

République Algérienne Démocratique et populaire Ministère de l'enseignement  
Supérieur et de la Recherche Scientifique

UNIVERSITE ABOU BEKR BELKAID - TLEMCEM  
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et des Sciences de la Terre et de  
L'Univers

**Département d'Écologie et Environnement**

Laboratoire de recherche n°13

« Écologie et Gestion des Écosystèmes Naturels »

## **THÈSE**

Présentée par:

**BENMAISSA Amina**

*En vue de l'obtention du*

**Diplôme de Doctorat**

En écologie végétale et environnement

**Thème :**

**Contribution à l'étude des groupements à *Phillyrea* dans la région  
de Tlemcen (Algérie occidentale) : Aspects phytoécologiques et  
cartographie**

**Sous la direction de  
Pr : STAMBOULI-MEZIANE Haciba**

Année Universitaire : 2020-2021

## The genus *Phillyrea* L. (Lamiales Oleaceae) in the Tlemcen Region (western Algeria)

Amina Benmaissa & Hassiba Stambouli-Meziane

Laboratory of Ecology and Management of Natural Ecosystems, Department of Ecology and Environment, University Abou Bakr Belkaid, Tlemcen, Algeria; e-mail: [amina5atlantica@gmail.com](mailto:amina5atlantica@gmail.com); [madiocre@gmail.com](mailto:madiocre@gmail.com)

### ABSTRACT

The aim of our work is to contribute to improving the systematics and faunistic of the genus *Phillyrea* L. (Lamiales Oleaceae) in the Tlemcen region (Western Algeria). In October 2016, *Phillyrea* leaves and fruits were collected from different plants at each of the following stations: Beni-Saf, Zarifet and Sidi Yahia. The plant material was prepared in a herbarium and then taken to the laboratory for identification and study also with the help of the known bibliography. Following most of the authors, the samples were attributed to *P. angustifolia* L. and *P. latifolia* L. We considered as present in the study area also specimens attributable to the “*media*” taxon almost always considered synonymous of *P. latifolia*.

### KEY WORDS

*Phillyrea*; Tlemcen; Algeria; taxonomic; faunistic.

Received 08.12.2020; accepted 28.12.2020; published online 30.03.2021

### INTRODUCTION

The genus *Phillyrea* L. (Lamiales Oleaceae) is distributed in the Mediterranean region, also naturalized in the Canary Islands and Madeira Island. It listed two species: *P. angustifolia* L., native to western and central Mediterranean Basin, Portugal to Albania, and *P. latifolia* L., native to the entire Mediterranean Basin, Portugal to Syria. Another species, *P. media*, is almost always considered synonymous of *P. latifolia*. In particular, *P. angustifolia*, commonly known as “*el ktem, tamthoula*” in Berber, closely resembles the olive tree, a plant widespread in Algeria (Quezel & Santa, 1962-1963); it is very useful to animals who use it as food and shelter and to humans who use it as a medicinal plant and in horticulture.

The aim of our work is to contribute to improving the current systematic and faunistic knowledge of the genus *Phillyrea* in the Tlemcen region (western Algeria).

### MATERIAL AND METHODS

The Tlemcen region is part of the Oranie and covers most of the Tlemcen wilaya and a resort in the Ain-Temouchent wilaya. It is a region rich in landscape biodiversity and for this study three stations presenting important *Phillyrea* groupings were chosen.

Station 1. Béni-Saf is located east of the Traras Mountains with a northern exposure and an altitude of about 25 m. The station has a recovery rate of 5 to 6% on a slight slope of 10-20% with a silica substrate (Stambouli, 2010). This station is characterized by the dominance of *Pistacia lentiscus*, *Calicotome intermedia* and the different species of *Phillyrea*.

Station 2. Zarifet station is located on the northern slope of the Tlemcen Mountains, with an altitude of about 12 m. Its recovery rate is around 70%, with the dominance of *Quercus* sp., *Calicotome* and *Phillyrea*.

Station 3. Located between Sebdou and Sidi Yahia, at an altitude of 960 m, characterized by the dominance of the different species as *Phillyrea*, *Juniperus oxycedrus* and *Quercus ilex*.

In October 2016, we took samples of *Phillyrea* leaves and fruits from different plants present in the three stations covered by this study. These samples were stored in the herbarium and transported to the laboratory for species identification.

The books most consulted to facilitate identification were those of Coste (1900–1906), Battandier & Trabut (1902), Quezel & Santa (1962–1963) Guinocet & de Vilmorin (1975) and Dobignard & Chatelain (2012).

## RESULTS AND DISCUSSION

The research carried out on the *Phillyrea* population in the study area allowed us to find the taxa mentioned below.

*Phillyrea angustifolia* is a 1 to 2 meters evergreen shrub with small, slender twigs, greyish smooth bark

leaves 0.5 to 1 centimeters wide and 2 to 3 centimeters long and dark green, linear, narrow, leaf borders are whole; the upper face is smooth and hairless; the underside of a lighter green. The flowers are whitish and 5 millimeters long; very short tube calyx at 4 divisions, corolla with 4 lobes spread 2 protruding stamens, short style with conical stigma.

The fruit is a drupe similar to that of blueberry; bluish, 2 to 5 millimetre round; and the dark purple mesocarp contains a fragile spherical beige endocarp inside a dark brown seed.

*Phillyrea* population named “*media*” are located in the rugged part of the beni Saf station. It is a medium-high shrub of 1.5 to 2.5 meters with branches always small and slender, smooth grayish brown bark. The leaves are dark green wider, linearly tosted, the edges of the leaf are toothed, 1 to 2 centimetres wide and 4 to 5 centimetres long. The upper face is always smooth and hairless, the underside of a lighter green. According to Quezel & Santa (1962–1963) this taxon is a subspecies of *P. angustifolia*, but it is almost always considered synonymous of *P. latifolia*.

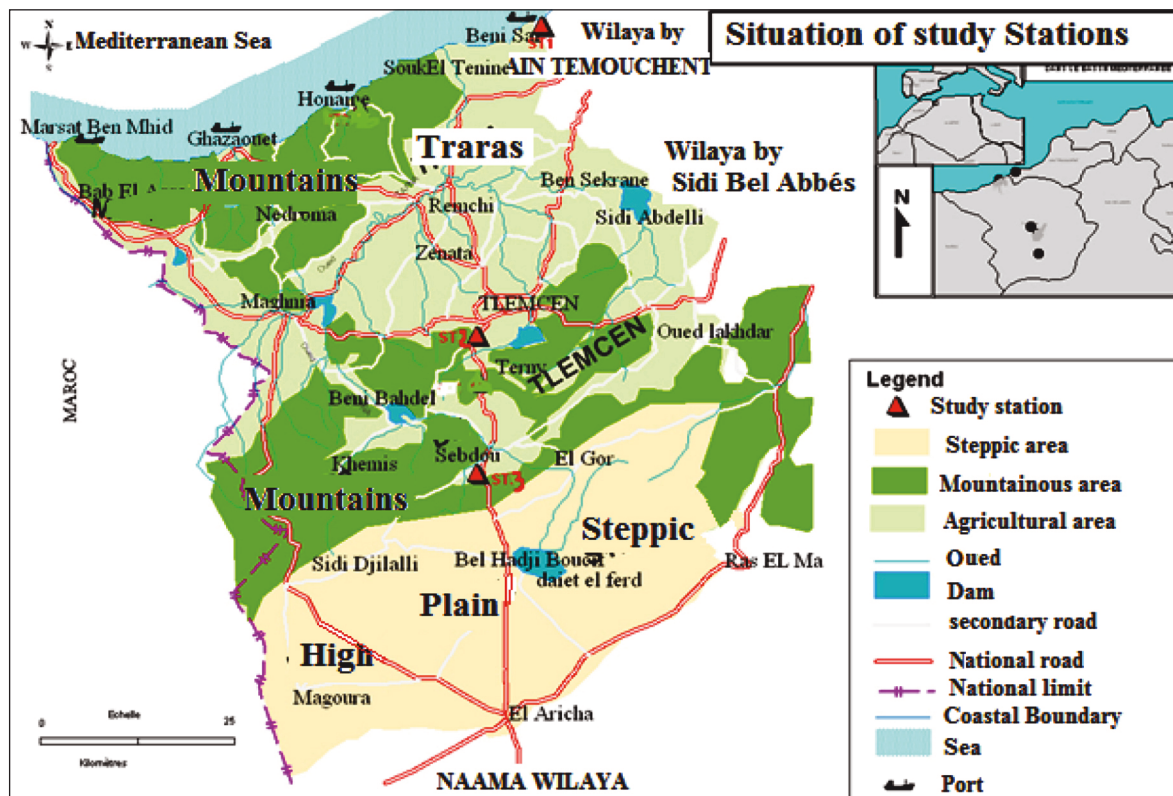


Figure 1. Study area: Tlemcen region (western Algeria).



Figure 2. *Phillyrea angustifolia* from the resort of Beni-Saf, Tlemcen region (western Algeria).

Figure 3. *Phillyrea* "media" from the resort of Beni-Saf, Tlemcen region (western Algeria).

Figure 4. *Phillyrea latifolia* from the resort of Zarifet, Tlemcen region (western Algeria).

*Phillyrea latifolia* is a small shrub of 0.5 to 1 meter, small twigs, and smooth brown-reddish bark. The leaves are 1 to 1.3 centimeters wide and 3 to 4 centimeters long, they are dark green, linear, narrow, the margins of the leaves have some very fine spines.

In the three locations studied, the *Phillyrea* populations were distributed as follows:

Beni-Saf station with *P. angustifolia*, *P. "media"* and *P. latifolia*.

Zarifet station represents two species: *P. angustifolia* and *P. latifolia*.

Sebdou station with only *P. angustifolia* and *P. latifolia*.

*Phillyrea angustifolia* and *P. latifolia* are very abundant in all resorts in the Tlemcen region, while the population attributable to *P. "media"* is present only in the Beni-Saf station.

## CONCLUSIONS

It can be concluded that for the majority of authors, except Quezel & Santa (1962–1963), confirm the presence of this three morphotypes in the Tlemcen region (western Algeria).

The distinctions between these taxa are essentially based on traits of leaf morphology, characters that exhibit great variability: all intermediate forms

can be found between the leaf of *P. angustifolia* and that of *P. latifolia*.

*Phillyrea angustifolia* and *P. latifolia* are the most commonly accepted, while it remains very difficult to differentiate *P. media* from *P. latifolia*; the hybridization hypothesis has often been formulated on the basis of morphology (Clos, 1906; Regel, 1949; Sebastian, 1956).

Desplanque (1994) used chloroplastic markers (RFLP) to show that *P. angustifolia* and *P. latifolia* individuals from the same region shared the same chloroplastic types, and were closer to each other than individuals of the same species but from different regions (Languedoc, Morocco, Sicily). This result shows the existence of gene flow between *P. angustifolia* and *P. latifolia* (Vassiliadis, 1999).

## REFERENCES

- Battandier J.A. & Trabut L.C., 1902. Flore analytique et synoptique de l'Algérie et de la Tunisie. Giralt imprimeur-éditeur, Alger, 460 pp.
- Clos D., 1906. Du genre *Phillyrea*, de la famille des Oléacées. Bulletin de la Société Botanique de France, 53: 357–368.
- Coste H.J., 1900–1906. Flore descriptive et illustrée de la France de la Corse et des contrées limitrophes. Librairie des Sciences Naturelles Paul Klincksieck, 3 vol.

- Desplanque B., 1994. Variabilité cytoplasmique chez *Phillyrea* (Oleaceae). Contribution à l'étude 1 du paradoxe de l'androdioécie chez *Phillyrea angustifolia* 2 des relations de *P. angustifolia* avec *P. latifolia* et *P. media*. DEA. Université Montpellier II.
- Dobignard A. & Chatelain C., 2012. Index synonymique de la flore d'Afrique du Nord. Volume 4, Dicotyledoneae: Fabaceae - Nymphaeaceae. Conservatoire et Jardin botaniques, Genève, 431 pp.
- Guinochet M. & de Vilmorin R., 1975. Flore de France. Fascicule 2. Editions du Centre National de la recherche scientifique, Paris, 818 pp.
- Piechura J.E. & Fairbrothers D.E., 1983. The use of protein - serological characters in the systematics of the family Oleaceae. *American Journal of Botany*, 70: 780–789.
- Quezel P. & Santa S., 1962–1963. Nouvelle flore d'Algérie et des régions désertiques méridionales. Edition du centre Nationale de la recherche scientifique, Paris. 2 vol., 1170 pp.
- Regel C., 1949. Etudes biométriques sur le genre *Phillyrea*. *Bulletin de la Société botanique de France, Mémoires*, pp. 20–38.
- Sebastian C., 1956. Etude du genre *Phillyrea* Tournefort. *Travaux de l'Institut scientifique chérifien et de la Faculté des sciences*, 6: 1–120.
- Stambouli & Meziane H., 2010. Contribution à l'étude des groupements psammophytes de la région de Tlemcen (Algérie occidentale). Thèse doctorat, Université Abou bakr Belkaid. Tlemcen.
- Vassiliadis C., 1999. Evolution et maintien de l'androdioécie: étude théorique et approches expérimentales chez *Phillyrea angustifolia* L. Université des Sciences et Technologies de Lille I, UFR de Biologie, 177 pp.

## **Remerciement :**

Au nom d'Allah le plus grand merci de m'avoir guidé vers le droit chemin de m'avoir aidée tout au long de mes années d'étude.

J'adresse toute ma gratitude et un grand merci à ma directrice de thèse Madame **STAMBOULI-MEZIANE Haciba** professeur à l'université Aboubekr Belkaid à Tlemcen ; pour sa patience, sa disponibilité, ses orientations et surtout ses judicieux conseils qui ont contribué à alimenter ma réflexion.

Je tiens à remercier Monsieur **MERZOUK Abdessamad** professeur à l'université de Tlemcen, de l'honneur qu'il m'a fait en acceptant de présider le jury de ma thèse.

A monsieur **CHERIFI Kouider** professeur à l'université de Djilali Liabes de Sidi Bel Abbes qui a assuré ma formation universitaire et qui m'a toujours encouragé, j'adresse mes sincères remerciements pour avoir bien voulu admettre d'examiner ma thèse.

Je tiens remercier vivement monsieur **BABALI Brahim** maitre de conférences à l'université de Tlemcen, pour son aide et pour son acceptation de juger cette étude.

Merci également à Madame **BELHACINI Fatima** maitre de conférences à l'université Belhadj Bouchaib d' Ain temouchent, pour son acceptation d'examiner ma thèse.

Mes sincères remerciements vont également à Madame **Feraoun Fatiha** Docteur maitre de conférence à l'université Djilali Liabes sidi bel abbés Pour son aide précieuse, sa gentillesse et son esprit scientifique.

Je remercie également Madame **BERRAHAL BELAHCENE Nadia**, a INRA Sidi Bel Abbes qui m'a aidé à faire les analyses granulométriques à INRAA.

Il m'est agréable de remercier aussi monsieur **BENABADJI Noury** professeur à l'université de Tlemcen pour son aide et précieux conseils.

Je remercie aussi tous les travailleurs de la bibliothèque de la faculté des sciences de la nature et de vie et de l'univers particulièrement à monsieur « **ARABI Moussa** » pour son aide.

Un grand merci à ma famille, mon grand-père, mes parents, mes tantes, mes sœurs, mon frère.

Ma reconnaissance envers mes amies et mes collègues.

J'adresse mon profond remerciement respectivement à tous ceux qui m'ont aidée soutenue et encouragée de près ou de loin de leur connaissances pendant toute la durée de mon parcours éducatif.

*Amína*

**Dédicace :**

Je dédie ce travail

*A la mémoire de mes deux chères grands-mères.*

*A mes précieux parents qui m'ont encouragé aller de l'avant et qui m'ont donné tout leur amour pour prendre mes études.*

*A mes adorables sœurs et mon exceptionnel frère.*

*A mes tantes, mes cousins et cousines.*

*A mes amies, amis et tous ceux qui m'ont soutenu.*

*À tous ceux qui ont cru en mon succès et mes sacrifices.*

*A tous ceux qui sont fidèles à la science.*

*A tous ceux qui respectent la nature et l'environnement.*

*A tous ceux qui ont contribué à préserver la richesse végétale pour que nous puissions l'étudier aujourd'hui.*

Amina BENMAISSA

## الملخص:

العنوان: المساهمة في دراسة مجموعات *Phillyrea* (الزروود) في منطقة تلمسان (غرب الجزائر): الجوانب البيئية النباتية ورسم الخرائط.

ركزت الدراسة الحالية على خصائص تجمعات الزروود (الكتم محليا) في منطقة تلمسان من جانبيين، البيئة النباتية ومحاوله رسم خرائط لتوزيع جنس الزروود في منطقة تلمسان. تظهر النتائج البيئية الذاتية التي تم الحصول عليها أن هذا الجنس يفضل مناخًا حيويًا شبه رطب وشبه جاف و يفضل تربة ذات درجة حموضة محايدة ذات قوام طميي رملي. تظهر دراسة الغطاء النباتي وجود الأنواع الثلاثة من الزروود، مع ملاحظة غلبة النباتات الحولية بنسبة 50%. سمح لنا تحليل المراسلات العاملية الذي تم إجراؤه بتمييز مجموعات الأنواع النباتية التي تصاحب الأنواع الثلاثة من *Phillyrea angustifolia*، *Phillyrea media* و *Phillyrea latifolia* الشائعة للأنواع الثلاثة من *Phillyrea*.

الكلمات المفتاحية: *Phillyrea*، التجميع، علم البيئة النباتية، علم الاجتماع النباتي، التنوع البيولوجي، رسم الخرائط، تلمسان (الجزائر).

## Résumé :

**Titre : Contribution à l'étude des groupements à *Phillyrea* dans la région de Tlemcen (Algérie occidentale) : Aspects phytoécologiques et cartographie.**

La présente étude a porté sur les caractéristiques des groupements à *Phillyrea* dans la région de Tlemcen, avec deux aspects, à savoir, l'écologie végétale et un essai de cartographie pour la distribution du genre de *Phillyrea* dans la région de Tlemcen.

Les résultats auto-écologiques obtenus montrent que ce genre préfère le bioclimat sub-humide et semi-aride et il préfère les sols d'un pH neutre et d'une texture limono-sableuse.

L'étude du couvert végétal montre la présence des trois espèces de *Phillyrea*, tout en notant la prédominance des plantes annuelles avec 50%.

L'analyse factorielle des correspondances réalisée nous a permis de distinguer les groupements d'espèces végétales qui accompagnent les trois espèces de *Phillyrea angustifolia* ; *Phillyrea latifolia* et *Phillyrea media* ainsi que les espèces communes des trois espèces de *Phillyrea*.

## Mots clés :

*Phillyrea*, groupement, phytoécologie, phytosociologie, biodiversité, cartographie, Tlemcen (Algérie).

## Abstract:

**Title: Contribution to the study of groups of *Phillyrea* in the region of Tlemcen (western Algeria): Phytoecological aspects and cartography.**

The present study focused on the characteristics of the *Phillyrea* groupings in the Tlemcen region, with two aspects, plant ecology and an attempt at mapping for the distribution of the genus of *Phillyrea* in the Tlemcen region.

The auto-ecological results obtained show that this genus prefers a sub-humid and semi-arid bioclimate and it prefers soils with neutral pH and sandy loam texture.

The study of the vegetation cover shows the presence of the three species of *Phillyrea*, while noting the predominance of annual plants with 50%.

The factorial correspondence analysis carried out allowed us to distinguish the groupings of plant species that accompany the three species of *Phillyrea angustifolia*; *Phillyrea latifolia* and *Phillyrea media* as well as the common species of the three species of *Phillyrea*.

## Key words:

*Phillyrea*, grouping, phytoecology, phytosociology, biodiversity, cartography, Tlemcen (Algeria).



## Table de Matière

<b>Introduction Generale</b> .....	<b>1</b>
<b>CHAPITRE 1 : synthese BIBLIOGRAPHIQUE</b> .....	<b>4</b>
<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>4</b>
<b>La systématique des Oléacées</b> .....	<b>4</b>
CLASSIFICATION-----	6
Caractères généraux des Oléacées : -----	8
<b>Position Systématique du Genre <i>Phillyria</i></b> .....	<b>10</b>
Histoire de la nomenclature-----	11
DESCRIPTION selon BATTENDIAER et TRABUT, 1902 -----	14
Caractéristique botanique du genre <i>Phillyrea</i> -----	15
<b>Répartition</b> .....	<b>20</b>
<b>Habitat et phytosociologie</b> .....	<b>21</b>
<b>Écologie</b> .....	<b>21</b>
<b>STATUT DE PROTECTION</b> .....	<b>22</b>
Les menaces-----	22
Menace bactérienne -----	22
Menace fongique -----	23
Menace entomologique-----	23
<b>INTERET</b> .....	<b>23</b>
Propriétés biochimiques-----	23
Phytothérapie -----	24
Alimentation -----	24
Bois -----	24
Horticulture -----	24
<b>Position systématique de <i>Phillyrea</i> dans la région de Tlemcen</b> .....	<b>24</b>
Introduction.....	24
Les flores utilisées.....	24
Résultats .....	25
Description du genre <i>Phillyrea</i> dans la région de Tlemcen.....	25
Conclusion.....	27
<b>Chapitre 2 : Milieu physique</b> .....	<b>30</b>
<b>Contexte régional et local de la zone d'étude</b> .....	<b>30</b>
<b>Relief et topographique</b> .....	<b>30</b>
<b>Substrat géologique</b> .....	<b>31</b>
<b>Cadre pédologique</b> .....	<b>32</b>

## *Table de Matière*

Sols des Monts des Traras -----	33
Sols des Monts de Tlemcen -----	33
Sols steppiques -----	34
<b>METHODOLOGIE.....</b>	<b>34</b>
Méthode d'étude-----	34
Zonage écologique -----	35
L'échantillonnage -----	36
Méthodes des relevés floristiques -----	37
Choix des stations d'étude : -----	38
Station de Beni Saf -----	38
Station de Honaine -----	39
Station de Zarifet -----	40
Station de Terni : -----	40
Station de Sebdou-----	40
<b>BIOCLIMATOLOGIE.....</b>	<b>41</b>
INTRODUCTION -----	41
METHODOLOGIE -----	42
FACTEURS CLIMATIQUES -----	43
Amplitude thermique (Indice de continentalité) -----	48
Synthèse bioclimatique -----	50
Indice de DEMARONNE -----	50
Diagrammes O mbrothermiques de BAGNOULS et GAUSSEN -----	51
Indice xérothermique D'EMBERGER (1942) -----	52
Quotient Pluvio-thermique D'EMBERGER -----	53
<b>CONCLUSION.....</b>	<b>54</b>
<b>APERÇU PEDOLOGIQUE.....</b>	<b>55</b>
INTRODUCTION -----	55
MATERIELS et METHODES -----	56
Analyses physiques -----	56
Analyses chimiques -----	57
Résultats -----	58
DISCUSSIONS -----	62
CONCLUSION -----	63

<b>Chapitre 3 : DIVERSITE FLORISTIQUE.....</b>	<b>65</b>
<b>DIVERSITE FLORISTIQUE .....</b>	<b>65</b>
Introduction :-----	65
La composition floristique -----	65
Richesse floristique par gradient écologique-----	66
Caractéristiques biologiques -----	68
Types morphologiques -----	70
Indice de perturbation-----	71
Types biogéographiques-----	71
Rareté-----	74
<b>Mesure de la biodiversité .....</b>	<b>76</b>
Indice de Shannon (H) : -----	76
Indice de l'Équitabilité (E)-----	76
Indice de réciprocité de Simpson-----	77
Indice de MARGALEF : -----	77
Richesse floristique -----	78
<b>Conclusion.....</b>	<b>79</b>
<b>Chapitre 4 : Analyse de la végétation .....</b>	<b>82</b>
<b>Analyse statistique de la végétation.....</b>	<b>82</b>
Introduction :-----	82
Méthode d'étude-----	83
Interprétation des Résultats -----	84
Signification écologique des facteurs -----	98
Conclusion -----	108
<b>ESSAI CARTOGRAPHIQUE.....</b>	<b>109</b>
<b>CONCLUSION GENERALE .....</b>	<b>114</b>
<b>REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES .....</b>	<b>114</b>
<b>Annexes.....</b>	<b>127</b>

