

Caractérisation des formations végétales à *Ampelodesmos mauritanicus* (Poir.) D. & S. sur Djebel Tessala, Algérie occidentale

Fatiha FARAOUN¹, Mohamed Ali BOUZIDI^{2*}, Ilhem ATTAOUI², Ali LATRECHE¹,
Habib MELIANI³ et Mohamed BENYAHIA³

¹ Laboratoire de Biodiversité Végétale : Conservation et Valorisation, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université Djillali Liabes, BP 89 Haï Larbi Ben M'Hidi Sidi Bel Abbès 22000, Algérie

² Département des Sciences de l'Environnement, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université Djillali Liabes, BP 89 Haï Larbi Ben M'Hidi Sidi Bel Abbès 22000, Algérie

³ Laboratoire d'Ecodéveloppement des Espaces, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université Djillali Liabès, Haï Larbi Ben M'Hidi Sidi Bel Abbès 22000, Algérie

* Correspondance, courriel : medalibouzidi@yahoo.fr

Résumé

Sur les monts de Tessala, zone montagnarde de l'ouest algérien, un espace où se conjuguent des facteurs géographiques et lithologiques, d'une diversité phytocénotique remarquable, peu de travaux d'écologie et d'autécologie ont été fait. Notre article essayera de combler ce manque dont il a pour objectif de caractériser les formations végétales à *Ampelodesmos mauritanicus* (Poir.) D. & S. (*Poaceae*) sur les versants sud et nord où nous avons choisie 15 stations de manière à couvrir toute la zone d'étude. Nos résultats montrent que l'espèce est abondante dans les matorrals à chêne vert et chêne kermès et au niveau des garrigues à doum et calycotome. De plus, sa dominance et sa colonisation des milieux peuvent être sans conséquences sur les autres espèces végétales du fait qu'elle ne présente aucun effet compétitif. Pour se développer l'espèce exige des sols sableux avec une présence légère des limons. L'altitude élevée apparaît comme un facteur limitant de son existence.

Mots-clés : *Ampelodesmos mauritanicus* (Poir.) D. & S., formations végétales, biotope, Djebel Tessala.

Abstract

Characterization of plants formations of *Ampelodesmos mauritanicus* (Poir.) D. & S. in Tessala Mountain, occidental Algeria

On Tessala Mountains, mountain area of western Algeria, an area which combines geographical and lithological factors, with remarkable phytocenotic diversity, little work for ecology an auto-ecology were made. Our article will attempt to fill this gap which aims to characterize the plant formations of *Ampelodesmos mauritanicus* (Poir.) D. & S. (*Poaceae*) on slopes south and north where we have selected 15 stations to cover the entire study area. Our results show that the species is abundant in matorrals of oak and kermes oak and in garrigues of doum and calycotom. Moreover, its dominance and its colonization of the surroundings may be without consequences for other plant species because it has not competitive effect. To grow, the species requires sandy soils with a light presence of the silts. The high altitude is a limiting its existence.

Keywords: *Ampelodesmos mauritanicus* (Poir.) D. & S., plants formations, Tessala Mountain.

1. Introduction

En méditerranée, sur la rive sud en particulier, toute la couverture végétale est soumise presque en permanence à des agressions d'origines humaine, animale ou naturelle face auxquelles la végétation autochtone, malgré ses facultés de résistance, n'arrive plus à riposter et se maintenir [1]. Par conséquent, on assiste à une installation d'autres espèces avec des aptitudes très importantes de colonisation des espaces dont l'écologie reste mal connue [2, 3]. Notre choix s'est porté sur une espèce d'une capacité de recouvrement importante dépassant parfois 50 %, espèce originaire de l'atlas algérien, *Ampelodesmos mauritanicus* (Poir.) D. & S. est une grande herbe répandue dans l'Afrique du nord et dans les régions sèche de la Grèce à l'Espagne, Autochtone, utilisée comme couvre-sol pour le maintien des talus contre l'érosion. Très résistante à la sécheresse [4, 5]. L'objectif est d'étudier les formations végétales contenant une graminée, *Ampelodesmos mauritanicus* (Poir.) D. & S., qui est l'une des espèces capitales préforestières et majeure du pourtour méditerranéen. Cette étude essaiera de compléter les travaux écologiques faites précédemment [6 - 9]. Sur les monts de Tessala ; zone montagnarde de l'ouest algérien.

2. Matériel et méthodes

2-1. Présentation de Zone d'étude

Les monts du Tessala sont situés au Nord de l'Algérie occidentale (*Figure 1*), et plus précisément au nord de Sidi Bel Abbès. Constitués de roches sédimentaires, ils forment un massif allongé Sud Ouest-Nord Est, qui appartient à l'Atlas Tellien. Ils culminent au Djebel Tessala qui atteint 1061 m d'altitude [10].

