



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
République Algérienne Démocratique et Populaire  
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique  
جامعة محمد البشير الإبراهيمي برج بوعريريج

Université Mohamed El Bachir El Ibrahimi B.B.A.

كلية علوم الطبيعة والحياة وعلوم الارض والكون

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et des Sciences de la Terre et de l'Univers

قسم العلوم البيولوجية

Département des Sciences Biologiques



# Mémoire

En vue de l'obtention du Diplôme de Master

Domaine Des Sciences de la Nature et de la Vie

Filière : Ecologie et Environnement

Spécialité : Biodiversité et Environnement

## Thème

# Valorisation de la phytodiversité des zones humides des hautes plaines constantinoises

Présenté par : Azouz Nacereddine

Soutenu le : 18/11/2020

Devant le jury :

<b>Président :</b>	M <sup>me</sup> Belloula Salima	MCB	(Université de Bordj Bou-Arréridj)
<b>Encadrant :</b>	M <sup>r</sup> Aliat Toufik	MCB	(Université de Bordj Bou-Arréridj)
<b>Examineur :</b>	M <sup>r</sup> Benyoucef Nabil	MCB	(Université de Bordj Bou-Arréridj)

Année universitaire : 2019/2020

# Remerciements

Avant tout propos, je remercie ALLAH le tout puissant de m'avoir donné le courage et la volonté pour pouvoir élaborer ce travail et le présenter.

Je remercie vivement les membres du jury notre présidente Madame **Belloula Salima** qui a accepté de juger ce travail

Je suis reconnaissant à mon encadreur Monsieur **Aliat Toufik** qui m'a aidé à progresser dans mon recherche grâce à ses conseils, son esprit et son soutien tout au long de cette recherche

Je remercie Monsieur **Benyoucef Nabil** qui a aussi accepté de faire partie de jury en tant qu'examineur. Je tiens à remercier vivement tous les enseignants de l'université de BBA qui ont m'aidés à l'accumulation des connaissances nécessaires durant le cursus universitaire.

Enfin, grand merci à toute ma famille, à mes parents pour tout ce qu'ils ont fait pour moi.

## *Dédicaces*

*Grâce à Allah tout puissant, je dédie ce modeste travail à toutes les personnes qui m'ont aidé de près ou de loin à la réalisation de ce mémoire plus particulièrement:*

*A mes très chers parents, tout mon respect et affection en témoignage de leur soutien, sacrifice, patience, ainsi que pour leurs conseils et orientations dans ma vie.*

*A l'esprit de ma mère et toute la famille: AZOUZ; mes frères (Ahmed ,Salim) , ma sœur(Bariza) pour les efforts et l'attachement qu'ils m'ont fourni pour me supporter. Je le dédie aussi à toute la promotion de Biodiversité et Environnement*

*A tous mes amis spécialement (Khadidja) qui m'a aidée à accomplir ce travail.*

*A toutes les personnes que je porte dans mon Cœur.*

*A tous ceux qui m'ont aidée de près ou de loin.*

*Mes enseignants qui nous donnent le maximum durant nos études.*

*A tous ceux qui m'ont aidé durant ma vie universitaire A tous ceux que j'aime.*

*Nacereddine*



# Table des matières

Page

Remerciements	
Dédicace	
Résumé	
Liste des tableaux	
Liste des figures	
Liste des abréviations	
<b>Introduction</b> .....	1
<b>Chapitre I: Matériel et méthodes</b>	
1- Présentation de la zone d'étude.....	3
2 -Paramètres étudiés.....	4
2.1- Estimation de la diversité: La richesse spécifique .....	4
2.1.1 -Richesse floristique totale.....	4
2.2- Indice de Jaccard.....	5
2.3- Biodiversité floristique de la zone d'étude.....	5
2.3.1- Type de diaspore (mode de dissémination).....	5
2.3.2- Type biologique .....	5
2.3.3- Usage des taxons.....	5
2.3.4- Type biogéographique (chronologie) .....	6
2.3.5- Type morphologique (pérennité).....	6
2.3.6- Rareté (appréciation d'abondance).....	6
2.3.7- Statut de protection.....	6
<b>Chapitre II: Résultats et discussion</b>	
1- Analyse floristique.....	8
1.1- Eco-complexe des zones humides des hautes plaines constantinoises.....	8
2- Indice de Jaccard.....	8
3- Analyse de la biodiversité floristique de la zone d'étude.....	9
3.1-Richesse floristique totale.....	9
3.2- Type de diaspore .....	11
3.3- Type biologique .....	12
3.4-Usage.....	13
3.5-Type biogéographique (chronologie).....	14
3.6-Type morphologique .....	15
3.7- Rareté.....	16
3.8-Comparaison de la flore du présent travail .....	17
3.9- Statut de protection au niveau national ou international .....	17
4 - Discussion .....	19
<b>Conclusion</b> .....	22
<b>Références bibliographiques</b>	

## Liste des tableaux

<b>Numéro du tableau</b>	<b>Titre</b>	<b>Page</b>
<b>Tableau : 1</b>	Comparaison entre les zones humides selon l'indice de Jaccard.	8
<b>Tableau : 2</b>	Comparaison de la flore de la région étudiée avec la flore des autres zones.	17
<b>Tableau : 3</b>	Statut de protection des espèces végétales de la région d'étude.	18

## Liste des figures

N	Titre	Page
<b>Figure: 01</b>	Situation géographique de l'éco-complexe des zones humides de la région de Sétif. 1: Sebkhet Melloul, 2: Sebkhet Bazer-Sakra, 3: Sebkhet El-Hamiet, 4: Sebkhet El-Fraïne, 5: Chott El-Beida	3
<b>Figure: 02</b>	Situation géographique de l'éco-complexe des zones humides de la région d'Oum El Bouaghi	3
<b>Figure: 03</b>	Répartition des espèces selon la richesse totale dans l'éco-complexe de Sétif	9
<b>Figure: 04</b>	Répartition des espèces selon la richesse totale dans l'éco-complexe d'Oum El Bouaghi	10
<b>Figure: 05</b>	Différents modes de disséminations dans la région d'étude	11
<b>Figure: 06</b>	Différents types biologiques dans la région d'étude	12
<b>Figure: 07</b>	Répartition des espèces selon leur utilisation dans deux éco-complexes	13
<b>Figure: 08</b>	Répartition des espèces selon leurs origines biogéographiques	14
<b>Figure: 09</b>	Les espèces en fonction de type morphologique (pérennité)	15
<b>Figure: 10</b>	Pourcentages des catégories de pérennité des espèces végétales	15
<b>Figure: 11</b>	Représentation de la rareté dans les deux éco-complexes	16
<b>Figure: 12</b>	Pourcentages des catégories de rareté des espèces dans les deux éco-complexes	16

## Liste des abréviations

<b>INRA:</b>	Institut National de la Recherche Agronomique
<b>ITDAS:</b>	Institut Technique de Développement de l'Agronomie Saharienne
<b>ITGC:</b>	Institut Technique des Grandes Cultures
<b>N:</b>	Nord
<b>O:</b>	Ouest
<b>UICN:</b>	Union International de Conservation de la Nature

# Introduction



## Introduction

Les zones humides jouent un rôle environnemental clé et procurent de nombreux avantages économiques et culturels aux populations riveraines. Parmi les fonctions les plus importantes : les fonctions hydrologiques et pédologiques, biologiques et biogéochimiques (**Martin, 2012**). Elles sont des sources d'approvisionnements en eau pour la consommation humaine et les besoins agricoles et industriels, surtout en période sèche à cause de leur capacité à accumuler et à restituer l'eau. Pour cela, elles sont considérées comme un réservoir de biodiversité grâce au nombre important d'espèces animales et végétales qu'elles abritent (**Brinson et al., 2002**).

Les écosystèmes humides sont parmi les milieux les plus Menacés dans la biosphère. Les facteurs de risque les plus importants de la diminution de la biodiversité sont connus et se ventilent en plusieurs catégories et représentent différentes activités anthropiques telles que, la destruction des habitats, et/ou la surexploitation des ressources biologiques, le surpâturage, l'extension des terres cultivées, le tourisme, chasse et braconnage (**Amirouche, 2012**).

L'Algérie de part la diversité de son climat et sa configuration physique originale, est riche en zones humides offrant des typologies spécifiques (**Gherzouli, 2014**). On compte actuellement 1.700 zones humides répertoriées, 526 zones ont été limitées géographiquement dont 280 zones humides naturelles et 246 zones humides artificielles avec une superficie totale de 2.99 millions d'hectares, Cette grande superficie permet de classer l'Algérie, en troisième position en Afrique et huitième sur le plan international (**Ramsar, 2011**). Les zones humides les plus caractéristiques en Algérie sont endoréiques constituées de lacs salés athalassiques secs en été et inondés en l'hiver, connus sous les noms de chotts et sebkhas (**Kaabeche et al., 1993**), parmi lesquelles les écosystèmes humides situés dans la région des hautes plaines Constantinoise qui renferment une vingtaine de sites d'importance variable dispersés sur 150 Km de l'Est en Ouest et repartis principalement entre quatre (04) wilaya à savoir Oum El Bouaghi, Sétif, Khenchela, Batna. La Wilaya d'Oum El Bouaghi, Sétif renferment la majorité des zones humides d'importance internationale, qui sont représentées par des sites naturelles tels que les Chotts, les Garaets, sabkhets (**Bacha et al., 2005**).

L'objectif de ce travail est de valoriser qualitativement la phytodiversité des hautes plaines constantinoises en se basant sur les travaux réalisés par (**Aliat, 2017**).

Le mémoire proposé s'articule autour de deux chapitres :

- ✓ Le premier chapitre présente la région d'étude et les attributs étudiés.
- ✓ Le deuxième chapitre s'étale sur les résultats et discussion.

Le tout complété par une conclusion et perspectives qui intègrent l'essentiel des résultats obtenus dans le cadre de cette recherche.

