUET M., 1995-** L’homme et la sécheresse. Ed. Masson. Paris, 335p.
32. **MANISH KAPOORI , NAVNEET KAURI *, CHANCHAL SHARMA1 , GURDEEP KAURI , RUPINDER KAUR2 , KAJAL BATRA1 AND JYOTI RANI1 , 2020 .**, Citrullus colocynthis an Important Plant in Indian Traditional System of Medicine, Pharmacogn Rev. 2020;14(27):22-27
33. **MARTIN A .J.W ET FAURE ., 1980** – the Sahara and the Nil Quaternary environment and the prehistoric occupation in northern africa . ed . collectif, 775p
34. **MEDIOUN K ., 1997-** Organisation et potentialité de la diversité biologique algérienne MIN . ENVI ., Tome 2 , projet ALGER / 97/ G31/FEM / PNUD.158p
35. **MELZI S., 1986** : Approche phytoécologique du processus de la désertification dans un secteur présaharien : Messaad-Djelfa. Thèse Magister. Univ. Sci. Technol., H. Boumediene. Alger, 133 p.
36. **MONOD T., 1954-** Modes « contractée » et « diffuse » de la vegetation saharienne. In Cloudsly Thompson, J. L. (Ed.), Biology of deserts, London, pp: 35-44.
37. **N. SALEMKOUR, K. CHALABI, Y. FARHI , M. BELHAMRA (.2012),** Inventaire floristique de la region des Ziban floristic inventory in the region of ziban, *Journal Algérien des Régions Arides*, n° 09/10/11- 2012, pp 3 -16
38. **NAEGELE A., 1958-** Contribution à l’étude de la flore et des groupements végétaux de la Mauritanie. Bull. Inst. Fr. Noire, Dakar, 20 p.
39. **OZENDA P. (1991).** Flore et végétation du Sahara, 3ème édition, Ed. CNRS, Paris, France.
40. **OZENDA P., (1977):** Flore du Sahara, C.N.R.S., Paris, 622 p.
41. **OZENDA P., (1983):** Flore du Sahara ; 2eme Edition, C.N.R.S., Paris.
42. **OZENDA P., 1958-** Flore du Sahara Septentrional et Central. Ed. CNRS, Paris, 486p.
43. **OZENDA P., 2004-** Flore et végétation du Sahara. CNRS édition. 3édition.662p.
44. **QUEZEL P. & SANTA S., 1962-1963** - Nouvelle flore de l’Algérie et des régions désertiques Méridionales. Paris, C.N.R.S, 2 tomes, 1170 p.

45. **QUEZEL P. 1965** - La végétation du Sahara. Du Tchad à la Mauritanie. Gustav Fischer Verlag
46. **QUEZEL P. ET SANTA S. (1963)**: Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales. Vol. 1 et 2. C.N.R.S. 1170p.
47. **QUÉZEL P., 1978**- Analysis of the flora of mediterranean and saharian Africa. Ann. Missouri Bot. Gard., pp. 479-534.
48. **Raunkiaer C., 1905** - Types biologiques pour la géographie botanique. KLG. Danske
49. **RAUNKIAER, C., (1934)**: The life form of plants and statistical plant geography. Collected papers, ClarendonPress, Oxford, 632 .Stuttgart. 333 p.
50. Videnskabenes Selskabs. Farrhandl ” pp. 347-437.
51. **WICKENS G. E., 1984**- Flora. pp. 67-75 in Cloudsley- Thompson J. L., 1984- Sahara desert. Pergamon Press. Paris. 348 p.

Annexe

Annexes 1

Données climatiques de la région d'El-Oued

Tableau 1 : Températures et précipitation moyennes mensuelles **Touggourt (2007-2017)**

Moi	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
P (mm)	11,49	5,01	6,79	9,66	1,80	0,47	0,05	1,20	6,02	3,75	6,35	3,41
T (°C)	11,66	13,14	17,09	21,98	26,46	31,13	34,59	33,78	29,47	23,63	16,65	11,98

Tableau 02 Humidités relatives mensuelles.

MOIS	Jan	fév.	mars	avril	mai	juin	juillet	Aout	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 03 : Evaporation moyennes mensuelles

MOIS	Jan	fév.	mars	avril	mai	juin	juillet	Aout	sep	oct.	nov.	déc.
Eva moy (mm)	339.28	99.15	146.15	220.7	280.33	296.44	89.09	340.92	210	155.81	107.08	79.58

Tableau 04: Nombre d'heures d'insolation.

MOIS	Jan	fév.	mars	avril	mai	juin	juillet	Aout	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 05 : Vents maximale mensuelles.

