

DIVERSITE FLORISTIQUE DES ATRIPLEXAIES DE LA REGION DE DJELFA

BOUMAKHLEB A.¹ et CHEHMA A.¹

1. Univ Ouargla, Fac. des sciences de la nature et de la vie, Lab. Bio-ressources sahariennes : préservation et valorisation, Ouargla 30000, Algeria.

Résumé : pour comparer la diversité floristique entre deux formations d'atriplexaies dans la région de Djelfa, l'une naturelle à *Atriplex halimus* et l'autre plantée à *Atriplex canescens*; nous avons effectué avec la méthode linéaire des relevés floristiques au niveau de ces deux formations. Les résultats obtenus montrent que, la formation à *Atriplex canescens* (56 espèces) est plus riche en flore par rapport à la station à *Atriplex halimus* (34 espèces). L'indice de similarité de Jaccard enregistre des valeurs de: 8,11 % en automne, 15,12% en hiver et 19,40% durant le printemps. D'autre part, la consultation des spectres biologiques prouve la prédominance des Thérophytes au niveau des deux formations, 60 % dans la station à *Atriplex halimus*, et 48% au niveau de la formation à *Atriplex canescens*. En plus, les spectres phytogéographiques démontrent que l'élément Méditerranéen représente la majorité dans les deux stations (51,52% pour la formation à *Atriplex halimus*; 54,55% dans la station à *Atriplex canescens*).

Mots clés : diversité floristique, spectre biologique, spectre phytogéographique, Atriplex , Djelfa.

FLORISTIC DIVERSITY OF ATRIPLEXAIES IN THE REGION OF DJELFA

Abstract: In order to compare the floristic diversity between two atriplexaies formations in Djelfa region, a natural one with *Atriplex halimus* and an other one planted with *Atriplex canescens*; we have performed a floristic list based on the linear method at the level of these two formations. The obtained results show that an *Atriplex canescens* formation (56 species) is richer in flora compared to the *Atriplex halimus* station (34 species). Jaccard similarity coefficient records values of 8.11% in Autumn, 15.12% in Winter and 19.40% in Spring. On the other hand, the biological spectrum consultations show the hegemony of Therophytes at the level of the two formations, 60 % in *Atriplex halimus* station, and 48% to the *Atriplex canescens* formation. In addition to that, the phytogeographical spectrum illustrates that the Mediterranean element represents the majority in both of the two stations (51.52% for *Atriplex halimus* formation; 54.55% in *Atriplex canescens* station).

Keywords: floristic diversity, biological spectrum, phytogeographical spectrum, Atriplex, Djelfa.

Introduction

La steppe algérienne, territoire assez vaste, est située entre l'Atlas Tellien au Nord et l'Atlas saharien au Sud [1]; ce locus permet à cette région d'avoir une très grande importance économique découlant de sa vocation pastorale et de sa richesse potentielle en espèces [2].

A l'heure actuelle, ces zones arides connaissent des énormes dégradations qui résultent de: surpâturage, changement climatique, sédentarisation des patres, l'extension de l'agriculture dans les zones pastorales, mécanisation et l'urbanisation (ouverture des routes et des pistes).

Tous ça rend les superficies occupées par les formations steppiques réduire à 10 millions d'hectares sur une superficie totale de l'ordre de 30 millions d'hectares [3].

Face à cette situation très grave l'État algérien a lancée des plans d'aménagement dans la région, où l'objectif été la rentabilisation des espaces dégradés ; et parmi les institutions chargés de ces plans le Haut Commissariat au Développement de la Steppe (HCDS) qui a pu réhabiliter des grandes superficies (392 874ha) au niveau de la région steppique [4]. Cet organisme a adoptée plusieurs actions d'amélioration des parcours, parmi lesquelles la plantation d'*Atriplex canescens*, espèce introduite d'origine des Etats-Unis. Cette espèce est adaptée aux conditions édapho-climatiques des régions steppiques. Le HCDS a préféré la plantation de l'*A. canescens* malgré l'existence des espèces locales de la même famille comme l'*Atriplex halimus*, qu'est une espèce autochtone d'une valeur

fourragère importante varie de 0,5 à 0,6 UF/kg de matière sèche [5], et une production estimée de 1000 à 2000 UF/ha/an [6].

Alors, l'objectif de notre travail est de comparer la diversité floristique entre deux formations, l'une à base d'une espèce allochtone (*Atriplex canescens*), et l'autre naturelle dominée par l'*Atriplex halimus*.