## Liste des illustrations

Figure 1: Diagramme florale des Oléacées ( web master1).....	9
Figure 2: Répartition des Oléacées (MEUSEL et al 1975).....	10
Figure 3: Comparaison entre <i>Olea europea</i> et <i>Phillyrea angustifolia</i> (Web master 2).....	14
Figure 4: les grains de pollen du genre <i>Phillyrea</i> sous le microscope photonique.....	19
Figure 5: Les fruits de <i>Phillyrea</i> selon SEBASTIEN, 1956.....	20
Figure 6: Répartition des <i>Phillyrea</i> selon (SEBASTIEN 1956) .....	21
Figure 7: Régime saisonnier nouvelle et ancienne période .....	43
Figure 8: Diagrammes Ombrothermiques des stations d'étude.....	49
Figure 9: Climagramme Pluviothermique des stations.....	51
Figure 10: Pourcentage des classes et sous-embranchements de la zone d'étude.....	62
Figure 11: Pourcentage des Familles dans la partie littorale de la région d'étude .....	62
Figure 12: Pourcentage des familles de la partie des monts de Tlemcen .....	63
Figure 13: Pourcentage des Familles de la partie Steppique .....	63
Figure 14: Pourcentage des types biologiques de la partie littorale .....	64
Figure 15: Pourcentage des types biologiques de la partie des monts de Tlemcen.....	65
Figure 16: Pourcentage des types biologiques de la partie Steppique .....	66
Figure 17: types morphologiques des stations d'étude.....	67
Figure 18: Types biogéographiques de la zone d'étude.....	69
Figure 19: Types biogéographiques de la partie littorale .....	70
Figure 20: Types biogéographiques de la partie des monts de Tlemcen.....	70
Figure 21: Types biogéographiques de la partie Steppique .....	71
Figure 22: degré de rareté de la zone d'étude .....	73
Figure 23: Richesse floristique de la zone d'étude .....	76
Figure 24: type biologique des noyaux de la station de Béni-Saf .....	82
Figure 25: type biologique des noyaux de la station de HONAINE .....	85
Figure 26: type biologique des noyaux de la station de Zarifet.....	88
Figure 27: Type biologique des noyaux de la station de SEBDOU .....	90
Figure 28: les types biologiques des noyaux de L'AFC 1 de la station de TERNI 1 .....	93
Figure 29: type biologique des noyaux de la station de Terni 02 .....	94

## Liste des Tableaux

Tableau 1: données géographiques des Stations.....	35
Tableau 2: données géographiques des stations météorologiques.....	39
<b>Tableau 3: Moyennes mensuelles et annuelles des précipitations.....</b>	<b>41</b>
Tableau 4: coefficient relatif saisonnier de Musset .....	42
Tableau 5: Moyennes mensuelles et annuelles des températures .....	44
Tableau 6: moyenne des maxima du mois le plus chaud.....	44
Tableau 7: moyenne des minima du mois le plus froid.....	45
Tableau 8: l'indice de continentalité de DEBRACH .....	45
Tableau 9: Etage de végétation et type de climat .....	47
Tableau 10: indice d'aridité de DEMARTONNE .....	48
Tableau 11: indice xérothermique D'EMBERGER.....	50
Tableau 12: Quotient Pluviométrique des stations d'étude .....	51
Tableau 13: le code de Munsell pour chaque échantillon du sol .....	55
Tableau 14: Propriétés granulométriques pour chaque profil.....	55
Tableau 15: vitesse de perméabilité des sols étudiés .....	56
Tableau 16: capacité de rétention en eau des sols sous <i>Phillyrea</i> .....	56
Tableau 17 : humidité hygroscopique des sols sous <i>Phillyrea</i> .....	57
. Tableau 18: Acidité des sols étudiés .....	57
Tableau 19: Conductivité des sols étudiés .....	57
Tableau 20: Calcaire total des échantillons étudiés.....	57
Tableau 21: Teneur en calcaire actif des sols étudiés .....	58
Tableau 22: indice de perturbation de la zone d'étude.....	68
Tableau 23: les indices de biodiversité de la zone d'étude.....	75
Tableau 24: Fréquence des espèces dans le groupement (Ar) de la Station Béni-saf.....	127
Tableau 25: Fréquence des espèces dans le groupement (Br) de la station de Béni-Saf .....	132
Tableau 26: Fréquence des espèces dans le groupement (Cr) de la station de Béni-Saf .....	137
Tableau 27: Fréquence des espèces dans le groupement (Ar) de la Station de HONAINÉ ...	143
Tableau 28: Fréquence des espèces dans le groupement (Br) de la Station de HONAINÉ....	145
Tableau 29: Fréquence des espèces dans le groupement (Cr) de la Station de HONAINÉ....	147
Tableau 30: Fréquence des espèces dans le groupement (Ar) de la station de Zarifet .....	150
Tableau 31: Fréquence des espèces dans le groupement (Br) de la Station de Zarifet.....	154
Tableau 32: Fréquence des espèces dans le groupement (Cr) de la Station de Zarifet.....	158
Tableau 33: Fréquence des espèces dans le groupement (Ar) de la Station de SEBDOU .....	164
Tableau 34: Fréquence des espèces dans le groupement (Cr) de la Station de SEBDOU .....	166
Tableau 35: Fréquence des espèces dans le groupement (Br) de la Station de SEBDOU .....	168
Tableau 36: Fréquence des espèces dans le groupement (Ar) de la Station de TERNI .....	171
Tableau 37: Fréquence des espèces dans le groupement (Br) de la Station de TERNI.....	174
Tableau 38: Fréquence des espèces dans le groupement (Cr) de la Station de TERNI.....	176
Tableau 39: Contribution des espèces et des relevés de la station de Béni-Saf .....	178
Tableau 40: Contribution des espèces et des relevés de la station de Honaine.....	184
Tableau 41: Contribution des espèces et des relevés de la station de Zarifet .....	187
Tableau 42: Contribution des espèces et des relevés de la station de Terni.....	193
Tableau 43 : inventaire floristique de la zone d'étude.....	200

## Liste des Cartes

Carte 1: la topographie de la région de Tlemcen (Web master 13).....	27
Carte 2: la géologie de la région de Tlemcen.....	28
Carte 3: Situation géographique des Stations (BENZAÏM 2018.....	37
Carte 4: essai cartographique de <i>Phillyrea</i> dans la région de Tlemcen .	

## Liste des photos

Photos 1 : forme de <i>Phillyrea latifolia</i> (Web master 03).....	15
Photos 3: Feuille de <i>Phillyrea media</i> (Web master 05.....	16
Photos 2: Feuille de <i>Phillyrea angustifolia</i> (Partie supérieure et inférieure).....	16
Photos 4: Feuilles de <i>Phillyrea latifolia</i> (Web master 06).....	17
Photos 5: Ecorce de <i>Phillyrea angustifolia</i> (web master7).....	17
Photos 6: L'inflorescence de <i>Phillyrea angustifolia</i> (Webmaster 08).....	18
Photos 7: les fruits de la filaire (Web master 09).....	19
Photos 8: Noyau de <i>Phillyrea</i> (Web master 10).....	20
Photos 9: feuilles de <i>Ph. latifolia</i> infectée par <i>Xylella fastidiosa</i> .....	22
Photos 10: les feuilles de <i>Ph. media</i> infectées par la chalarose.....	23
Photos 11: Des jardins décorés avec la filaire (Web master 11), .....	24
Photo 12 : <i>Phillyrea angustifolia</i> dans la région de Tlemcen (cliché BENMAÏSSA, 2016).....	26
Photo 13 : <i>Phillyrea media</i> dans la région de Tlemcen (cliché BENMAÏSSA, 2017).....	27
Photo 14 : <i>Phillyrea latifolia</i> dans la région de Tlemcen (cliché BENMAÏSSA, 2016).....	27

# **INTRODUCTION GENERALE**

## INTRODUCTION GENERALE

L'environnement qui nous entoure change du vert, du brun ou du gris selon la saison et les endroits en raison de la propagation des végétaux sur la surface de la Terre. Ces organismes sont en harmonie avec les facteurs abiotiques formant de différents écosystèmes, citant le bassin méditerranéen dont l'étude de la flore et de la végétation présente un grand intérêt, vu sa grande richesse liée à l'hétérogénéité de facteur historique, paléogéographique, paléoclimatique, écologique et géologique qui la caractérisent, ainsi qu'à l'impact séculaire de la pression anthropique (QUEZEL, GANISANS et GRUBER 1980).

Ces éléments de dégradation, très importants, perturbent gravement l'équilibre écologique déjà affecté dans cette région et se traduisent par une régression visible et parfois irréversible de ces écosystèmes extrêmement fragiles.

La végétation de la région de Tlemcen, présente un bon exemple d'étude de la diversité végétale ; dans tous les cas, la forêt semble céder la place à d'autres essences xérophiiles et asylvatiques, et plus précisément à l'ordre de *PISTACIO RHAMNETALIA ALATERNI*, Cet ordre réunit les groupements pré-forestiers arborescents très ouverts ou arbustifs héliophiles qui peuvent en ambiances bioclimatiques humide et subhumide représenter des stades de dégradation (maquis élevé) ou des manteaux forestiers. (Torre 1955) définit comme des formations de plantes ligneuses dont la partie aérienne n'arrive pas à se différencier en tronc et en frondaison. Lorsque les conditions écologiques ne permettent pas à la forêt dense de se développer, ces groupements peuvent constituer les climax potentiels (Achhal1986).

Ainsi, plusieurs auteurs (Quezel et al 1980), (Dahmani 1989 ; 1997), (Alcaraz, 1982) ont identifié les états dynamiques de la végétation de la Méditerranée Occidentale, et ont constaté que ce genre constitue la caractéristique principale de cet ordre *PISTACIO RHAMNETALIA ALATERNI* considérée comme état initial des étapes dynamiques.

Le genre *Phillyrea* dans leurs différents stades d'évolution constitue l'élément caractéristique des formations de l'ordre des *PISTACIO-RHAMNETALIA ALATERNI*. Notre étude est portée donc sur l'étude des groupements à *Phillyrea sp* dans la région de Tlemcen : Aspects Phytosociologiques, Phytoécologiques et Cartographie.

Répondant aux objectifs que l'on s'est fixé, cette étude est répartie en quatre grands chapitres :

- Un premier, consacré à un aperçu bibliographique groupements à *Phillyrea sp* dans la région de Tlemcen, et la position systématique de cette dernière dans la région de Tlemcen.



- Quant au second, présente le cadre physique avec l'étude bioclimatique et la méthodologie du travail.
- Le troisième est réservé à l'analyse de la biodiversité floristique, du point de vue taxonomique, biologique, morphologique et biogéographique d'une part, et du point de vue indices de diversité d'autre part.
- et enfin, le quatrième chapitre assure une analyse statistique de la végétation par une analyse factorielle des correspondances, et un essai cartographique des groupements a *Phillyrea* de la région de Tlemcen

# **CHAPITRE 1**

## **SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE**

## INTRODUCTION :

Le Bassin méditerranéen est l'un des principaux centres de la biodiversité végétale de la Terre. Il abrite environ 10 % ; 25000 des plantes vasculaires connues dans le monde sur une aire représentant 1,6 % de la surface de la Terre (MAIDEL et QUEZEL 1997)

La végétation des Monts de Tlemcen, offrent un paysage botanique très diversifié, lié aux circonstances du climat, du sol et du relief depuis le littoral jusqu' la steppe. Elle est caractérisée par les groupements mixtes à Chêne vert et Chêne Zeen dans la forêt de Hafir et Zarifet. Ailleurs, ce sont des groupements dégradés (DAHMANI 1997).

Dans la région de Tlemcen, le genre de *Phillyrea* constitue l'élément caractéristique des formations des *Pistacio-Rhamnetalia alaterni* dans leurs différents stades d'évolution ; c'est un type de formations de matorral qu'on trouve plus d'explication à son existence.

Plusieurs auteurs ( (QUEZEL 1996), (DAHMANI 1996), (ALCARAZ 1991) ont identifié les états dynamiques de la végétation de la Méditerranée Occidentale, et ont constaté qu'il constitue la caractéristique principale de cet ordre (*Pistacio Rhamnetalia alaterni*) considérée comme état initial des étapes des dynamiques. Le genre *Phillyrea* est fait partie de l'étage supra-méditerranéen, c'est une essence héliophile qui peut vivre dans des endroits très secs RAMEAU et al, 2008).

### La systématique des Oléacées

Les Oléacées forment une famille d'environ 600 espèces réparties en 24 genres, contenant principalement des arbres et des arbustes, et quelques lianes. Leur distribution géographique est très vaste : Eurasie principalement, Afrique, Australie, Amérique. Cette famille existe dès le Miocène supérieur (présence de pollen fossile) (JOHNSON 1957)

La classification présentée est la plus récente (WALLANDER ; ALBERT 2000), elle fait état de 5 tribus, présentées dans le tableau 1 La plupart des genres sont hermaphrodites, mais il existe une grande variété de systèmes de reproduction, indiqués pour chaque genre.

La famille des *Oleaceae* *Olea* du grec *elaia* qui signifie olivier et *elation* qui signifie huile appartient à l'ordre des lamiales (QUEZEL et SANTA 1962) ; (BOTINEAU 2010). Formant des plantes ligneuses : arbres *Fraxinus*, *Olea*, arbustes *Ligustrum*, *Forsythia*, *Syringa*. Cette famille est divisée en deux sous-familles : *Jasminoideae* sont caractérisées par leurs ovules solitaires à nombreux par loge, généralement dressés, et quatre à douze pétales ; *Oleoideae* sont caractérisées par deux ovules penduleux par loge (SHAMARA 1993) et (BOTINEAU

2010). Les oléacées comprennent 600 espèces réparties en 29 genres. Ils sont caractérisés par une sclérite généralement à glucosides phénoliques et des composés iridoïdes (JUDD et al 2001); (BOTINEAU 2010). Les oléacées sont distribuées largement dans les régions tropicales et tempérées, mais particulièrement dans le Sud-est asiatique et en Australie. Cette famille existe dès le Miocène supérieur (présence de pollens fossiles) (JOHNSON1957).

Les principaux genres sont *Jasminum* (230 espèces), *chionanthuss* (97), *Fraxinus* (60), *Ligustrum* (35), *Noronhia* (35), *Syringa* (30), *Menodora* (25), *Olea* (20), *Forestiera* (15)et

*Osmanthus* (15)

Dans le bassin d'Aix-en-Provence ; les scientifiques ont trouvé des fossiles de *Olea primordialis* remonte au début de miocène (il 'y a environ 25 millions d'années) ; cette espèce qui ressemble beaucoup au *Olea europaea*.

Au proche orient dans le croissant fertile ; 5000 ans que l'homme a domestiqué l'olivier en choisissant de bouture des oléastres qui produisent les plus gros fruits.

## **CLASSIFICATION :**

La classification phylogénétique place cette famille dans l'ordre des Lamiales.

### **Liste des tribus**

Selon NCBI et Angiosperm Phylogeny Website :

- tribu : *Fontanesieae*
- tribu : *Forsythieae*
- tribu : *Jasmineae*
- tribu : *Myxopyreae*
- tribu : *Oleeae*

### **Liste des genres**

Selon **Kew Garden World Checklist:**

- genre : *Abeliophyllum* Nakai(1919)
- genre : *Chionanthus* L. (1753)
- genre : *Comoranthus* Knobl.(1934)
- genre : *Dimetra* Kerr(1938)
- genre ; *Fontanesia* Labill. (1791)
- genre : *Forestiera* Poir.(1810)

- genre : *Forsythia* Vahl(1804)
- genre : *Fraxinus* Tourn. ex L.(1753)
- genre : *Haenianthus* Griseb., Mem. Amer. Acad. Arts, n.s.(1863)
- genre : *Hesperelaea* A.Gray(1876)
- genre : *Jasminum* L.(1753)
- genre : *Ligustrum* L.(1753)
- genre : *Menodora* Humb. & Bonpl.(1812)
- genre : *Myxopyrum* Blume(1826)
- genre : *Nestegis* Raf.(1838)
- genre : *Noronhia* Stadman ex Thouars(1806)
- genre : *Notelaea* Vent.(1804)
- genre : *Nyctanthes* L. (1753)
- genre : *Olea* L.(1753)
- genre : *Osmanthus* Lour. (1790)
- genre : *Phillyrea* L.(1753)
- genre : *Picconia* DC.(1844)
- genre : *Priogymnanthus* P.S.Green(1994)
- genre : *Schrebera* Roxb.(1799)
- genre : *Syringa* L.(1753)

Selon **Angiosperm Phylogeny**:

- genre : *Abeliophyllum*Nakai
- genre : *Chionanthus* L.
- genre : *Comoranthus*Knobl.
- genre : *Dimetra*
- genre : *Fontanesia* Labill.
- genre : *Forestiera*Poir.
- genre : *Forsythia*Vahl
- genre : *Fraxinus* L.
- genre : *Haenianthus*Griseb.
- genre : *Hesperelaea*A.Gray
- genre : *Jasminum*L.
- genre : *Ligustrum*L.

- genre : *Menodora* Bonpl.
- genre : *Myxopyrum* Blume
- genre : *Nestegis* Rafinesque
- genre : *Noronhia* Stadman ex Thouars
- genre : *Notelaea* Vent.
- genre : *Nyctanthes*
- genre ; *Olea* L.
- genre : *Osmanthus* Lour.
- genre : *Phillyrea* L.
- genre : *Picconia* DC.
- genre : *Schrebera* Roxb.
- genre : *Syringa* L.
- genre : *Tessarandra* Miers
- genre : *Tetrapilus* Lour.

**Selon NCBI : National Center for Biotechnology Information**

- **tribu : *Fontanesieae***
  - genre : *Fontanesia*
- **tribu : *Forsythieae***
  - genre : *Abeliophyllum*
  - genre : *Forsythia*
- **tribu : *Jasmineae***
  - genre : *Jasminum*
  - genre : *Menodora*
- **tribu : *Myxopyreae***
  - genre : *Dimetra*
  - genre : *Myxopyrum*
  - genre : *Nyctanthes*
- **tribu : *Oleeae***
  - genre : *Chionanthus*
  - genre : *Comoranthus*
  - genre : *Forestiera*
  - genre : *Fraxinus*
  - genre : *Haenianthus*
  - genre : *Hesperelaea*

- genre : *Ligustrum*
- genre : *Nestegis*
- genre : *Noronhia*
- genre : *Notelaea*
- genre : *Olea*
- genre : *Osmanthus*
- genre : *Phillyrea*
- genre : *Picconia*
- genre : *Priogymnanthus*
- genre : *Schrebera*
- genre : *Syringa*

**Caractères généraux des Oléacées :**

La famille des Oléacées est originaire des régions tropicales et tempérées, avec concentration d'espèces en Asie du sud-est et en Australasie. Les genres de la famille des Oléacées sont constitués d'arbres et d'arbustes. Les feuilles de cette famille sont opposées, simples ou composées pennées, sans stipules. L'inflorescence des fleurs de la famille est une cyme bipare, souvent modifiée dans son apparence en grappe ou en panicule.

Les branches et les rameaux sont lenticelles les feuilles sont opposées, simples, composées pennées, ou trifoliolées, entière à dentées-serrées, à nervation pennées ; ex stipulées (JUDD et al 2001). Présence de des trichomes peltés, (qui sont parfois glanduleux et peuvent apparaître comme des points transparents ou enfoncés dans les feuilles) ; glandulaire, ou glandulaire (WATSON & DALLWITZ 1992).

Les fleurs sont tétramères, c'est-à-dire de type quatre, avec : 4 sépales, soudées entre elles, 4 pétales, mais cela peut varier de 2 à 6, 2 étamines, il peut y en avoir jusqu'à 4, ces dernières possèdent des filets courts fixées aux pétales et sont à déhiscence longitudinale, 2 carpelles, soudés en un ovaire supère à 2 loges, chacune avec 2, mais aussi 1 à 4 ou n, ovules anatropes en placentation axile, 1 seul style avec 2 stigmates.

**Formule florale : (4-5) S + (4-5) P + 2 E + (2) C.**

La pollinisation est généralement entomophile grâce à les couleurs et parfums splendides des fleurs. Le périanthe est réduit chez *Fraxinus* et *Forestiera*, il permet une pollinisation anémogame.

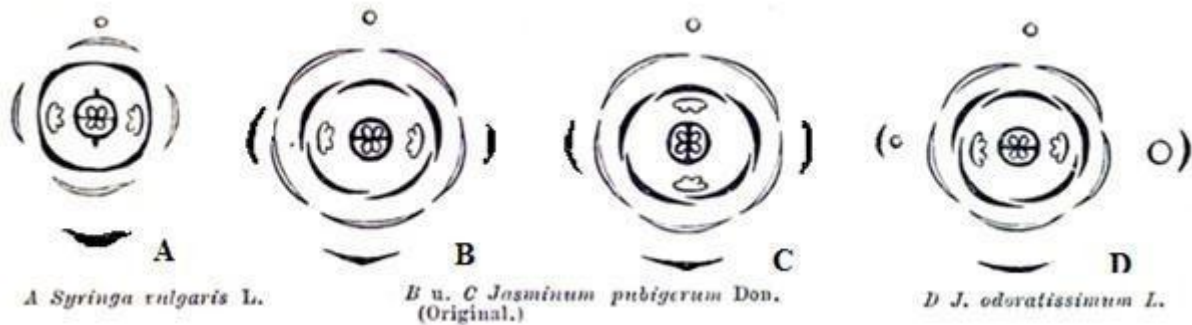


Figure 1: Diagramme florale des Oléacées ( web master1)

Il y a une diversité des fruits ; lorsque plusieurs ovules se développent, c'est soit une capsule loculicide chez les espèces *Syringa* et *Forsythia*, soit une pyxide chez certains *Jasminum sp*, soit une baie chez *Ligustrum japonicum* ; quand tous les ovules avortent sauf un, c'est une samare *Fraxinus sp* où une drupe *Olea europaea*.

Les graines sont cylindriques ou comprimées, inadhérentes, inarillées (quelquefois ailées), suspendues, ou appendantes, anatropes ; tégument crustacé, ou corné, épais. L'embryon aussi long ou presque aussi long que le péricarpe, axile, rectiligne, cotylédons minces, obtus ; radicule grêle, colonnaire, supère, aussi longue que les cotylédons, ou plus courte (SPACH 1839). Les fruits charnus sont disséminés par les oiseaux ou les mammifères. Les samares de *Fraxinus*, de même que les graines des espèces à fruits capsulaires, sont disséminées par le vent.

(WATSON & DALLWITZ 1992) ont bien décrit l'anatomie du bois chez les oléacées. La moelle est homogène, ou hétérogène. Cavités sécrétoires absentes. Le lège cambium présent ; initialement enraciné (rarement), ou initialement superficiel. Les nœuds uni-lacunaires. Les tissus vasculaires primaires dans un cylindre, sans paquets séparés ; nantissement. Interne phloème absent. Présent de paquets cortical, ou absent. Paquets de Médullaire absents. Épaississement secondaire se développant d'un anneau de cambial conventionnel. Raies médullaire primaires étroites.

La famille d'olivier est presque cosmopolite, elle est distribuée dans tout le globe terrestre sauf à l'antarctique.



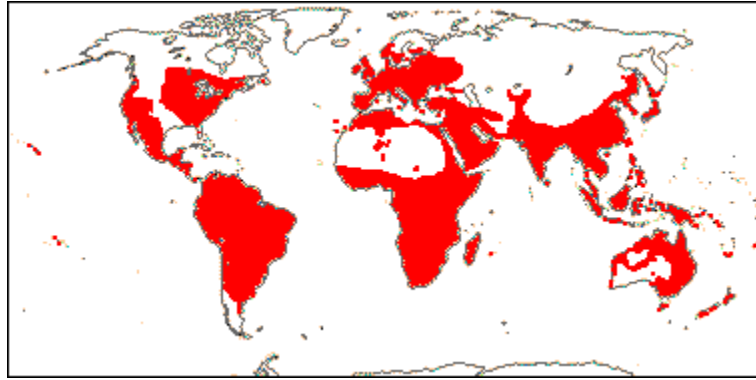


Figure 2: Répartition des Oléacées (MEUSEL et al 1975)

### Position Systématique du Genre *Phillyrea* :

La filaire *Phillyrea angustifolia* qu'on appelle communément *el ktem*, *tamthoula* en berbère. C'est un arbre typiquement méditerranéen, il ressemble beaucoup à l'olivier dont la majeure partie de l'aire de distribution se trouve dans le tel algérien, il appartient à la famille des Oléacées. (QUEZEL et SANTA 1962-1963) Son intérêt économique est certain, Il est très utile aux animaux qui leurs servent d'aliment et d'abris et aux êtres humains comme sources médicinales. il est utilisé aussi dans l'horticulture.

### Histoire de la nomenclature :

Tout au long de l'histoire, ils en avaient plusieurs prépositions qui varient la nomenclature de ce genre : *Phillyrea*, *Phyllirea*, *Phyllyrea*, *Philelaia* et *Philyrea*. De Juana 2012 a collecté des informations sur l'histoire de la systématique et la nomenclature de ce genre, ce qui suit est un résumé de son article.