MOIS	Jan	fév.	mars	avril	mai	juin	juillet	Aout	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

1. *Suaeda mollis*

Classification

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



Photo 01: *Suaeda mollis*

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).

2. *Atractylis flava*

Classification

Famille : Asteraceae

Sous famille : Carduoideae

Tribu : Cardueae

Sous tribu : Carlininae

Genre : *Atractylis* L.

Espèce : *Atractylis flava* Desf.



Photo2 : *Atractylis flava*

Description

Atractylis flava Desf. est une plante vivace, à tiges épaisses, dressés, à rameaux très feuillés et de taille 10 à 20 cm. Les feuilles sont très épineuses, involucrales, deux fois plus longues que celles du milieu de la tige. Les capitules ne dépassant pas 2 cm de diamètre sont à fleurs jaunes (**Ozenda, P., 1991 ; Quezel et Santa., 1963**).

3. *Atriplex halimus* L.

Classification

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



Photo 03: *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. Fruit entouré d'un involucre petit et lisse. (CHEHMA 2006).

4. *Retama retam*

Classification

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



Photo 04 : *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)

5. *Ephedra alata*

Classification

Ordre : *Ephedrales*

Famille : *Ephedraceae*

Genre : *Ephedra*

Espèce : *Ephedra alata*



Photo 6 : *Ephedra alata*

Description

Il s'agit de l'un des rares arbustes des zones sahariennes, également considéré comme nanophanérophyte au sens de. Les rameaux sont articulés et portent au niveau des nœuds des feuilles réduites en écailles et opposées, alternes. Les fleurs unisexuées sont groupées en petits cônes. Les fleurs mâles et femelles sont généralement sur des pieds différents. Toutefois, on peut dans certains cas observer des individus portant les deux types de fleurs. Les cônes femelles à bractées s'accroissent pendant la maturation (**RAUNKIAER ,1934**)

6. *Tamarix gallica*

Classification

Embranchement : Magnliopyta.

Sous embranchement :
Magnliopsida.

Classe : Violals.

Famille : Tamaricacées.

Genre : Tamarix

Espèce : *Tamarix gallica*



Photo09 : *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)

7. *Traganum nudatum*

Classification

Famille :Chénopodiacées

-Genre :Traganum

-Espèce: *Traganum nudatum*

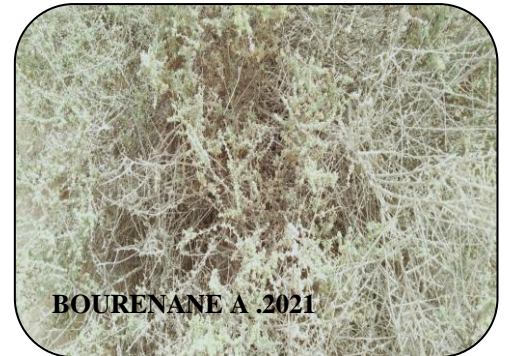


Photo10 :*Traganum nudatum*

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. (KHERRAZE *et all* . 2006)

8. *Anabasis articulata*

Classification

Embranchement : Spermaphytes.

Sous embranchement :
Angiospermes.

Classe : Dicotylédones.

Famille : Chénopodiacées.

Genre : *Anabasis*.

Espèce : *Anabasis articulata*



Photo11:*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)

9. *Arestida actiflora*

Classification

Famille : Poaceae

Espèces: *Aristida actiflora*



Photo12: *Arestida actiflora*

Description

Plant vivace .herbacé .Cette graminée pérenne en touffes peut atteindre 50 cm de hauteur dans la période favorable. Ses feuilles sont courtes et étroites. Ses gaines sont laineuses où s'échappent des tiges dressées. répartition géographique : la répartition géographique : la diffusion dans la région du désert. (**HAMIDI , 2017**)

10. *Cornulaca monacantha*

Classification

Famille :Chenopodiaceae

Genre : Cornulaca

Espèce : *Cornulaca monacantha*



Photo13:*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)