1. Matériel et méthodes

1.2 Zone d'étude

Notre travail a été réalisé au niveau de la région de Djelfa, dans le bassin du Zahrez, qu'est situé à 40 km au Nord du chef lieu de la Wilaya de Djelfa et à 10 km au Sud de la commune de Hassi Bahbah (figure 1). La zone est déterminé par les coordonnées suivantes : Latitude entre : 35°15' et 34°58' Nord, et Longitude entre : 3°30' et 2°44' Est. Cette zone occupe une superficie de : 103.185 ha [7]. Le Zahrez a été classé comme zone humide (convention de Ramsar) en 2003.

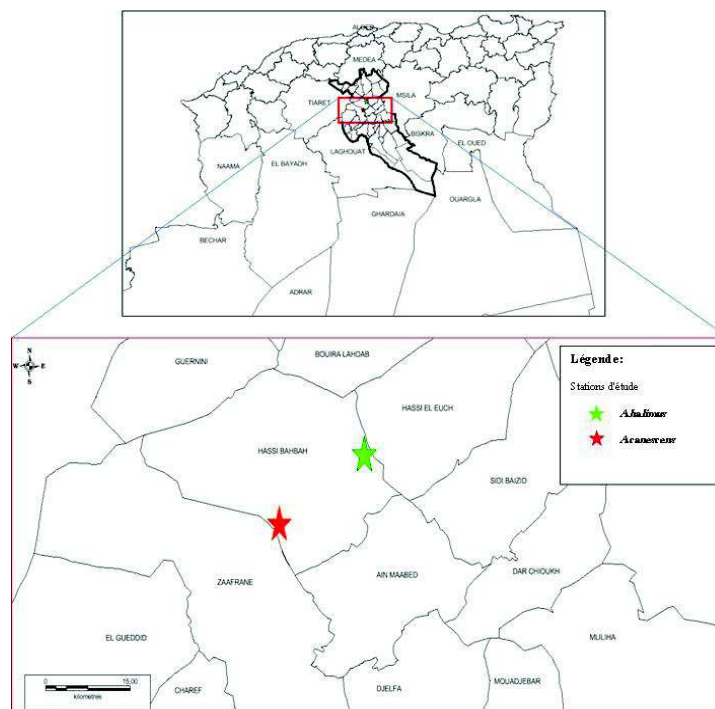


Figure 01. Localisation des deux formations (*Atriplex halimus*-*Atriplex canescens*).

Cette zone fait partie des steppes sud-algéroises, le Zahrez a un climat méditerranéen avec une saison estivale de 6 mois environ, sèche et chaude, le semestre hivernal (Octobre- Avril) étant par contre pluvieux et froid [8]. Avec un total de précipitation de 313,67mm/ans (entre 1990 et 2012), et des moyennes de température maximale et minimale (Max : 34,18°C – min : 0,22°C) respectivement.

1.3 Stations d'étude

Nous avons choisi deux stations pour réaliser notre étude, la première représente une ex-mise en défens du HCDS (Haut Commissariat au Développement de la Steppe) plantée avec une espèce introduite des Etats-Unis qu'est l'*Atriplex canescens*. La formation de cet espèce est localisée dans le côté Ouest de Zahrez, où nous avons installés notre placette permanente dans les coordonnées suivantes: 34°52'35,2'' N, 002°58'31,6'' E et une altitude de : 868m.

La deuxième station est située dans le bord Est du bassin de Zahrez, représente une steppe à *Atriplex halimus* qui est une espèce autochtone. Ce parcours naturel est pâturé durant quasiment toutes les saisons. Les coordonnées de la placette de cette station sont les suivantes: 35°03'46, 5'' N, 003°04'01,92'' E et une altitude de : 860m.

Le choix de ces deux stations est basé sur le critère de l'homogénéité des conditions édapho-climatiques, et aussi la dominance des espèces qui constituent les formations étudiées (*Atriplex canescens* et *Atripex halimus*).

1.3 Méthodes d'échantillonnage

La méthode adoptée dans ce travail est la méthode linéaire [9, 10, 11, 12,

13,14], parce qu'elle convient surtout au contrôle de l'évolution des pâturages en zone semi-aride ou dans les autres types de végétation ouverte [11]. Nous avons réalisé 11 relevés floristiques au niveau des deux placettes, durant la période s'étalant du mois de juillet 2012 au mois de mai 2013. L'identification des espèces est basée sur la nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales et la flore du Sahara [15,16], pour tester la similarité entre les deux stations, nous avons calculé l'indice de Jaccard pour les trois saisons (automne, hiver et printemps), où les espèces communes entre les deux stations ont été présentes [17] [18].

La détermination des spectres biologiques des stations a été appuyée sur le travail de [19]. Alors que, la classification des spectres phytogéographiques pour les deux formations est reposée sur les documents de [15] [20] [21].