# Chapitre I: Matériel et méthodes

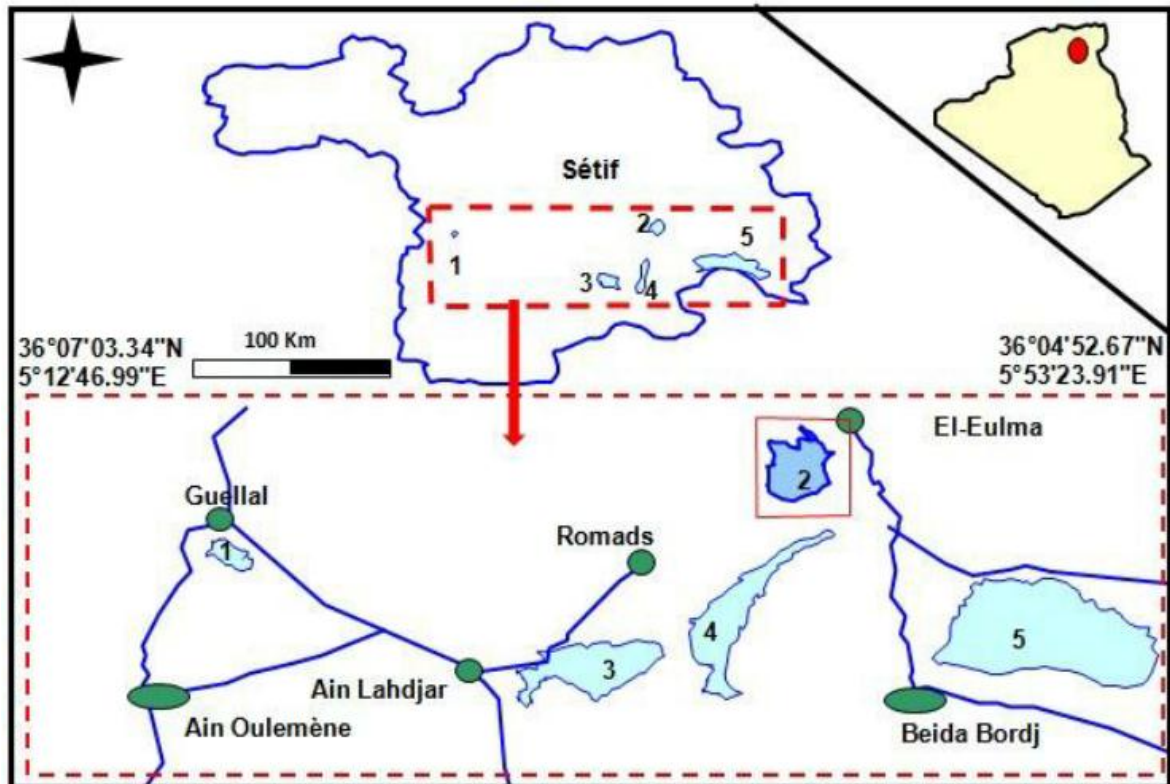


## Chapitre I: Matériel et méthodes

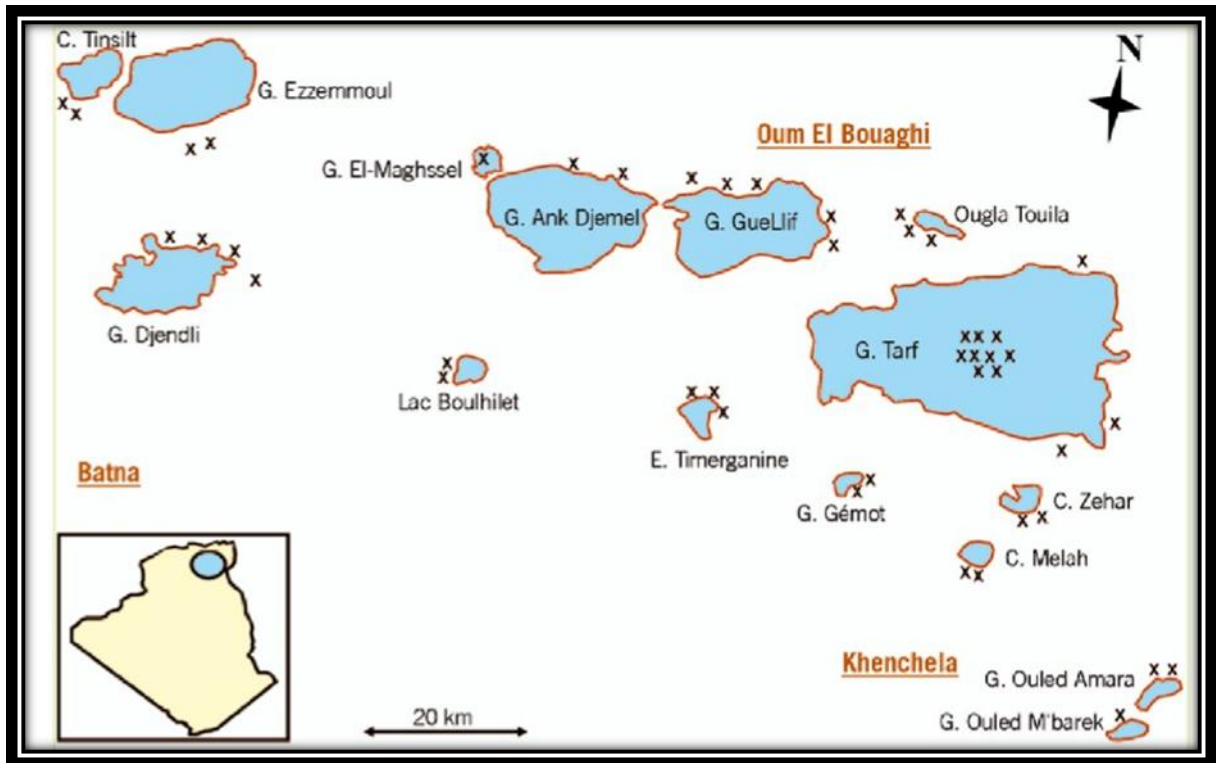
### 1- Présentation de la zone d'étude

Cette étude a été entreprise en vue de valoriser la phyto diversité des zones humides situées dans la région des hautes plaines Constantinoises.

La zone d'étude est située dans la partie Nord-Est de l'Algérie, on a étudié 12 zones humides halophiles continentales situées dans les hautes plaines Constantinoises, dont 10 zones sont classées Ramsar à savoir Chott EL-Beida ; Sabkhet Bazer ; Sabkhet Hamiet ; Garaet Taref ; Garaet Timerguanine ; Garaet Maghsssel ; Garaet Guellif ; Garaet Ank Djemel ; Sabkhet Azzemoul et Chott Tinsilt et 02 zones sont en cours de classement (Sabkhet Melloul et Chott Fraïne) (Aliat, 2017).



**Figure 01** : Situation géographique de l'éco-complexe des zones humides de la région de Sétif. 1: Sebkheth Melloul, 2: Sebkheth Bazer-Sakra, 3: Sebkheth El-Hamiet, 4: Sebkheth El-Fraïne, 5: Chott El-Beida (Baaziz et al., 2011).



**Figure 02** : Situation géographique de l'éco-complexe des zones humides de la région d'Oum El Bouaghi (Houhamdi et al., 2008)

## 2- Les paramètres étudiés

### 2.1- Estimation de la diversité La richesse spécifique (S)

C'est l'expression la plus simple de la diversité biologique, elle représente le nombre d'espèces peuplant un espace donné (Ramade, 2008).

#### 2.1.1-Richesse floristique totale

Selon Daget et Poissonet (1991), c'est la notion qui rend compte de la diversité de la flore, c'est-à-dire du nombre total de taxons inventoriés dans la station examinée.

❖ Le nombre des espèces a été évalué d'une façon globale selon l'échelle suivant :

- Raréfiée moins de 5 espèces
- Très pauvre, de 6 à 10 espèces
- Pauvre de 11 à 20 espèces
- Moyenne de 21 à 30 espèces
- Assez riche de 31 à 40 espèces
- Riche de 41 à 50 espèces
- Très riche de 50 à 75 espèces
- Exceptionnellement riche plus de 75 espèces

## 2.2- Indice de Jaccard

L'indice de Jaccard ou le coefficient de communauté (**Le Houerou, 1995**) est un indice pour tester la similarité entre deux habitats.

$$J = A / (A+B+C)$$

A : représente le nombre d'espèces communes entre deux habitats

B : représente le nombre d'espèces uniques pour l'habitat 1

C : représente le nombre d'espèces uniques pour l'habitat 2

Si l'indice de Jaccard augmente, un nombre important d'espèces se rencontre dans les deux habitats évoquant ainsi que la biodiversité inter habitat est faible (conditions environnementales similaires entre les habitats).

Si l'indice diminue, on ne rencontrera qu'un faible nombre d'espèces présentes sur les deux habitats. Ainsi, les espèces pour les deux habitats comparés sont totalement différentes indiquant que les différentes conditions de l'habitat déterminent un « turnover » des espèces importantes (**Bello et al., 2007**).

## 2.3-biodiversité floristique de la zone d'étude

### 2.3.1-Type de diaspore (mode de dissémination)

Le mode de dissémination indique la nature des diaspores des espèces et donnent des indications quant à leur mode de dissémination qui reflète la physionomie du groupement et l'ensemble des facteurs environnementaux qui causent la dispersion des graines qui permettent de distribuer dans différentes aires géographiques. On distingue: barochorie, anémochorie, zoochorie, autochorie...etc (**Alout, 2013**).

Pour déterminer le mode dissémination des espèces étudiées nous sommes basées sur les études de (**Kazi tani, 2010; Allout, 2013; Orch et Douira, 2013**).

### 2.3.2 –Type biologique

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

On compte plusieurs types : géophyte, chaméphyte, hémicryptophyte, thérophyte

### 2.3.3-Usage des taxons

Les plantes halophytes ont un intérêt potentiel important dans les différents domaines de la vie soit; médicinale (l'activité antimicrobienne des extraits des plantes halophiles) fourragère, pâturage industrielle, alimentaire, ornementale et aussi comme source d'énergie (**Hendricks et Bushnell, 2008**).

Les domaines d'utilisation des espèces végétales recensées ont été attribuées à partir plusieurs études (**Pouget, 1980; Chehma, 2006; Harkat, 2008**).

### **2.3.4-Type biogéographique (Chorologie)**

La notion d'unité phytogéographique repose sur la considération de divers critères parfois: physiologie de la végétation, histoire de cette végétation, climat, chronologie des espèces et des genres, reconnaissance des centres d'endémisme (**Klein, 1991**).

D'après (**Quezel, 1991**), l'étude phytogéographique constitue une base essentielle à toute tentative de conservation de la biodiversité

Pour déterminer la chorologie des espèces rencontrées nous sommes basés sur la nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertique méridionales (**Quezel et Santa, 1962-1963**) et **Tela botanica (site web 1)**

### **2.3.5- Type morphologique (pérennité)**

La détermination de type morphologique (vivace, annuelle ou biannuelle) des espèces végétales a été réalisée en se basant sur (**Quezel et Santa, 1962-1963; Aboura, 2006; Chennou 2014**).

### **2.3.6-Rareté (appréciation d'abondance)**

L'abondance est un processus complexe et dynamique, qui se présente sous différentes formes et fait intervenir des processus variés, la rareté est mentionnée dans la nouvelle flore d'Algérie de, Sous la forme d'un indice unique précédant la répartition au sein du pays, il peut être (rare, commun, assez commun et très commun) (**Quezel et Santa, 1962-1963**).