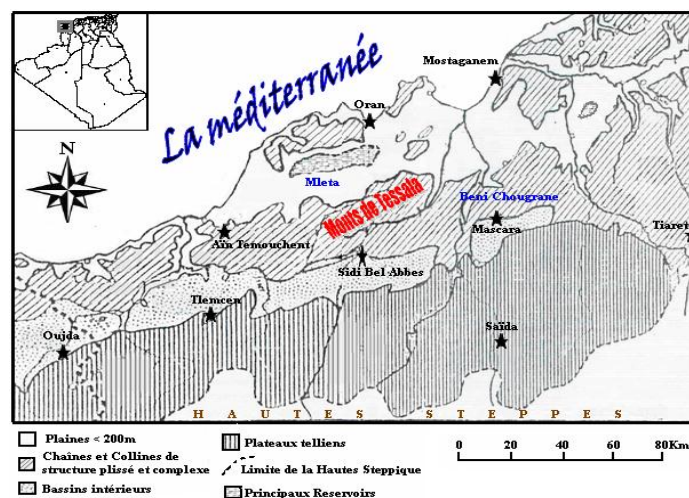


Figure 1 : Position géographique des monts de Tessala [6]

2-2. Étude écologique

Sur le terrain, quinze stations différentes ont été choisies (*Figure 2*). Nos recherches ont été menées en respectant la notion d'aire minimale fixée dans notre cas à 100 m² [11, 12]. Or, ce découpage est dans le but de donner des informations sur l'écosystème montagnard qu'abrite le massif de Tessala en générale, de son état actuel en exposant son hétérogénéité et sa diversité, et de faire un diagnostic exhaustif pour l'identification et la caractérisation des ressources de base de la station (végétation et sol) à travers une étude phytoécologique et pédologique caractérisant les formations végétales à *Ampelodesmos mauritanicus* (Poir.) D. & S.

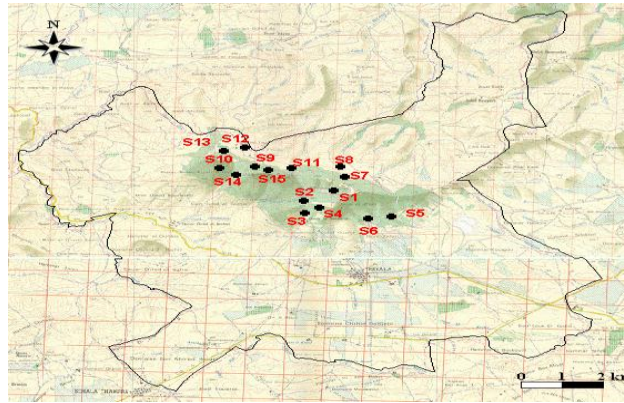


Figure 2 : Localisation des stations de prélèvement (carte établie par Mapinfo)

Les 15 stations délimitées sont représentatives de toute la superficie forestière. Ces relevés ont été effectués entre Avril et Juin, période optimale de développement de la végétation. Pour les espèces non reconnues sur place des échantillons ont été prélevés puis identifiés à partir des descriptions de [13, 14]. Parce que l'évaluation des diversités biologique et écologique dans les parcelles à *Ampelodesmos mauritanicus* (Poir.) D. & S. est un objectif majeur dans notre travail par l'utilisation des informations contenues dans la composition botanique, cette démarche nous conduit à l'appréciation dans un premier temps de la diversité intra-parcelle importante rendant compte des richesses spécifiques. Ensuite, dans un deuxième temps, la mesure de la diversité inter-parcelles permettra de réaliser des comparaisons entre ces stations choisies et cela dans le but de définir le cortège floristique de l'espèce en particulier et d'obtenir des informations sur l'écosystème montagnard de Tessala d'une façon générale. Pour cela, Nous avons choisi de noter l'abondance-dominance des espèces et non simplement leur présence (**Tableau 2**). Ceci permet d'avoir une information plus importante, surtout dans le cas des espèces compétitives capables d'être très abondantes. Lorsque l'espèce est suffisamment représentée, le chiffre indique l'abondance, sur une échelle allant jusqu'à 5 : 1 pour un taux de recouvrement inférieur à 5 % (espèce présente), 2 pour un taux de 5 à 25 % (espèce peu abondante), 3 pour un taux de 25 à 50 % (espèce abondante). Les listes d'espèces nous permettent d'obtenir la richesse spécifique de chaque placette.

2-3. Traitement statistique

Deux types d'analyse ont été choisis : l'analyse en composantes principales (A.C.P) qui traite les données quantitatives de l'analyse pédologique et l'analyse factorielle des correspondances (A.F.C) qui est une analyse statistique qualitative pour le traitement des résultats des relevés floristiques. Cette dernière mesure de diversité est aussi un reflet de l'organisation écologique des espèces au sein de chaque relevé qui renseigne sur le caractère plus ou moins perturbé des relations entre la composition de la végétation des espaces naturels et de leur environnement [15].

3. Résultats et discussion

3-1. Analyses édaphiques

Des indices sont affectés aux structures (1 : polyédriques, 2 : grumeleuses), aux altitudes (1 : entre 800 et 900 m, 2 : entre 900 et 1000 m, 3 : > 1000 m) et aux pentes (1 : classe 3 - 12 %, 2 : classe 12 - 25 %, 3 : classe > 25%) (**Tableau 1**).