2. Résultats et discussion

2.1 Diversité floristique

Les relevés floristiques réalisés dans les deux stations nous a permis d'enregistrer un ensemble de 20 familles, présentés par 67 espèces; dont 34 sont recensés dans la station à *Atriplex halimus*. Alors que, la station à *Atriplex canescens* comptée 56 espèces (tableau 1). Parmi les 67 espèces de la liste floristique établis, il y a 23 espèces communes aux deux stations. Nous remarquons aussi que, la famille qui domine dans les deux formations, c'est les Asteraceae. Par contre [22], trouve que la majorité de 112 espèces dénombrées dans le chott de Zahrez appartient à la famille des Amaranthaceae.

Tableau 1 : Richesse floristique de la zone d'étude.

C: Cosmopolite, **MIT**: Méditerranéen-Irano-Touranien, **M**: Méditerranéen, **NA**: Nord-Africain, **End NA**: Endémique Nord-Africain, **MS**: Méditerranéen-Saharien, **S**: Saharien, **AAITu**: Américo-Algéro- Tunisien, **EM**: Euro-Méditerranéen, **MAs**: Méditerranéen-Asiatique, **MSS**: Méditerranéen-Saharien- Sindien, **EAs**: Euro-Asiatique, **SS**: Saharo- Sindien, **MAt**: Méditerranéen- Atlantique, **IMa**: Ibéro-Maurétanien.

Espèce	Famille	Typ. Phytogéo.	Type biologique	Station à
<i>Atriplex halimus</i>	Amaranthaceae	C	Hemicryptophyte	<i>halimus</i>
<i>Aizoon hispanicum</i>	Aizoaceae	MIT	Therophyte	<i>halimus</i>
<i>Alyssum linifolium</i>	Brassicaceae	MIT	Therophyte	<i>halimus-canescens</i>
<i>Ammochloa palaestina</i>	Poaceae	M	Therophyte	<i>halimus</i>
<i>Anacyclus cyrtolepidoides</i>	Asteraceae	End NA	Hemicryptophyte	<i>halimus-canescens</i>
<i>Artemisia campestris</i>	Asteraceae	M	Chamephyte	<i>canescens</i>
<i>Astragalus armatus</i>	Fabaceae	End NA	Chamephyte	<i>canescens</i>
<i>Astragalus cruciatus</i>	Fabaceae	MS	Therophyte	<i>halimus-canescens</i>
<i>Atractylis serratuloides</i>	Asteraceae	S	Chamephyte	<i>canescens</i>
<i>Atriplex canescens</i>	Amaranthaceae	AAITu	Chamephyte	<i>canescens</i>
<i>Bromus rubens</i>	Poaceae	M	Therophyte	<i>halimus-canescens</i>
<i>Calendula aegyptiaca</i>	Asteraceae	M	Therophyte	<i>halimus-canescens</i>
<i>Carthamus lanatus</i>	Asteraceae	EM	Therophyte	<i>halimus-canescens</i>
<i>Ceratocephalus falcatus</i>	Renonculaceae	MIT	Therophyte	<i>halimus-canescens</i>
<i>Chenopodium vulvaria</i>	Amaranthaceae	EM	Therophyte	<i>halimus</i>
<i>Coronilla scorpioides</i>	Fabaceae	M	Therophyte	<i>canescens</i>
<i>Cynodon dactylon</i>	Poaceae	C	Hemicryptophyte	<i>halimus-canescens</i>
<i>Echinops spinosus</i>	Asteraceae	MS	Chamephyte	<i>canescens</i>
<i>Enarthrocarpus clavatus</i>	Brassicaceae	End NA	Cryptophyte	<i>canescens</i>
<i>Erodium triangulare</i>	Géraniaceae	M	Therophyte	<i>halimus-canescens</i>
<i>Eruca vesicaria</i>	Brassicaceae	M	Therophyte	<i>canescens</i>
<i>Euphorbia falcata</i>	Euphorbiaceae	MAs	Therophyte	<i>canescens</i>
<i>Filago spathulata</i>	Asteraceae	M	Therophyte	<i>halimus-canescens</i>
<i>Galactites tomentosa</i>	Asteraceae	M	Hemicryptophyte	<i>canescens</i>
<i>Helianthemum lippii</i>	Cistaceae	MS	Chamephyte	<i>canescens</i>
<i>Herniaria fontanesii</i>	Caryophyllaceae	M	Chamephyte	<i>halimus-canescens</i>
<i>Hordeum murinum</i>	Poaceae	M	Therophyte	<i>halimus-canescens</i>
<i>Hypocoum Geslini</i>	Papavéraceae	End NA	Cryptophyte	<i>halimus-canescens</i>
<i>Launaea nudicaulis</i>	Asteraceae	MSS	Therophyte	<i>canescens</i>
<i>Leontodon saxatilis</i>	Asteraceae	M	Therophyte	<i>halimus-canescens</i>
<i>Leysera muscoides</i>	Asteraceae	M	Therophyte	<i>canescens</i>
<i>Linaria sp</i>	Scrophulariaceae	/	Therophyte	<i>halimus-canescens</i>
<i>Lotus pusillus</i>	Fabaceae	MIT	Therophyte	<i>canescens</i>