La rareté est très primordiale et importante afin d'inscrire ces espèces dans la liste rouge pour les préserver et les protégeres mais sans oublier et négliger les autres types, les communs ou large répartition, ce sont aussi des espèces d'une grande importance vu leur capacité à peupler différents biotopes et s'adapter aux différents aléas édapho-climatiques et leur rôle et/ou leur place dans la chaîne trophique ; ce qui nous permet de dire que les mesures de préservation et de conservation doivent viser toutes les espèces c'est-à-dire l'écosystème et ses composantes (**Bouldjedri, 2012**).

### **2.3.7 Statut de protection**

Au niveau national, nous sommes basés sur la liste des espèces protégées par le décret exécutif n°12-03 Safar 1433 correspondant au 4 janvier 2012 fixant la liste des espèces végétales non cultivées protégées en Algérie (**JORA, 2012**). A l'échelle internationale, nous

sommes basés sur la liste rouge de l'Union Internationale de Conservation de la Nature (UICN).

La Liste rouge des espèces menacées de l'UICN est la source d'information la plus complète sur l'état de conservation des animaux, végétaux et champignons à l'échelle mondiale ainsi que sur leur importance pour les populations humaines. En sauvegardant les espèces vivantes, nous sauvegardons la diversité biologique ainsi que les écosystèmes qui fournissent les ressources naturelles indispensables à la vie.

Les espèces classées dans les catégories En Danger Critique d'Extinction, En Danger et Vulnérable sont désignées collectivement comme « menacées » (**Site web 2**).



# Chapitre II: Résultats et discussion



## Chapitre II: Résultats et discussion

### 1-Analyse floristique

#### 1.1-Eco-complexe des zones humides des hautes plaines constantinoises

Les espèces inventoriées dans cet éco- complexe sont comme suit :

- La région d'étude : S = 134 espèces.
- Eco-complexe d'Oum El-Bouaghi : S = 102 espèces.
- Eco-complexe de Sétif : S = 32 espèces.

#### 2-Indice de Jaccard

L'indice de Jaccard exprime des résultats similaires. Le but était de connaître la similitude en espèce en croisant deux habitats différents. On retient les résultats suivants :

**Tableau 1:** Comparaison entre les zones humides selon l'indice de Jaccard

	Garàet Taref	Garàet Ank-Djamel	Garàet Maghssel	Garàet Timerganine	Sabkhet Ezzmoul	Chott Tinsilt	Garàet Guellif	Sabkhet Bazer	Chott El-Beida	Sabkhet Hamiet	Chott Fraine	Sabkhet Melloul
<b>Garàet Taref</b>	*	31,7	11,59	16,9	13,23	15,18	22,97	14,86	17,52	25,5	22,95	20,27
<b>Garàet Ank-Djamel</b>	31,7	*	16,66	28,57	21,27	20,33	24,56	18,18	18,98	21,6	22,64	30,18
<b>Garàet Maghssel</b>	11,59	16,66	*	23,07	30	29,03	33,33	25,92	14,54	24	21,42	26,66
<b>Garàet Timerganine</b>	16,9	28,57	23,07	*	28	24,32	27,77	21,21	18,96	19,35	25	33,33
<b>Sabkhet Ezzmoul</b>	13,23	21,27	30	28	*	29,03	25	21,42	14,54	34,78	30,76	31,03
<b>Chott Tinsilt</b>	15,18	20,33	29,03	24,32	29,03	*	20	30,76	16,66	28,57	33,33	18,18
<b>Garàet Guellif</b>	22,97	24,56	33,33	27,77	25	20	*	33,33	16,66	36,36	33,33	30
<b>Sabkhet Bazer</b>	14,86	18,18	25,92	21,21	21,42	30,76	33,33	*	12,69	39,28	35,48	24,32
<b>Chott El-Beida</b>	17,52	18,98	14,54	18,96	14,54	16,66	16,66	12,69	*	15,25	16,39	15,38
<b>Sabkhet Hamiet</b>	25,5	21,6	24	19,35	34,78	28,57	36,36	39,28	15,25	*	44,44	34,37
<b>Chott Fraine</b>	22,95	22,64	21,42	25	30,76	33,33	33,33	35,48	16,39	44,44	*	39,39
<b>Sabkhet Melloul</b>	20,27	30,18	26,66	33,33	31,03	18,18	30	24,32	15,38	34,37	39,39	*

\* Les zones similaires :

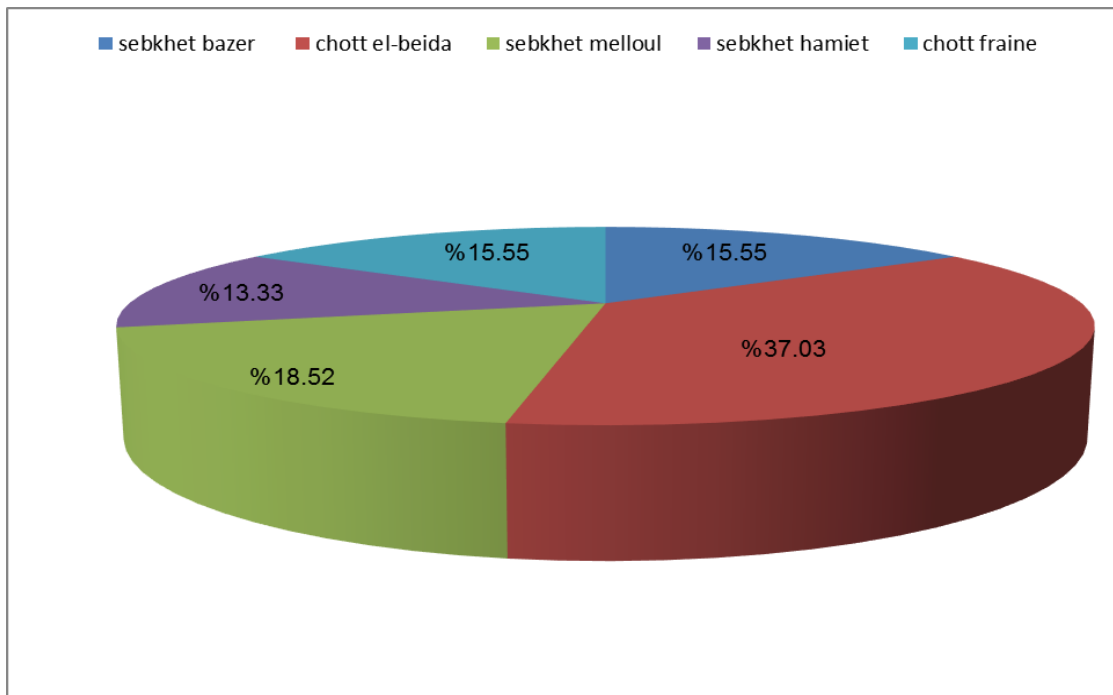
(Chott Fraine-Sabkhet Hamiet) avec indice de similarité: 44.44%, (Chott Fraine –Sabkhet Melloul): 39.39 %, et (Sabkhet Hamiet-Garaet Guellif) : 36.36 %

\* Les zones différentes (non similaires) :

-(Garaet Maghssel-Garaet Taref) avec indice de similarité 11.59%, (Chott El Beida-Sabkhet Bazer): 12.69 % et (Sabkhet Ezzmoul-Garaet Taref) 13.23 %.

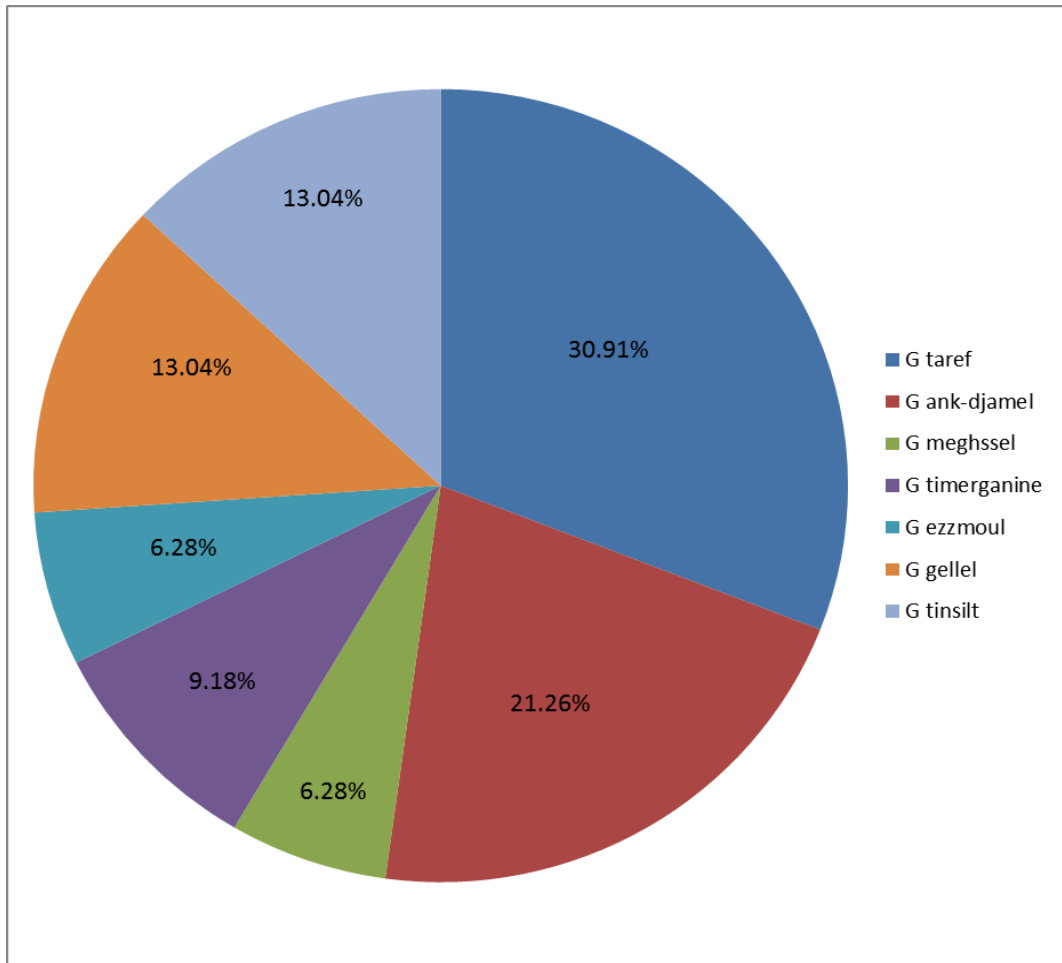
### 3- Analyse de la biodiversité floristique de la zone d'étude