La première référence de ce genre que l'on connaît aujourd'hui *Phillyrea*, semble revenant par le médecin pharmacologue et botaniste grecque **DIOSECORIDE** après l'avoir publié dans son premier livre de son ouvrage de « *Materia Medica* » dans la référence ( FRANCIS et al 2009) Les anciens auteurs **du 16<sup>ème</sup> siècle** quand ils traduisent ce terme latin, ils l'ont confondue avec *Philyra* un nom publié par (THEOPHRASTUS 1644) quand il a décrit le tilleul « *Tilia* ».

Cependant le grand (MATTIOLI, 1559) un physicien et naturaliste italien après avoir étudié le travail de (DISCORIDES s.d.), dans des éditions successive (1548; 1559 et 1562) était le premier a remarqué l'erreur commise par les traducteurs précédents le terme *Phyllirea* avec *Phyllira* (tilleul).

Les modernes interprètes de DISCORIDES sont croyaient que la *Phyllirea* décrite par DISCORIDES, correspond en vrai à un arbre appelé « *Tilla* », trempant par la similarité des noms parce qu'en grec le tilleul est nommé *Phyllira* et non pas *Phyllirea* traduit par (MATTIOLI 1559) qui a même publiées des dessins de *Phillyrea* et ceux de tilleul pour montrer la différence.

**ANDRES DE LAGUNA**, un médecin espagnol quand il traduisait du « *Materia Medica* » venait de dire la même chose que (MATTIOLI, 1559) juste il a donna les noms grec *Philyrea* et *Philyra* au lieu *Phyllirea* et *Phyllira*.

Quand (GRANDSAGNE 1832) a publié l'histoire de PILINE, les auteurs qui ont collaboré au travail commentèrent « les fleurs du tilleul ne sont utilisés qu'on médecine moderne... les fruits sont astringents et l'écorce est diurétique ». DISCORIDES a mentionné ça non pas pour le tilleul mais pour la *Phillyrea*, on pense que PILINE, en copiant l'auteur grec a attribué à *Philyra* (tilleul en grec).

En traitant le même sujet, (CLOS 1890) dans un article réussi a commenté qu'on doit retourner au PILINE, pour trouver l'origine de cette confusion, puisque dans son livre XXIV « *Historia Natural* » ; chapitre XXX en ce qui concerne les propriétés d'une plante ligneuse, il l'appela *Tilia* variété *Oleastro*.

Une fois l'existence d'un groupe de plantes appelé *Phillyrea* a été clarifié pendant le 16<sup>ème</sup> siècle, des auteurs comme (LUSITANICUS 1558), (DALECHAMPS 1586) et autre ont continué avec la même prononciation, à laquelle ils ont été ajout au 15<sup>ème</sup> siècle, (L'Écluse 1601), (BAUHIN 1623), (AMBROSINI 1657), (JONCQUET 1665), (MATTIOLI 1674), (Magnol 1676), (CHABREY 1677;1678), (HERMANN 1687), (TOURNEFORT 1694), (PLUKENET 1696) et (CUPANI 1696), parmi tant d'autres, jusqu'en (TOURNEFORT 1700) l'a établi comme genre dans « *institutiones rei herbariae* ».

D'un autre côté une autre ligne de pensée s'est établie en parallèle, l'idée que ce type d'arbuste doit être appelé *Phyllirea*, car selon ces partisans devrait être dérivé du grec *Phyllon* (feuille) d'autre auteurs rejoignaient comme (LINOCIER 1584), (MUNTING 1702), (DUHAMEL 1755), (DE JUSSIEU 1789), (THEIS 1810), (POIRET 1827), (MUTEL 1835), (SPACH 1839), et bien d'autres cités par (CLOS 1890)

Le mot *Phillyrea*, trouvé dans les œuvres de (PAULLI 1708), (VALENTINI 1715), le même (LINNE 1767; 1784 ; 1797) , (GERARD 1761), (SEBASTIANI 1815), (BARCELO 1879-1881) , (RIVAS GODOY 1964) et (MALAGARRIGA 1965), entre autres.

Continuant avec le manuscrit de (CLOS 1890) on peut vérifier qu'il y a deux autres variantes :

Au 17<sup>ème</sup> siècle, LOBEL et PENA ont proposé de remplacer *Phillyrea* pour *Philelaia*, c'est-à-dire « l'ami des oliviers ». Cette proposition n'a pas été acceptée par les autres botanistes.

b) KOCH a remplacé *Phillyrea* par *Philyrea*, car selon lui, LINNE l'avait utilisé dans son premier ouvrage « *Sistema Naturæ* ». Cependant, dans les éditions suivantes portent le nom de *Phillyrea*, respectant le nom établi par (TOURNEFORT 1700). D'autres auteurs tels que (LAGUNA 1563;1570) et (SUAREZ 1733) utilisent également cette expression lors de la traduction du mot grec DISCORIDE.

« La beauté, la permanence, l'éclat du feuillage des Filarias leur a fait donner le nom *Phillyrea*, feuille par excellence, du grec feuilles » (Histoire philosophique des plantes d'Europe. Selon (LIEUTAGHI 2004) *Philuræa* est l'ancien nom grec de ces plantes.

- ***angustifolia*:**

Du latin feuille étroite (LIEUTAGHI 2004)

- ***media*:**

Du latin intermédiaire (LIEUTAGHI 2004)

- ***latifolia*:**

Du latin feuille large (LIEUTAGHI 2004)

Le genre de *Phillyrea* est découvert par (TOURNEFORT 1700) dans ses « *Institutiones rei herbariae* », il a signalé quatorze espèces.

LINNE dans son « *Species plantarum* » (première édition 1747) a inscrit deux espèces *P.angustifolia* et *P. latifolia*, puis il ajouta la troisième espèce *P. media* dans la deuxième édition en 1762 et autre diverses variétés et formes.

(BATTENDIER et TRABUT 1902) ont mentionné ce genre avec l'orthographe de *Phyllirea* dans la famille des jasminées. Ils ont décrit les trois espèces Linnienne : *P.angustifolia*, *P.media* et *P.latifolia*.

Selon (MAIRE 1948), (QUEZEL et SANTA 1962) ont mentionné qu'il existe une espèce

de *Phillyrea angustifolia* et trois sous espèces : *ssp eu-angustifolia* Maire, *ssp media* (L) Rouy et *ssp latifolia* (L)Maire.

Une étude morphologique et anatomique du genre *Phillyrea* était présentée par (SEBASTIEN 1956) ; il a décrit les six espèces le plus communément admises sont :

*Phillyrea angustifolia*. L, *Phillyrea media*. L, *Phillyrea latifolia*. L, *Phillyrea Lowei*. Dc,  
*Phillyrea Vilmoriniana*. Boiss et Bal,  
*Phillyrea stricta* Bert.

Après ses résultats, **SEBASTIEN** a trouvé que l'espèce *Phillyrea angustifolia* possède trois variétés sont les suivantes : variété *lanceolata*. Ait, variété *rosmarinifolia*. Mill et variété *brachiata*. Ait.

### **Noms vernaculaires :**

- \_ Arabe classique : *ez-zaroud*
- \_ Amazigh : *Tamthoula*
- \_ Dialecte algérien : *ktem*
- \_ Espagnol : *labiérnaga*
- \_ Suédois : *Smultrontrad*.
- \_ Allemand : *Steintinde, Lorbeerlinde*
- \_ Anglais : *Jasmine-box, Mock-privet*.
- \_ Français : filaire, alavart

### **DESCRIPTION selon BATTENDIAER et TRABUT, 1902:**

Arbustes semblables à l'olivier (BATTENDIER et TRABUT 1902) , La différence entre ces deux arbustes méditerranéens c'est les feuilles d'*Olea* sont vert cendré sur la face supérieure et argentées sur la face inférieure par la présence d'un feutrage de poils étroite ; le fruit d'*Olea* plus gros et plus charnus avec un noyau dur cependant chez *Phillyrea* le fruit est plus petit et peu charnus et son endocarpe fragile. (SEBASTIEN 1956).

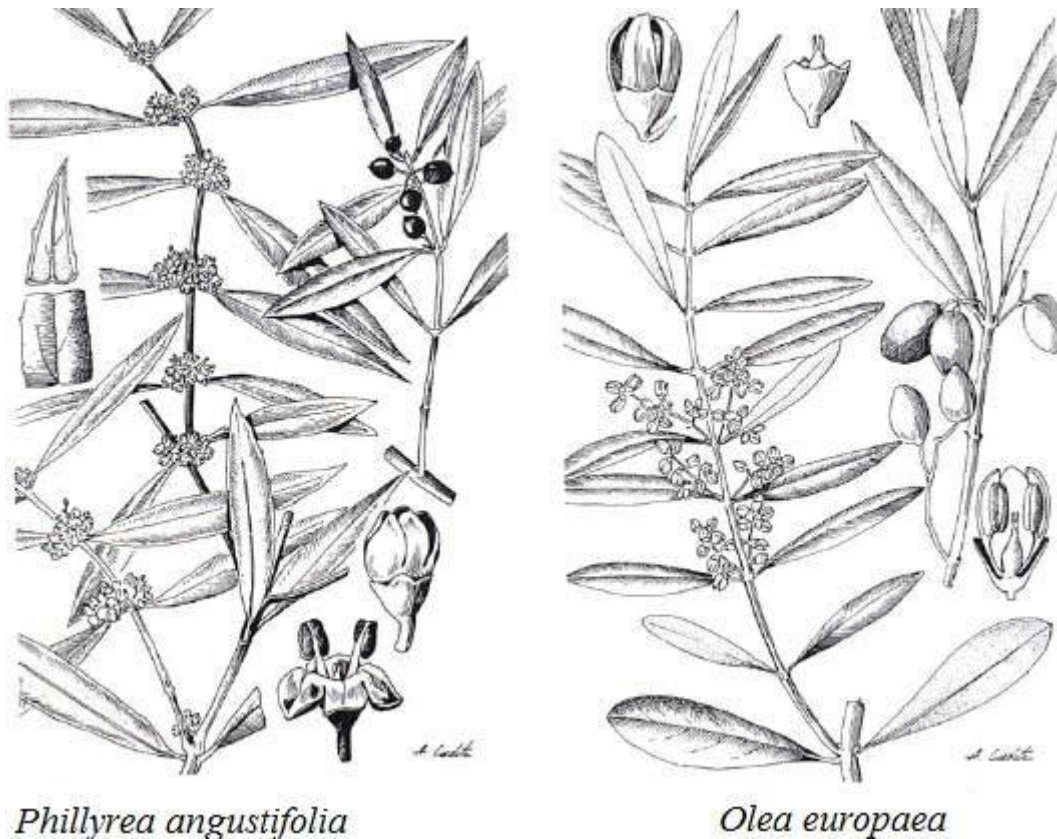


Figure 3: Comparaison entre *Olea europaea* et *Phillyrea angustifolia* (Web master 2).

Les feuilles de *Phillyrea* sont opposées, coriaces, vertes, persistantes et très variables. Les inflorescences sont globuleuses, sub sessiles à l'aisselle des feuilles. Les fleurs sont verdâtres ou jaunâtres, petites de quatre à cinq et les corolles sont rotacées à tube très court. (QUEZEL et SANTA 1962) . Le fruit est une drupe globuleuse ou sub globuleuse, noir-bleuâtre. (GUINOCHET & VILMORIN 1975)

#### Caractéristique botanique du genre *Phillyrea*:

C'est un genre formant d'élégance buissons denses mais souples (BROSSE 1993) *Phillyrea angustifolia* est un nano phanérophyte de 1-2 mètres et *Phillyrea latifolia* est une micro phanérophyte de six à huit mètres de haut et une longévité plus de quatre sens ans. Feuilles opposées, coriaces, vertes persistantes (QUEZEL et SANTA 1962), entières ou dentées, glabres d'un pétiole de 1-4 cm (LIEUTAGHI 2004) ; ce sont des espèces polymorphes (DUHAMEL 1755). Fleurs petites 4-5mm verdâtres ou jaunâtres (QUEZEL et SANTA 1962); odorante (quatre pétales soudés en tube court à la base, deux grosses étamines, un style court), réunis en petits grappes à l'aisselle des feuilles. Le fruit est une petite drupe noir bleuâtre, charnue et globuleuse. La coque de son noyau est fragile (LIEUTAGHI2004).



Photo 1 : forme de *Phillyrea angustifolia* (BENMAISSA, 2014)

➤ **Feuilles et feuillage :**

Les feuilles des filarias sont très polymorphes selon les espèces ; elles sont toujours simples, fermés, unies, luisantes, opposées et persistantes (DUHAMEL 1755).

*Phillyrea angustifolia*. Maire a des feuilles linéaires de 3-8 mm de large et de 20-40 mm de longue, 4-8 fois plus longues que larges (QUEZEL et SANTA 1962) très entière (BATTENDIER et TRABUT 1902). On peut citer aussi, les bordures des feuilles sont étroites et transparentes (COSTE in SEBASTIEN 1956) et la nervure dorsale seule saillante ; nervure secondaire peu distinctes et se détachants de la nervure principale selon un angle aigu (FIORE in SEBASTIAN 1956).



Photo 2: Feuille de *Phillyrea angustifolia* (Partie supérieure et inférieure)

Les feuilles de *Phillyrea media*. L sont ovales-lancéolées (QUEZEL et SANTA 1962), et (COSTE in SEBASTIEN 1956) ; lancéolées ou elliptiques (FIORE in SEBASTIAN 1956) de 3-6 cm de longueur, 1-2,5cm de large, 2 à 3 fois plus longues que larges (QUEZEL et SANTA 1962), dentées ou entières (BATTENDIER et TRABUT 1902); plus au moins dentées (COSTE in SEBASTIEN 1956) . Selon (COSTE in SEBASTIEN 1956) ces feuilles sont nettement pétiolées, arrondie ou à peine en cœur à la base ; (FIORE in SEBASTIAN 1956) n'a pas mentionné ce caractère que pour l'espèce *latifolia* (SEBASTIEN 1956) . (FIORE in SEBASTIAN 1956) a signalé que les feuilles sont atténuées aux extrémités avec un diamètre maximum au milieu. Nervure dorsale saillante (COSTE in SEBASTIEN 1956), nervures secondaires non distinctes se détachant de la nervure principale avec un angle assez aigu (FIORE in SEBASTIAN 1956)) ; feuilles sub-obtuses et mucronulées.



Photo 3: Feuille de *Phillyrea media* (Web master 05).

Les jeunes feuilles de *Phillyrea latifolia*. L sont cordiformes à la base plus en moins épineuses à la marge (QUEZEL et SANTA 1962) les autres sont ovales elliptiques; de 3-4 cm de longueur et de 1-2 cm de large sub-entières selon (BATTENDIER et TRABUT 1902) et (ROUYin

SEBASTIAN 1956) ; finement dentées selon (COSTE in SEBASTIEN 1956). Nervures

secondaires généralement plus évidents, et se détachant avec un angle obtus ou presque droit (FIORE in SEBASTIAN 1956) ; feuilles supérieures parfois obliquement tordues (ROUY in SEBASTIAN 1956).



Photo 4: Feuilles de *Phillyrea latifolia* (Web master 06).

➤ **Tronc et écorce :**



Photo 5: Ecorce de *Phillyrea angustifolia* (web master7).

La filaire à feuilles étroites est touffe à tronc court et à rameaux plutôt grêles et généralement dressés (BROSSE 1993) ; les rameaux sont grêles et élancés. D'une écorce grisâtre, tandis que le tronc de filaire à feuille large est flexueux, court avec des rameaux opposés, robustes et raides.

➤ **La racine :**

Nombreux botanistes qui sont intéressé par le genre de *Phillyrea*, ils ont bien décrit la partie aérienne sans entamer l'enracinement. D'après (QUER et ORTEGA 1784), la racine de la filaire est épaisse, solide et enraciné profondément dans la terre.

➤ **Fleurs et floraison :**

Les fleurs de la filaire sont blanches verdâtres, assemblées aux aisselles des feuilles (QUER et ORTEGA 1784). Selon (DUHAMEL 1948) les fleurs sont composées d'un fort petit calice divisé en quatre et qui subsiste jusqu'à la maturité du fruit, il porte 4 pétales



soudées à l'intérieur il y a deux étamines forts courts et un pistil composé d'un embryon arrondi et d'un style terminé par un assez gros stigmate.

*Phillyrea angustifolia* possède des fleurs jaunâtres, ou blanchâtre, odorantes groupées à l'aisselle des feuilles ; ce sont un peu lâches portées par des rameaux courts, presque en corymbe (FIORE in SEBASTIAN 1956).



Photo 6: L'inflorescence de *Phillyrea angustifolia* (Web master 08)

Les fleurs de *Phillyrea media* en grappes axillaires courtes et serrées.

Les fleurs de *Phillyrea latifolia* en grappes axillaire courtes et peu fournies.

Les trois espèces sont androdioïques, avec des individus à fleurs hermaphrodites, d'autres dont les fleurs ont des pistils non fonctionnels, ce qui les rend fonctionnellement masculines ou staminées (LEPART 1992). L'androcée est un cas de polygamie dans lequel coexistent deux types d'individus, les uns à fleurs hermaphrodites, les autres à fleurs males. Selon (PANELLA 1991), l'androdioécie aurait évolué à partir de la dioécie et conférerait un avantage adaptatif à l'espèce, assurant la production de graines par autofécondation lors d'événements de colonisation.

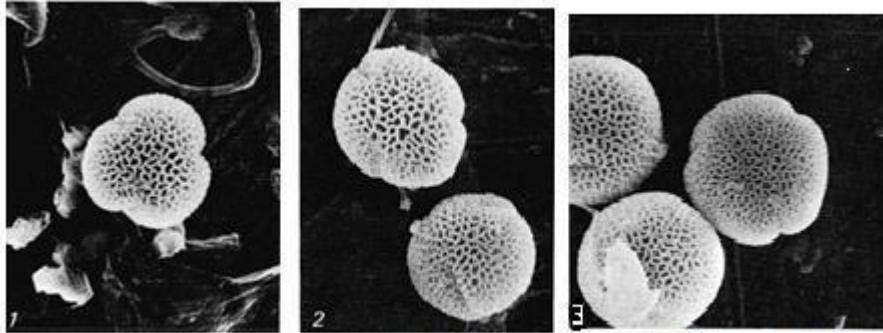
*Phillyrea angustifolia* fleurit entre février et mai (Arroyo, 1990), tandis que *Phillyrea latifolia* le fait un peu plus tard, entre avril et juin. La pollinisation se fait grâce au vent, favorisant les croisements entre individus relativement éloignés, mais aussi par les insectes.

➤ **Le grain de pollen et la pollinisation :**

L'importance de la palynologie dans la classification taxinomique des familles et sous-familles a été démontrée dans diverses études. Elle permet de décrire les plantes fossiles, les modes de vie contemporains et de la vie éteinte.

Le grain de pollen du genre *Phillyrea* est tricolpé ; oblate-sphéroïdal pour les deux espèces *Ph angustifolia* et *Ph latifolia* et est complètement sphéroïdal pour *Ph media*.

Le grain de pollen de *Ph. angustifolia* est le plus petit ; la longueur de son axe polaire est d'environ 21  $\mu$  parfois varie entre 15 et 16  $\mu$  égale à son diamètre équatorial. Chez *Ph. media* l'axe polaire est de 22  $\mu$  en moyenne (20,5 à 26,5  $\mu$ ), ainsi son diamètre équatorial atteint 22  $\mu$  et pour *Ph. latifolia* l'axe polaire mesure environ 24,3  $\mu$  et le diamètre équatorial atteint 22,6  $\mu$ .



1: *Phillyrea angustifolia* 2: *Phillyrea media* 3: *Phillyrea latifolia*

Figure 4: les grains de pollen du genre *Phillyrea* sous le microscope photonique

➤ **Le fruit :**

(DUHAMEL 1948) est le seul qui a décrit le fruit des *Filaria* par une baie ronde, peu charnue possède un gros noyau rond. Ce sont des drupes sphériques et rondes de la taille des myrtes, noire à la maturité, d'un gout un peu doux mélangé amer, et assez pareil à celui des baies de Genièvres. La fructification de septembre à novembre.



Photo 7: les fruits de la filaire (Web master 09)



1) *Phillyrea angustifolia* ; 2) *Phillyrea media* ; 3) *Phillyrea latifolia*

Figure 5: Les fruits de *Phillyrea* selon SEBASTIEN, 1956

*Phillyrea angustifolia* a des drupes groupées en paquets à la base des feuilles, de 3-5 mm (QUEZEL et SANTA 1962); glauques pruneuse, globuleuses (COSTE in SEBASTIEN 1956) ; (FIORE in SEBASTIAN 1956), ovoïdes (ROUY in SEBASTIAN 1956), apiculé, longtemps vertes, avant de devenir bleu sombre et recouvertes d'une pruine blanchâtre avec une chair rosée, à l'intérieur un noyau ovoïde ; à endocarpe fragile renfermant une graine.

*Phillyrea media* sa drupe de 5-8 mm, apicule, d'une pruine noire et chair rosée ; à noyau globuleux et une graine couvre par un endocarpe fragile.

*Phillyrea latifolia* sa drupe ombiliquée de 5-8 mm, de la grosseur d'un pois, noirâtre non apiculée déprimées au sommet à noyau globuleux.

➤ **Noyau :**

A l'intérieur du fruit charnu, il y'a un noyau rond où globuleux dure qui porte une seule graine.

Disséminées par les oiseaux en automne-hiver (LEPART & DEBUSSCHE 1991).



Photo 8: Noyau de *Phillyrea* (Web master 10)

**Répartition :**

Le genre *Phillyrea* est typiquement méditerranéen, il ne s'écarte de son aire que très peu, à l'Est et à l'Ouest. L'espèce *Phillyrea angustifolia* est restreint à l'ouest du bassin méditerranéen, du Portugal jusqu'à l'ex-Yougoslavie (SEBASTIEN 1956) tandis que *Phillyrea media* est fréquente dans les pays méditerranés orientale. *Phillyrea latifolia* s'étend sur tout le bassin méditerranéen jusque dans sa partie orientale.

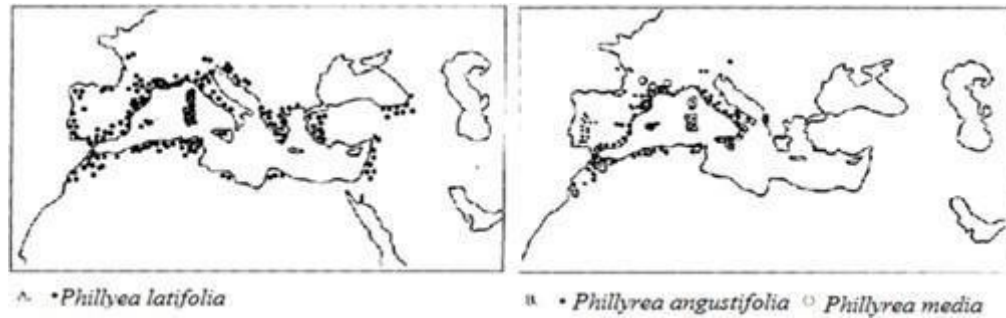


Figure 6: Répartition des *Phillyrea* selon (SEBASTIEN 1956)

### Habitat et phytosociologie :

Filaria se trouvent dans les bois avec chênaie vert, chênaie pubescente, pinèdes, ... (LIEUTAGHI 2004). Ces arbustes présents dans les garrigues sur les coteaux arides, rocailloux et plus sur la silice que sur le calcaire; dans la même formation végétale, *Phillyrea angustifolia* se trouvee intégré dans la classe des *Rosmarinetea officinalis* dans les garrigues ; et avec *Cisto-lavanduletea* dans les maquis ; on cite aussi que *Phillyrea latifolia* dans les formations fruticées accompagne *Pistacio-Rhamnetalia alaterni*, *Prunetalia spinosae*. (RAMEAU et al 2008).

### Écologie :

La filaire est typique du maquis méditerranéen ; on peut le trouver du niveau de la mer jusque vers 700 m d'altitude. Il est circumméditerranéenne, de l'étage thermo-méditerranéen à l'étage supra-méditerranéen (alors en versant chaud) ; étage collinéen (RAMEAU et al 2008).

Pour la température, *Phillyrea* est relativement thermophile, liée aux variantes non froides des bioclimats humides et subhumides.

Cet arbuste est une essence héliophile, de ce fait il exige une forte insolation, il tolère un couvert plus ou moins léger.