Tableau 1 : Matrice de l'analyse en composantes principales

Station	Altitude	Structure	Pente	Fraction grossière	Sables grossiers	Sables fins	Argiles	Limons	Humidités	pH	Conductivité électrique	Matière organique	Calcaire total	Calcaire actif
S1	3	2	2	45,27	28,69	13,82	6,85	4,56	37,47	6,52	0,15	12,05	2,5	0,75
S2	3	2	1	23,51	24,68	43,9	4,66	3,11	58,6	6,13	0,39	11,9	3,33	0,65
S3	3	1	2	31,07	33,54	27,3	5,16	4,22	7,36	6,78	0,18	6,08	25	4,75
S4	3	2	2	53,87	25,65	18,53	1,02	0,69	10,56	6,92	0,15	3,5	25	1,125
S5	2	2	2	28,96	31,23	37,82	1,31	0,47	12,82	6,9	0,1	2,2	0,5	0,325
S6	3	2	2	9,16	14,93	67,9	4,79	2,57	6,73	6,79	0,12	3,05	5	3,875
S7	2	2	3	4,12	19,12	54,58	19,16	4,8	5,66	6,18	0,09	5,51	1,17	1
S8	2	1	3	22,84	35,92	35,66	5,17	1,28	11,4	6,38	0,18	3,5	3,4	0,6
S9	2	2	3	39,52	23,19	33,46	6,72	1,68	19,62	5,96	0,09	11,02	1,7	1,5
S10	2	2	3	8,15	21,61	53,37	13,94	3,51	23,27	6,01	0,13	12,62	8,5	1
S11	2	2	3	14,87	32,99	27,48	14,82	9,92	23,74	6,34	0,21	9,85	48	3,75
S12	2	2	3	29,76	31,82	21,59	14,04	3,52	13,07	6	0,1	4,01	3,4	3,12
S13	2	1	3	39,48	40,07	11,89	6,85	2,28	20,39	6,56	0,12	5,96	30,85	9,25
S14	4	2	3	36,76	26,82	19,59	16,04	3,52	12,06	6,02	0,1	4,01	3,5	3,1
S15	3	2	3	46,27	27,69	11,82	7,85	5,56	36,47	6,41	0,15	12,05	2,5	0,75

S : Station

L'analyse en composantes principales (*Figure 3 et Figure 4*) indique incontestablement des hétérogénéités et des diversités dans la couverture pédologique entre les sols étudiés dans les différentes stations. Du point de vue classification des sols observés, l'ACP permet de distinguer quatre groupements selon leurs affinités (*Figure 4*); le G1 composé de S1, S2 et S15 rassemblées par l'humidité et la conductivité. Le G2 constitué de S3, S4, S5 et S8 associées au pH. S6, S7, S12 et S14 sont affectées aux G3 par le calcaire actif, les sables fins et la pente. Enfin, le G4 formé par S9, S10 et S11 avec des affinités à la structure grumeleuse, l'argile et le limon. Excepté la S13 qui présente une faible contribution de l'ordre de -3,82545, ce qui permet de l'éliminer dans le contexte statistique. La corrélation entre l'humidité, la conductivité électrique et la matière organique se traduit par le rôle que joue cette dernière dans l'absorption et la rétention de l'eau et des éléments minéraux. Sans conteste, la distribution de la végétation est liée à ces paramètres [16]. Un autre groupe de facteurs, hautement corrélés; la proportion d'argile, du limon et le pH du sol caractérisent des aspects évolués des sols. Ces derniers permettent l'installation des propriétés physico-chimiques convenables aux sols [17]. D'autres corrélations indiquent des regroupements de facteurs édaphiques qui, en association influent sur l'écotypologie des sols. C'est le cas de la pondération du calcaire actif et total, l'effet synergique de la conductivité et de la pente, de la pente et du taux d'argile qui sont étroitement liée.

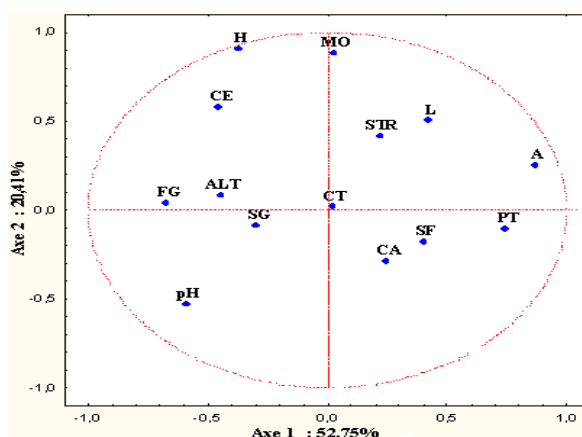


Figure 3 : Cercle de corrélation entre les variables édaphiques

ALT : Altitude ; STR : Structure ; PT : Pente ; FG : Fraction grossière ; SG : Sable grossier ; SF : Sable fin ; A : Argile ; L : Limon ; H : Humidité ; pH : Potentiel hydrogène ; CE : Conductivité électrique ; MO : Matière organique ; CT : Calcaire total ; CA : Calcaire actif

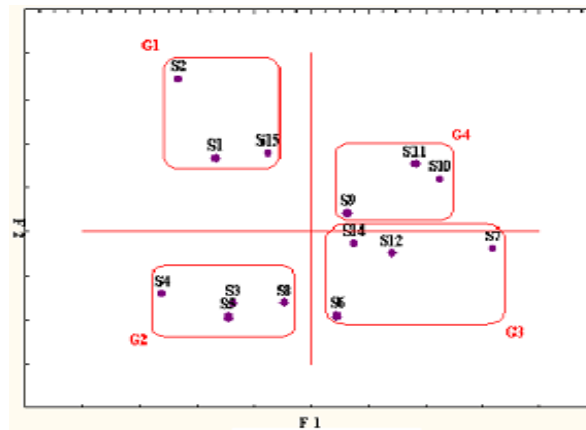


Figure 4 : Plan factoriel de l'analyse en composantes principales de la diversité pédologique