#### 3.1-Richesse floristique totale



**Figure 03** : La répartition des espèces selon la richesse totale dans l'éco complexe de Sétif.

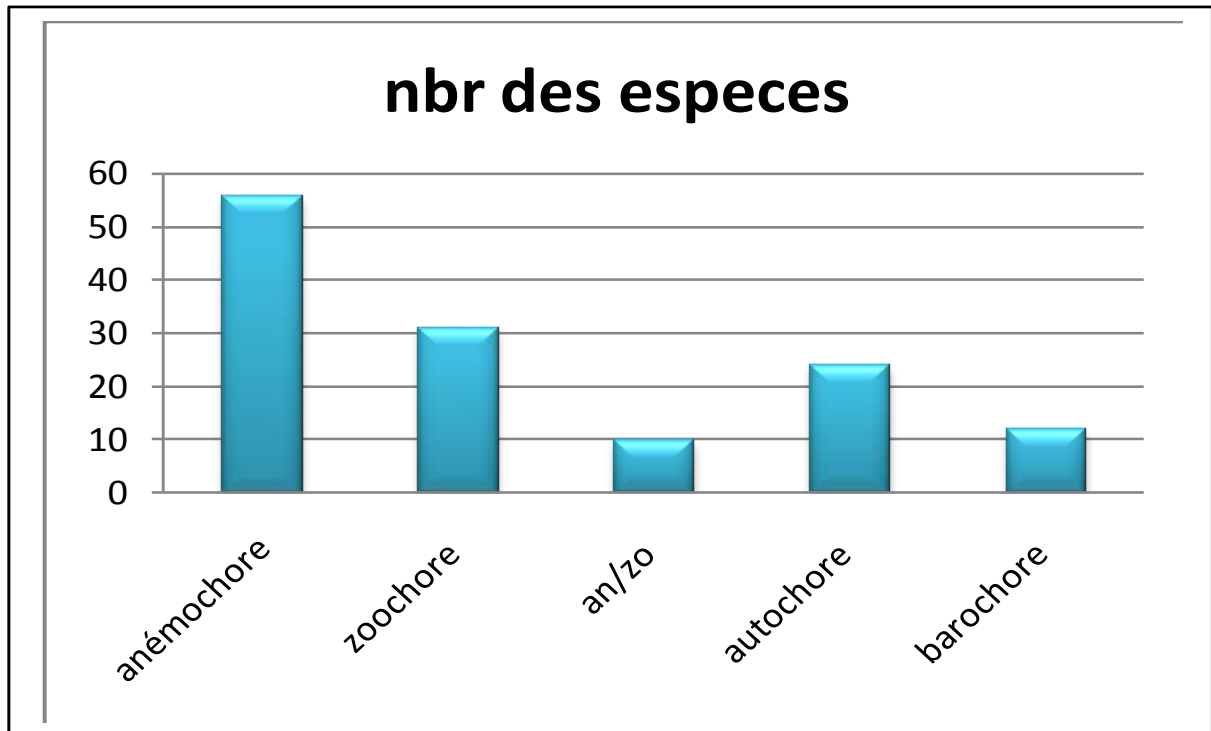
D'après la figure 03 montre que la richesse des espèces végétales est variable, l'abondance est marquée dans la zone de Chott El-Beida avec 50 espèces (37.03%). Suit la zone de Sebkheta Melloul avec 25 espèces (18.52%), puis les deux zones Sebkheta Bazar et Chott Fraine avec 21 espèces (15.55%), et la zone Sebkheta Hamiet avec 18 espèces (13.33%).



**Figure 04:** Répartition des espèces selon la richesse dans l'éco complexe d'Oum El Bouaghi.

D'après la figure 04 les espèces dans l'éco complexe de Oum El-Bouaghi sont très riches dans la zone Gareât Taref avec 64 espèces (30.91 %).suivi par la zone Gareat Ank-Djamel riche avec 44 espèces (21.26 %), puis les zones de Chott Tinsilt et Gareat Guellif avec 27 espèces (13.04 %), la zone Gareat Timerganine avec 19 espèces (9.18%) et enfin une moyenne présence dans les zones de Gareat Maghssel et Gareat Ezzmoul avec 13 espèces (6.28 %)

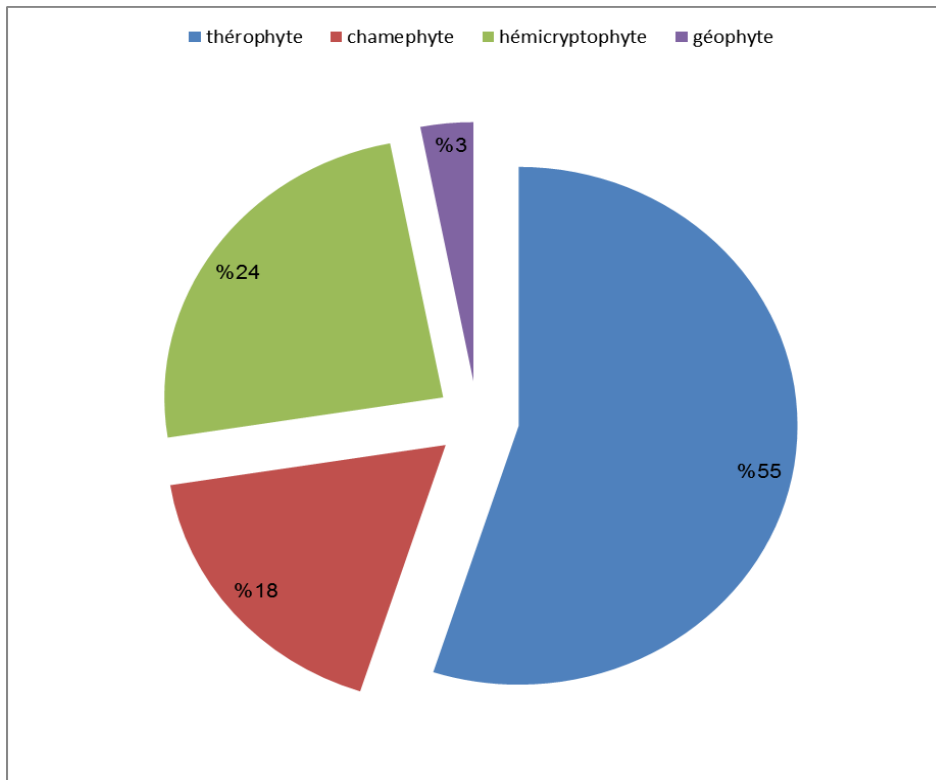
### 3.2 Type de diaspore



**Figure 05:** Différents modes de dissémination dans la région d'étude

Analyse de figure 05 montre que les deux régions (Sétif et Oum El Bouaghi) sont caractérisées par deux groupes, le premier c'est le groupe des hétérochories (anémochorie, zoochorie et anémochorie/zoochorie) qui est représenté à hauteur 71,64 % (96 espèces), il est caractérisé par des espèces à graines ou diaspores munies d'appendices et extrêmement légères ou enveloppées de couches charnues. Elles peuvent être transportées à une longue distance soit par le vent, soit par l'animal (mammifères, fourmis, oiseaux, ..., etc.). Le deuxième groupe forme les autochores (autochores et barochores) est représentée avec un taux de 28,35 % (38 espèces), leur diaspore ne présentant pas d'adaptations évidentes à un quelconque agent externe de dispersion donc de courte distance (Masharabu et al., 2010).

### 3.3- Type biologique



**Figure 06:** Répartition des espèces en fonction des types biologiques

Analyse de la figure 06 montre que la dominance est marquée par les thérophytes avec 72 espèces (55%), suivi par les hémicryptophytes avec 32 espèces (24%), puis les chaméphytes avec 23 espèces (23%), et une faible présence pour les géophytes avec 4 espèces (3%).

3.4- Usage

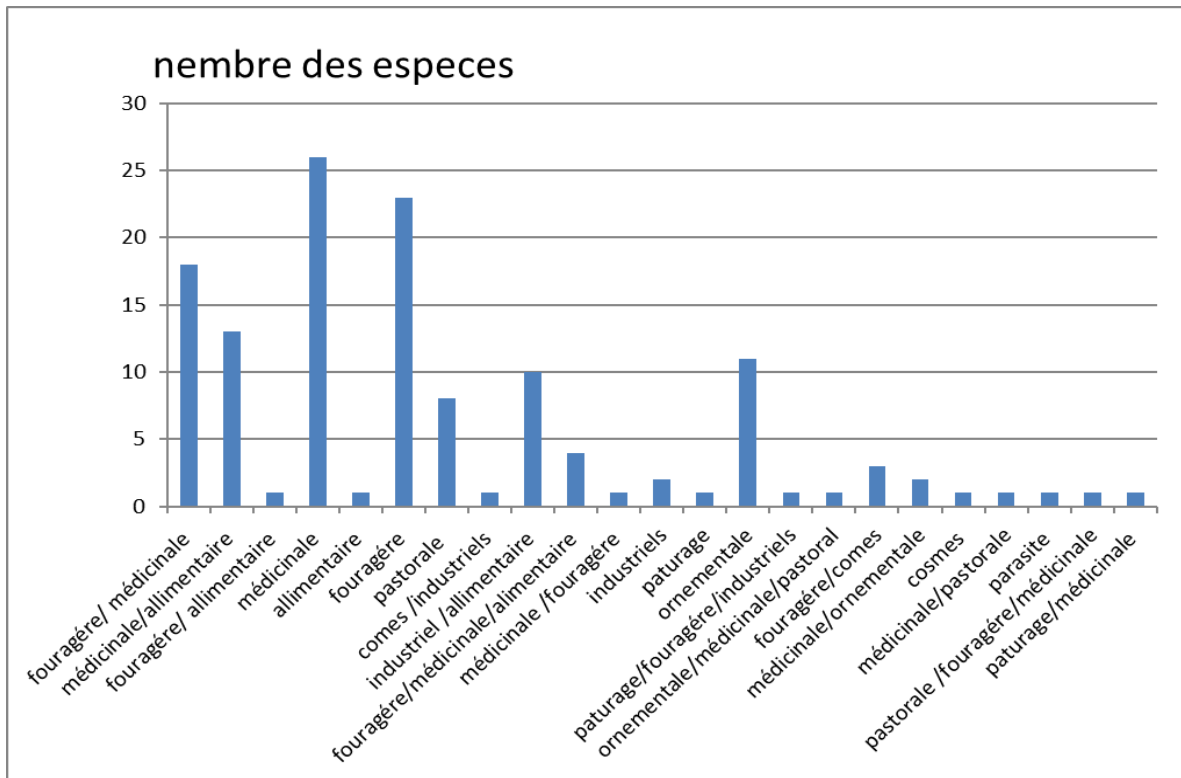


Figure 07: Répartition des espèces selon leur utilisation dans la région d'étude

L'interprétation de la figure 07 nous permis de déduire la présence de 26 espèces qui présentent des usages médicinales, et 23 espèces présentent des usages fourragères, 18 espèces fouragère/médicinale, 13 espèces médicinale/alimentaire, 11 espèces ornementale, de plus on constate 7 espèces pastorale, 4 espèces fouragère/médicinale/alimentaire, 2 espèces industrielles et les autres catégories avec une seule espèce.