<i>Lygeum spartum</i>	Poaceae	M	Cryptophyte	<i>canescens</i>
<i>Malva sylvestris</i>	Malvaceae	EAs	Therophyte	<i>halimus</i>
<i>Medicago arabica</i>	Fabaceae	M	Therophyte	<i>halimus-canescens</i>
<i>Medicago littoralis</i>	Fabaceae	M	Therophyte	<i>halimus-canescens</i>
<i>Muscari comosum</i>	Liliaceae	M	Cryptophyte	<i>halimus-canescens</i>
<i>Ononis serrata</i>	Fabaceae	M	Therophyte	<i>canescens</i>
<i>Onopordon arenarium</i>	Asteraceae	NA	Hemicryptophyte	<i>canescens</i>
<i>Paronychia arabica</i>	Caryophyllaceae	M	Hemicryptophyte	<i>canescens</i>
<i>Plantago albicans</i>	Plantaginaceae	M	Hemicryptophyte	<i>canescens</i>
<i>Plantago coronopus</i>	Plantaginaceae	EAs	Hemicryptophyte	<i>halimus</i>
<i>Plantago ovata</i>	Plantaginaceae	M	Therophyte	<i>halimus-canescens</i>
<i>Poa bulbosa</i>	Poaceae	M	Hemicryptophyte	<i>halimus-canescens</i>
<i>Polygonum Balansae</i>	Polygonaceae	End NA	Chamephyte	<i>canescens</i>
<i>Retama retam</i>	Fabaceae	SS	Phanerophyte	<i>canescens</i>
<i>Salsola tetrandra</i>	Amaranthaceae	SS	Chamephyte	<i>halimus</i>
<i>Salsola vermiculata</i>	Amaranthaceae	MS	Chamephyte	<i>halimus</i>
<i>Salvia verbenaca</i>	Lamiaceae	MAt	Hemicryptophyte	<i>canescens</i>
<i>Scabiosa arenaria</i>	Dipsaceae	S	Therophyte	<i>canescens</i>
<i>Scolymus hispanicus</i>	Asteraceae	M	Hemicryptophyte	<i>canescens</i>
<i>Scorzonera laciniata</i>	Asteraceae	M	Hemicryptophyte	<i>halimus-canescens</i>
<i>Senecio gallicus</i>	Asteraceae	M	Therophyte	<i>canescens</i>
<i>Silybum marianum</i>	Asteraceae	C	Therophyte	<i>canescens</i>
<i>Sinapsis pubescens</i>	Brassicaceae	M	Chamephyte	<i>canescens</i>
<i>Sonchus oleraceus</i>	Asteraceae	C	Therophyte	<i>halimus</i>
<i>Spergularia diandra</i>	Caryophyllaceae	M	Therophyte	<i>halimus-canescens</i>
<i>Stipa parviflora</i>	Poaceae	M	Hemicryptophyte	<i>canescens</i>
<i>Stipa tenacissima</i>	Poaceae	IMa	Cryptophyte	<i>canescens</i>
<i>Stipagrostis pungens</i>	Poaceae	M	Hemicryptophyte	<i>canescens</i>
<i>Suaeda fruticosa L.</i>	Amaranthaceae	C	Chamephyte	<i>halimus</i>
<i>Telephium imperati</i>	Caryophyllaceae	M	Hemicryptophyte	<i>canescens</i>
<i>Thapsia garganica</i>	Apiaceae	M	Hemicryptophyte	<i>halimus</i>
<i>Thymelaea microphylla</i>	Thymélacéaceae	End NA	Chamephyte	<i>canescens</i>
<i>Taraxacum laevigatum</i>	Asteraceae	M	Hemicryptophyte	<i>halimus-canescens</i>
<i>Vicia sativa</i>	Fabaceae	EM	Therophyte	<i>canescens</i>

Donc la présence des espèces communes aux deux stations, traduit l'existence de la similarité entre ces derniers; et qu'augmente avec la valeur de l'indice Jaccard [18]. Les résultats de cet indice qui sont présentés dans le tableau 02, prouvent que, la similarité entre les deux formations

d'*Atriplex* est maximale durant le printemps avec une moyenne de: 19,40%. Nous pouvons attribuer cette augmentation à la remontée biologique pendant cette saison, où on remarque que les espèces communes entre les deux stations sont des Thérophytes.

Tableau 2. Variation de l'indice de la diversité inter-biotopes.