S : Station, G : groupement

3-2. Analyse de la composition floristique

L'inventaire floristique réalisé a permis d'identifier 43 espèces dont deux espèces sont hybrides tel est le cas de *Pistacia saportae* L. et *Quercus ozendae* L. non citées dans des travaux antérieurs. Sur les 15 relevés réalisés, le nombre d'espèces rencontrées par station varie de 9 dans la S8 à 23 dans la S2 (**Tableau 2**). La distribution est assez hétérogène. Ceci montre la variabilité de répartition de la végétation dans les monts de Tessala, variabilité en relation avec les différents facteurs du milieu et sous impact de l'action anthropozoogène. Selon [18], cette flore peut être qualifiée de moyenne pour la valeur maximale de la richesse spécifique notée *in situ* (23 espèces) et pauvres quand elle prend sa valeur minimale (9 espèces). *Quercus rotundifolia* Lamk. et *Viburnum tinus* L. dominant au niveau de la première station qui correspond à un taillis de chêne vert. De plus, on note l'existence d'autres espèces moins représentées (*Ampelodesmos mauritanicus* (Poir.) D. & S., *Cistus salviifolius* L., *Crataegus oxyacantha* L., *Rosa sempervirens* L. et *Trifolium stellatum* L.). Dans les stations 2 et 5 (forêt trouée à base de pin d'Alep et de chêne vert), nous notons une présence considérable d'espèce arborescente (*Ceratonia siliqua* L., *Eucalyptus globulus* L., *Olea europea* var. *oleaster* Dc., *Pinus halepensis* Mill. et *Pistacia terebinthus* L.) associées à un nombre important d'espèces buissonnantes et herbacées avec de forte indice d'abondance-dominance notamment *Asparagus acutifolius* L., *Calycotome spinosa* Link. et *Thymus ciliatus* Desf.

En S3, S4, S10 et S13 (garrigues à diss, calycotome et doume) ; nous notons une présence exclusive de la strate arborescente avec un pied d'*Olea europea* Var. *oleaster* Dc. et *Quercus rotundifolia* Lamk. Quant à la strate buissonnante et herbacée, elle est mieux représentée avec des indices importants d'abondance-dominance pour les trois espèces caractéristiques de la garrigue. Par contre, dans la S6 station correspondante à une garrigue à doum ; *Ampelodesmos mauritanicus* (Poir.) D. & S. est absente et nous enregistrons une abondance de *Chamaerops humilis* L. et *Urginea pancration* (Steinh.) Phil. En parallèle dans les garrigues à calycotome où S7 et S9 sont réalisées ; en plus d'abondance d'*Ampelodesmos mauritanicus* (Poir.) D. & S. et *Calycotome spinosa* Link., nous notons une présence importante d'*Anagallis Monelli* L. et d'*Helianthemum polyanthum* (L.) Mill. Dans la S8, qui est la plus pauvre en espèces (9 espèces), évidemment *Ampelodesmos mauritanicus* (Poir.) D. & S. est l'espèce dominante. Au niveau de S11, S12, S14 et S15 stations représentatives des matorrals à chêne vert et à chêne kermès. On signale une dominance de la strate arborescente et arbustive avec *Arbutus unedo* L., *Quercus rotundifolia* Lamk., *Crataegus oxyacantha* L. et *Quercus coccifera* L. L'analyse des différents types biologiques des espèces montre une dominance des phanérophytes, cette dernière représente les matorrals caractéristiques des monts de Tessala. Quant à la présence des autres types biologiques, reflète la régression que subissent les formations méditerranéennes.