3.5-Type biogéographique (chronologie)

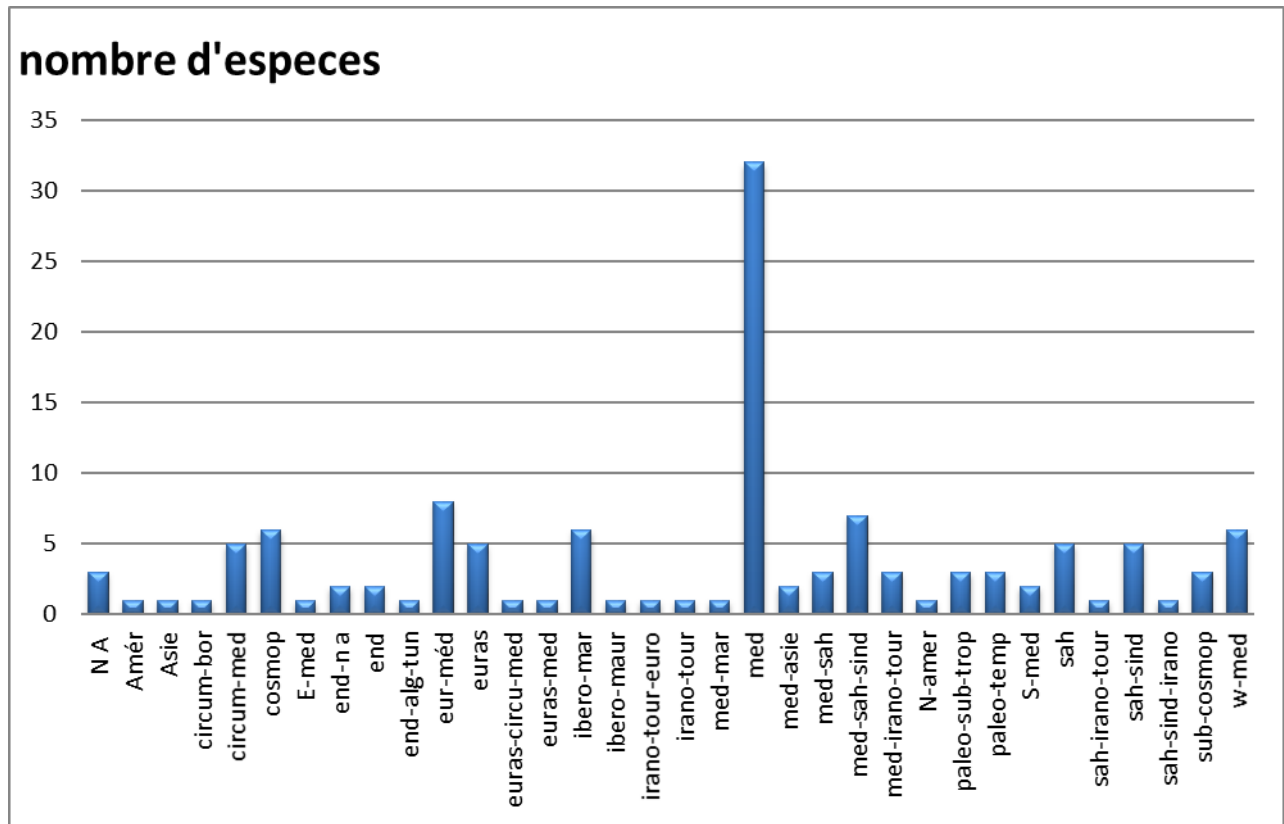
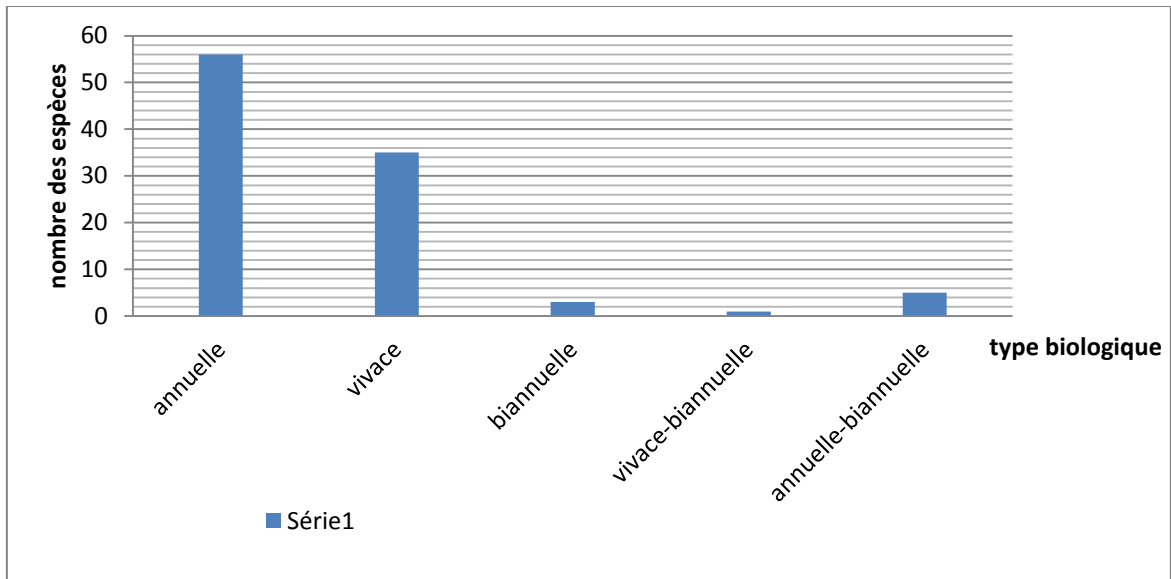


Figure 08: Répartition des espèces selon leurs origines biogéographiques

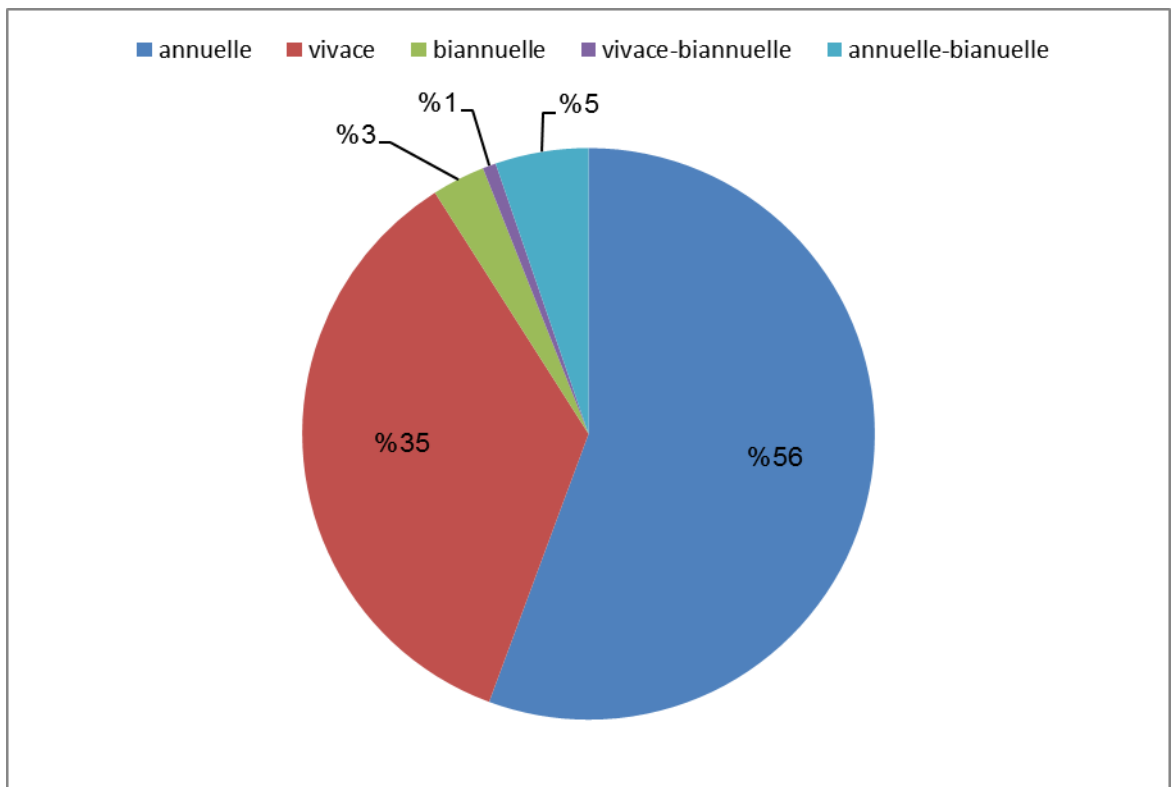
L'analyse de figure 08 les espèces appartiennent à l'aire méditerranéenne sont représentées par 32 espèces, suivi par 8 espèces pour l'aire européenne méditerranéenne et ouest-méditerranéenne, autant qu'on a 7 espèces pour l'aire Sahara indien méditerranéen, ensuite 6 espèces pour les catégories cosmopolites et ibéro-marocain, puis 5 espèces pour les aires: Sahara ; Sahara-Sindien; eurasiatique; circumméditerranéen, ainsi 4 espèces pour les origines biogéographiques: endémique nord-africain et paléo subtropical, enfin 3 espèces endémiques ,les autres types biogéographiques chacun représentent par deux ou une seule espèce.



### 3.6- Type morphologique



**Figure 09** : Les espèces en fonction de type morphologique (pérennité)



**Figure 10:** Pourcentages des catégories de pérennité des espèces végétales

Analyse de la figure 10 et 09 on remarque qu'il ya une dominance des espèces annuelles (56 %), ensuite les espèces vivaces (35 %), alors qu'il ya une minorité des espèces Annuel-biannuelle (5%), biannuelle (3%) et vivace –biannuelle (1 %).