Saison	Automne	Hiver	Printemps
Indice de Jaccard	8,11	15,12	19,40

Ces résultats confirment aussi que, la similarité entre les deux biotopes est faible, où la valeur maximale de l'indice de Jaccard enregistrée représente moins de 20% de la flore existant dans les deux stations.

2.2 Les spectres biologiques des formations étudiées

2.2.1 Station à *Atriplex halimus*

Nous constatons que, dans la station à *Atriplex halimus* 20 espèces sur 34 recensées sont des Thérophytes

soit 60%. Les Hémicryptophytes se manifestent par 23% (8 espèces). Les autres espèces sont distribuées entre Chaméphytes: 4 espèces (11 %), et Cryptophytes: 2 espèces (6%) (figure 2).

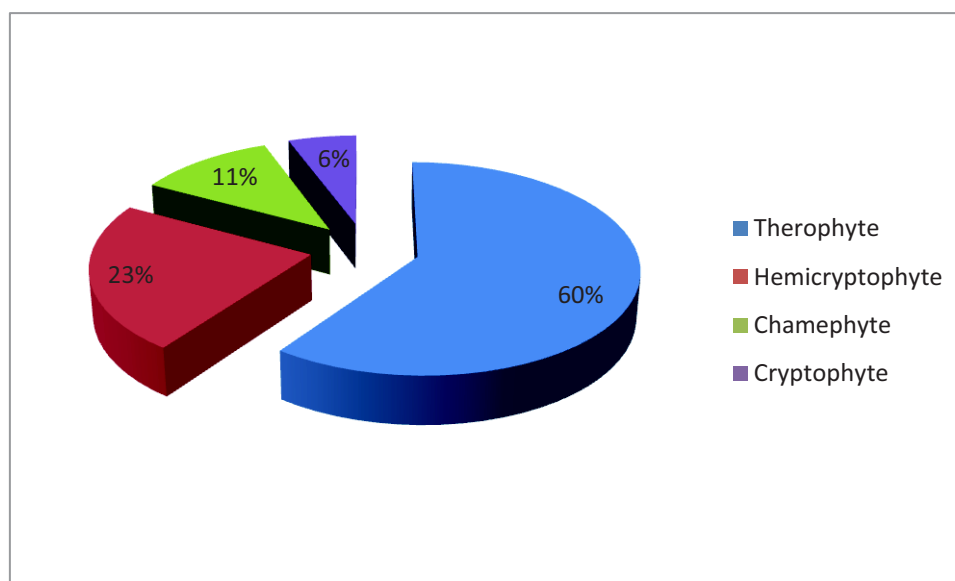


Figure 2. Spectre biologique de la station à *Atriplex halimus*

2.2.2 Station à *Atriplex canescens*

Dans cette formation, les Thérophytes sont représentés par 48%, comptant 56 espèces. En second lieu se trouvent les Hémicryptophytes avec : 20%, suivis par les Chamephytes et les Cryptophytes

19 et 11 % respectivement. Enfin, nous avons enregistré, dans cette station, la présence des Phanerophytes avec un taux de : 2% (figure 3).

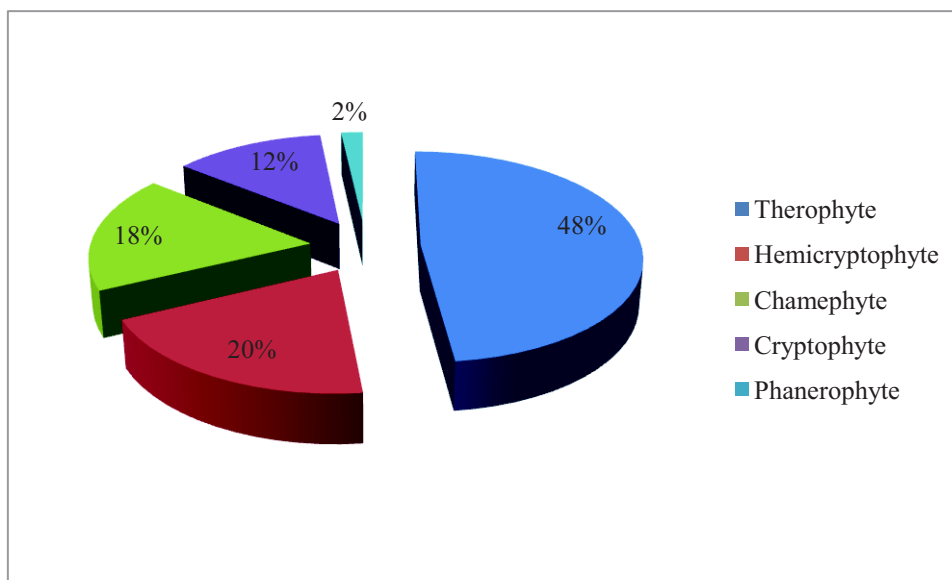


Figure 3. Spectre biologique de la station à *Atriplex canescens*.