Tableau 2 : Indices d'abondance-dominance des différentes espèces inventoriées

Espèces	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15
Strate arborescente															
<i>Arbutus unedo</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.3
<i>Ceratonia siliqua</i> L.	-	-	-	-	1.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Eucalyptus globulus</i> L.	-	-	-	-	1.+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Olea europea</i> Var. <i>oleaster</i> Dc.	-	+	+	+	1.+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Pinus halepensis</i> Mill.	-	-	-	-	1.+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pistacia terebinthus</i> L.	+	1.1	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.1
<i>Quercus ozendae</i> L.	-	1.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Quercus rotundifolia</i> Lamk.	3.3	1.1	+	-	+	-	-	-	-	-	3.2	-	-	+	2.4
<i>Viburnum tinus</i> L.	2.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Strate arbustive															
<i>Crataegus oxyacantha</i> L.	1.1	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	2.2
<i>Nerium oleander</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Olea europea</i> Var. <i>oleaster</i> Dc.	-	-	+	-	-	-	+	+	1.1	-	+	-	-	-	-
<i>Phillyrea angustifolia</i> L.	1.1	1.1	1.1	+	-	-	-	-	-	-	1.+	-	-	-	1.1
<i>Pistacia lentiscus</i> L.	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+
<i>Pistacia saportae</i> L.	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Quercus coccifera</i> L.	+	1.1	+	-	-	-	-	-	-	-	1.1	-	-	2.2	3.3
<i>Quercus rotundifolia</i> Lamk.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.1	-	3.3	-
<i>Rhamnus alaternus</i> L.	1.1	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	1.1	-	-	-
<i>Rubus caestus</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Ziziphus lotus</i> (L) Lam.	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Strate buissonnante et herbacée															
<i>Ampelodesmos mauritanicus</i> (Poir.) D.&S.	1.1	3.2	2.2	1.1	1.1	-	3.2	3.2	3.2	2.2	2.2	3.2	3.2	1.1	3.2
<i>Anagallis Monelli</i> L.	+	+	1.1	-	-	-	+	-	1.1	+	-	+	1.1	1.1	-
<i>Asparagus acutifolius</i> L.	1.1	2.1	2.1	1.1	+	1.1	+	-	-	+	-	1.1	-	1.1	+
<i>Asphodelus microcarpus</i> Sal. & Viv.	-	+	+	+	+	+	+	+	-	1.1	-	+	1.+	-	+
<i>Ballota hirsuta</i> Benth.	-	1.1	-	-	+	+	-	-	+	-	-	1.1	+	-	-
<i>Bromus rubens</i> L.	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	+	-	-
<i>Calycotome spinosa</i> Link.	1.1	2.2	3.3	1.2	1.1	+	1.1	+	+	+	+	1.1	+	2.1	1.1
<i>Chamaerops humilis</i> L.	-	1.1	+	1.2	1.1	2.2	+	+	-	+	+	2.1	-	-	-
<i>Cistus salviifolius</i> L.	1.1	+	+	-	-	+	+	+	-	-	+	+	+	1.1	+
<i>Daphne gnidium</i> L.	1.1	1.1	+	-	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+
<i>Helianthemum polyanthum</i> (L) Mill.	1.1	+	1.1	-	-	-	+	-	1.1	-	-	-	+	1.1	-
<i>Lobularia maritima</i> Desv.	-	+	+	+	-	+	+	-	+	1.+	+	+	+	+	1.1
<i>Lonicera implexa</i> Aiton.	1.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	1.1	1.1
<i>Ornithogalum caudatum</i> Jacq.	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ornithogalum longibracteatum</i> Jacq.	-	+	-	+	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Papaver rhoeas</i> L.	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	+	-	-
<i>Reseda alba</i> L.	+	+	-	-	-	-	+	-	+	+	-	1.1	-	+	1.1
<i>Rosa sempervirens</i> L.	1.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Ruta chalepensis</i> L.	-	-	1.1	1.1	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sinapis arvensis</i> L.	-	-	+	-	-	-	+	-	+	-	-	-	+	-	+
<i>Stipa</i> sp. L.	-	-	+	1.+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Thymus ciliatus</i> Desf.	+	1.1	-	-	-	+	-	-	-	-	+	+	+	-	+
<i>Teucrium polium</i> L.	1.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trifolium stellatum</i> L.	1.1	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	1.1	+	1.1
<i>Urginea pancracion</i> (Steinh.) Phil.	-	+	1.1	2.2	+	2.2	+	+	+	2.1	+	2.1	2.2	-	+

- : espèce absente ; + : quelques individus isolés (espèce présente).

3-3. Caractérisation des formations végétales

Dans l'analyse factorielle des correspondances réalisée sur l'ensemble des 43 espèces collectées au niveau des 15 stations (**Figure 5**), il est à noter que la formation de l'axe F1 est principalement due aux pourcentages élevés des contributions apportées par *Quercus ozendae* L., *Quercus rotundifolia* Lamk., *Pistacia saportae* L. et *Thymus ciliatus* Desf. dans sa partie négative. L'axe F2 est formé par les fortes contributions apportées par *Lonicera implexa* Aiton. sur sa partie positive. La projection des espèces dans le plan formé par les axes F1 (51,12 % d'inertie) et F2 (29,30 % d'inertie) met en évidence l'apparition de trois grands ensembles (G1, G2 et G3) (Fig.5). Le premier ensemble (G1) est localisé dans la partie positive de l'axe F1, alors dans le sens opposé apparaît l'ensemble (G2). Le choix de ces groupements est issu de la classification hiérarchique ascendante (CAH) exécutée en parallèle, afin de dégager les affinités qui existent entre les différents individus végétaux.