3.7- Rareté

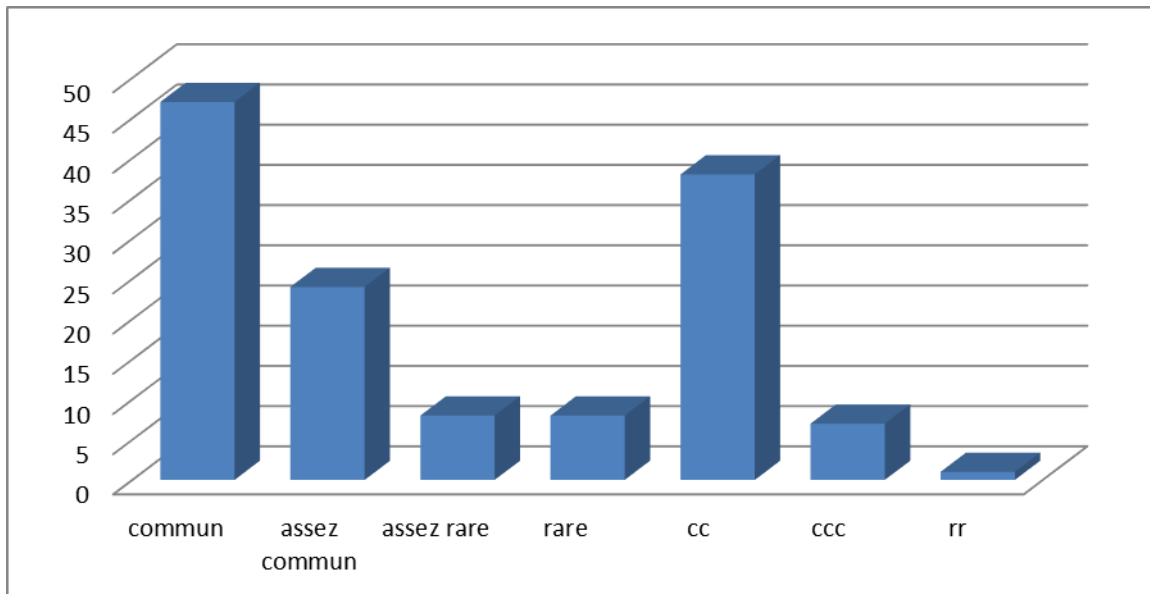


Figure 11: Représentation de la rareté dans les deux éco-complexes

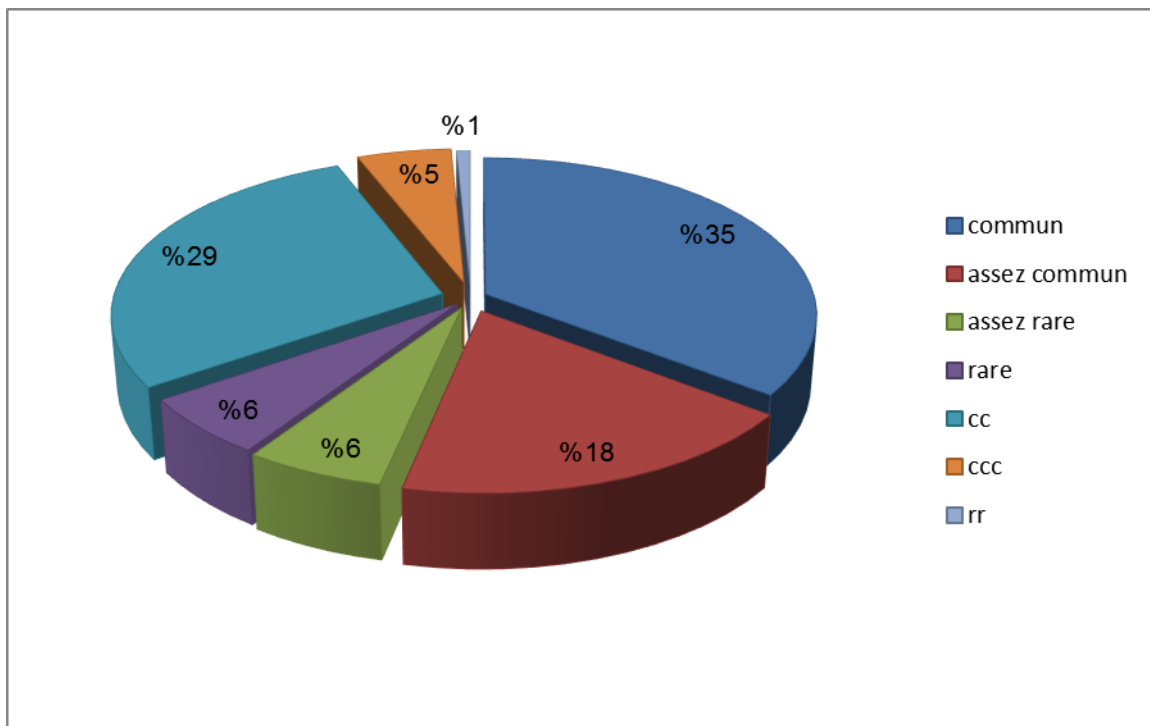


Figure 12: Pourcentages des catégories de rareté des espèces dans les deux éco-complexes

Figures 12 et 11 la majorité des espèces dans la région d'étude sont communes en Algérie et représentent 35 %; on trouve aussi des espèces très communes (29 %), puis les assez communes (18%), suivi par les particulièrement répondu (5 %), ensuite les espèces

rare (6 %), et 6 % pour les espèces assez rares, enfin une seule espèce très rare (*scabiosa stellita*).

### 3.8- Comparaison de la flore du présent travail avec la flore des autres zones

**Tableau 2:** Comparaison de la flore de la région étudiée avec la flore des autres zones.

Sites étudiée	Superficies (ha)	Nombre d'espèces	Climat
Park national de Théniet El Had	3484.00	157	méditerranéen
Des régions de Ghardaïa et Ouargla	/	112	méditerranéen
Des régions de Béchar et Tindouf	320.274	119	méditerranéen
des parcours sahariens du Sud-Est algérien	/	74	Méditerranéen
la région étudiée	107.970	134	Méditerranéen

D'après le tableau 2 La zone étudiée reflète une richesse moyenne par rapport aux autres sites (Tableau 2), cette moyenne de la richesse est liée aux conditions édaphiques et climatiques de la région. En effet on note que les communautés végétales des sols salés sont généralement pauvres et caractérisées par la dominance d'espèces spécialement adaptées à la salinité des sols (**Ozenda, 1982**)

### 3.9- Statut de protection au niveau national ou international

Pour ce qui est des espèces ayant un statut de protection, la flore de la région d'étude (éco-complexe d'Oum El Bouaghi et Sétif) présente des taxons inscrit sur la liste rouge de l'Union International de Conservation de la Nature (UICN) ou cité dans les textes réglementaires nationaux en vigueur.

Toutefois, trois taxons présents au niveau de notre région d'étude, sont protégés au niveau national par le Décret exécutif n°12-03 du 4 janvier 2012 fixant la liste des espèces végétales non cultivées protégées en Algérie :

**Tableau 3:** Statut de protection des espèces végétales de la région d'étude.

nom scientifique	nom commun	décret executif	UICN
Lolium temulentum	Ivraie enivrante	non	En danger critique
Erodium laciniatum	Erodium à feuilles découpées	non	En danger
Orobanche cernue	Orobanche de corse	non	En danger
Spergularia diandra	Spergulaire à deux étamines	non	En danger
Limonium cymuliferum	/	non	Quasi menacée
Erodium moschatum	Bec de cigogne musqué	non	Préoccupation mineure
Euphorbia flacata	Euphorbe en faux	non	Préoccupation mineure
Galium tricornutum	Gaillet à trois cornes	non	Préoccupation mineure
Teucrium polium	Germandrée tomenteuse	oui	Vulnérable
Scabiosa stellata	Scabieuse	oui	Préoccupation mineure
Spergularia salina	Spergulaire saline	oui	Préoccupation mineure

**UICN** : Union Internationale pour la Conservation de la Nature (**Walter et Gillett, 1998**).

On remarque qu'il ya seulement trois espèces protégées par le décret executif n°12-03 du 4 janvier 2012 fixant la liste des espèces végétales non cultivées protégées en Algérie, dont l'une est vulnérable et le reste est en préoccupation mineure, dans l'autre côté il y a huit espèces non protégées par ce décret executif dont une espèce est en danger critique, trois espèces en danger, une seule espèce est quasi menacée, et trois espèces sont en préoccupation mineure, mais ces espèces sont protégées par l'union international de conservation de la nature (UICN).

## 4- Discussion

Analyse floristique de l'éco-complexe de Sétif et Oum El Bouaghi montre d'une façon générale, une richesse floristique représentative avec 134 espèces, réparties dans 12 zones humides.

Les résultats obtenus ne permettent que de mesurer la richesse spécifique qui est fonction du nombre d'espèces, de la surface à étudier. Les indices de similarité sont variables entre les habitats mais il semble que les valeurs sont plus importantes quand on a affaire avec deux habitats qui se suivent dans la dynamique de succession végétale, notons également que dans un espace où les conditions environnementales sont favorables, la compétition s'installe entre les espèces. L'action d'agents perturbateurs comme le pâturage et le fauchage permettraient la restauration d'une certaine diversité (**Spiegelberg, 2006; Bello et al., 2007**). Le nombre d'espèces est variable dans le temps et dans l'espace, d'un écosystème à un autre ainsi qu'à l'intérieur de l'écosystème lui-même (la diversité intra-écosystème), ainsi que les conditions écologiques qui prédominent dans la région, ont permis le développement d'une flore diversifiée. Cette variabilité spatio-temporelle est l'une des principales caractéristiques des zones humides halophiles continentale (**Aliat, 2017**).

Pour le mode dissémination montre une dominance du type anémochore (dissémination par vent) 56 espèces. Puis la zoochorie (dissémination par les insectes) 31 espèces. L'action des animaux dans la dissémination des espèces végétales de la région étudiée révèle que ce rôle est particulièrement assuré par les rongeurs et les oiseaux (**Lubini, 1981**).

Sur le type biologique, la répartition des types biologiques montre que l'abondance des thérophytes 72 espèces (55 %) suivi par les héli-cryptophytes (24 %) et chamephyte (18 %) et faible présence pour les géophytes. ces résultats expliquent l'exposition de la région aux inondations brusques dans les saisons pluviales, qui vont permettre aux plantes annuelles qui ont une germination et croissance rapide à se développer vu la capacité de ces dernières à coloniser des milieux nouvellement créés par dépôts de sables après être arrosés par les précipitations saisonnières (**Chanchouni, 2012**).