Concernant le type de sol, la filaire peut vivre spontanément sur différents types de terre, sur un sol a humus mull à modéré, sur des roches calcaires ; argiles de décarbonations plus au moins riches en cailloux, mais se retrouve sur altérites issues de roches siliceuses. Taux de saturation en cations et pH est variables.

## STATUT DE PROTECTION :

L'espèce *Ph. angustifolia* n'est pas mentionnée dans la liste IUCN tandis que Les deux autres espèces *Ph. media* et *Ph. latifolia* sont enregistrées sous la catégorie LC (Préoccupation mineur du l'anglais *least concern*) ; qui sont des espèces abondantes et largement distribuées et qui ne sont pas en voie de disparition dans un proche avenir.

## Les menaces :

### ❖ Menace bactérienne :

*Xylella fastidiosa* une bactérie mortelle parmi les plus dangereuses bactéries à l'échelle mondiale, elle se développe dans le xylème d'une plante produit des agrégats ou biofilms, bloquant les mouvements de la sève brute au sein des vaisseaux. Cette bactérie attaque près de 60 espèces végétales appartenant à plus de 80 familles botaniques différentes : vigne, arbres fruitiers, agrumes. ect ; selon le FAO *Phillyrea* est l'un des hôtes de cette bactérie.



Photo 9: feuilles de *Ph. latifolia* infectée par *Xylella fastidiosa*

### ❖ Menace fongique :

Autre problème c'est la maladie de chalarose à cause d'un champignon invasif pathogène viens de l'Asie c'est le *Chalara fraxinea* associée avec le champignon *Hymenoscyphus fraxicus* ; il provoque les nécroses foliaires observées sur les arbres malades (ANDERSSON *et al*, 2010).



Photos 10: les feuilles de *Ph. media* infectées par la chararose

❖ **Menace entomologique :**

(ELISABETH 2010) a signalé le jaunissement et le flétrissement des feuilles de *Phillyrea* provoqués par les piqures de petite larve blanche *Siphoninus phillyreae*.

**INTERET :**

**Propriétés biochimiques :**

La fraction polyphénolique des feuilles de *Ph. angustifolia* est constituée des acides phénoliques tel que (Syringique, Caféique, Chlorogénique et vanillique) ; de flavonols (quercetin-3-O- glucoside) ; flavones (drivés de apigénine et luteoline) (Romani et al, 1996). Les trois espèces de *Phillyrea* sont riche protéine brute, en tanin et en saponine (MEBIROUK-BOUDECHICHE et al 2014). Le même auteur en (MEBIROUK-BOUDECHICHE 2020) ajoute que les feuilles de *Ph. latifolia* possèdent des antioxydants.

**Phytothérapie :**

En phytothérapie, la décoction des feuilles de la filaire a été conseillé pour les maux des gorges ; les fleurs et l'écorce pour les fièvres intermittentes (LIEUTAGHI2004).

**Alimentation :**

Plusieurs botanistes ont indiqué que le fruit de *Phillyrea* est toxique ; mais (PIERONI et PACHALY 2000) ont signalé la consommation des fruits des filaires dans le passé. Dans l'Espagne, l'Europe méditerranéenne et le Nord d'Afrique, les gens ont utilisé l'infusion des

fruits et des feuilles comme un astringent pour les inflammations buccales (JANACKAT et AL- MERIE2002).

**Bois :**

Son bois est très lourd, très dur, homogène, blanc, jaunâtre, parfois brunâtre au centre chez le pied âgé, il est utilisé en charonnage, c'est un bon combustible (LIEUTAGHI 2004).

**Horticulture :**

La filaire était plantée au XX e siècle comme une plante ornementale grâce à son beau feuillage (LIEUTAGHI 2004).



Photo 11: Des jardins décorés avec la filaire (Web master 11),

**Position systématique de *Phillyrea* dans la région de Tlemcen :**

**Introduction :**

Selon Ramade 2002, la systématique ou bien la taxonomie (taxinomie) c'est une discipline dont l'objet est de créer et de faire progresser la classification des êtres vivants, donc de décrire tant au plan théorique qu'appliqué la diversité biologique et de l'ordonner au travers d'un système analytique dénommé classification.

Notre but dans ce chapitre est d'identifier la position systématique de *Phillyrea* dans la région de Tlemcen, nous avons choisi cinq station différentes, deux stations littorales Beni Saf et Honaine, deux station montagnards la forêt de Zarifet , Terny et la dernière station steppique de Sebdou.

**Les flores utilisées :**

Pour notre étude nous avons utilisé cinq flores pour décrire le genre *Phillyrea* dans la région de Tlemcen :

\_ La flore analytique et synoptique de l'Algérie et de la Tunisie de BATTANDIER et

TRABUT (1902)

\_ La descriptive et illustrée de la France de la Corse de et des contrés limitrophes de L'ABBE COSTE (1902-1906).

\_ La nouvelle flore d'Algérie de Quzel et Santa 1962.

\_ La flore de France de Guinochet et Vilmorin (1975).

\_ L'index synonymique flore d'Afrique du Nord de DOBIGNARD et CHATELAIN (2012).

**Résultats :**

**Description du genre *Phillyrea* dans la région de Tlemcen :**

- ***Phillyrea angustifolia* :**

Arbrisseau de 0.5 à 2 m rameaux grêles et élancées, l'écorce lisse marron grisâtres. Les feuilles sont de 2 5 cm de longueur et de 0.5 1 cm de largeur, elles sont d'un vert foncés, lancéolées linéaires, étroites et entières. Les fleurs sont blanchâtres, le calice à tube très court à 4 divisions, la corolle 4 lobes étalés, 2 étamines saillantes, le style court stigmate conique. Le fruit est une drupe ressemble à celle de myrtille ; bleuâtre, rond de 0.2 à 0.5 cm de diamètre ; le mésocarpe d'un violet foncé contient un endocarpe beige sphérique et fragile l'intérieur une graine marron foncé un peu solide. cette espèce est dominante dans tous les stations appart la station de zarifet où elle est moins présente.



Photo 12 : *Phillyrea angustifolia* dans la région de Tlemcen (cliché BENMAISSA, 2016)

- ***Phillyrea media* :**

Arbrisseau de 1 à 2 m à rameaux toujours grêles et élancées ; l'écorce lisse marron grisâtres. Les feuilles de 4 à 5 centimètres de longueur et de 1 à 2 centimètres de largeur ; elles sont d'un vert clair vif opaque, lancéolées linéaires, les bordures de la feuilles sont légèrement dentées. Le fruit de 0.5 à 1 centimètres de diamètre. Cette espèce est très rare où elle se trouve uniquement dans les stations de Beni Saf, Honaine et Terni.



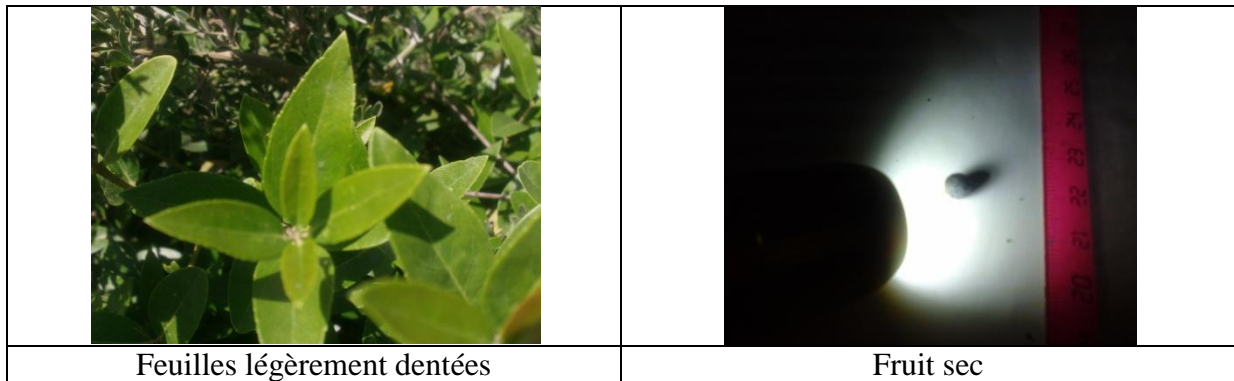


Photo 13 : *Phillyrea media* dans la région de Tlemcen (cliché BENMAISSA, 2017)

***Phillyrea latifolia* :**

Arbuste de 0.5 à 3 mètre ; les rameaux grêles, l'écorce lisse marron grisâtre. Les feuilles de 3 à 4 centimètres de longueur et de 1 à 2 centimètres de largeur, ce sont d'un vert foncés, lancéolées linéaires, étroites, les marges possèdent quelques épines très fins de 3 à 8 épines. Le fruit de 0.4 à 0.7 centimètres de diamètre. Cette espèce se retrouve dans toutes les stations en très faible pourcentage, mais elle est morphologiquement développée dans la station de Sebdou, où elle atteint 3 mètres.

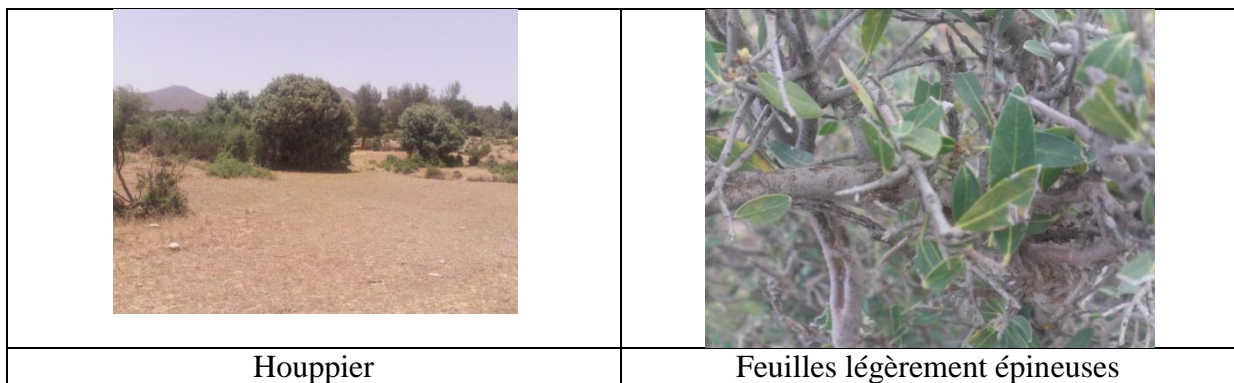


Photo 14 : *Phillyrea latifolia* dans la région de Tlemcen (cliché BENMAISSA, 2016)

**Conclusion :**

On peut conclure que pour la majorité des auteurs, excepte QUEZL et SANTA (1962-1963), les sous espèces sont représentés par des espèces actuellement ; Les distinctions entre ces taxons sont essentiellement basé sur les traits de la morphologie des feuilles (BENMAISSA et SATMBOULI-MEZIANE, 2021), donc les trois espèces de *Phillyrea* existent dans la région de Tlemcen.

**CHAPITRE 2 :**

**MILIEU PHYSIQUE**

**Contexte régional et local de la zone d'étude :**

La région de Tlemcen fait partie de l'Oranie, elle couvre la grande partie de la wilaya de Tlemcen et une station de la wilaya d'Ain-Témouchent. Le choix des stations dépend la présence du groupement de *Phillyrea* dans trois différents bioclimats.

La zone d'étude se situe entre 35° et 30° de latitude Nord et entre 1°20' et 2°30' de longitude Ouest. Elle est limitée géographiquement :

- Au nord par la mer méditerranée ;
- Au nord-est par la Wilaya d'Ain-Témouchent ;
- A l'est par la Wilaya de Sidi-Bel-Abbès ;
- Au sud par la Wilaya de Naama.

**Relief et topographique :**

Les reliefs méditerranéens représentent un vrai cocktail ; souvent radis et fragmentés, de vallées profondes, de hautes plaines ou de vastes bassins sédimentaires, de rivages sinueux, sur des substrats géologiques variés. Ils sont accusés les potentialités climatiques et microclimatiques à la suite une biodiversité végétale importante.

La nature topographique de Tlemcen est diversifiée grâce à sa position géographique entre la méditerranées méridionale et la steppe au sud de la wilaya ; on rencontre quatre ensembles physiques distincts :

- Le littorale :

Les monts de Sbaa Chioukh à l'est orienté vers la limite des monts de Traras à l'Ouest ainsi que le haut piémont de Sidi Abdelli. Cette zone est caractérisée par une forte érosion à cause de la nature calcaire et friable de sa lithologie. Monts des Traras : c'est une chaîne tellienne de moyenne altitude de 1081 m. 73% des terrains de Traras sont très accidenté avec une pente supérieure de 25%.

- Les plaines Telliennes :

Elles sont formées principalement par des structures géomorphologique plates, on distingue : plaine de Maghnia, plaine de Zenata, plaine d'Hennaya, plaine de Sidi Abdelli. ces plaines variés environ de 200 à 400m d'altitude. Cette zone est caractérisée par une importante

potentialité agricole.

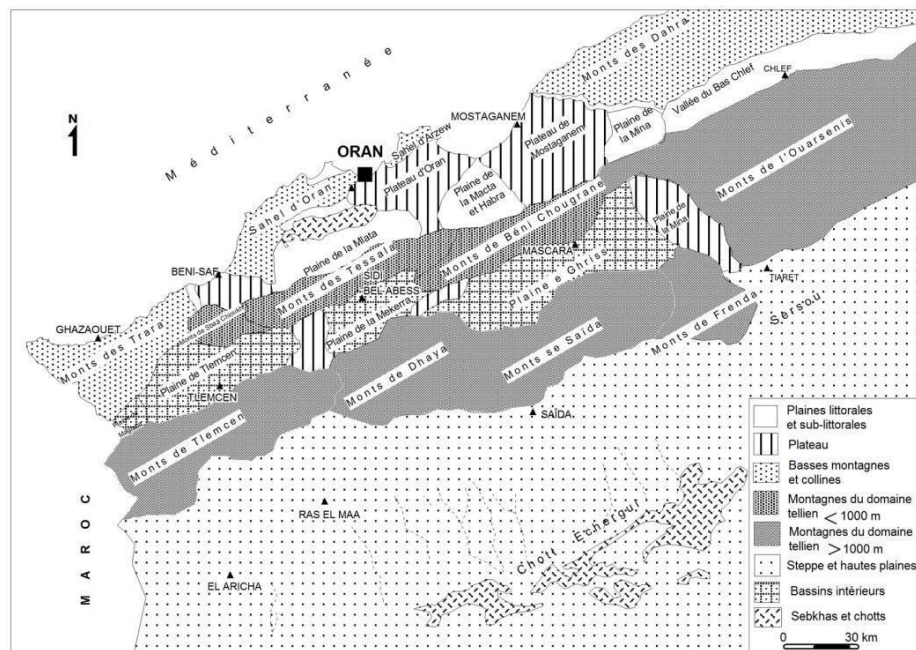
- Les Monts de Tlemcen :

Ils sont localisés dans la partie occidentale de la chaîne tellienne. Ils possèdent les altitudes les plus élevées de la région, en moyenne 900 à 1000m, et culminent à 1843m au Djebel Ténouchfi. Ils s'étendent sur 317.600 ha soit 37% de l'ensemble de la Wilaya.

Ce massif montagneux s'érige en véritable barrière naturelle entre les hautes plaines steppiques et le tell. Il constitue une des réserves hydrauliques les plus importantes au niveau régional.

- La zone steppique :

Localisé à la frontière de la wilaya, elle rattaché géographiquement aux plaines steppiques élevées, à une altitude de 1100m à 1200m. Cette zone se termine au Nord par la cuvette de Dayat El-Ferd dont les pentes s'échelonnent entre 15% et 25%. Ce sont des terres à vocation pastoral.



Carte 1 : la topographie de la région de Tlemcen (Web master 13)

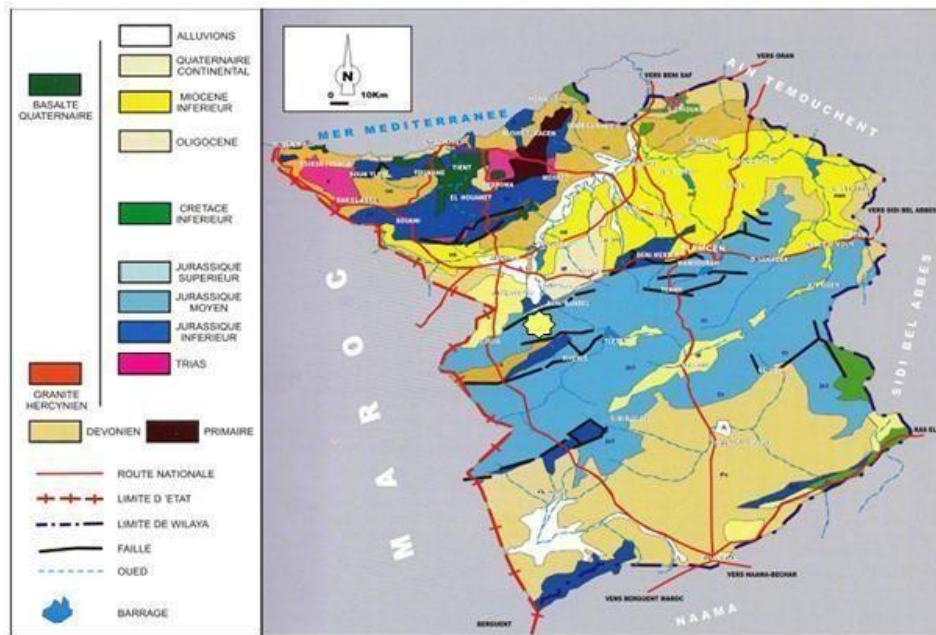
**Substrat géologique :**

Selon (DOUMERGUE 1910), (AUCLAIR et BIEHLER 1967) et (BENEST 1985) la région de Tlemcen constituée de terrain d'âge jurassique supérieur avec des affleurements ou dominant des calcaires fissurés. Les formations montagnardes de Tlemcen sont de nature gréseuse et poreuse.

La stratigraphie de ces formations sédimentaires jurassiques est caractérisée par des roches

carbonatées ; en distingue :

- Les calcaires de Zarifet (kimméridgien supérieur);
- Les dolomies de Terny (Tithonien inférieur);
- Un faciès carbonaté, volcanique et métamorphique dans les monts de Traras. (BOUALI 1990 ; in ADJIM 2011)
- Un ensemble pliocène continental dans la région de Sebdou (BOUALI 1990 ; in ADJIM 2011) et présence du crétacé (BENEST 1985).



Carte 2: la géologie de la région de Tlemcen

### Cadre pédologique :

On ne peut parler de la phytocénose, et principalement des végétaux ligneux, sans tenir compte du facteur édaphique qui revêt une importance capitale car c'est leur support et leur source alimentaire.

La couverture édaphique de l'Oranie est le résultat de facteurs actuels (végétation, climat, action anthropique, dynamique des versants...) qui se superposent à des héritages (géologie, oscillations climatiques quaternaires) qui ont conduit au développement de trois grands types de formations pédologiques : les sols rubéfiés, les encroutements calcaires et les sols salins (AIME 1991).

Dans la région d'étude, les sols sont extrêmement hétérogènes. Dans leurs majeurs partis ce sont des sols calcaires, et au sud dans les hauts plateaux ce sont par contre des sols calciques à

croûtes qui dominant.

La diversité pédologique de la zone d'étude varie du Nord au Sud, nous distinguons :

**Sols des Monts des Traras :**

La chaîne littorale, représentée dans notre cas par les Monts des Traras, présente une diversité pédologique importante. Selon (KADIK 1987) , les sols les plus répandus sur le littoral et le sublittoral restent des sols calci-magnésiques sur les marnes ou sur les calcaires fissurés. Le taux de matière organique varie en fonction de la richesse des strates végétales et de la composition floristique de la région. Les sols les plus répandus sont :

- Sols calcaires humifères :

Ce sont des sols riches en matière organique. Leur évolution est faite aux dépens d'anciens sols marécageux. Ces derniers se trouvent principalement à l'Ouest de Nedroma et sur la bande littorale de Ghazaouet (DURAND 1954).

- Sols calciques :

La principale caractéristique de ces sols est leur faible profondeur. Dans notre zone d'étude, on les rencontre au Sud de la chaîne littorale et à l'Est des Monts des Traras.

- Sols en équilibre :

Ils sont caractérisés par une faible épaisseur et une dureté de la roche mère.

- Sols décalcifiés :

Ce sont des sols à grande vocation céréalières.

- Sols insaturés :

Ce type de sols se développe avec les structures à schistes et à quartzites primaires.

**Sols des Monts de Tlemcen :**

Selon (BRICHETEAU 1954), les sols sont en général assez profonds, ceci est observé toujours en position de pente. Ces sols sont en général plus ou moins profonds de type brun forestier sur lequel se développent les grandes structures végétales de l'Ouest de l'Algérie. Cette végétation croît sur les sols :

- Sols fersialitiques (sols rouges méditerranéens) :

Ils sont largement répandus sur les Monts de Tlemcen et se rencontrent principalement sur les parties assez bien arrosées. Ce sont des sols riches en fer et en silice. Ils sont considérés comme anciens dont l'évolution est accomplie sous forêt caducifoliée en condition fraîche et humide. Leur rubéfaction correspond à une phase plus chaude à végétation sclérophylle et

donne des sols rouges fersialitiques ou terra rosa. Ce type de sols apparait lié à la présence de la roche-mère calcaire ou dolomitique dure et compacte.

- Sols lessivés et podzoliques :

Ils sont caractérisés par une faible profondeur et un lessivage assez accentué c'est principalement la perméabilité de la roche-mère et la présence d'un humus acide qui ont favorisé la formation de ce type de sols (BESTAOUI 2009).

(AINAD-TABET 1996) ajoute : « quant aux sols marrons, ils sont fréquemment localisés dans des zones de piémont relativement sèches et à pluviométrie faible, au pied de montagnes calcaires fortement érodées ».

**Sols steppiques :**

La partie Sud de notre zone d'étude chevauche sur les sols steppiques principalement au niveau de **Djebel Tenouchfi, Djebel dourdaz, Djebel Berouag, Djebel El-Hodachi.**

Les caractères généraux des sols de cette partie ont été dégagés de nombreux travaux, nous citons à titre d'exemple ceux de : (DURAND 1954, 1958) ; (RUELLAN 1970); (AUBERT 1978) ; (POUGET 1980); (DJEBAÏLI 1984) ; (HALITIM 1988) ; (BENABADJI 1991-1995) ; (BOUAZZA 1991-1995) ; (BENABADJI et al 1996) ; (BOUAZZA et al 2004) et (BENABADJI et al 2004).

(DUCHAUFFOUR 1976) classe les sols de la zone steppique en :

Sols peu évolué (régosols, lithosols) ; Sols calcimagnésiques (rendzine grise) ; Sols isohumiques ;Sols brunifères (sols halomorphes).

**METHODOLOGIE :**

**Méthode d'étude :**

Le genre *Phillyrea* est considéré comme l'une des essences forestières dont l'aire naturellement inextensible est étroitement limitée au bassin méditerranéen (LIEUTAGHI 2004).

En Algérie il est très commun dans tous le Tell (QUEZEL et SANTA 1962).

Le but essentiel de cette recherche est d'étudier ce genre de point de vue systématique et écologique ainsi qu'une identification des différentes composantes floristiques qui

l'accompagnent dans ses habitats naturels dans la région de Tlemcen.

La zone d'étude est caractérisée par une grande biodiversité végétale liée aux facteurs écologiques qui sont aussi très variés.

Afin de répondre à l'objectif de cette étude nous avons suivi la méthode phytosociologique sigmatiste (BRAUN-BLANQUET 1951) dite aussi zuricho-montpeliérienne.

**Zonage écologique :**

Il s'agit de l'inventaire et de l'analyse des paysages, de leurs composantes et leurs interrelations, les zones écologiques terrestres dépendent et sont définies par l'intensité des précipitations, leur variabilité et leurs quantités annuelles.

Ce zonage s'effectue grâce aux différentes sorties sur le terrain et grâce à différentes études comparatives menées au sein de notre laboratoire. Il nous a été possible de définir trois zones réparties ainsi :

Une zone littorale représentée par deux stations Béni-Saf et Honaine.

Une zone montagnarde représentée par deux stations Zarifet et Terni.

Une zone steppique représentée par la station de Seb Dou.

Ces zones sont différentes les unes des autres par :

- La position géographique,
- La topographie,
- Le climat,
- Les conditions édaphiques,
- Les facteurs anthropiques et diversité végétale.