11. *Colocynthis vulgaris*

Classification

Classe : *Magnoliopsida*

Sous-classe : *Dilleniidae*

Famille : *Cucurbitacées*

Genre : *Colocynthis*

Espèce : *Colocynthis vulgaris*



BOURENANE A .2021

Photo14:Colocynthis vulgaris

Description

C'est une plante, vivace, herbacée, non coriace, vigne dure et angulaire avec des vrilles lobulaires et est bien adaptée à l'aridité. Les feuilles sont alternes, rugueuses, velues avec le dessus vert et surface inférieure de couleur pâle avec de longs pétioles, de 5 à 10 cm de long et 3-7 lobes profonds. Les fleurs sont monoïques (ayant cinq lobes, corolle et calice à cinq parties) solitaire, jaune. Calice de femelle la fleur est plus grande que celle de la fleur mâle. Chaque plante contient 15 à 30 fruits globoïdes à surface lisse, indéhiscent, diamètre allant de 5 à 7,5 cm, assortis de bandes vertes et jaunes virant au jaune avec maturité et mûrissement. Les graines sont petites d'environ 6 mm, brunâtres, lisse et caramel à maturité (MANISH K *et al*,2020)

12. *Fagonia glutinosa* Del

Classification

Ordre : Eu –Rosides I

Famille : Zygothylaceae

Genre : *Fagonia*

Espèce : *Fagonia glutinosa* Del



Photo15: *Fagonia glutinosa*
Del

Description

C'est une plante pérenne, rampante, rameuse. Ses tiges atteignent 15 cm de long. Les feuilles sont petites, trifoliolées, portant des stipules très courtes et peu visibles. Ses feuilles et ses rameaux sont velus et glanduleux agglutinant plus ou moins le sable. Les fleurs petites, de couleur rose violacé, s'ouvrent en étoile et donnent par la suite de capsules (**KHERRAZE et all . 2006**)

13. *Astragalus gombo*

Classification

classe : *Fabidées*

Ordre : *Fabales*

Famille : *Fabaceae*

Espece : *Astragalus gombo*



BOURENANE A .2021

Photo16: *Astragalus gombo*

Description

C'est une plante au port dressé de 40 à 50 cm de hauteur portant de très longues feuilles composées de nombreuses folioles. D'un jaune vif, les fleurs sont de type papilionacé, agencées en grappes axillaires. Le fruit est une gousse à surface duvetée(**KHERRAZE et all . 2006**)

Résumé

Les régions arides sont caractérisées par des conditions édapho-climatiques très contraignantes pour la survie spontanée des êtres vivants. Néanmoins, cet écosystème reste un milieu vivant caractérisé par un couvert végétal très diversifié. Ainsi, une connaissance de la composition floristique, en vue d'une meilleure gestion de cette Bioressource naturelle menacée, constitue une action fondamentale à entreprendre. A cet effet, l'inventaire réalisé dans la région d'El-oued a permis de recenser 16 espèces et 8 familles, ce qui représente 26 % des familles citées dans la flore de La région d'Oued Souf citè par Heliss (2007)

Le spectre biologique établi accuse une prédominance des chaméphytes sur les autres formes avec 56 %, cette prédominance est une caractérisation de l'adaptation de la végétation avec la salinité des sols des régions arides .

D'après l'inventaire floristique on a remarqué que le sol sableux favorisé le développement des espèces psammophiles ex : *Arestida acutiflora* ainsi il y a un influence de l'altitude et taux de insolation et la nature du sol sur le développement de la végétation.

Mots-clés : Inventaire, Flore, Types biologiques, salinité , plantes spontanées

المخلص

تتميز المناطق الجافة بنوعية تربة و بطروف مناخية ملائمة للغاية للبقاء التلقائي للكائنات الحية. ومع ذلك، لا يزال هذا النظام الإيكولوجي بيئة معيشية تتميز بغطاء نباتي متنوع جدا. وهكذا ، فإن معرفة التركيب النباتي، بهدف تحسين إدارة هذا المصدر الحيوي الطبيعي المهدهد، هو إجراء أساسي يتعين القيام به. وتحقيقا لهذه الغاية تم إجراء الجرد في منطقة واد سوف حيث مكن من تحديد 16 نوعا و 8 عائلات، وهو ما يمثل 26% من العائلات المذكورة فيالموسوعة النباتية لمنطقة واد سوف للمؤلف الدكتور حليس (2007) الطيف البيولوجي الراسخ يظهر سيادة النباتات الكاميفيتية على الأشكال الأخرى مع 56%، وهذه السيادة هو دليل على تكيف الغطاء النباتي مع ملوحة التربة في المناطق الجافة .

وفقا للجرد النباتي فقد لوحظ أن التربة الرملية هي وسط مناسب لتكاثر النباتات الرملية مثل *Arestida acutiflora* و كذلك هناك تأثير الارتفاع على سطح البحر ومعدلالاضاءة وطبيعة التربة على تطور الغطاء النباتي في المناطق الجافة

الكلمات المفتاحية : النباتات التلقائية , الملوحة , الجرد النباتي .