Pour le type chronologique, Les espèces de la végétation sont d'origines biogéographiques très variées. Sachant que ces origines biogéographiques sont au nombre de (34), La dominance des éléments Méditerranéens avec 24.06 %, Ces espèces se sont adaptées aux nouvelles conditions estivales essentiellement xériques ou bien ont réajusté leur profil

écologique dans le large spectre d'opportunités offertes par l'hétérogénéité spatiale et temporelle de ces zones (**Aidoud, 2003**).

Type morphologique, les espèces annuelles sont les plus abondantes (54.13%), des espèces à germination et croissance rapide. Elles colonisent facilement et rapidement les zones (**Hammada, 2007**). la présence des plantes annuelles exprime le moment et l'intensité des pluies qui définissent respectivement le nombre d'individu et l'appartenance biogéographique des espèces et seules les plantes pérennes (vivaces) sont le reflet permanent de la station (**Ben el mostafa et al., 2001**).

Pour le statut de la rareté montre la présence 6 espèces rare et une seule espèce très rare (*Scabiosa stellata*), Cette rareté prouve, sans doute, la richesse floristique du site et en même temps suggère une fragilité qui risque d'entraîner la perte de ce patrimoine particulier (**Adou et al., 2013**).

La caractérisation des cinq espèces menacées (*Lolium temulentum*, *Erodium laciniatum*, *Orobanche cernue*, *Spergularia diandra*, *Teucrium polium*) présentes dans la région a été réalisée sur la base de critères de rareté établis par (**Quézel et Santa, 1962-1963**), et de vulnérabilité à l'échelle globale établis par l'Union Internationale de la Conservation de la Nature en 1997 (**Walter et Gillett, 1998**), et selon la seule liste rouge actuelle partielle disponible (**Garcia et al., 2010**). La liste rouge produite permet de mettre en évidence les taxons à plus haut risque d'extinction et de définir les priorités dans les politiques de sauvegarde et de conservation de la biodiversité végétale. Nous avons aussi considéré trois espèces (*Teucrium polium*, *Scabiosa stellata*, *Spergularia salina*) comme espèces d'intérêt patrimonial qui sont protégées par le Décret n° 03-12/12-28 complétant la liste des espèces végétales non cultivées protégées en Algérie (**JORA, 2012**).

Un grand nombre d'espèces d'intérêt fourrager et/ou pastoral appartenant aux genres comme (*Trifolium*, *Médicago*, *Astragalus*, *Hordeum*, *Lolium*, *Atriplex*, *Hedysarum*) etc...) Ces espèces spontanées qui caractérisent notre région d'étude, constituent un patrimoine végétal important et diversifié (**Abdelguerfi et al., 2004**).

L'espèce (*Hedysarum spinosissimum*), a révélé un polymorphisme intra et inter population important ; ce polymorphisme offre de nombreuses potentialités de choix d'écotypes selon les régions pour la réhabilitation des parcours en zones semi-aride et aride (**Baatout, 1982**). D'autres espèces comme les espèces de (*Medicago laciniata* et *M. trunculata*) présentent d'énormes potentialités adaptatives aux faibles pluviométries et sols superficiels, (*Plantago albicans*) qui est l'une des espèces pastorales en zone aride et

saharienne présente une forte capacité de multiplication végétative (**Floret et Pontanier, 1982**).

Les halophytes accumulatrices de sel sont en fait proposées pour diminuer le taux de sel, dans les sols salés (**Klein et al., 1975**). Une culture dense de (*Suaeda fruticosa*), peut accumuler environ 2,5 tonnes par hectare par an de sel (**Sheikh et Mahmoud, 1986**).

Plusieurs espèces sont considérées comme plantes médicinales (*Artemisia herba alba, Peganum harmala, Launae nudicaulis, Teucrium polium*), l'espèce *Teucrium polium*, se caractérise par différents niveaux de ploïdie qui détermine leur répartition géographique, en outre sa variation chimique ouvre des perspectives d'exploitation préférentielle (**Boulila et al., 2008**).

Les espèces fourragères/médicinales/pastoral sont menacées par les modifications climatiques et désertification et des systèmes d'exploitations agricoles, alors, il faut préserver et protéger cette phytodiversité par la création d'une banque de semences et d'inciter les institutions spécialisées comme ITGC, INRA, ITDAS, universités et autres, à prendre en charge dans leurs programmes (**Abdelguerri et al., 2004**).

Conclusion



## Conclusion

L'objectif de ce travail est de valoriser la flore des zones humides des hautes plaines constantinoises en étudiant quelques attributs.

La région d'étude est marquée par sa richesse floristique exceptionnelle, les résultats montrent qu'elle héberge 134 espèces végétales, la majorité de ces espèces sont des annuelles (54.13%) et du type biologique thérophyte (55 %), avec des types biogéographiques dominés par l'élément méditerranéen (24.06 %) avec taux d'endémismes (2.25%), et un mode de dissémination dominant anémochores (42.1 %). La plupart des espèces ont un intérêt médicinal (27 espèces) et fourragère (23 espèces). Elle est aussi caractérisée par la présence des espèces rares (*Launaea nudicaulis*; *Hedysarum spinosissimum*; *Agropyron orientale*; *Plantago notata* ;*Teucrium polium*; *Ranunculus scleratus*) et une seule espèce très rare (*Scabiosa stellata*).

Les espèces étudiées dont 3 espèces (*Teucrium polium*,*Scabiosa stellata*,*Spergularia salina*) protégées par la loi nationale (Le décret exécutif n°12-03 Safar 1433 correspondant au 4 janvier 2012 fixant la liste des espèces végétales non cultivées protégées en Algérie), ainsi qu'il ya 5 espèces menacées(*Lolium temulentum*, *Erodium laciniatum*, *Orobanche cernue*, *Spergularia diandra*, *Teucrium polium*) établis par l'union international de conservation de la nature(UICN).

Cette recherche s'achève par des résultats intéressants qui viennent alimenter les bases de données à l'échelle locale, régionale ou nationale et nous espérons avoir contribué la caractérisation et la valorisation de ces zones humides halophiles continentales et vulnérables.

### Perspectives

- Faire et Approfondir des études concernant ces hydro-biosystèmes
- La préservation, l'utilisation et l'aménagement de ces zones selon leurs caractéristiques écologiques et sociales.
- Préserver ce patrimoine naturel de la pollution, et proposer également quelques pratiques rationnelles visant une gestion intégrée des ressources agricoles et hydriques.
- Aménagement de ces territoires, pour que le secteur d'étude soit économiquement viable, écologiquement durable et socialement acceptable.

- Améliorer l'état de la diversité biologique en sauvegardant les écosystèmes, les espèces et la diversité génétique.
- Création d'un centre d'accueil ou d'un observatoire au niveau de l'éco-complexe pour les professionnels (chercheurs, étudiants, agent de suivi)
- Faire ou établir un catalogue/référentiel pour les zones humides.
- Encourager et/ou proposer des études botaniques avec constitution d'un herbier au niveau local, régional et national.
- Etablir de solides et durables liens entre les institutions-l'université-population.
- Etude et valorisation des espèces à intérêt médicinal, fourrager ou autre.

# Références bibliographiques

## Références bibliographiques

- Abdelguerfi A. Abdelguerfi-Laouar M. (2004).** Les ressources génétiques d'intérêt fourrager et/ou pastoral: Diversité, collète et valorisation au niveau méditerranéen in Ferchichi A (comp). Cahiers Options Méditerranéennes: Ciheam. (11). Pp : 29-41.
- Aboura R. (2006).** Comparaison phytoécologique des atriplexaies situées au nord et au sud de Tlemcen. Thèse Magister. Université Abou Bakr Belkaid Tlemcen. 160 p.
- Adou Yao CY. Kpangui KB. Kouao KJ. Adou LMD. N'guessan BTA. (2013).** Diversité floristique et valeur de la forêt sacrée Bokasso (Est de la Côte d'Ivoire) pour la conservation. Vertigo. (13). Pp : 28.
- Aliat T. (2017).** Les écosystèmes humides des hautes plaines orientales algériennes Biodiversité: Préservation et Valorisation, thèse de doct univ de ferhat abbas Sétif. Pp : 3-97.
- Allout I. (2013).** Etude de la biodiversité floristique de la zone humide de boukhmira Sidi Salem-El Bouni- Annaba. Pp : 38-119.
- Amirouche N. (2012).** Bilan taxonomique des groupes systématiques de la flore et menaces Bryophytes-Ptéridophytes. Actualisation de la stratégie nationale de préservation et d'utilisation durable de la diversité biologique Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, Algérie. 10 p.
- Aidoud A. (2003).** Fonctionnement des écosystèmes Méditerranéens. 3ème conférence. Laboratoire d'Écologie végétale, Univ. Rennes 1. Complexe Scientifique de Beaulieu, Rennes. Pp : 11-13.
- Baatout H. (1982).** Analyse du polymorphisme dans le complexe *Hedysarum spinosissimum*. Bulletin-Societe Botanique de France (129). pp.155-165.
- Baaziz N. ; Mayache B. ; Saheb M. ; Bensaci E. ; Ounissi M. ; Metallaoui S. et Houamdi M. (2011).** Statut phénologique et reproduction des peuplements d'oiseaux d'eau dans l'éco complexe de zones humides de Sétif (Hauts plateaux, Est de l'Algérie). Bulletin de l'Institut Scientifique de Rabat. (32). Pp : 77-87.
- Bacha B. et Bechim L. (2005).** Approche bioécologique des zones humides et des oiseaux d'eau de la région Sud-Constantinoise. Mém. Ing. Eco. Univ. Batna. pp 32, 37, 42-43, 75.
- Bello F.; Leps J. et Sebastia M.T. (2007).** Grazing effects on the species-area relationship: variation along a climatic gradient in the NE Spain. Journal of végétation science. (18). Pp :25-34.