Chaque zone présente quatre strates : la strate arborescente, la strate arbustive, la strate herbacées et la strate muscinale qui est fortement présente dans la station de Terni ; pour cette étude on élimine la dernière. On cite par exemple :

- *Phillyrea angustifolia*
- *Phillyrea media*
- *Phillyrea latifolia*
- *Tetraclinis articulata*
- *Pinus maritima*
- *Chamaerops humilis*



- *Pistacialentiscus*
- *Lavandula dentata*
- *Lavandula multifida*
- *Lavandula stoechas*

Ces espèces sont parmi les plantes qui caractérisent la zone littorale à Beni Saf et Honaine.

Pour la zone montagnarde (Zarifet et Terni) on peut citer :

- *Phillyrea angustifolia*
- *Phillyrea media*
- *Phillyrea latifolia*
- *Juniperus oxycedrus*
- *Quercus ilex*
- *Quercus suber*
- *Quercus faginea*

Malgré la zone steppique est présentée par une seule station (Sebdou) dans cette étude et malgré sa végétation clairsemée influencée par des conditions écologiques et anthropiques dures, cette zone comporte une biodiversité végétale importante, nous pouvons citer :

- *Phillyrea angustifolia*
- *Phillyrea latifolia*
- *Juniperus oxycedrus*
- *Quercus coccifera*
- *Pistacia lentiscus*
- *Ferula communis*
- *Phlomis herbaventi*
- *Artemisia herba-alba*

### **L'échantillonnage:**

L'échantillonnage est un processus au cours duquel on sélectionne un groupe d'individu sous une portion de la population pour représenter la population cible (GUMUCHIAN et MAROIS 2000).

(GOUNOT 1962) a proposé quatre types d'échantillonnage :

- Echantillonnage subjectif
- Echantillonnage systématique

- Echantillonnage stratifié
- Echantillonnage au hasard
- **L'échantillonnage subjectif** : consiste à choisir les échantillons qui paraissent les plus représentatifs et suffisamment homogènes, de sorte que le phyto-écologue ne fait généralement que reconnaître quelques-uns des principaux aspects de la végétation.
- **L'échantillonnage systématique** : consiste à disposer des échantillons selon un mode répétitif pouvant être représentés par un réseau de mailles régulières de bandes ou de transects, de segments consécutifs, de grilles de points ou de points-quadrats alignés.
- **L'échantillonnage stratifié** : cette technique permet d'obtenir des stations susceptibles de traduire le maximum de situations écologiques tout en étant représentatives du plus grand nombre de cas.
- **L'échantillonnage au hasard** : consiste à prendre au hasard les diverses localisations des échantillons à étudier.

Dans le but d'apprécier la diversité spécifique du groupement à *Phillyrea* dans les cinq localités choisies, l'échantillonnage stratifié est utilisé, il permet d'obtenir des stations susceptibles de traduire le maximum de situations écologiques (GODRON 1971); (FRONTIER 1983).

Cet échantillonnage consiste à diviser la zone d'étude en plusieurs sous-zones prédéfinies (strates) qui présentent une homogénéité au regard de la distribution spatiale, à l'intérieur desquelles nous effectuons nos relevés floristiques.

### **Méthodes des relevés floristiques :**

Les espèces qui constituent la flore d'un territoire ne sont pas réparties au hasard, indépendamment les uns des autres, mais elles sont groupées suivant leurs exigences écologiques. L'étude des groupements végétaux sur le terrain se fait à l'aide de la méthode de relevés, qui consiste à choisir des emplacements tout en notant les conditions du milieu. Les relevés ont été réalisés sur des surfaces floristiques homogènes (GUINOCHET 1973). La méthode phyto sociologique (BRAUN-BLANQUET 1951) consiste à choisir l'emplacement, et les surfaces de la végétation analysée, elle consiste à savoir quelle est la petite surface qui rende compte de la nature de l'association végétale en relation directe avec l'existence du genre *Phillyrea sp.*

Pour aborder ce travail, 250 relevés floristiques ont été effectués durant la période printanière des années 2016, 2017, 2018 et 2019.

La surface des relevés (l'aire minimale) est de 100m<sup>2</sup> pour les cinq stations. Cette aire minimale basée sur la méthode de la courbe aire-espèce, est déterminée par le nombre

d'espèces relevés sur des surfaces de plus en plus grandes, jusqu'à ce que le nombre d'espèces recensées n'augmente plus. (GUINOCHET 1968) souligne que l'intérêt principal porté à ces courbes est du à leur importance pour définir opératoirement des surfaces floristiquement homogène.

Chacun des relevés comprend des caractères écologiques d'ordre stationnels notamment l'altitude, la pente, l'exposition, la nature du substrat, la surface du relevé, la date et lieu d'échantillonnage. En plus de ces renseignements écologiques, les listes floristiques établies, sont complétées par des indications concernant la physionomie, la structure de la végétation, son recouvrement et la présence-absence.

L'identification des taxons a été faite à partir de la flore de l'Algérie (QUEZEL et SANTA 1962).

### **Choix des stations d'étude :**

Notre objectif est d'étudier les groupements écologiques et la diversité de *Phillyrea* dans la région de Tlemcen. La phytocénose qui constitue un territoire n'est pas répartie au hasard, son installation dépend à ces exigences par rapport au milieu, c'est-à-dire suivant ces affinités écologiques. Durant le printemps 2016, nous avons choisie sur la base d'informations tirées d'une synthèse bibliographique relative à la répartition de *Phillyrea* 05 stations d'étude ; deux stations littorales Beni Saf et Honaine ; deux stations dans les monts de Tlemcen Zarifet et Terni ; et la steppe représentée par les deux stations Sebdou et Terni (Figure5).

Tableau 1: données géographiques des Stations

stations	Latitude N	Longitude W	altitude
Beni Saf	35°20'	1°20'	165
Honaine	35°04'	1°43'	413
Zarifet	34°50'	1°22'	1007
Terni	34°47'	1°21'	1034
Sebdou	34°37'	1°20'	961

### **Station de Beni Saf :**

La commune de Béni Saf appartient au littoral ouest de la Wilaya de Ain Temouchent, elle couvre une superficie de 61,62 Km<sup>2</sup> soit 6 162 Ha, entre les coordonnées Lambert : X1=1° 18' Ouest X2 = 1° 28' Ouest de longitude. Y1= 35° 14' Nord Y2 = 35° 19' Nord de latitude. Elle est partagée entre la frontière avec la commune de Sidi Safi à l'Est et la commune d'Emir Abdel Kader au Sud et l'Oued Tafna à l'Ouest et la mer Méditerranéenne au Nord.

- *Tetraclinis artriculata*
- *Pinus maritima*
- *Chamaerops humilis*
- *Quercus coccifera*
- *Calycotome spinosa*
- *Pistacia lentiscus*
- *Phillyrea angustifolia*
- *Phillyrea media*
- *Phillyrea latifolia*
- *Lavandula dentata*
- *Lavandula multifida*
- *Lavandula stoechas*

**Station de Honaine :**

Honaine est une commune de la wilaya de Tlemcen, située à l'extrême nord-ouest de l'Algérie, à 60 km au nord-ouest de Tlemcen et à 120 km à l'ouest de Sidi Bel Abbès. Il existe des belles plages situées près de Honaine.

La région de Honaine, présente une morphologie singulière, délimitée par la mer méditerranéenne sur 12 Kilomètres, fortement accidentée avec des paysages calcaires. Les pentes sont variables, au Nord elles sont plus douces. Au sud les massifs sont plus abruptes et les pentes Nord-Sud varient entre 35 et 40% et constituent un ensemble montagneux fortement raviné et de parcours très difficiles. Au Nord, elles vont de 10 à 15% vers des pentes plus douces.

Les habitants définissent leurs côtes, comme « une façade sans fenêtres et avec une seule porte : Honaine ». La morphologie de la région s'est formée à la faveur d'une succession de mouvements tangentiels et de soulèvement de l'orogénèse atlasique et /ou alpine. Néanmoins, subsiste le substratum primaire bien individualisé par le granite de Nedroma et son auréole métamorphique. Ces mouvements tectoniques profonds ont créé une importance métamorphisme régional. C'est cette tectogénèse atlasique qui est à l'origine des reliefs actuels, de la nature des faciès des formations et d'éventuels mouvements néotectoniques actuels. Les espèces qui dominent cette station.

- *Tetraclinis artriculata*
- *Chamaerops humilis*
- *Quercus coccifera*
- *Pistacia lentiscus*
- *Phillyrea angustifolia*
- *Phillyrea media*
- *Phillyrea latifolia*
- *Lavandula dentata*
- *Lavandula stoechas*

**Station de Zarifet :**

La forêt domaniale de Zarifet n'est qu'un prolongement de la forêt de Hafir vers l'Est. Elle est située à l'Ouest de la ville de Tlemcen. Sa superficie est de 4611 Ha. Cette forêt appartient à la Conservation des forêts de la Wilaya de Tlemcen, à la circonscription forestière de Tlemcen, au district de Terny et au triage de Zarifet. Les espèces qui dominent cette station :

- *Juniperus oxycedrus*
- *Populus alba*
- *Quercus coccifera*
- *Crataegus monogyna*
- *Cistus ladaniferus*
- *Arbutus unedo*
- *Phillyrea angustifolia*
- *Phillyrea latifolia*

**Station de Terni :**

Formés de plateaux karstiques constitués de calcaires jurassiques plissés. Ces monts sont caractérisés par l'affleurement de formations calcaires qui font la richesse de cette zone en sites naturels et en ressources en eau qui alimentaient les principales sources du « Haouz » de Tlemcen. Cet ensemble est l'un des domaines forestiers les plus importants de la wilaya.

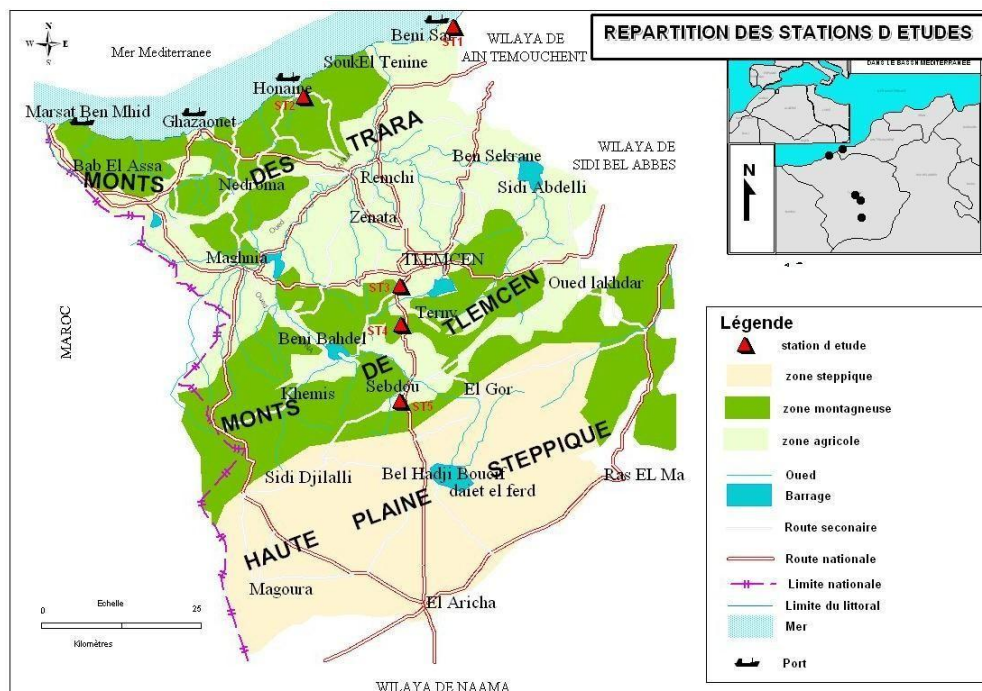
- *Juniperus oxycedrus*
- *Quercus coccifera*
- *Quercus ilex*
- *Quercus suber*
- *Quercus faginea*
- *Rosa canina*
- *Crataegus monogyna*
- *Phillyrea angustifolia*
- *Phillyrea media*
- *Phillyrea latifolia*
- *Lonicera implexa*

**Station de Sebdu :**

La dernière station est une formation végétale remarquable par l'implantation du pin d'Alep, avant le rattachement de la commune de Sidi Yahia qui appartient à la Daira de Sebdu située au centre de la wilaya de Tlemcen. Son chef-lieu est situé à 38 km au sud de Tlemcen.

- *Juniperus oxycedrus*
- *Pistacia lentiscus*
- *Rhamnus lyciodes*
- *Ferula communis*
- *Phillyrea angustifolia*

- *Phillyrea latifolia*
- *Artemisia herba-alba*



Carte 3 : Situation géographique des Stations (BENMAISSA, 2018)

## BIOCLIMATOLOGIE

### INTRODUCTION :

Étant donné au moins depuis HUMBOLDT (1807) que le climat joue un rôle essentiel dans les déterminismes de la répartition des plantes ; EMBERGER (1930, 1971) à particulièrement souligner ce rôle en ce qui concerne la végétation méditerranéenne. Ses recherches l'ont conduit à une méthode originale de caractérisation de ce que nous appellerons le Bioclimat (DJELLOULI et DAGET, 1988). Dans de nombreux travaux, dont les plus importants ont été repris en 1971, EMBERGER discute du climat méditerranéen et met progressivement au point cette méthode, dont l'efficacité, permet de le caractériser et d'y reconnaître les sous unités. Depuis lors, ces éléments ont été beaucoup travaillés, repris, discutés et appliqués, notamment dans les travaux de DANTAS-BARRETO(1958), LEHOUEIROU(1959,1969),AKMAN(1962etal.1971,1981),AHDALI et al. (1976, 1981), DJELLOULI (1981), QUEZEL et BARBERO (1982).

Le climat d'Algérie a fait l'objet de nombreuses études analytiques et synthétiques, notamment par SELTZER (1946) ; BAGNOULS et GAUSSEN (1953) ; EMBERGER (1954) ; CHAUMONT et PAQIN (1971) ; STEWART (1975) ; BOTTNER (1981);LEHOUEIROU

(1995). En règle générale on distingue quatre grandes zones climatiques en Algérie entre les deux limites mer et désert (ALCARAZ, 1969) :

- La zone littorale : au climat chaud et humide, va du niveau de la mer jusqu'à 400m d'altitude.
- La zone des montagnes telliennes est tempérée sur ses versants nord ; froide ou fraîche sur les autres versants et en altitudes.
- La zone des hauts plateaux et des hautes plaines sèches et arides est caractérisée par des extrêmes, marquées par des froids rigoureux et des chaleurs excessives.
- La zone saharienne se distingue par des pluies rares et irrégulières.

Cette diversité climatique influence sur la faune et la flore, elle offre une biodiversité remarquable et très importante dans l'Algérie. Cette richesse se traduit par l'existence de forêts, de pré-forets, de matorrals et de steppe.

Le climat méditerranéen est un climat de transition entre la zone tempérée et la zone tropicale. Souvent, barré par les chaînes montagneuses proches du littoral, (Atlas Tellien et Atlas Saharien), ce climat ne pénètre guère vers l'intérieur. Ces climats de bordure, presque linéaires, ne sont pas des climats maritimes, mais des climats contrastés traduisant, ainsi, plus d'influences continentales qu'océaniques et reflétant avant tout leur double appartenance aux franges de la zone tempérée et à celles de la zone tropicale.

Le Nord-ouest Algérien présente partout un climat méditerranéen où les précipitations sont de courte durée avec un premier maximum en automne et un second en hiver ou au printemps, et une sécheresse estivale (ALCARAZ, 1982 in MOURI, 1997).

La zone de Tlemcen (ouest Nord de l'Oranie) est l'influencé par le climat méditerranéen, défini selon ( BENABADJI et BOUAZZA, 2000 ) comme un climat de transition entre la zone tempérée et la zone tropicale avec un été très chaud et très sec, tempéré seulement en bordure de la mer, l'hiver est très frais et plus humide. Ce climat est qualifié de xérothermique.

Dans ce chapitre nous essayons de développer le problème lié à la valeur bioclimatique des formations végétales à *Phillyrea* dans la région d'étude mais aussi de déterminer dans quel étage climatique ce groupement peut se développer.

### **METHODOLOGIE :**

Le choix des stations a été fait de manière à ce que l'on puisse couvrir toute la zone d'étude, et dans un souci de bien cerner les influences climatiques régionales sur les

conditions locales.

L'étude bioclimatique est basée sur l'exploitation des données climatiques enregistrées pour les stations de : Béni-Saf, Ghazaouet et Zenâta dans la période de 1991 jusqu'à 2020 et de 1980 jusqu'à 2011 pour la station de Sebdou.

Pour compléter l'étude, il est nécessaire d'ajouter les données climatiques de l'ancienne période (1913-1938) obtenue à partir du recueil météorologique de SELTZER (1946).

Tableau 2: données géographiques des stations météorologiques

Stations	Latitude N	Longitude W	Altitude (m)	Wilaya
Béni-Saf	35°18'	1°21'	68	Ain Temouchent
Ghazaouet	35°06'	1°52'	4	Tlemcen
Zenata	35°01'	1°27'	249	Tlemcen
Sebdou	32°42'	1°27'	1100	Tlemcen

### **FACTEURS CLIMATIQUES :**

Les facteurs climatiques sont considérés comme l'une des conditions naturelles les plus influentes dans la formation et la croissance du couvert végétal, et le changement climatique d'un endroit à un autre affecte la distribution, la diversité et la physionomie de la population végétale naturelle (HAMAMDHE, 2003).

Les composantes majeures du climat sont les précipitations et la température (BARRY et al, 1979), ils varient en fonction de l'attitude, de l'orientation des chaînes de montagnes et de l'exposition. Ces deux éléments constituent des "facteurs limitant" au sein de la région étudiée (DJELLOULI. 1990). Ils sont les éléments climatiques les plus influents sur le couvert végétal (HAMAMDHE, 2003).

- Précipitations :

Selon RAMADE (2002) c'est l'ensemble des formes sous lesquelles l'eau atmosphérique fait retour à la surface de l'écosphère : pluies, grêle neige rosée, givre

La répartition des pluies est plus importante que la quantité annuelle que la zone reçoit, car pour le végétal, l'eau utile est celle disponible durant son cycle de développement (DJEBAÏLI, 1984).

Au niveau des stations Ghazaouet, Zenata et Sebdou, on remarque une nette diminution des précipitations, Contrairement à la station de Béni Saf, elle a connu une amélioration remarquable des précipitations de 371 mm à 418.6 mm, elle est la plus pluvieuse pour la nouvelle période suivie de la station de Zenata avec 370.2 mm (Tableau 3).





Tableau 3: Moyennes mensuelles et annuelles des précipitations

Stations	Périodes	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Decembre	P (mm)
<b>SEBDOU</b>	AP (1913-1938)	43	41	37	25	34	15	5	7	19	32	35	42	326
	NP (1980-2011)	41,1	37,9	35,2	27,1	26,5	8,7	4	6,2	17,5	25	35,3	36,1	300,5
<b>GHAZAOUET</b>	AP (1913-1938)	65,7	49,8	51	44,2	35	13,3	1,1	1,1	21,5	47,6	66,9	69,1	433,9
	NP (1991-2020)	55,3	33,5	30,8	35,0	21,6	6,6	1,8	8,6	20,3	38,7	53,4	43,6	349,2
<b>ZENATA</b>	AP (1913-1938)	65	62	49	44	38	11	1	4	23	42	68	67	474
	NP (1991-2020)	50,4	37,8	41,9	41	29,5	6,8	2,8	18,2	19,2	32,3	48,2	42,2	370,2
<b>BÉNI-SAF</b>	AP (1913-1938)	49	40	37	30	24	9	1	2	15	39	57	68	371
	NP (1991-2020)	55,7	41,6	41,7	46,7	24,7	19,7	15,7	3,8	21,2	42,5	64,6	40,7	418,6

- Régime saisonnier :

D'après CHAABANE (1993), Musset est le premier qui a défini la notion de régime saisonnier. Cette méthode consiste à un aménagement des saisons par ordre décroissant de pluviosité, ce qui permet de définir un indicatif saisonnier de chaque station, en désignant chaque saison par l'initiale P.H.E. et A désignant respectivement le printemps, l'hiver l'été et l'automne.

$$Csr = Ps * 4/Pa$$

Ps : précipitation saisonnières

Pa : précipitation annuelles

Crs : coefficient relatif saisonnier de Musset.

Tableau 4: coefficient relatif saisonnier de Musset

Stations	Hiver		Printemps		Eté		Automne		Pluviosité annuelle	Régime pluvial
	P (mm)	Crs	P (mm)	Crs	P (mm)	Crs	P (mm)	Crs		
Beni-Saf	138	1,31	113,1	1,08	39,2	0,37	128,3	1,22	418.6	HAPE
Ghazaouet	132,4	1,51	87,4	1	17	0,19	112,4	1,28	349.2	HAPE
Zenata	130,4	1,4	112,4	1,21	27,8	0,3	99,7	1,07	370.2	HPAE
Sebdou	115,1	1,53	88,8	1,18	18,9	0,25	77,8	1,03	300.5	HAPE

D'après le tableau 4, les résultats montrent deux types de régime saisonnier pour la nouvelle période. Pour l'ancienne période (1913-1938), le type HAPE caractérise les stations de Béni-Saf, Ghazaouet et Sebdou, par contre la station de Zenata est caractérisée par le type HPAE.



Figure 7: Régime saisonnier nouvelle et ancienne période

- **Température :**

La température représente un facteur limitant de toute première importance car elle contrôle l'ensemble des phénomènes métabolique et conditionne de ce fait la répartition de la totalité des espèces et des communautés des êtres vivants dans la biosphère (RAMADE, 2003).

L'objectif de cette étude climatique est d'expliquer la répartition des trois espèces du *Phillyrea* dans la région de Tlemcen et leur influence sur la température.

La caractérisation de la température en un lieu donné se fait généralement à partir de la connaissance d'un moins quatre variables qui sont :

- les températures moyennes mensuelles;
- les températures maximales;
- les températures minimales;
- l'écart thermique.

Température moyennes mensuelles [(M+m)/2] :

Les moyennes mensuelles des températures confirment que Janvier est le mois le plus froid pour les deux périodes. Elles varient entre 7.5°C à Sebdou et 12.9°C à Béni Saf, pour l'ancienne période, et avec 8.1°C à Sebdou et 13.3°C à Béni Saf et Ghazaouet pour la nouvelle période.

Pour les températures moyennes les plus élevées ; elles sont situées au mois de juillet à Sebdou avec 30.5 °C et à Ghazaouat avec 33.4 °C et au mois d'Août à Zenata avec 26°C et à Béni Saf avec 25°C pour l'ancienne période, on remarque que les quatre station garde les même mois chauds pour la nouvelle période mais avec une augmentation de la température, le tableau comporte les moyennes mensuelles et annuelles enregistrées pour les deux périodes.

Tableau 5: Moyennes mensuelles et annuelles des températures

Stations	Périodes	Jan	Fev	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sep	Oct	Nov	Dec	M (°C)	m (°C)	T Moy (°C)
<b>SEBDOU</b>	AP (1913-1938)	7,5	9,9	8,5	12,2	12,1	21	30,5	23	23,2	18,8	14,5	19,1	36,7	3,8	16,7
	NP (1980-2011)	8,1	9,8	12,1	15,7	20,1	35,4	41,7	41,4	35,7	28,1	22,6	14,0	36,8	3,9	23,7
<b>Ghazaouet</b>	AP (1913-1938)	11,4	11,8	12,9	15,0	17,4	20,6	33,4	24,2	22,1	18,7	15,2	12,3	29,0	7,0	17,9
	NP (1991-2020)	13,3	13,6	15,0	16,6	19,2	22,5	25,4	26,2	23,7	20,8	16,9	14,3	34,3	13,1	19,0
<b>Zenata</b>	AP (1913-1938)	9,9	10	10,5	13	15	21	24	26	21,5	17	13	10	32	5,7	15,9
	NP (1991-2020)	11,2	12	14,1	16	19,3	23	26,4	27,1	23,8	20,2	15,5	12,4	33,7	5,8	18,4
<b>Béni-saf</b>	AP (1913-1938)	12,9	13	14,4	15,5	18,3	21,1	24,3	25,0	22,9	19,7	16,3	13,9	29,3	9,1	18,1
	NP (1991-2020)	13,3	13,8	15	16,6	19,3	22,4	25,1	25,9	23,6	20,2	16,4	14,2	29,5	10,6	18,8

Les températures moyennes des maxima du mois le plus chaud « M » :

L'étude des deux périodes montre que les températures les plus élevées sont enregistrées aux mois d'Août pour les stations Béni saf, Zenata et la nouvelle période de Ghazaouet et aux mois de juillet pour le reste des stations.