Dans les deux stations, nous avons observé la dominance des Thérophytes, ce résultat est justifié par la perturbation de ces milieux (pâturage, la pluviométrie et les températures) [23] [20]. La présence des Thérophytes est distinguée dans la formation à *Atriplex halimus* par rapport à la station d'*Atriplex canescens*.

Les Hémicryptophytes sont la seconde classe dans les deux stations, c'est la conséquence de pâturage, où les parcours pacagés sont tout spécialement riches en ce type biologique [24].

Le pourcentage des Chaméphytes dans la formation à *A. canescens* est plus élevé par rapport à la formation d'*A. halimus*. Cette dissemblance est attribuée à la différence

dans le nombre des espèces entre les deux stations, et aussi au pâturage qui favorise de manière globale les Chaméphytes refusés par les troupeaux [17]. En plus, dans la station à *A. canescens*, nous avons enregistré la présence des Phanérophytes, représentée par le *Retama raetam*.

2.3 Les spectres phytogéographiques des deux formations

2.3.1 Station à *Atriplex halimus*

L'analyse du spectre phytogéographique de cette station (figure 4) montre la dominance de l'élément Méditerranéen (17 espèces) 51,52%, suivi par l'élément cosmopolite avec 4 espèces soit: 12,12%; la troisième position est occupée par

l'élément Méditerranéen-Irano-Touranien (9,09%, 3 espèces). Alors que, l'élément Saharo- Sindien ne présente que 1 espèce

(3,03%), et les autres éléments sont représentés avec des taux semblables de: 6,06% (3 espèces).

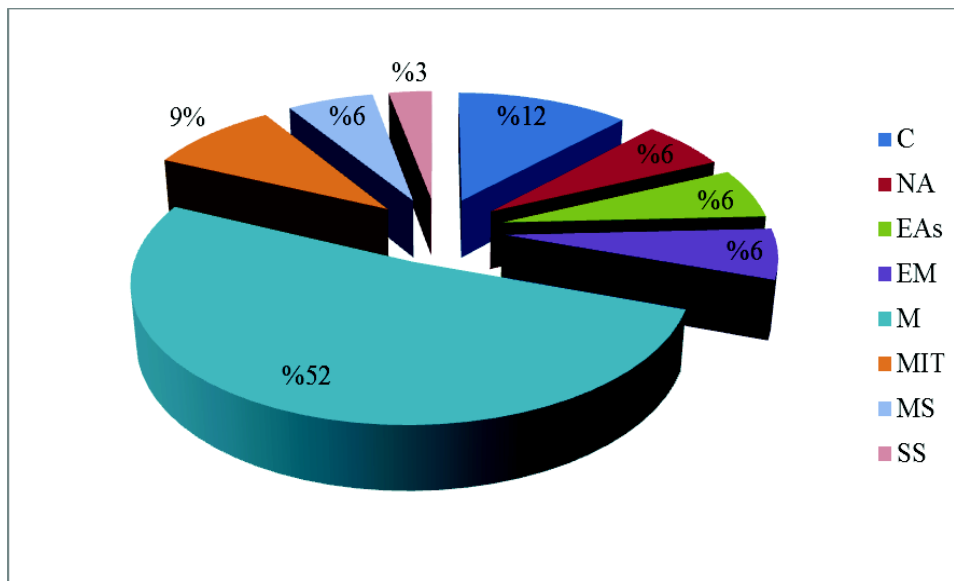


Figure 4. Spectre phytogéographique dans la station à *Atriplex halimus*.

C: Cosmopolite, **NA:** Nord-Africain, **EAs:** Euro-Asiatique, **EM:** Euro-Méditerranéen, **M:** Méditerranéen, **MIT:** Méditerranéen-Irano-Touranien, **MS:** Méditerranéen-Saharien, **SS:** Saharo-Sindien.

2.3.2 Station à *Atriplex canescens*

La composition du spectre phytogéographique (figure 5), accuse la prédominance de l'élément Méditerranéen par rapport aux autres éléments avec 30 espèces (54,55%); le deuxième élément qui domine dans cette formation c'est le Nord-Africain avec une proportion de 12,73%

(7 espèces). Les autres éléments sont faiblement représentés, on a distingué dans cette station la présence de l'élément Américo-Algéro-Tunisien (1,82%) avec une seule espèce qu'est *Atriplex canescens*.