- Ben El Mostfa S. ; Maloui B. et Berrichi A. (2001).** Contribution à l'étude de la végétation steppique du Maroc oriental: Transect Jerrada-Feguig. *Acta botanica. Malacitana.* (26). pp.30-295.
- Bouldjedri M. (2012).** Contribution à l'étude écologique d'un hydro-système de la région de Jijel Cas de la zone humide de Béni –Bel aid (Algérie).Thèse doctorat en sciences, écologie végétale, Fac sciences, université Badji Mokhtar, Annaba. Pp : 152.
- Boulila A. ; Bejaoui A.; Messoud C. et Boussaid M. (2008).** Variation of volatiles an Tunisian populations of *Teucrium polium* L. *Chemistry and biodiversity,* (5). Pp : 1389-1400
- Brinson M. et Malvarez A. (2002).** Temperate freshwater wetlands: types, status, and threats. *Environmental conservation.* (29). 115 p.
- Chenchouni H. (2012).** Diversité floristique d'un lac du Bas-Sahara Algérien. Mémoire Magistère. Université de Batna. pp 130.
- Cehma A. (2006).** Catalogue des plantes spontanées du Sahara septentrional algérien. Ed : Dar El houda Ain M'Lila. Alger. 117 p.
- Chennou S. (2014).** Contribution à une étude dynamique de *stipa tenacissima* L dans le sud-ouest de la région de Tlemcen. Thèse Magister Université Abbou Bekr Belkaid Tlemcen. Pp : 120.
- Daget P. et Poissonet J. (1991).** Prairies et pâturages, méthode d'étude. Montpellier, France, Institut de Botanique. pp 354.
- Floret C. et Pontanier R. (1982).** L'aridité en Tunisie présaharienne, climat, sol, végétation et aménagement. Mémoire de thèse. Travaux de l'OROSTOM. Paris. Pp : 150-544
- Garcia N. ; Cuttelod A. et Malak D. (2010).** The status and distribution of fresh water biodiversity in Northern Africa. The IUCN red list of threatened species, Regional assessment. IUCN, Gland. Pp : 135
- Gharzouli R. (2014).** Anthropisation et dynamique des zones humides dans le nord-est algérien apport des études palynologiques pour une gestion conservatoire thèse de doctorat université Toulouse (2). Pp : 20-21.
- Hammada S. (2007).** Etudes sur la végétation des zones humides du Maroc, catalogue et analyse de la biodiversité floristique et identification des principaux groupements végétaux. Thèse Doct. ès-science, fac.sc. Écologie végétale, uni. Rabat. 187 p.
- Harkat H. (2008).** Hétérocycles oxygénés et composés aromatiques de *Frankenia thymifolia* Desf: Formation d'hétérocycles oxygénés et isolement de substances naturelles. Thèse Doctorat. Université Elhadj Lakhdar Batna. 31 p.

- Hendricks R.C. and Bushnell D. M. (2008).** Halophytes energy feeds tocks: back to our roots. The 12th International Symposium on Transport Phenomena and Dynamics of 10Rotating Machinery, Honolulu, Hawaii, February, (20), pp 17-22.
- Houhamdi M. et Samraoui B. (2008).** Diurnal and nocturnal behaviour of Ferruginous Duck Aythyanyrocaat Lac des Oiseaux, Northeast Algeria. *Ardeola*, 55 (1).Pp : 59-69.
- J.O.R.A. (2012).** Journal officiel de la république algérienne. Décret exécutif du 18 janvier 2012, complétant la liste des espèces végétales non cultivées et protégées. N° 3-12/12 du 18-01-2012.
- Kaabeche M. ; Gharzouli R. et Gehu J. M. (1993)** .Observations phyto-sociologique sur le Tell et Les Hautes Plaines de Sétif (Algérie). Documents Phyto-sociologiques. N.S. XV. Pp : 117-125.
- Kazi Tani Ch. (2010).** Contribution à l'étude des communautés d'adventices des cultures du secteur phytogéographique Oranais (Nord, Ouest algérien) : Aspects botanique, agronomique et phytoécologie. Thèse Doctorat. Université Abou Bekr Belkaid-Tlemcen. Pp : 264-278.
- Klein JC. (1991).** La végétation altitudinale du massifie l'Alboz central (IRAN): Essai de synthèse à l'échelle des régions Irano-Touranienne et Euro-Sibérienne. Institut français de recherche en Iran.2<sup>ème</sup> édition. Iran. 376 p.
- Klein G.E.; Wallace A et Cha J.W (1975).** Sodium relation in desert plants: Some physiological responses of *Atriplex confertifolia* to different levels of sodium chloride. *Soil sci.* (120) . Pp 45-48.
- Le Houerou H.N. (1995).** Bioclimatologie et biogéographie des steppes arides du Nord de l'Afrique. Diversité biologique, développement durable et désertisation. Options méditerranéennes, série B : études et recherches n° 10 C.H.E.A.M.Montpellier. Pp : 81- 397.
- Lubini A. (1981).** Flore et Végétation des Jachères arbustives des Zones périphériques de Kisangani (Haut-Zaïre}, Dissertation de défense se de diplôme d'études supérieures en Sciences, facultés des Sciences. Pp : 108.
- Martin E. 2012,** la gestion des zones humides dans les dossiers loi sur l'eau : amélioration des avis techniques pour une meilleure mise en œuvre des mesures compensatoires zones humides thèse pour obtention du master professionnel université de morger. Pp : 4-5.
- Masharabu T. ; Noret N. ; Lejoly J. ; Bigendako M. et Bogaert J. (2010).** Etude comparative des paramètres floristiques du parc national de la Ruvubu, Burundi. *Géo-Eco-Trop.* (34). Pp : 29- 44.

**Orch H. ; Zidane L. et Douira A. (2013).** Contribution à la connaissance de la Flore vasculaire du massif d'Izarène (Nord-Ouest Maroc). *Journal of Animal & Plant Sciences*, (20). Pp : 3098-3099.

**Ozenda P. (1982).** Les végétaux dans la biosphère. Doin. Editeurs. Paris. 421 p.

**Polinim N. (1967).** Elément de Géographie Botanique. Gauthier-Villars. Paris. 532 p.

**Pouget M. (1980).** Les relations sol-Végétation dans les steppes sud-algérien (Algérie). Thèse de Doctorat, Université d'Aix-Marseille 3 (France). 114 p.

**Quezel P. Santa S. (1962).** Nouvelle Flore de l'Algérie et des Régions Désertique Méridionales. Edition C.N.R.S. Paris-France. Tome I. Pp : 93-324.

**Quezel P. Santa S. (1963).** Nouvelle Flore de l'Algérie et des Régions Désertique Méridionales. Ed C.N.R.S. Paris-France-Tome II. Pp : 590-1085.

**Quezel P. (1991).** Structure de végétation et flore en Afrique du Nord, leurs incidences sur les problèmes de conservation. Actes Editions. Pp : 19-32.

**Ramade F. (2008).** Eléments d'écologie : Ecologie fondamentale. (4e Edition). DUNOD, Paris. 689 p.

**Ramsar (1999-2011).** Classification system for wetland type. Key documents of the Ramsar Convention. Gland, Switzerland, Ramsar Convention Secretariat (disponible à [www.ramsar.org/index-key-docs.html](http://www.ramsar.org/index-key-docs.html)).

**Sheikh K M. et Mahmoud K. (1986).** Some studies on field distribution and seed germination of *Suaeda fruticosa* and *Sporobolus arabicus* with reference to salinity and sodality of the modium. *Plant Soil*. (94). Pp: 333-340.

**Spiegelberg T. (2006).** Scale dependent effects of land use on plant species richness of mountain grassland in the European Alps.-*Ecography* n°29: Pp: 541-548.

**Walter K. et Gillett H. (1998).** IUCN red list of threatened plants. Compiled by the World Conservation Monitoring Centre. IUCN – the World Conservation Union. 2<sup>ème</sup> édition. IUCN Library System. Gland, Switzerland, Cambridge, UK. 86 p.

**Site web:**

**Site web 1:** [www.tela-botanica.org](http://www.tela-botanica.org)

**Site web 2:** <https://www.iucnredlist.org/>

## الملخص :

أجريت هذه الدراسة على 12 منطقة رطبة قارية في السهول العليا في قسنطينة، منها 10 مواقع في رامسار، تظهر فيها المصالح البيئية. والهدف من ذلك هو المساهمة في تعزيز التنوع النباتي لهذه الأراضي الرطبة استناداً إلى التحليل النوعي للنباتات. أظهرت النتائج المتحصل عليها أن هذه الأراضي الرطبة تتميز بتنوع أزهار هام يقدر بـ 134 نوعاً ، يسيطر عليها عنصر البحر الأبيض المتوسط (24.06%) مع نسبة مستوطنة (2.25%) ، غالبية هذه الأنواع سنوية (54.13%). والنوع البيولوجي (55%) ، وهي طريقة انتشار تهيمن عليها ثيوفيت (42.1%) معظم الأنواع لها فائدة طبية (20.3%) وعلف (17.29%) ، وجود نوع نادر جداً (*Scabiosa stellata*) و 6 أنواع نادرة و 5 أنواع مهددة و 3 أنواع محمية وطنياً ، تجعل المنطقة أكثر أهمية (ذات أهمية بالغة). في الواقع ، يدل ثراء النباتات هذا على اهتمام المديرين وصناع القرار بدمج هذه المنطقة في خطط التنمية للإدارة المستدامة.

**الكلمات المفتاحية :** الأراضي الرطبة المالحة، السهول العليا ، التحليل النوعي، التنوع النباتي، تميمين.

### Abstract:

This study was carried out on 12 continental wetlands of the Constantine high plains of which 10 sites are classified in the Ramsar convention, which show ecological interests. The aim is to help enhance the phyto-diversity of these wetlands based on the qualitative analysis of the flora.

The results obtained that these wetlands are characterized by an important floristic diversity estimated at 134 species, dominated by the Mediterranean element (24.06%) with a rate of endemism (2.25%), the majority of these species are annual (54.13%) and biological thérophyte type (55%), a mode of dissemination dominated by anémochores (42.1%). Most species have a medicinal (20.3%) and fodder (17.29%) interest, the presence of a very rare (*Scabiosa stellata*) and 6 rare species, 5 threatened species and 3 nationally protected species, make the region more important (critically important).

Indeed, this flora richness demonstrates the interest for managers and decision-makers to integrate this region into development plans for sustainable management.

**Keywords:** Salt wetlands, High plains, Qualitative analysis, Phyto-diversity, Valuation.

### Résumé :

Cette étude a été réalisée sur 12 zones humides continentales des hautes plaines Constantinoises dont 10 sites sont classés dans la convention Ramsar, qui montrent des intérêts écologiques. L'objectif est de contribuer à valoriser la phyto-diversité de ces zones humides en se basant sur l'analyse qualitative de la flore.

Les résultats obtenus que ces zones humides sont caractérisées par une diversité floristique importante estimée à 134 espèces, dominées par l'élément Méditerranéen (24.06%) avec un taux d'endémismes (2.25 %), la majorité de ces espèces sont annuelles (54.13%) et de type biologique thérophyte (55 %), un mode de dissémination dominant par les anémochores (42.1 %). La plupart des espèces ont un intérêt médicinal (20.3%) et fourragère (17.29%), la présence d'une espèce très rare (*Scabiosa stellata*) et 6 espèces rares, 5 espèces menacées et 3 espèces protégées au niveau national, rendent la région plus importante (d'une importance capitale).

En effet, cette richesse floristique démontre l'intérêt pour les gestionnaires et les décideurs afin d'intégrer cette région dans les plans d'aménagement en vue d'une gestion durable.

**Mots clés :** Zones humides, Hautes plaines, Analyse qualitative, Phyto-diversité, Valorisation