Tableau 6: moyenne des maxima du mois le plus chaud

Stations	Altitude (m)	M (°C)		Mois	
		AP	NP	AP	NP
Béni-Saf	68	25	25.9	Août	Août
Ghazaouet	04	33.4	26.2	juillet	Août
Zenata	249	26	27.1	Août	Août
Sebdou	1100	30.5	41.7	juillet	juillet

Tableau 7: moyenne des minima du mois le plus froid

Stations	Altitudes	M (°C)		Mois	
		AP	NP	AP	NP
Béni-Saf	68	12.9	13.3	Janvier	Janvier
Ghazaouet	04	11.4	13.3	Janvier	Janvier
Zenata	249	9.9	11.2	Janvier	Janvier
Sebdou	1100	7.5	8.1	Janvier	Janvier

EMBERGER utilise la moyenne des minima pour exprimer le degré et la durée de la période critique des gelées dans la classification des climats.

Pour les deux périodes, Janvier est les mois le plus froid pour toutes les stations, sa valeur varie de 7.5°C à Sebdou durant la période ancienne jusqu'à 13.3°C à Béni Saf pour la nouvelle période.

**Amplitude thermique (Indice de continentalité) :**

La continentalité correspond à l'écart entre la température maximales du mois le plus chaud et les températures minimales du mois le plus froid. Elle présente la limite thermique extrême à laquelle chaque année les végétaux doivent résister (DJEBAÏLI, 1984).

D'après DEBRACH (in ALCARAZ, 1982) quatre types de climats peuvent être calculés à partir de M et m.

- $M-m < 15^{\circ}\text{C}$  : climat insulaire
- $15^{\circ}\text{C} < M-m < 25^{\circ}\text{C}$ : climat littoral
- $25^{\circ}\text{C} < M-m < 35^{\circ}\text{C}$ : climat semi continental
- $M-m > 35^{\circ}\text{C}$ : climat continental

Tableau 8: l'indice de continentalité de DEBRACH

Stations	Période	Amplitude thermique	Type du climat
Béni-Saf	1913-1938	20.2	littoral
	1991-2020	18.9	littoral
Ghazaouet	1913-1938	22	littoral
	1991-2020	21.2	littoral
Zenata	1913-1938	26.3	Semi continental
	1991-2020	27.9	Semi continental
Sebdou	1913-1938	32.9	Semi continental
	1980-2011	32.9	Semi continental

Après l'examen du Tableau, nous remarquons que le type de climat reste le même pour toutes les stations météorologiques durant les deux périodes. On note qu'il y a une diminution de l'amplitude thermique dans la station de Béni-Saf. Par contre on remarque une légère augmentation de l'écart thermique durant la nouvelle période pour la station de Zenata, on note aussi une stabilisation de l'amplitude thermique pour la station de Sebdou.

- Les autres facteurs climatiques :

**Le vent :**

Phénomène météorologique qui peut être localement un facteur écologique limitant dans certaines zones de montagnes ou littorales où son intensité est telle qu'il perturbe voire empêche la croissance des arbres.

**Le brouillard :**

Aérosol atmosphérique constitué de microgouttelettes d'eau souvent en surfusion, plus rarement de microcristaux de glace, se formant par temps calme lorsque l'air est saturé de vapeur d'eau. Toute source de pollution exclue, ce phénomène présente un maximum de fréquence sur les rivages marins, au bord des lacs et dans les vallées des zones montagneuses.

**La neige :**

Phénomène météorologique résultant de la formation par condensation de la vapeur d'eau atmosphérique de cristaux bidimensionnels à symétrie radiaire hexaxiale.

**La gelée blanche :**

Formation de glace sur les substrats inertes et la végétation par suite de la perte calorifique de la surface par rayonnement lors de nuits froides par temps calme et ciel découvert.

**L'évaporation :**

Phénomène par lequel l'eau apportée à un sol dépourvu de végétation s'évapore dans l'atmosphère. Maximale dans les déserts, l'évaporation existe aussi dans les écosystèmes

pourvus d'une forte biomasse végétale, où l'eau de pluie passe directement dans l'air sous forme vapeur car elle s'évapore sans avoir été absorbée par la végétation.

**L'humidité :**

Désigne la teneur en eau d'un biotope, de constituants biotiques d'un habitat ou même d'un organisme.

**Synthèse bioclimatique :**

La combinaison des facteurs climatiques (températures et précipitation) ont permis à plusieurs auteurs de mettre en évidence des indices. Tel est le cas de DEMARTONNE (1926), EMBERGER (1936) et GAUSSEN (1958).

Classification des ambiances bioclimatiques en fonction de [T]et [m] :

La température moyenne annuelle T est utilisée par RIVAS MARTINEZ (1981) avec la température moyenne des minima comme critère de définition des étages de végétation.

Thermo-méditerranéen	T>16°C	m>+3°C
Méso-méditerranéen	12°C<T<16°C	0°C<m<+3°C
Supra-méditerranéen	8°C<T<12°C	-32°C<m<0°C

Tableau 9: Etage de végétation et type de climat

Stations	Période	T (°C)	m (°C)	étage de végétation
Béni-Saf	1913-1938	18.1	9.1	Thermo-méditerranéen
	1991-2020	18.8	10.6	Thermo-méditerranéen
Ghazouat	1913-1938	17.9	7	Thermo-méditerranéen
	1991-2020	19	13.1	Thermo-méditerranéen
Zenata	1913-1938	15.9	5.7	Thermo-méditerranéen
	1991-2020	18.4	5.8	Thermo-méditerranéen
Sebdou	1913-1938	16.7	3.8	Thermo-méditerranéen
	1980-2011	23.7	3.9	Thermo-méditerranéen

A partir de la classification de Martinez, la végétation de la zone d'étude est de type thermo-méditerranéen pour toutes les stations sans exception.

**Indice de DEMARONNE :**

Pour évaluer l'intensité de la sécheresse, l'indice de DEMARTONNE, calculé pour chaque station, il est exprimé par l'équation :

$$I = P / (T + 10)$$

P : pluviosité moyenne annuelle en (mm)

T : température moyenne annuelle en (°C)

DEMARTONNE a essayé de définir l'aridité du climat par un indice qui associe les précipitations moyennes annuelles aux températures moyennes annuelles. Le tableau regroupe les différents types de climats des stations selon leur indice de DEMARTONNE.

Tableau 10: indice d'aridité de DEMARTONNE

Stations	Périodes	T (°C)	P (mm)	I (mm/°C)	Type de climat
Béni-Saf	1913-1938	18.1	371	13.20	Semi-aride
	1991-2020	18.8	418.6	14.53	Semi-aride
Ghazaouet	1913-1938	17.9	433.9	15.55	Semi-aride
	1991-2020	19	349.2	12.04	Semi-aride
Zenata	1913-1938	15.9	474	18.30	Semi-aride
	1991-2020	18.4	370.2	13.03	Semi-aride
Sebdou	1913-1938	16.7	326	12.20	Semi-aride
	1980-2011	23.7	300.5	8.91	aride

On remarque que l'ensemble des stations sont enregistrées sous l'étage semi-aride à l'exception de station de Sebdou est aride pour la nouvelle période.

**Diagrammes Ombro-thermiques de BAGNOULS et GAUSSEN :**

Le diagramme Ombro-thermique de BAGNOULS et GAUSSEN (1953) permette de définir pour chaque station la durée de la période sèche, en mettant en regard précipitations et températures. La saison sèche est la suite successive des mois secs. En effet un mois sec est défini comme un mois où le total des précipitations P exprimé en millimètres est égal ou inférieur au double de la température moyenne T du mois exprimé en degrés centigrades :

$$P \leq 2T$$

On a établi les diagrammes Ombro-thermiques pour toutes les stations principales pour deux périodes (Figure 8). Les courbes de ces diagrammes montrent que toutes les stations sont caractérisées par une saison sèche qui s'étend sur 7 mois. Les graphes de la figure 8 permettent de distinguer une aire dont la surface est proportionnelle à l'ampleur de la sécheresse estivale.

L'évolution progressive de la période de sécheresse impose à la végétation une forte évapotranspiration ; ce qui lui permet de développer des systèmes d'adaptations (réduction de la surface foliaire, développement des épines...) modifiant ainsi le paysage en imposant une végétation xérophile (STAMBOULI- MEZIANE, 2004).



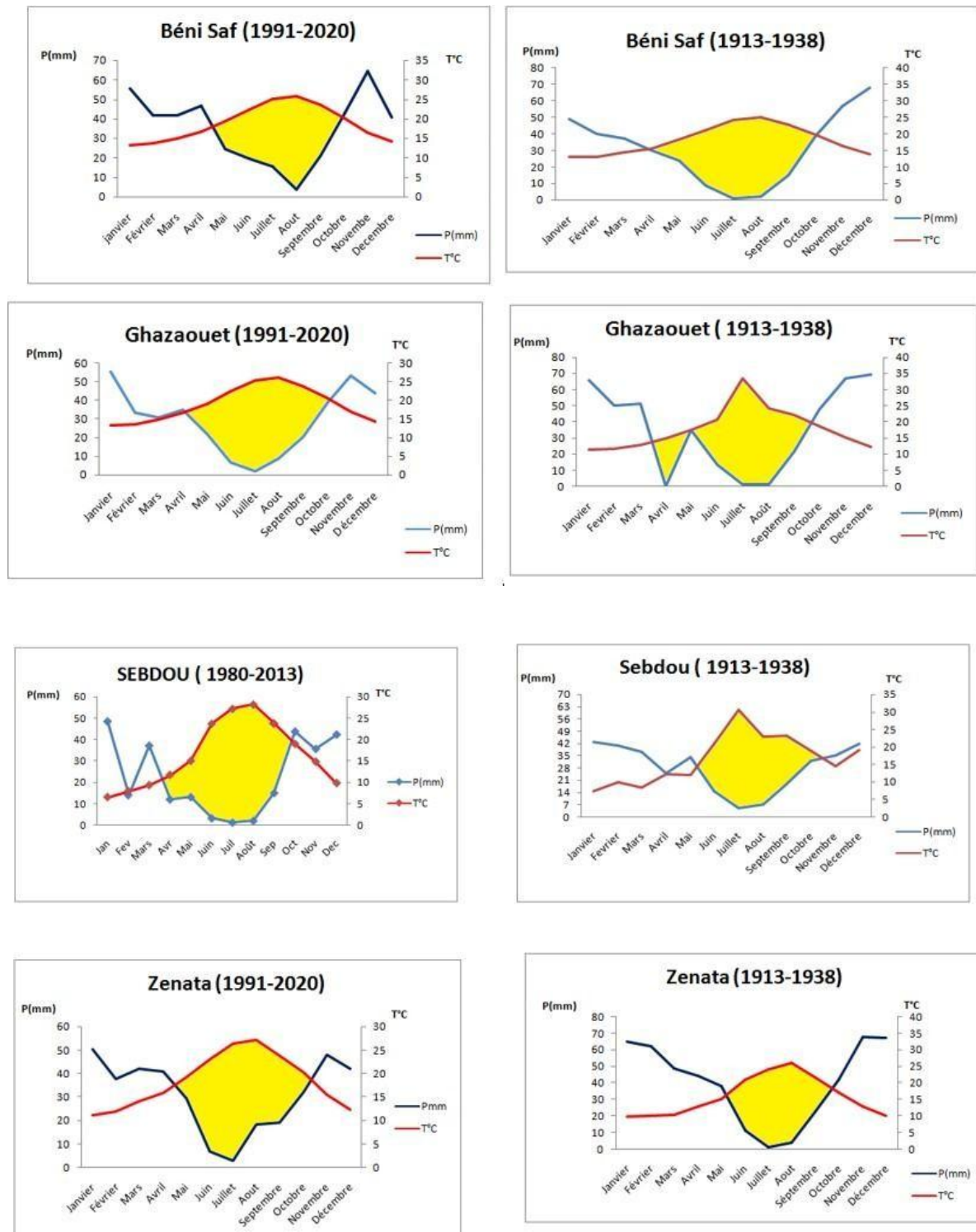


Figure 8: Diagrammes Ombro-thermiques des stations d'étude

**Indice xérothermique D'EMBERGER (1942) :**

A la suite des travaux de GIACOBLE (1937), EMBERGER a été amené à caractériser l'intensité de la sécheresse estivale par l'indice

$$S = PE/M$$

PE : la somme des précipitations moyennes estivales

M : moyenne des températures maximales du mois le plus chaud

Un climat ne peut être réputé méditerranéen du point de vue phytogéographique si  $S < 7$  (EMBERGER, 1942).

Pour Auget (1975), le seuil est fixé à  $S < 5$  car entre 5 et 7, on inclut les zones étrangères à l'aire isoclimatique méditerranéenne.

Tableau 11: indice xéothermique D'EMBERGER

Station	PE (mm)	M (°C)	S = PE/M
Béni-Saf	12	25.9	0.46
Ghazaouat	15.5	26.2	0.59
Zenata	16	27.1	0.59
Sebdou	27	41.7	0.64

On remarque les valeurs de S varient entre 0.46 à Béni-Saf et 0.64 à Sebdou. il faut ajouter que ceci favorise le développement des espèces végétales très diversifiées généralement dominées par les espèces xérophiles telles que :

*Juniperus oxycedrus Ampelodesma mauritanicum Thymus ciliatus*

**Quotient Pluvio-thermique D'EMBERGER :**

Ce quotient est spécifique au climat méditerranéen et est plus fréquemment utilisé en Afrique de Nord. En effet, ce climat présente plusieurs variantes, et pour distinguer ces dernières, trois facteurs importants sont pris en considération par EMBERGER : la pluviométrie annuelle (P en mm), la moyenne des températures du mois le plus chaud (M en °C) et, la moyenne des températures du mois le plus frais (m en °C). Il est exprimé par la formule suivante :

$$Q2 = 2000P/M2 - m2$$

P : pluviosité moyenne annuelle

M : moyenne des maxima du mois le plus chaud M : moyenne des minima du mois le plus froid.

Tableau 12: Quotient Pluviométrique des stations d'étude

stations	P		M		m		Q2	
	AP	NP	AP	NP	AP	NP	AP	NP
Béni-Saf	371	358,5	29,3	30,3	9,1	8,4	62,8	55,9
Ghazaouet	466.79	349,2	29	34.3	7	13.1	72.91	74.21
Zenata	474	312,1	32	35,5	9,7	3,7	63,9	33,5
Sebdou	326	300,5	36,7	36,8	3,8	3,9	33,7	31,1

Dans la figure 9, on note que la station de Sebdcou est dans l'étage bioclimatique semi-aride inférieur à hiver tempéré pour les deux périodes. La station de Ghazaouet est dans l'étage semi-humide inférieur à hiver tempéré pour l'ancienne période, et dans le même étage bioclimatique à hiver chaud pour la nouvelle période. La station de Zenata se situe dans l'étage semi-aride supérieur à hiver chaud pendant l'ancienne période, alors que pour la nouvelle période, la station se situe dans le semi-aride inférieur à hiver tempéré. Béni-saf, durant l'ancienne période est dans l'étage sub-humide inférieur à hiver chaud, et dans l'étage semi-aride supérieur à hiver chaud durant la nouvelle période.

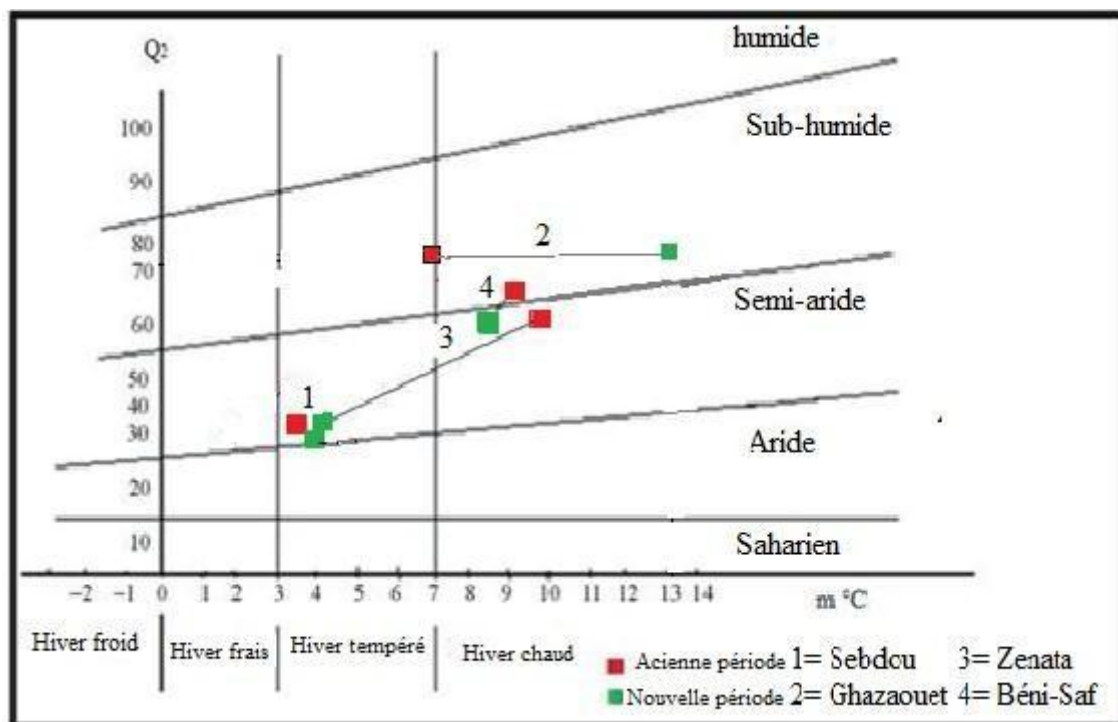


Figure 9: Climagramme Pluviothermique des stations

## CONCLUSION :

Cette étude a mis en évidence, au niveau de la région de Tlemcen un climat de type méditerranéen, pluvieuse en hiver et sec en été,

L'étude bioclimatique de la région d'étude nous permet d'avancer les remarques suivantes :

- Une tendance vers l'aridité des stations et une semi-continentalité bien accentuée et amorcée.
- La classification des ambiances bioclimatiques en fonction de la température moyenne annuelle et de "m" montre que toutes les stations appartiennent à l'étage thermo-méditerranéen pour les deux périodes étudiées.
- L'analyse des données thermiques et leur traitement montrent que le mois le plus froid est celui de «Janvier » avec des minima qui sont comprises entre 3,8 °C à 13.1 °C, alors que les moyennes maximales du mois le plus chaud varient entre 36,8 °C et 34.3 °C .Ces valeurs restent néanmoins plus élevées au niveau de la nouvelle période par rapport à l'ancienne.
- La saison hivernale qui est courte et froide, elle s'étale de Novembre à Mars, et caractérisée par l'irrégularité de la pluviométrie et la saison estivale, longue et sèche, elle est caractérisée par une faible moyenne des précipitations et de fortes chaleurs et peut aller jusqu'à 8mois.
- Le régime saisonnier de la majorité des stations est de type HAPE.
- Une remarquable diminution des précipitations au niveau des quatre stations,

En comparant les deux périodes d'étude au niveau des quatre stations, et avec une nette diminution du quotient pluvio-thermique d'**Emberger** ( $Q_2$ ), nous observons un décrochement vertical et horizontal des positions de chacune des stations, et qui se situent actuellement dans les emi-aride.

### **APERÇU PEDOLOGIQUE :**

#### **Introduction :**

Un bon exemple pour étudier les interactions qui se déroulent dans la biosphère, se trouve sous nos pieds dans une fine couche appelées « sol » qui recouvre une grande partie de la surface de la Terre.

Selon Ramade (2002). La pédosphère ou bien le sol, représente la partie la plus superficielle de l'écorce terrestre, à l'interface entre géosphère, biosphère et atmosphère, car en effet il possède de constituants minéraux venant de l'altération de la roche mère, de constituants organiques, venus de la décomposition des êtres vivants et des constituants gazeux circulant dans ses interstices. Le sol est fondamental à la vie sur la Terre ; ou il contribue avec les plantes et le climat pour régler les cycles biogéochimiques.

Le sol est une ressource fondamentale pour notre survie. C'est une source de nourriture très importante, en raison des cultures qui y poussent, mais aussi parce que notre vie tourne autour de la disposition du territoire.

C'est un élément fondamental de l'équilibre des écosystèmes, il agit comme un filtre et un

tampon en retenant les substances, protège les eaux souterraines et les eaux de surface contre la pénétration d'agents nocifs et transforme les composés organiques et les décomposant ou e modifiant leur structure, réalisant la minéralisation.

Les sols sont l'une des principales réserves mondiales de la biodiversité, ils abritent plus de 25% de la diversité biologique de la planète. De même, plus de 40% des organismes vivants des écosystèmes terrestres sont associés aux sols au cours de leur cycle biologique.

Dans ce chapitre nous avons analysé les sols sous *Phillyrea* dans la région de Tlemcen afin de terminer d'identifier l'autoécologie de ce bel arbuste dans son habitat naturel.

### **I. Matériels et méthodes :**

Pour chaque station étudiée, nous avons prélevé des échantillons de sol chaque 50 cm le long du profil, nous avons mis ces échantillons dans des sachets en plastiques étiquetés avec les noms et les numéros de chaque profil. Nous avons pu prélever 11 échantillons.

En Laboratoire, nous avons étalé nous échantillons et laisser sécher à l'air libre pendant 15 jours puis nous avons tamisé la terre par un tamis à mailles de 2 mm, pour séparer les éléments grossiers.

Nous avons subi à ces sols plusieurs analyses au niveau de laboratoire pédagogique de la pédologie de la faculté des sciences et de vie et de Terre et l'Univers de Abou-bkr BELKAID (Tlemcen).

#### **Analyses physiques :**

##### **➤ La couleur :**

Pour déterminer la couleur des sols, on utilise le code international de Munsell, l'échantillon doit être sec, sur un papier blanc et sous une bonne clarté pour distinguer les couleurs facilement.

##### **➤ La granulométrie :**

L'analyse granulométrique a pour principal objectif la détermination du type de texture. Cette analyse vise à calculer le pourcentage des différents fractions minérales du sol savoir les pourcentages de sable, de limon et d'argile. Pour cela il existe plusieurs méthodes, mais notre choix s'est porté sur la granulométrie par pipette Robinson, dont le principe est la biais d'une attaque l'eau oxygénée à 20 Volumes. La méthode est basée sur la différence de vitesse de sédimentation entre les particules élémentaires minérales (Argile, Limon fin, Limon grossier et Sable).

➤ **La perméabilité :**

Mettre dans un cylindre au-dessus d'un récipient et un tamis à moins de 2 mm du sol avec une hauteur connue, puis ajouter une quantité d'eau bien précise , et d'une hauteur déterminé, laisser une heure puis mesurer la quantité d'eau drainée par le sol. Pour les calculs nous avons appliqué la formule suivante :

$$K=C \times V / H \times S$$

C=hauteur en cm de la colonne de terre.

V=volume en ml de l'eau recueillie pendant l'heure.

H=hauteur en cm de la charge d'eau.

S=section inférieure du tube en  $\text{cm}^2$ .

➤ **La capacité de rétention en eau :**

C'est la quantité d'eau maximale que peut absorber un sol avant qu'il ne perde sa cohésion ; elle peut être exprimée en ml par 100g de terre (Aubert, 1978 in Limane, 2009). On l'appelle également la capacité de rétention au champ.

On dépose notre échantillon de sol dans un cylindre au-dessus d'un récipient et d'un tamis de moins de 2 mm de diamètre, puis on ajoute de l'eau jusqu'à saturation, on laisse le dispositif pendant 48h puis, on mesure la quantité d'eau qui se trouve à l'intérieur du récipient.

➤ **L'humidité hygroscopique :**

C'est la quantité d'eau en (%) retenue par la terre séchée à l'aire libre.

**Analyses chimiques :**

➤ **Le pH du sol :**

Le pH représente l'une des propriétés chimiques les plus importante pour un sol (FOX, 2008 in Faraoun, 2013). Le pH est mesuré par la méthode électrométrique, à l'aide d'un pH mètre à partir d'une solution de terre fine et d'eau distillée à un ration de 1/2.5.

➤ **La conductivité électrique (CE) :**

La conductivité électrique exprimée en milli Siemens par centimètre (ms/cm) est déterminée à

l'aide d'un conductimètre de type HANNA Dist.WP4, sur un extrait aqueux au 1/5.

➤ **Le calcaire total :**

Le dosage du  $\text{CaCO}_3$  total est mesuré à l'aide du calcimètre de **BERNARD**, en décomposant les carbonates de calcium par l'acide chlorhydrique, et en mesurant le volume de  $\text{CO}_2$  dégagé.