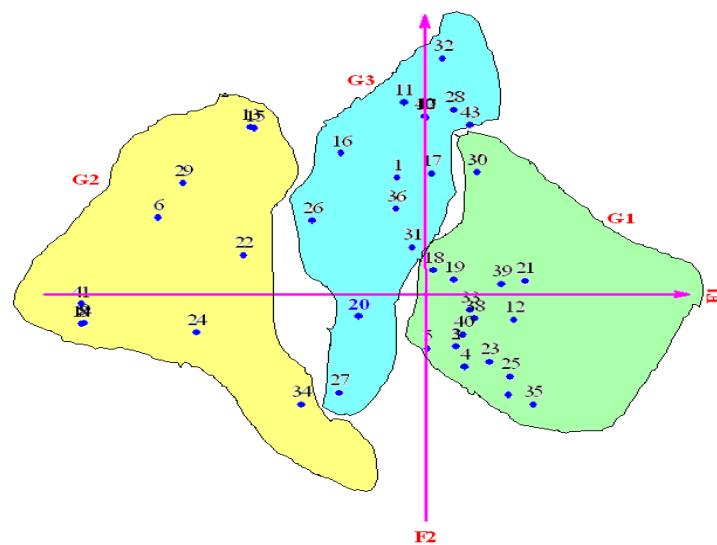


Figure 5 : Plan de l'analyse factorielle des correspondances

1 : *Arbutus unedo* L., 2 : *Ceratonia siliqua* L., 3 : *Eucalyptus globulus* L., 4 : *Olea europea* var. *oleaster* Dc., 5 : *Pinus halepensis* Mill., 6 : *Pistacia terebinthus* L., 8 : *Quercus ozendae* L., 9 : *Quercus rotundifolia* Lamk., 10 : *Viburnum tinus* L., 11 : *Crateagus oxyacantha* L., 12 : *Nerium oleander* L., 13 : *Phillyrea angustifolia* L., 14 : *Pistacia saportae* L., 15 : *Pistacia lentiscus* L., 16 : *Quercus coccifera* L., 17 : *Rhamnus alaternus* L., 18 : *Rubus caestus* L., 19 : *Ziziphus lotus* (L.) Lam., 20 : *Ampelodesmos mauritanicus* (Poir.) D. & S., 21 : *Anagallis Monelli* L., 22 : *Asparagus acutifolius* L., 23 : *Asphodelus microcarpus* Sal. & Viv., 24 : *Ballota hirsuta* Benth., 25 : *Bromus rubens* L., 26 : *Calycotome spinosa* Link., 27 : *Chaemerops humilis* L., 28 : *Cistus salvifolius* L., 29 : *Daphne gnidium* L., 30 : *Helianthemum polyanthum* (L.) Mill., 31 : *Lobularia maritima* Desv., 32 : *Lonicera implexa* Aiton., 33 : *Ornithogalum caudatum* Jacq., 34 : *Ornithogalum longibracteatum* Jacq., 35 : *Papaver rhoeas* L., 36 : *Reseda alba* L., 37 : *Rosa sempervirens* L., 38 : *Ruta chalepensis* L., 39 : *Sinapis arvensis* L., 40 : *Stipa* sp. L., 41 : *Thymus ciliatus* Desf., 42 : *Teucrium polium* L., 43 : *Trifolium stellatum* L., 44 : *Urginea pancration* (Steinh) Phil.

En effet, l'ensemble G1 est constitué essentiellement d'espèces rares et très rares tel que *Ceratonia siliqua* L., *Bromus rubens* L., *Eucalyptus globulus* L., *Nerium oleander* L., *Ornithogalum caudatum* Jacq., *Pinus halepensis* Mill., *Rubus caestus* L., *Ruta chalepensis* L., *Sinapis arvensis* L., *Stipa* sp. L., *Ziziphus lotus* (L.) Lam. et *Papaver rhoeas* L. Ce groupe d'espèces est corrélé aux conditions du sol les moins évoluées et où les critères de dégradation édaphiques sont les plus caractérisés ; fraction grossière, taux de calcaire et de

la fraction fine, argiles notamment liées à la pente offrant ainsi une légère acidité au sol justifié par la présence du *Pinus halepensis* Mill.; l'ensemble de ces contraintes se répercute sur la végétation qui ne propose que des faciès très dégradés traduits par la forte présence des chaméphytes, géophytes et thérophytes. En conséquence, la conglomération de ces facteurs édaphiques joue un rôle évident sur la gestion des ressources en eau et des différentes capacités hydriques des sols [19]. La présence des thérophytes est une forme de résistance à la sécheresse [20], ainsi qu'aux fortes températures des milieux arides et un stade de dégradation ultime [21]. Selon [22] : "Pour Grime (1997) ; cette thérophytisation est liée encore aux perturbations du milieu par le pâturage ; plus un système est influencé par l'homme (surpâturage, culture), plus les thérophytes y prennent de l'importance". Les chaméphytes sont plus fréquents dans les matorrals et sont mieux adaptés à l'aridité [6]. De plus, cet ensemble offre une variabilité dans les types biogéographiques. [21] explique la diversité biogéographique de l'Afrique du nord par les modifications climatiques durement subies dans cette région depuis le Miocène, ce qui entraîne la migration d'une flore tropicale vers les régions du nord. A l'opposé, l'ensemble G2 présente une affinité à la matière organique, humidité et conductivité électrique.

Les espèces caractéristiques de ce groupe sont : *Asparagus acutifolius* L., *Ballota hirsuta* Benth., *Daphne gnidium* L., *Ornithogalum longibracteatum* Jacq., *Quercus ozendae* L., *Pistacia lentiscus* L., *Pistacia terebinthus* L., *Pistacia saportae* L., *Quercus rotundifolia* Lamk. et *Thymus ciliatus* Desf. espèces spécifiques des associations *Pistacio terebinthi-Quercetum rotundifolia* (Rivas-Martinez, 1981) et *Pistacio letisci-Quercetum rotundifolia* (Rivas-Martinez, 1981). Il est constitué d'espèces méditerranéennes dans le sens strict avec une présence des chaméphytes et des géophytes expliquant l'effet de dégradation que subit les formations des monts de Tessala. Ces associations sont éminemment xérophiles au sous-bois relativement abondant composé essentiellement par des espèces arbustives et buissonnantes modelées par le climat, la nature du sol et les actions dégradantes de l'homme et de l'animal. Elle présente leurs optimums de développement en formant des peuplements purs dans l'étage semi-aride froid et frais [1]. Quant à l'ensemble G3, composé par *Arbutus unedo* L., *Calycotome spinosa* Link., *Chaemerops humilis* L., *Crateagus oxyacantha* L., *Cistus salvifolius* L., *Lonicera implexa* Aiton., *Lobularia maritima* Desv., *Quercus coccifera* L., *Rhamnus alaternus* L., *Reseda alba* L., *Rosa sempervirens* L., *Teucrium polium* L., *Trifolium stellatum* L., et *Viburnum tinus* L. forme le cortège floristique d'*Ampelodesmos mauritanicus* (Poir.) D. & S. en affinité avec l'altitude, la structure grumeleuse et les limons. Ces espèces du *Quercetea ilicis* (Braun-Blanquet, 1947) ; importantes par la surface qu'elles couvrent et par leurs adaptations aux conditions écologiques les plus sévères.