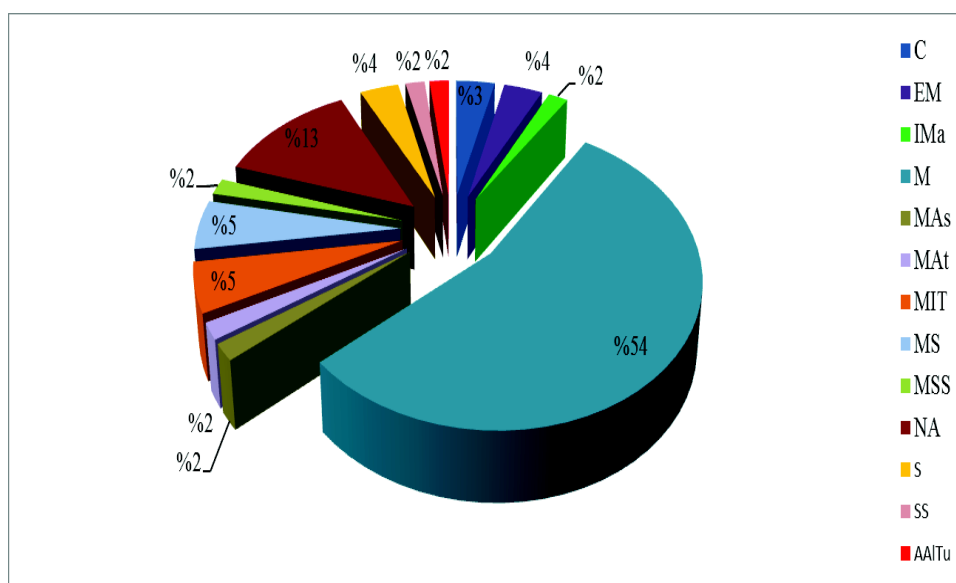


Figure 5. Spectre phytogéographique dans la station à *Atriplex canescens*.

C: Cosmopolite, **EM:** Euro-Méditerranéen, **IMa:** Ibéro-Maurétanien, **M:** Méditerranéen, **MAs:** Méditerranéen-Asiatique, **MAt:** Méditerranéen- Atlantique, **MIT:** Méditerranéen-Irano-Touranien, **MS:** Méditerranéen-Saharien, **MSS:** Méditerranéen-Saharien- Sindien, **NA:** Nord-Africain, **S:** Saharien, **SS:** Saharo-Sindien, **AAITu:** Américo-Algéro- Tunisien

Nous avons remarqué l'abondance de l'élément Méditerranéen dans les deux formations, le fait souligne par [25], pour l'ensemble des pays de l'Afrique du nord. Et [20], estime que l'élément Méditerranéen représente 59 % dans les formations steppiques du Nord de l'Afrique.

La profusion de l'élément Nord-Africain dans la station à *A. canescens*, et dépend de, le classement phytochorique de notre zone d'étude dans la région méditerranéenne et l'Afrique du nord [26]. La présence de l'élément Américo-Algéro-Tunisien dans cette station c'est grâce à l'existence de l'*Atriplex canescens*, où elle est naturalisée en Algérie et Tunisie depuis les années 80 d'après [21], et l'origine de cette espèce est du sud-ouest des États-Unis et le Mexique [27] [28].

Conclusion

Les résultats de cet étude comparative entre les deux formations à (*Atriplex halimus* et *Atriplex canescens*), montrent que, la station à *Atriplex canescens* est plus riche de point de vue floristique par rapport à la formation à *Atriplex halimus*; ainsi que, la similarité entre les deux formations est faible selon les résultats de l'indice de Jaccard, où la valeur maximale de ce dernier est transcrit durant le printemps. D'autre part, les spectres biologiques des espèces ont montré que le type Thérophyte est le plus important dans les deux-stations.

En ce qui concerne les spectres phytogéographiques, la prépondérance de l'élément Méditerranéen dans les deux stations est remarquable, comparativement aux autres éléments.