➤ **Le calcaire actif :**

Pour le calcaire actif, on utilise la méthode Drouineau-Galet (1951) : on agite la terre avec une petite quantité d'oxalate d'ammonium, on filtre, puis on titre au permanganate de potassium, cette solution avant et après son contact avec la terre. La différence entre les deux titrages correspond à la quantité de carbonate de calcium ayant réagi avec l'oxalate d'ammonium.

➤ **Le carbone organique :**

La méthode utilisée est celle d'Anne (1945) ; elle correspond à l'oxydation du carbone de la matière organique par le bichromate de potassium en présence d'acide sulfurique, puis la quantité du bichromate nécessaire de cette réaction doit être connue pour calculer le pourcentage de carbone organique.

**Résultats :**

➤ **La couleur :**

La première observation des échantillons de terres prélevées concerne la couleur. Nous avons remarqué que notre sol variait du marron foncé au brun rougeâtre. Le tableau ci dessous présente les différents codes couleur des échantillons de sol:

Tableau 13 : le code de Munsell pour chaque échantillon du sol.

Profile	Béni Saf 1	Béni Saf 2	Honaine 1	Honaine 2	Zarifet 1	Zarifet 2	Terni 1	Terni a2	Terni b2	Sebdou 1	Sebdou 2
Code	5YR	25	10 YR	10 YR	75	75	75	10 R	10 R	10	5 YR
	3/3	Y	4/4	3/6	YR	YR	YR	4/8	2/2	YR	4/4
		5/6			25/2	25/3	3/4			3/6	

➤ **La granulométrie :**

Les résultats d'analyse granulométrique obtenus pour tous les profils étudiés sont illustrés par le tableau suivant :

Le tableau 14 : les propriétés granulométriques pour chaque profil.

symbole	station	Sable	Limon	Argile	Texture
●	Béni Saf 1	50	45	5	Limono-sableuse
●	Béni Saf 2	52	41	7	Limono-sableuse
●	Honaine 1	61.5	38.5	15	Limono-sableuse
●	Honaine 2	65	10	25	Limono-argilo-sableuse
●	Zarifet 1	42	27	30	Limono-argileuse
●	Zarifet 2	46	25	28	Limono-argilo-sableuse
●	Terni 1	40	20	5	Limono- fin
●	Terni a2	55	40	5	Limono-sableuse
●	Terni a3	57	35	8	Limono-sableuse
●	Sebdou 1	83	12	5	Sablo-limoneuse
●	Sebdou 2	85	10	5	Sablo-limoneuse



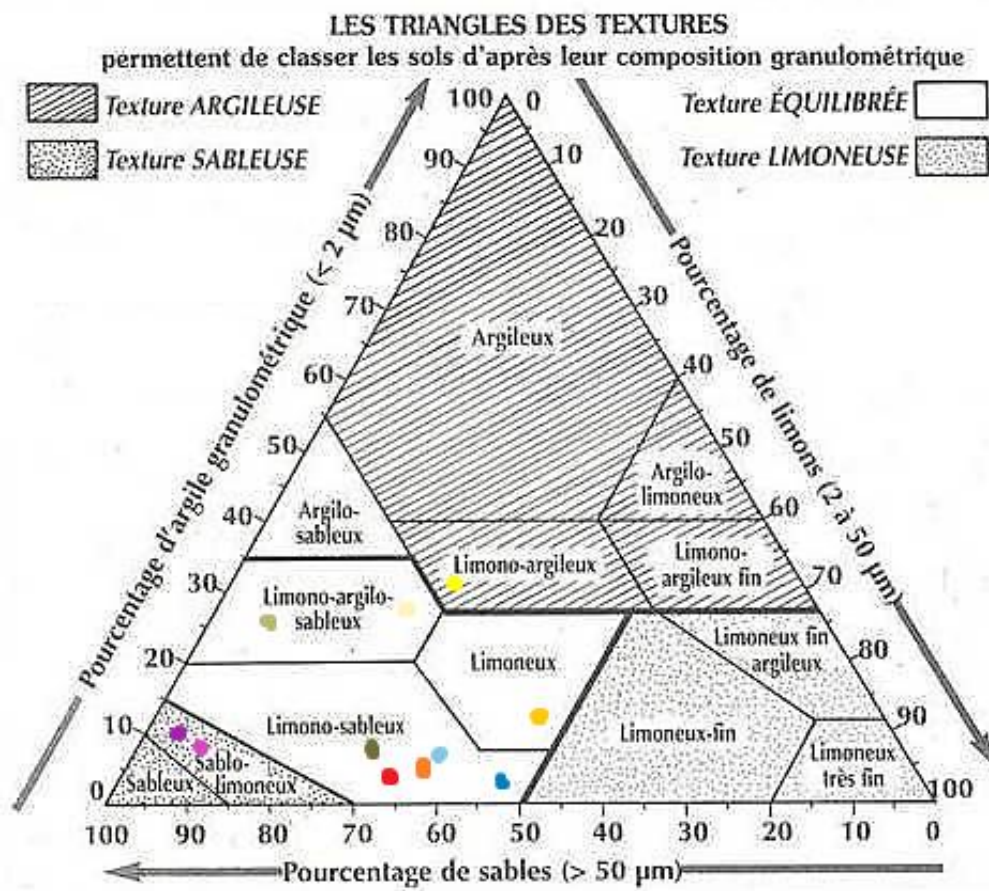


Figure : Texture du sol selon le triangle de Jamagne (1967).

➤ **La perméabilité :**

La perméabilité des sols est évaluée selon leurs vitesses d'infiltrations. Les échantillons des stations de Zarifet et Terni ont une vitesse d'infiltration très lente, tandis que les échantillons de Beni saf, Honaine et Sidi yahia ont une vitesse d'infiltration assez lente.

La vitesse la plus importante est enregistrée pour les sols de la station Honaine 1 avec (3.340), la vitesse d'infiltration la moins importante est notée pour les sols de la station de Zarifet 2 avec uniquement (0.147).

Tableau 15 : la vitesse de perméabilité des sols étudiés

Profile	Béni Saf 1	Béni Saf 2	Honaine 1	Honaine 2	Zarifet 1	Zarifet 2	Terni1	Terni a2	Terni b2	Sebdou 1	Sebdou 2
CC	1.2	1.88	3.340	1.02	0.56	0.14	0.56	0.95	0.484	1.588	0.688
	18	0			7	7	7	8			

➤ **La capacité de rétention en eau :**

La valeur la plus basse de la capacité de rétention en eau est celle des sols de la station de Sebdou avec seulement (3.6%), les valeurs les plus élevées ont concernées les sols de la station de Terni 1, avec un taux de (28.67%).

Tableau 16 : la capacité de rétention en eau des sols sous *Phillyrea*.

Profile	Béni Saf 1	Béni Saf 2	Honaine1	Honaine2	Zarifet1	Zarifet2	Terni1	Terni a2	Terni b2	Sebdou 1	Sebdou 2
%	11.43	8.71	7.67	8.34	26.67	11.471	28.67	7	10	3.6	3.6

➤ **L'humidité hygroscopique :**

Nos échantillons présentent un faible taux d'humidité hygroscopique. La valeur la plus faible est de 0.547 %, elle a été enregistrée au niveau des sols de la station de Sebdou2 a. Par contre le taux le plus élevée est estimé à 3.968 %, il concerne les sols de la station de Honaine 1.

Tableau 17 : l'humidité hygroscopique des sols sous *Phillyrea*

Profile	Béni Saf 1	Béni Saf 2	Honaine1	Honaine2	Zarifet1	Zarifet2	Terni1	Terni a2	Terni b2	Sebdou 1	Sebdou 2
HH	0.725	0.260	3.9817	2.155	2.030	2.003	1.4	0.79	2.415	2.230	0.547

➤ **Le pH :**

Le pH des 11 échantillons de sol est compris entre 7.23 et 7.58, ils sont tous classé comme étant neutres. Le pH le plus bas a été estimé à 7.23, il a été enregistré au niveau de Zarifet 2. La valeur de pH la plus élevée est de 7.58, elle a été enregistrée au niveau de Beni Saf. Selon la classification de (Gagnard et al, 1988 in Kandouli et Khaither, 2013)

Tableau 18 : l'acidité des sols étudiés.

Profile	Béni Saf 1	Béni Saf 2	Honaine1	Honaine2	Zarifet1	Zarifet2	Terni1	Terni a2	Terni b2	Sebdou 1	Sebdou 2
pH	7,51	7,58	7,40	7,27	7,23	7,35	7,46	7,35	7,35	7,32	7,50

➤ **La conductivité électrique CE:**

La conductivité électrique permet d'estimer la teneur globale en sels dissous. La CE la plus élevée a été enregistrée à Honain 1 avec (109.5), tandis que les valeurs les plus basses ont été

enregistrées au niveau de Zarifet 1 avec seulement (31)

Les sols des stations de Honain et de Sebdou sont de nature salée contrairement aux sols des zones montagnards Zarifet et Terni.

Tableau 19 : la conductivité des sols étudiés

Profile	Béni Saf 1	Béni Saf 2	Honaine1	Honaine2	Zarifet1	Zarifet2	Terni1	Terni a2	Terni b2	Sebdou 1	Sebdou 2
	73,6	75,9	109,5	94	31	38,2	47,1	47,6	63,1	84,9	78,2

➤ **Le calcaire total :**

Selon les résultats, obtenus, les sols des 11 échantillons sont moyennement calcaire. La valeur la plus importante (2.1) est enregistrée pour le site 2 la station de Honaine et pour le site 1 de la station de Sebdou , la valeur de calcaire total la moins importante est notée pour la station de Zarifet avec 0.42 pour le site 1 et 0.48 pour le site 2.

Tableau 20 : le calcaire total des échantillons étudiés

Profile	Béni Saf 1	Béni Saf 2	Honaine1	Honaine2	Zarifet1	Zarifet2	Terni1	Terni a2	Terni b2	Sebdou 1	Sebdou 2
	1,5	2	0,72	2,1	0,42	0,48	1,38	1,2	1,32	2.1	1,62

➤ **Le calcaire actif :**

Vu que l'ensemble des échantillons de sol présentent des valeurs de calcaire total inférieures à 5%, il est inutile de procéder à l'analyse du calcaire actif.

**Discussions :**

Selon les analyses granulométriques (tableau 2), la moitié des échantillons présentent une texture « Limono-sableuse ».

Du point de vue textural, près de 81% des échantillons ont une fraction limoneuse et les presque 19% restants sont à texture sablo-limoneuse.

L'eau joue un rôle considérable; elle est d'abord un facteur fondamental de la genèse du sol et de son évolution, elle est également considérée comme le vecteur des éléments nutritifs et le produit indispensable à la vie des plantes.

Selon nos résultats, nous pouvons dire que nos sols retiennent assez bien l'eau avec une vitesse d'infiltration assez rapide pour les deux premiers horizons et moyenne pour les deux derniers.

La capacité de rétention en eau est la quantité d'eau capable d'être conservée par un sol en place (**Gaucher, 1968**). **Duchauffour (1965)** a précisé que la capacité au champ est une

valeur approchée par excès de la capacité de rétention. Selon nos résultats, nous pouvons dire que nos sols retiennent assez bien l'eau avec une vitesse d'infiltration qui varie entre lente et assez lente.

Le pH des échantillons est neutre. Selon, **Boullaras et Bouklikha (2001)**, les sols neutres montrent une forme d'équilibre entre l'acidité issue de la dégradation bactérienne et le taux du calcaire total présent dans le sol. nos échantillons sont faiblement pourvus en calcaire.

La conductivité électrique permet d'obtenir une estimation de la teneur globale en sels dissous (**Aubert, 1978**), qui sont, en général, les chlorures, les sulfates, les carbonates, les bicarbonates et parfois les nitrates. Les sols de nos échantillons sont variables. Les sols de nos échantillons sont variables.

### **Conclusion :**

Ce chapitre est consacré à la caractérisation édaphique du peuplement du *Philyrea* dans la région de Tlemcen.

L'étude du terrain a révélé l'identification de plusieurs types de sols dont la couleur, les propriétés physico-chimiques, la profondeur et la charge en éléments grossiers sont variables d'un sol à l'autre.

L'étude des propriétés physiques révèle que la vitesse d'infiltration est très voisine pour tous les sols, elle varie de « assez rapide » à « moyenne ». Elle est en relation avec le type de texture qui est limono-sableuse ainsi que la faible charge en éléments grossiers.

L'étude des propriétés chimiques des échantillons prélevés montrent une faible teneur en calcaire, un pH neutre et une teneur en matière organique qui varie du pauvre au moyen.

**CHAPITRE 3 :**  
**DIVERSITE FLORISTIQUE**

## CHAPITRE 3: DIVERSITE FLORISTIQUE

### DIVERSITE FLORISTIQUE

#### **Introduction :**

Le mot « écologie » « *Okologie* » a été utilisé pour la première fois en 1869 par le biologiste allemand Ernst Haeckel, se référant à la relation des animaux avec les composants organiques et inorganiques de l'environnement. Cependant cette science n'est devenue autonome qu'au début du XX<sup>e</sup> siècle. Il y a seulement cinquante ans, ce mot était utilisé dans les articles scientifiques et même dans les quotidiens. Le mot écologie tire sa signification du mot grec *oikos*, qui signifie maison, et la vérité est que son sens littéraire est d'étudier les êtres vivants où ils se trouvent. L'écologie est souvent définie comme l'étude de l'interrelation entre les organismes vivants entre eux d'une part et entre l'environnement dans lequel ils vivent d'autre part.

La biodiversité qui est un terme composé de « diversité et biologie » comprend trois niveaux de variabilité biologique : complexité de l'écosystème, richesse en espèces et variation générique. (ROBERTO *et al*, 2000).

La biodiversité végétale méditerranéenne est produite pour beaucoup, d'une utilisation traditionnelle et harmonieuse du milieu par l'homme (QUEZEL *et al*, 1999).

Mesurer la biodiversité, telle qu'elle a été définie à l'origine par WILSSON (1988), signifie compter l'ensemble des espèces présentes dans un lieu précis.

Afin de compléter les informations sur le milieu naturel du genre de *Phillyrea* dans la région de Tlemcen. Nous avons réalisé un inventaire floristique selon la méthode de BRAUN BLANQUET (1951), les espèces végétales inventoriées sont classées par type morphologique, biologique et biogéographique ainsi que de rareté et d'habitat selon la nouvelle flore de QUEZEL et SANTA (1962-1963) dans la première partie de ce chapitre ; tandis que la deuxième section est consacrée pour la mesure de la biodiversité végétale de la région étudiée.

#### **La composition floristique :**

Les relevés effectués sur les cinq stations retenues ont permis d'établir une liste de plus de 300 taxons répartis en 53 familles et 195 genres, ils appartiennent aux deux sous-embranchements Gymnospermes et Angiospermes et deux classes (Monocots et Eudicots).

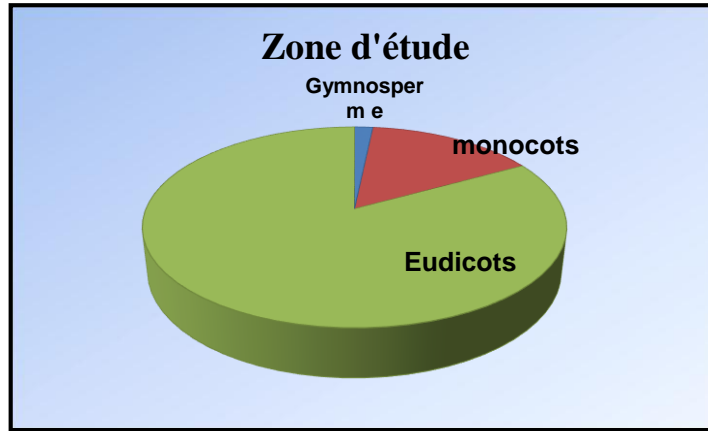


Figure 10: Pourcentage des classes et sous-embranchements de la zone d'étude

**Richesse floristique par gradient écologique :**

**Partie littorale :**

La section littorale est présentée par les deux stations Béni-Saf et Honaine, elle comprend 181 espèces, 141 genres et 52 familles. Nous avons signalé les trois espèces de *Phillyrea* ; *Ph. angustifolia*, *Ph. latifolia* et *Ph. media*.

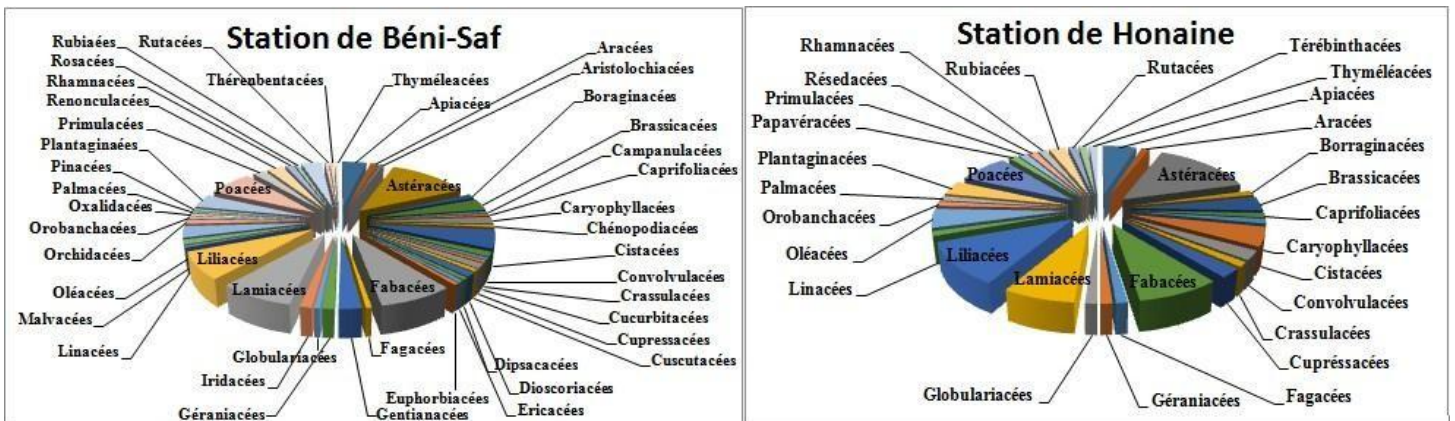


Figure 11: Pourcentage des Familles dans la partie littorale de la région d'étude

La partie littorale de la zone d'étude montre la dominance des Astéracées avec 13% à 15% suivi des Liliacées 8% à 11% ; Lamiacées 8% ; Fabacées 8% et enfin les Poacées avec 7%.

Le reste des Familles présentent un faible pourcentage et sont généralement mono-générique et parfois même mono- spécifique pour les deux stations de la partie du littorale.

**Partie des Monts de Tlemcen :**

La complexité des montagnes est étroitement associée à une biodiversité élevée (PERIGO et al; 2019). Plusieurs auteurs sont attirés par les biotopes montagnards nous citons en particulier

OZENDA (1975).

La richesse floristique se concentre dans la partie des monts de Tlemcen pour les deux stations de Zarifet et Terni avec 212 espèces, 150 genres et 46 familles.

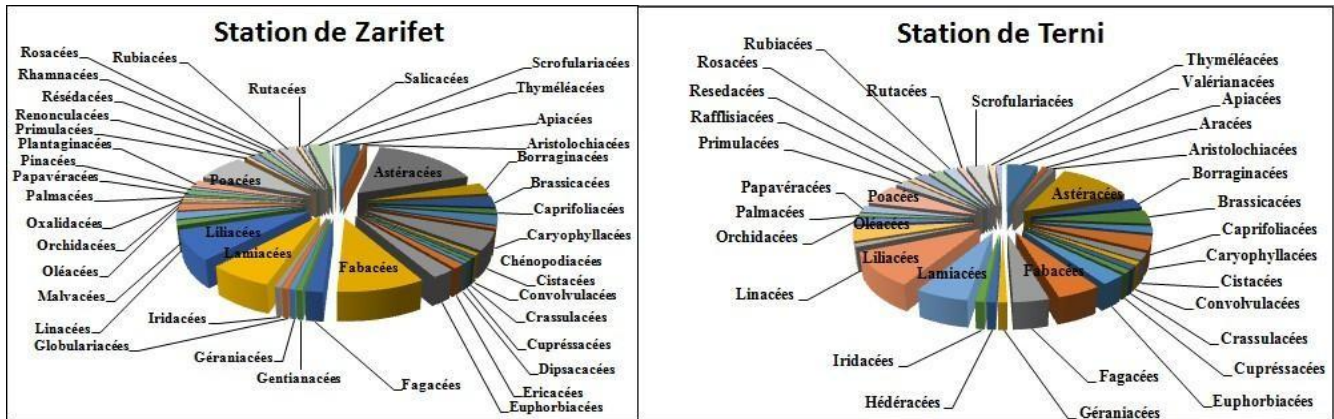


Figure 12: Pourcentage des familles de la partie des monts de Tlemcen

Concernant, la partie des monts de Tlemcen, elle est marquée par la dominance toujours des Astéracées avec 16% ; suivi des Fabacées 7% et les Liliacées 8%; Lamiacées 7% et enfin les Poacées 7% pour la station de Zarifet.

La station de Terni présente 16% des Astéracées; suivi des Liliacées 10%; Fabacées 5%; les Lamiacées 6% et enfin les Poacées 6% les autres familles présentent un très faible pourcentage des espèces pour les deux stations de la partie des monts de Tlemcen.

**Partie steppique :**

Pour la steppe, la région de Sebdo abrite quelques phanéropytes et Chamaephyte tels que :

*Juniperus oxycedrus Phillyrea angustifolia* et *Phillyrea latifolia*.

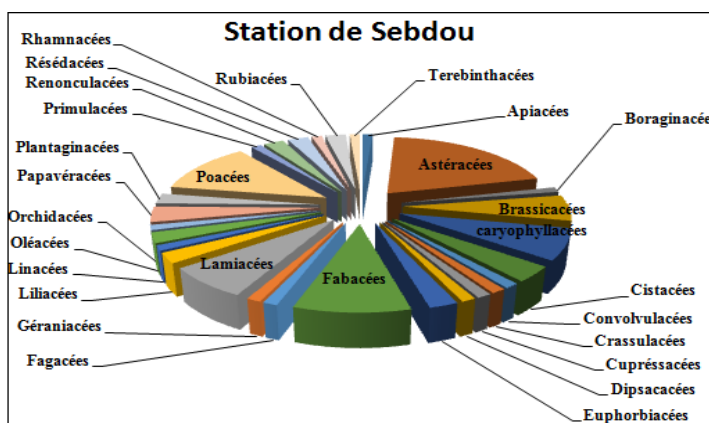


Figure 13: Pourcentage des Familles de la partie Steppique

La station de Sebdo qui présente la partie steppique est dominé par la famille des Astéracées



avec 20% ; suivi des Poacées 12% ; Fabacées 9% ; les Lamiacées 7% ; Caryophyllacées 7% et enfin les Brassicacées avec 6% les autres familles présentent un très faible pourcentage des espèces pour la station de la partie steppique.

**Caractéristiques biologiques :**

Le type biologique se caractérise par l'adaptation des plantes à certaines conditions écologiques et constitue un attribut physiologique important qui a été largement utilisé dans les études de la végétation. HUMBOLDT (1886) a formulé pour la première fois le concept des types biologiques pour lesquelles il a considéré l'emplacement des bourgeons ou des organes pérennes. RAUNKIAER (1934) l'a utilisé comme outil descriptif pour classer les formes de vie végétale en fonction de la position et du degré de protection des bourgeons en renouvellement, qui sont responsables de la régénération de la partie aérienne de la plante lorsque la saison favorable arrive.

**Partie littorale :**

La partie littorale présente une hétérogénéité de point de vue type biologique.

La station de Béni- Saf est caractérisée par la dominance des Thérophytes avec 46% et un faible pourcentage des Phanérophytes avec 6%. Elle suit le schéma suivant : TH>CH>HE>GE>PH.

La station de Honaine montre un faible pourcentage des Géophytes avec 10% et un pourcentage très élevé des Thérophytes 45%.

La partie littorale est marquée par une thérophytisation très élevée dû probablement à l'action anthropozoogène dans ces stations liée principalement à l'exploitation du sable pour la construction ; surpâturage ; l'installation des usines de la cimenterie (cas de la station de Béni-Saf).