Indifférentes le plus souvent à la nature du sol, xérophiles elles ne semblent dépendre que des facteurs climatiques. Elles trouvent leurs optimums en altitude (jusqu'à 1000 m) supportant les froids hivernaux et les sécheresses estivales [1]. En effet, la cohabitation du genre *Quercus* avec des espèces de fabacées, rosacées, graminées et cistacées de la strate arbustive et sous arbustives ; est caractéristique de l'évolution régressive des formations végétales méditerranéenne fortement anthropisées et soumises régulièrement au jeu des perturbations écologiques [3]. Les observations faites sur le terrain nous permettent de dire que le développement dynamique du diss (*Ampelodesmos mauritanicus* (Poir.) D. & S.) dans les formations végétales peut être considéré comme indicateur de la dégradation de la chênaie, puisque dans chaque station où le genre *Quercus* est en régression, nous constatons la présence du diss cette même constatation été observé par [23]. De plus, sa cohabitation avec le doum (*Chamaerops humilis* L.) et le calycotome (*Calycotome spinosa* Link.) indique toujours une dégradation des chênaies. Ces espèces sont liées à un faciès de dégradation de la végétation, leurs présences sur des sols équilibrés n'est qu'un justificatif d'un sol dégradé [20]. La précocité dans l'occupation de l'espace du diss, doum et calycotom par leur pouvoir de régénération par semis dont elles sont dotées favorisées par les conditions écologiques après incendie tel que la lumière, les cendres, l'absence de concurrence, la dissémination des graines et le

recouvrement de semences [1], ce qui explicite leur abondance au niveau de la parcelle incendiée (S10). Sur le plan morphologique de l'espèce, d'autres constatations peuvent être tirés au moment de l'échantillonnage. Nous enregistrons des petites hauteurs des touffes d'*Ampelodesmos mauritanicus* (Poir.) D. & S. dont quelques unes présentent des effets de broutages par les animaux lorsqu'il occupe les garrigues mixtes à base de *Chamaerops humilis* L. et *Calycotome spinosa* Link (espèces non palatables) ce qui est le cas dans les stations 3, 4, 7, 9 et 13. Lorsqu'il est espèce caractéristique du milieu (station 8), ces touffes présentent des hauteurs très importantes. En cohabitation avec les phanérophytes lorsqu'elles sont en strates arborescentes (S1, S2, S5, S11, S14 et S15), les touffes de diss présentent des hauteurs moyennes avec présence de traces de broutages sur quelques plans. Donc, le diss demeure une espèce très appréciée par le cheptel [24].

4. Conclusion

L'étude des diversités pédologiques et biologiques dans le djebel Tessala nous a menés à la compréhension du fonctionnement de l'écosystème dans cette région et à la connaissance des facteurs écologiques prépondérants dans l'organisation structurale et fonctionnelle. L'hétérogénéité spatiale et les diversités naturelles se concrétisent à des niveaux différents et selon l'échelle considérée dans l'analyse. A chaque niveau différent de l'organisation structurale des ensembles du biotope, interviennent globalement des facteurs écologiques précis. Au terme de notre travail, et sur la base de nos résultats, nous sommes arrivés à mettre en évidence les constatations suivantes :

- Les sols attestent une variabilité spatiale dans leurs compositions physicochimiques. D'un point de vue classification, ils appartiennent dans la majorité aux sols bruns calciques ;
- Concernant, l'écologie d'*Ampelodesmos mauritanicus* (Poir.) D. & S., nos résultats font apparaître que sur les matorrals, l'espèce cohabite le milieu avec l'arbousier, le chêne vert et le chêne kermès et sur les garrigues elle le partage avec le doum et le calycotome. De plus, cette espèce peut former une association végétale *Ampelodesmetosum* (Barbéro & Quézel, 1989) lorsqu'elle est seule dans les milieux ;
- Pour ces exigences écologiques, l'espèce se développe sur des sols sableux ou équilibrés avec une présence des limons. L'altitude élevée apparaît comme un facteur limitant de son existence ;
- Sa dominance et sa colonisation des milieux peuvent être sans conséquences, car elle ne présente aucun effet compétitif. De même, elle adhère dans le maintien du sol et constitue un rempart naturel contre l'érosion.