Références bibliographiques

- [1].- Khaldi A., Dahane A. : élevage et processus de désertification de la steppe algérienne. *Revue d'Ecologie et Environnement*. Tiaret ; 2011 ; N °07. 70p.
- [2].- Djebaili S., Djellouli Y., Daget P. : Les steppes pâturées des Hauts Plateaux algériens. *Fourrages* ; 1989 ; pp:393-400.
- [3].- Moulay A., Benabdeli K., Morsli A. : Contribution a l'identification des principaux facteurs de dégradation des steppes à *Stipa tenacissima* du sud-ouest Algérien. *MEDITERRANEA. SERIE DE ESTUDIOS BIOLÓGICOS*. Departamento de Ecología. Facultad de Ciencias Universitat d'Alacant ; 2011 ; Época II N° 22 :151-152.
- [4].- HCDS. : Bilan des opérations de plantation pastorales et mises en défens durant la période 1994-2012.
- [5].- El-shatnawi M. , Turck M. : Dry matter accumulation and chemical content of saltbush (*Atriplex halimus*). Growth in Mediterranean desert shrub lands. *New Zealand J. Agricultural research*. 2002; 45: 135-144.
- [6].- Le Houérou H.N.: *Atriplex halimus* data sheet .Commonwealth Agricultural Bureau international (CABI), walling ford. UK. 2004;19p.
- [7]. Boumezbeur A., Ben Hadj M. : Fiche descriptive sur les zones humides Ramsar : Le Chott de Zahrez Chergui. *Direction Général des Forêts*. Algérie. 2003 :16.
- [8].- Le Houérou H N., Claudin J., Pouget M. : Etude bioclimatique des steppes algérienne. *O. R. S.T.O.M.Bull. Soc. Hist. nat. Afr. Nord Alger*; 1977; t. 68, fasc. 3 et 4: 33-74.
- [9].- Sharp L A.: Evaluation of the loop procedure of the 3-step method in the salt-desert shrub. *Journal of Range Management* ; 1954;7 :83-88.
- [10].- Cook C W., Box T W.: A comparison of the loop and point methods of analyzing vegetation. *Journal of Range Management* ; 1961;14 :22-27.
- [11].- Gounot M., *Méthodes d'étude quantitative de la végétation*, Masson et Cie éditeurs. Paris. 1969. 305p.
- [12].- Fayadd I., *القياسات الرعوية . المركز العربي سوريا.اللاذقية . لدراسة المناطق الجافة و القاحلة* ,1998,pp: 1-46.
- [13].- West N E.: History of rangeland monitoring in the U.S.A. *Arid Land Research and Management* ; 2003:504 p.
- [14].- Ruyle G., Dyess J. : Rangeland Monitoring and the Parker 3-Step Method: Overview, Perspectives and Current Applications. *Cooperative Extension, College of Agriculture, The University of Arizona*; 2010:3-4.
- [15].- Quézel P., Santa S.: *Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales*. Ed. CNRS. Paris. 1962-1963. 2 vol. 1170 p.
- [16].- Ozenda P. : *Flore du Sahara*. 3^{ème} Edition. Ed. CNRS, Paris. 1991.662p.
- [17].- Ramade F.: *Dictionnaire encyclopédique des sciences de la nature et de la biodiversité*. Dunod. Paris. 2008; 1152p.
- [18].- ROSELT/OSS.: *Fiches techniques pour la construction dans ROSELT/OSS de quelques indicateurs écologiques et de la biodiversité végétale*. Collection scientifique et technique ROSELT/OSS, Contribution Technique n°14, Montpellier : 2004;65 p.
- [19].- Kadi- Hanifi H. : *L'alfa en Algérie : syntaxonomie, relation milieu-végétation, dynamique et perspectives d'avenir*. Thèse. Doct. USTHB. 1998 : 270p.
- [20].- Le Houérou H N.: *Bioclimatologie et biogéographie des steppes arides du Nord de l'Afrique*. Options méditerranéennes. 1995. Série B no 10:317p.
- [21].- Le Floc'h E., Akka O. , Hirmiz A.K.T. , Masri A. , Meziani K., et Tadros K.: *Les techniques de développement pastoral : plantation d'arbustes fourragers*. Vol 03. FAO .RAB. 1989; 204 p.
- [22].- Nedjimi B. , Beladel B., Guit B.: Biodiversity of Halophytic Vegetation in Chott Zehrez Lake of Djelfa (Algeria).

American Journal of Plant Sciences, 2012, 3, 1527-1534.

[23].- Yahy N., Djellouli Y., de Foucault B.: Diversités floristique et biogéographique des cédraies d'Algérie, *Acta Botanica Gallica: Botany Letters*, 2008; 155(3), 389-402.

[24].- Godron M. : L'écologie des parcours. *Pastoralisme : Troupeaux, espaces et sociétés*. Hatier - Aupelf .UREF. Hérissé. France. 1995; 590p.

[25]. Quézel P. : *Réflexions sur l'évolution de la flore et de la végétation au Meghreb méditerranéen*. Ibis Press. Paris. 2000; 117 p.

[26].- Amghar F.: *Contribution à l'étude de la biodiversité de quelques formations de*

dégradation en Algérie. Thèse. Magistère. USTHB. 2002 : 210p.

[27].- Tilley, D. and L. St. John, L., and D. Tilley.: Plant Fact Sheet for fourwing saltbush (*Atriplex canescens*). USDA-Natural Resources Conservation Service, Aberdeen, ID Plant Materials Center. 2012; 83210-0296. 2 p.

[28].- Sanderson, Stewart C., and McArthur, E. Durant. :Fourwing saltbush (*Atriplex canescens*) seed transfer zones. Gen. Tech. Rep. RMRS-GTR-125. Fort Collins, CO:U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Research Station. 2004; 10 p.