Références

- [1] - K. BENABDELLI, Aspects physionomico-structuraux et dynamique des écosystèmes forestiers faces à la pression anthropozoogène dans les monts de Tlemcen et les Monts de Dhaya. Algérie occidentale, Thèse Doc. Es-sci., Univ. Sidi Bel Abbés, (1996) 356 p + annexes.
- [2] - Z. NAVEH, Ecology of fire in Israel, *Proceedings Annual Tall Timbers Fire Ecology. Conference*, 13 (1974) 131 - 170.
- [3] - K. CHERIFI, Z. MEHDADI, A. LATRECHE et S. E. BACHIR BOUIADJRA, Impact de l'action anthropozoogène sur l'écosystème forestier du mont de Tessala (Algérie occidentale), *Sécheresse*, 22 (2011) 197 - 206.
- [4] - M. BARBERO et P. QUEZEL, Structure, architecture forestière à sclérophylles et prévention des incendies, *Bull. Ecol.*, 20 (1) (1989) 7 - 14.

- [5] - M. VILÀ and F. LLORET, Woody species tolerance to expansion of the perennial tussock grass *Ampelodesmos mauritanica* after fire, *J. Veg. Sci.*, 11 (2000) 597 - 606.
- [6] - M. A. BOUZIDI, A. LATRECHE, I. ATTAOUI, Z. MEHDADI et M. BENYAHIA, Caractérisation des matorrals et des garrigues à *Urginea pancration* (Steinh) Phil. dans le djebel Tessala (Algérie occidentale), *Physio-Géo*, 3 (2009) 131 - 149.
- [7] - N. FERKA-ZAZOU, Impact de l'occupation spatio-temporelle des espaces sur la conservation de l'écosystème forestier : Cas de la commune de Tessala, wilaya de Sidi Bel Abbes, Algérie. Mémoire Mag., Univ. Tlemcen, (2001) 154 p.
- [8] - K. BOUTERFAS, Z. MEHDADI, A. LATRECHE et K. CHERIFI, Autoécologie du Marrube blanc (*Marrubium vulgare* L.) et caractérisation de la biodiversité végétale dans le Djebel de Tessala (Algérie nord-occidentale). *Ecologia Mediterranea*, 39 (2) (2013) 39 - 57.
- [9] - B. SAIDI, A. LATRECH, M.M. DIF, Z. HAKEMI, Phytoecological and phytogeographical study on *Asteraceae* family of Tessala Mount (Western Algeria), *Global Journal of Biodiversity Science and Management*, 5 (1) (2015) 1 - 9.
- [10] - M. BENYAHIA, K. BENABDELLI et K. MOUEDDENE, Géologie, pédologie et systèmes de production dans les monts de tessala (Sidi Bel Abbés), *Rev. Sci. Nat. Envir. : Ecosystems*, 1 (1) (2001) 70 - 75.
- [11] - M. GOUNOT, Méthodes d'études quantitatives de la végétation, Vol. 1, Ed. Masson, Paris, (1969) 314 p.
- [12] - H. OUICI, Z. MEHDADI et K. CHERIFI, Inventory and Analysis of Phytodiversity along an Altitudinal Gradient in the Southern Slope of the Mount of Tessala (Western Algeria), *Open Journal of Ecology*, 5 (11) (2015) 252 - 262.
- [13] - P. QUEZEL et S. SANTA, Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales, Tome I. Ed. CNRS, Paris, (1962) 565 p.
- [14] - P. QUEZEL & S. SANTA, Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales. Tome II. Ed. CNRS, Paris, (1963) 605 p.
- [15] - G. BONIN et T. TATONI, Réflexions sur l'apport de l'analyse factorielle des correspondances dans l'étude des communautés végétales et de leur environnement. *Volume jubilaire du Prof. Quézel. Ecologia Mediterranea*, 16 (1990) 403 - 414.
- [16] - F. LIMAUX, M. BENOIT, F. JACQUIN et S. RECONS, Gestion des sols et des eaux, *C.R. Acad. Agric.*, 84 (5) (1998) 95 - 113.
- [17] - P. DUCHAUFOR, *Introduction à la science du sol : sol, végétation, environnement*. 6^{ème} édition. Dunod, Paris, (2001) 331 p.
- [18] - P. DAGET et J. POISSONET, Biodiversité et végétation pastorale, *Rev. Elev. Med. Pays Trop.*, (1997) 141 - 149.
- [19] - A. LATRECHE, Ecologie fonctionnelle des écosystèmes steppiques du sud de la wilaya de Sidi bel Abbès, Thèse Doc., Univ. Sidi Bel Abbès, (2004) 136 p.
- [20] - P. QUEZEL, M. BARBERO, R. LOISEL et G. BONIN, Contribution à l'étude des groupements forestiers et préforestiers du Maroc orientale, *Studia Botanica*, 91 (1992) 57 - 90.
- [21] - P. QUEZEL, Réflexions sur l'évolution de la flore et de la végétation au Maghreb méditerranéen. Ibis Press, Paris, (2000) 117 p.
- [22] - K. BENABDELLI, Evaluation de l'impact des nouveaux modes d'élevages sur l'espace et l'environnement steppique. Commune de Ras El Ma (Sidi Bel Abbés, Algérie), *Rev. Opt. Médit. Ser. A.*, 39 (2000) 129 - 141.
- [23] - M. DAHMANI, Contribution à l'étude des groupements à chêne vert (*Quercus rotundifolia* Lamk.) des monts de Tlemcen (Ouest algérien). Approches phytoécologiques et phytosociologiques, Thèse Doc. 3^{ème} cycle, Univ. Alger, (1984) 286 p.
- [24] - H. N. LE HOUEROU, L'impact de l'homme et de ses animaux sur la forêt méditerranéenne, *Forêt méditerranéenne*, 2 (1) (1980) 31 - 44.