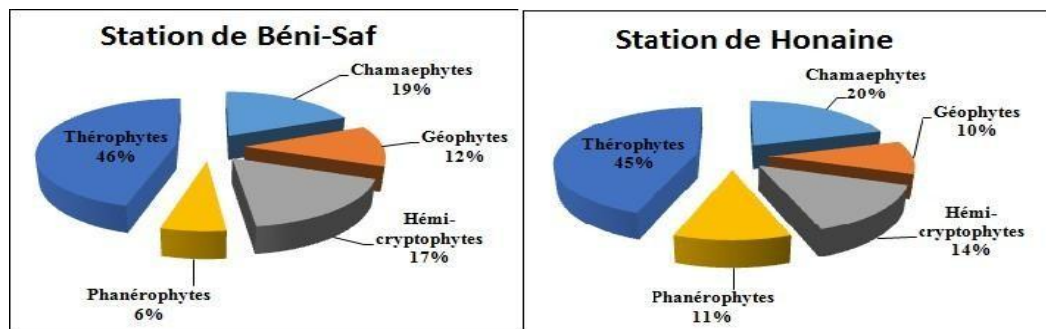


Figure 14: Pourcentage des types biologiques de la partie littorale

**Partie des monts de Tlemcen :**

Les deux stations qui forment la partie des monts de Tlemcen montre la dominance des Thérophytes avec un pourcentage entre 48% et 38% pour la station de Terni.

Les Phanérophytes présentent un pourcentage de 8% et sont marqué par la présence des *Quercus coccifera*, *Quercus suber*, *Quercus ilex*, *Olea europaea*, *Phylleria angustifolia*, *Phylleria latifolia* et *Phylleria media*.

La partie des monts de Tlemcen présente les schémas suivant : TH>CH>HE>GE>PH pour la station de Terni.

TH>CH>HE>PH>GE pour la station de Zarifet.

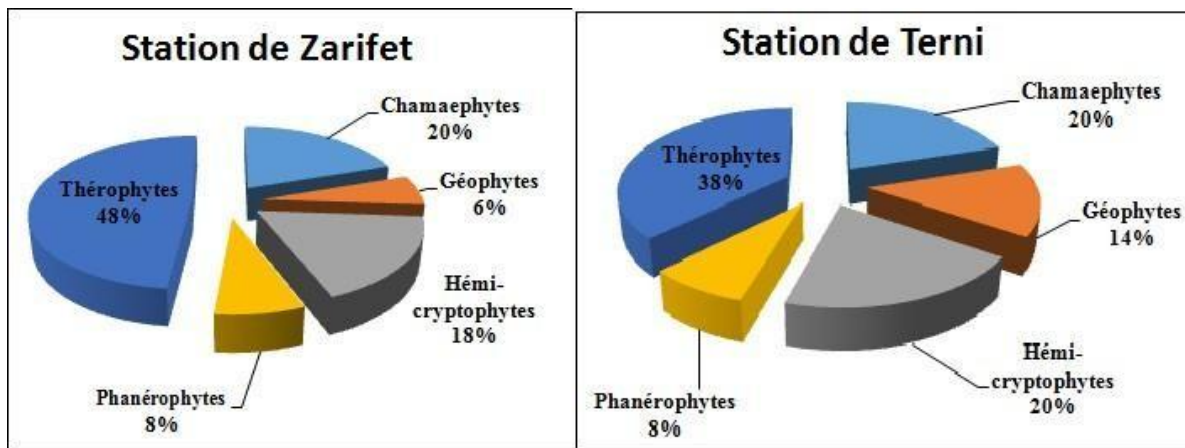


Figure 15: Pourcentage des types biologiques de la partie des monts de Tlemcen

Partie Steppique

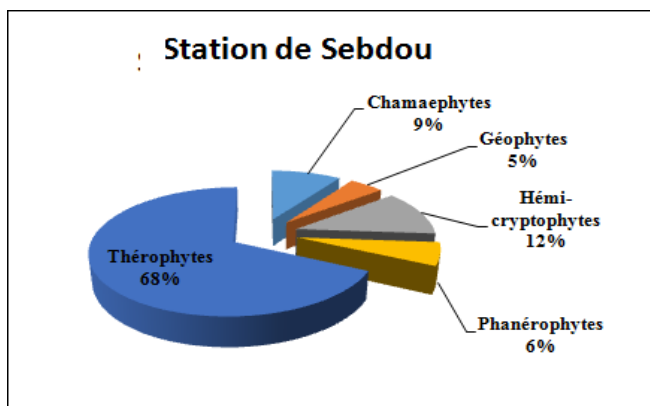


Figure 16: Pourcentage des types biologiques de la partie Steppique

Contrairement aux autres parties littorale et monts de Tlemcen, la partie steppique qui regroupe la station de Sebdou présente un pourcentage très élevé des Thérophytes de 68% ;

les autres types biologiques présentent un faible pourcentage qui varie entre 6% pour les Phanérophytes et 12% pour les Hémi-cryptophytes.

La partie steppique montre une thérophytisation très élevée par-apport aux autres parties étudiées.

Pour l'ensemble des stations, les Thérophytes présentent le taux le plus élevé. Le schéma est de type : TH>HE>CH>PH>GE.

**Types morphologiques :**

Le développement de la tige et la ramification déterminent le port où l'aspect de la plante, reconnaissable par la forme qu'elle présente. Une première distinction est faite entre plante ligneuse et plante herbacée. La plante ligneuse a une tige lignifiée et souvent des rameaux constitués de bois solide et dur, tandis que la plante herbacée ne possède pas de bois (TROUPIN, 1971 in MUGUNDA, 1987).

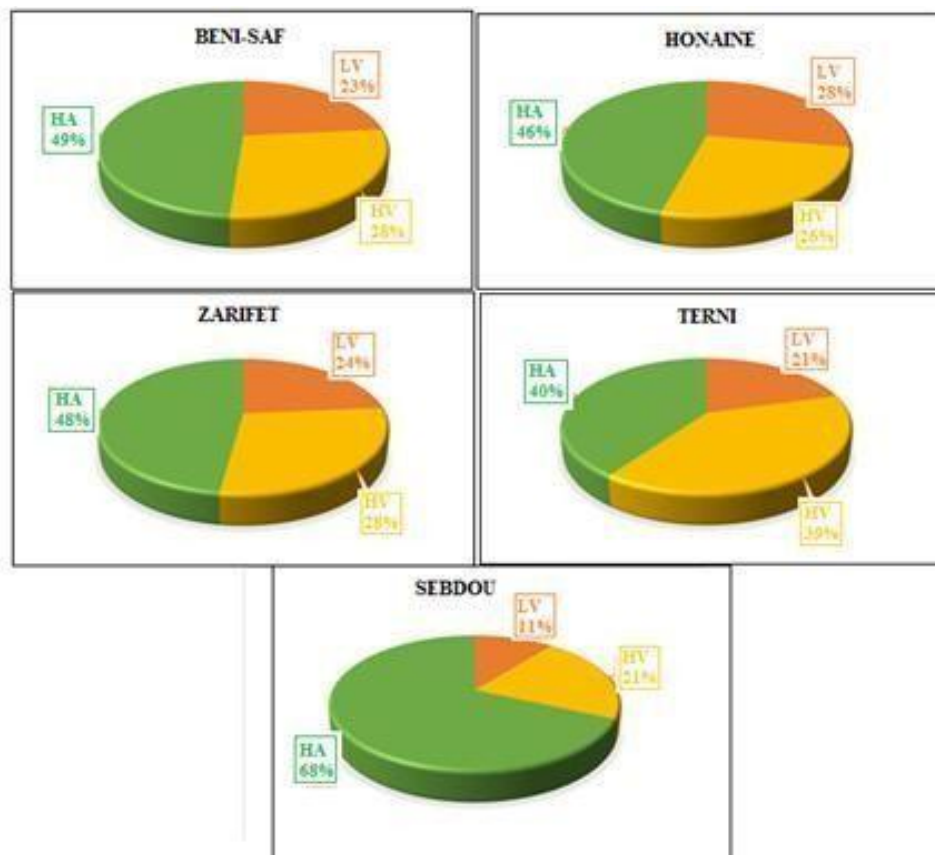


Figure 17: types morphologiques des stations d'étude

Dans les cinq stations étudiées ; nous avons remarqué la dominance toujours des herbacées

annuelles qui correspondent aux espèces Thérophytes aux détriments des herbacées vivaces et des ligneux vivaces.

**Indice de perturbation :**

Pour déterminer l'état de dégradation des groupements végétaux dans la zone d'étude ; nous avons calculé l'indice de perturbation, il permet de quantifier la thérophytisation d'un milieu (LOISEL et *al.*1993) ; la formule est la suivante :

**IP= (nombre des Chamaephytes + nombre des Thérophytes)/ nombre total des espèces.**

Le Tableau 23 regroupe les résultats des calculs de l'indice de perturbation pour les cinq stations ainsi pour la zone d'étude.

Tableau 22: indice de perturbation de la zone d'étude

Station	CH	TH	Total	IP
Béni-Saf	34	79	162	69,7530864
Honaine	16	38	83	65,060241
Zarifet	39	77	161	72,0496894
Terni	12	41	102	51,9607843
Sebdou	6	58	85	75,2941176
Zone d'étude	55	152	301	68,7707641

D'après nos résultats, le taux le plus élevé est enregistré dans la station de Sebdou avec 75.29% suivi de la station de Zarifet avec 72.04%.

Dans la station de Terni qui est une partie des monts de Tlemcen, elle présente le taux le plus faible avec 51.96%.

Pour toute la zone d'étude ; l'indice de perturbation est de l'ordre 68.77% ; ceci montre nettement la forte dégradation. Cette perturbation est d'origine anthropozoïque, elle résulte une succession régressive du couvert végétal de la matorralisation jusqu'à la désertification passant par la steppisation (BARBERO et *al* ; 1990).

**Types biogéographiques :**

Selon RAMADE (2002) la biogéographie est une discipline faisant partie intégrante de l'écologie dont l'objet est l'étude de la répartition des êtres vivants dans les divers écosystèmes continentaux et océaniques. La biogéographie peut se subdiviser en deux sous-disciplines : la géonémie, dont l'objet est de décrire la répartition des êtres vivants, et la chorologie qui a pour but d'expliquer les causes de la distribution des êtres vivants dans les



première position avec 24, viennent ensuite les Paléos tempérés avec 8 espèces, les Paléos subtropicaux avec 4 espèces et les Européens 3 espèces, les Circum-boréaux et les sud Européens avec seulement une espèce.

**Partie Littorale :**

Selon la figure (19), cette partie qui regroupe deux stations du littorale est marqué par la dominance de l'élément méditerranéen avec 88 espèces suivi de l'élément ouest méditerranéen et Eurasique en troisième position avec 22 espèces.

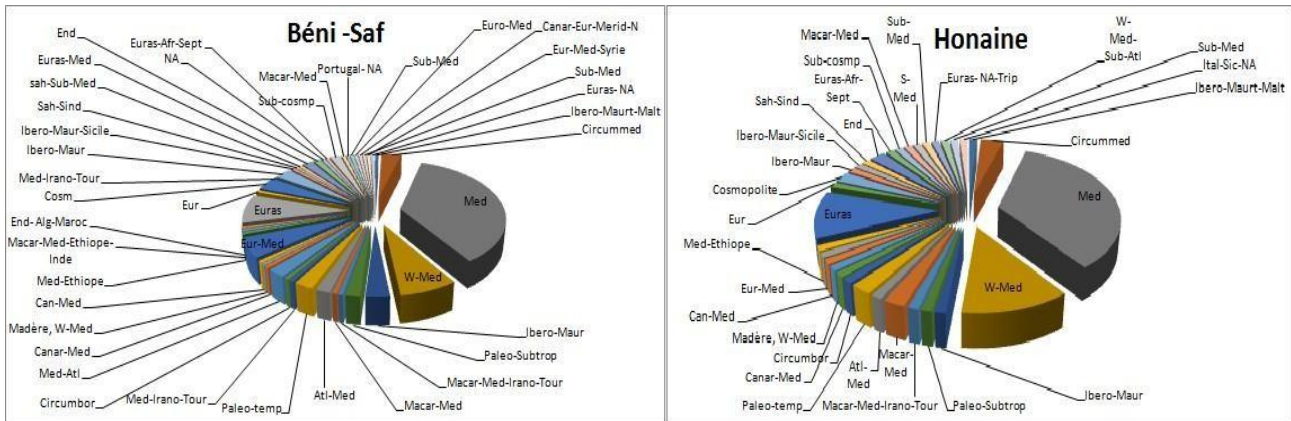


Figure 19: Types biogéographiques de la partie littorale

**Partie des monts de Tlemcen :**

Selon la figure (20), nous remarquons la dominance toujours de l'élément méditerranéen pour chaque station des monts de Tlemcen. Ceci confirme bien l'appartenance du territoire étudié à la flore méditerranéenne (QUEZEL, 1979).

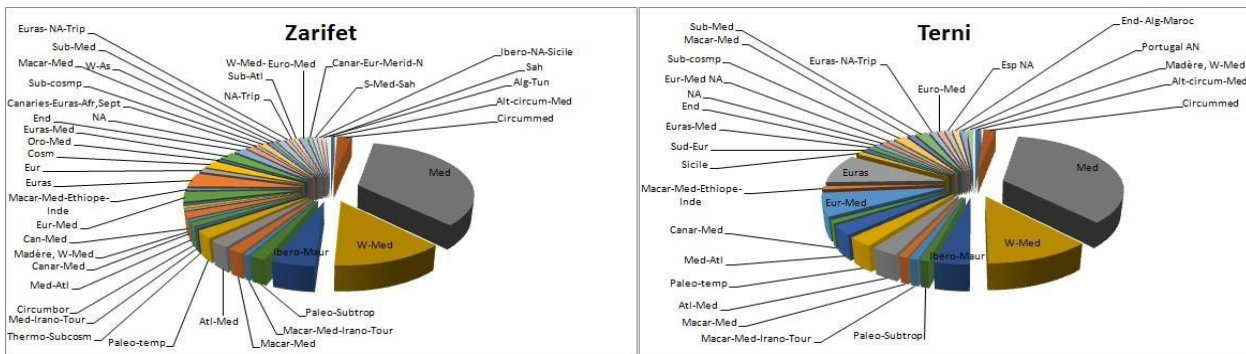


Figure 20: Types biogéographiques de la partie des monts de Tlemcen.

Les Ibero-mauritanien occupent la troisième place pour la station de Zarifet; ceci a été confirmé par certains auteurs (BENABADJI et al. 2007) que leur présence est marquée dans des régions où les températures sont basses. Selon Maire (1928), les espèces nordiques ont été introduit dans le l'Afrique du nord pendant des périodes humides plus anciennes que le quaternaire, par de voies de diffusions, une voie ibériques (pont amalour-rifain) et une voie

italienne (pont sicilio-tunisien)

Malgré le peu d'espèces endémiques, elles sont présentes dans toutes les stations.

**Partie Steppique :**

Qui regroupe la station de Sebdou (Figure 21), dominé toujours par l'élément méditerranéen avec 27 espèces suivi des Eurasiatiques avec 09 espèces et en troisième position ouest méditerranéen avec 06 espèces.

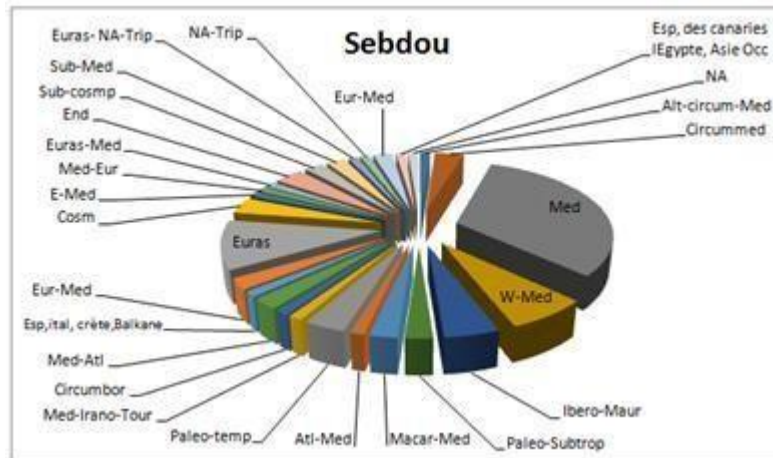


Figure 21: Types biogéographiques de la partie Steppique

L'élément endémique strict est représenté avec seulement 03 espèces et absence totale d'endémique large dans la partie steppique et plus précisément dans la station de Sebdou.

**Rareté :**

Selon GASTON (1997) ; la rareté n'est que l'état actuel d'un organisme existant qui, par toute combinaison de facteurs biologiques et physiques, est limité en nombre ou en superficie à un niveau qui est apparemment moins que la majorité des autres organismes de entités taxonomiques.

Il existe deux formes de rareté chez les espèces vivantes. La première est celle de taxa qui peuvent se rencontrer en un assez grand nombre d'habitats géographiquement éloignés mais qui présentent toujours une très faible densité de population. A l'opposé, il existe des taxa très *sténooeciques*, dont les niches écologiques sont elles-mêmes peu fréquentes. Ces espèces peuvent avoir dans leur habitat une forte densité mais ne se rencontrent qu'en un très faible nombre de biotopes. Elles peuvent être de ce fait particulièrement vulnérables à cause du petit nombre de zones où elles se rencontrent ; un seul dans les cas les plus critiques ; de sorte qu'un accident écologique ; climatique ou autre ; peut mettre en danger l'espèce considérée voire la

conduire aux franges de l'extinction (RAMADE, 2002).

Le nombre important d'espèces rares et le manque de connaissances sur ces espèces conduit souvent à les considérer comme menacées. Cependant, une espèce rare n'est pas forcément menacé (LAVERGNE et al. 2006 ; in CHIHAB, 2019).

Ajoute TRIPLET (2017) ; la rareté d'une espèce a plusieurs formes et causes et, pour cette raison, il est difficile de l'isoler et de l'identifier. Plusieurs raisons font qu'une espèce puisse être estimée comme étant rare, y compris :

- un faible nombre d'individus à l'étendue du paysage;
- des besoins très spécifiques en matière d'habitat;
- de faibles populations d'individus résultant de la prédation ou de la maladie;
- l'immobilité d'une espèce qui ne peut se déplacer dans d'autres zones;
- une zone qui ne peut supporter que peu d'individus de l'espèce en question.

1818 taxa rare dans la flore algérienne dont 1185 espèces, 455 sous-espèces et 178 variétés (VELA et BOUHOUHOU, 2007).

Les résultats de notre étude montrent qu'environ 16.44% d'espèces présentent des degrés différents de rareté et les restes sont communes à des degrés différents. 11 espèces très rares (RR) *Orchis mascula* , 21 espèces rares (R) *Orchis morio* et 15 espèces assez rares (AR) *Pinus maritima* (Figure22).

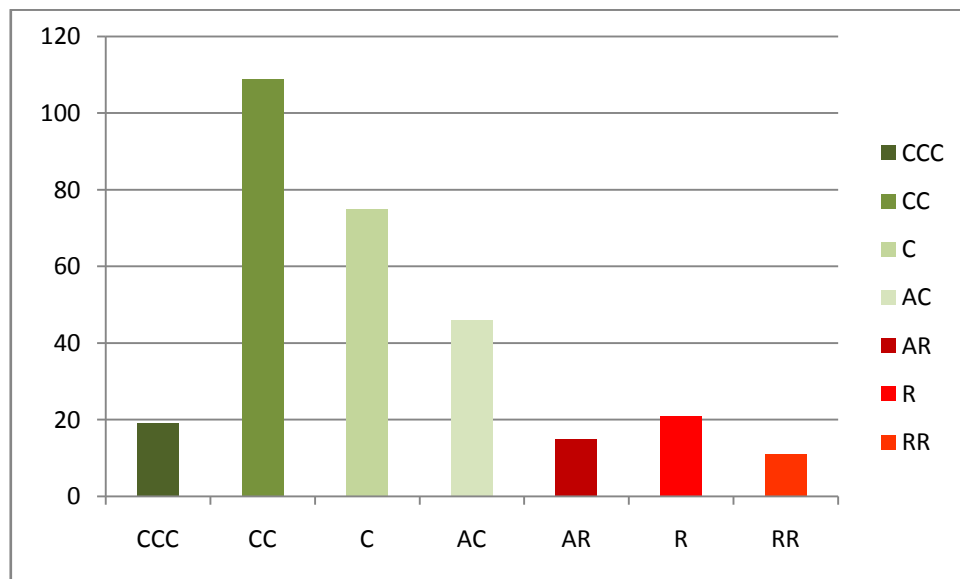




Figure 22: degré de rareté de la zone d'étude

**Mesure de la biodiversité :**

La deuxième partie de ce chapitre est consacrée pour mesurer la biodiversité du cortège floristique qui accompagne le genre *Phillyrea* dans la région de Tlemcen.

Plusieurs indices de mesure de diversité ont été mesurés : **l'indice de Shannon (H)**, représentant la diversité spécifique du milieu (SHANNON et WEAVER, 1964), et l'Equitabilité (E), qui traduit la qualité d'organisation d'une communauté (PIELOU, 1966).

**Indice de Shannon (H) :**

L'indice de SHANNON et WEAVER (1949) est l'indice de diversité le plus couramment utilisé. C'est celui qui a été entamé pour étudier les données récoltées pour l'évaluation de la diversité spécifique (SHANNON, 1964).

Il est défini par l'équation suivante :

$$H' = -\sum p_i \times \log_2 p_i$$

**H'** : diversité spécifique.

**N** : somme des effectifs des espèces

**ni** : Effectif de la population de l'espèce i

La valeur H' égale zéro si l'ensemble contient une seule espèce, et sont égale à Log<sub>2</sub>(S) si toutes les espèces contiennent le même nombre d'individus, sachant que les deux valeurs sont les limites d'un intervalle dans laquelle H' est variable, (BARBAULT, 1995).

**Indice de l'Equitabilité (E) :**

Appelé, aussi l'indice de régularité de PIELOU (1966), il traduit la qualité d'organisation d'une communauté : il varie entre 0 lorsqu'une seule espèce domine et 1 quand toutes les espèces ont la même abondance et sont bien représentées. L'évaluation de l'Equitabilité est utile pour détecter les changements dans la structure d'une communauté et a quelquefois prouvé son efficacité pour détecter les changements d'origine anthropique.

La mesure de l'Equitabilité correspondant à l'indice de SHANNON-WEAVER est réalisée selon la formule suivante :

$$\frac{H'}{H_{max}} \text{ Avec } H_{max} = \log_2(S)$$

**H max** : La valeur maximale que peut atteindre l'indice de Shannon pour un nombre d'espèces donnés.

**S** : Est le nombre d'espèces formant le peuplement.

Elle varie entre 0 et 1, tend vers 0 quand la quasi-totalité des effectifs est concentrée sur une espèce ; elle est de 1 lorsque toutes les espèces ont la même abondance.

### **Indice de réciprocité de Simpson**

Cet indice permet la mesure du nombre effectif d'individus très abondants. La formule est la suivante :

$$I_s = 1 / \sum P_i^2$$

La valeur de cet indice commence par 1 comme chiffre le plus bas possible (communauté contenant une seule espèce), une valeur plus élevée indique une plus grande diversité.

La valeur maximale est le nombre d'espèces dans l'échantillon.

### **Indice de MARGALEF :**

Cet indice présente l'avantage d'être simple à calculer. Toutefois, il peut s'avérer malgré tout sensible à l'effort d'échantillonnage (MAGURRAN, 2004).

L'indice de Margalef tient compte du nombre total d'espèces et de l'effectif total des individus présents dans un écosystème.

$$D_{mg} = (S - 1) / \ln(n)$$

D = 0 quand tous les individus appartiennent à la même espèce.

D est maximum quand chaque individu appartient à une espèce différente (S=N).

Tableau 23: les indices de biodiversité de la zone d'étude

Stations	Béni- Saf	Honaine	Zarifet	Terni	Sebdou	Zone d'étude
<b>Richesse Spécifique</b>	47	32	43	37	28	52
<b>Individuals</b>	162	83	161	102	85	300
<b>Simpson_1-D</b>	0.9485	0.9357	0.9381	0.9508	0.9218	0.9477
<b>Shannon_H</b>	3.352	3.068	3.22	3.304	2.914	3.376
<b>Margalef</b>	9.042	7.015	8.265	7.784	6.077	8.941
<b>Equitability_J</b>	0.8706	0.8853	0.8561	0.915	0.8746	0.8543

**Richesse floristique :**

La composition floristique de la zone d'étude varie toujours d'une station à l'autre et d'un écosystème à l'autre. Selon la classification de (DAJOZ, 1982), les cinq stations sont qualifiées comme flore particulièrement riche.

La richesse floristique montre que la station de Béni-Saf est la plus diversifiée en espèces (162), genres (128) et familles (47) ; vient ensuite ; La station de Zarifet est en deuxième position avec 162 espèces, 123 genres et 43 familles et enfin la station de Honaine avec une faible diversité en espèces 83, 73 genres et 32 familles.

La station de Terni est un exemple d'une forêt méditerranéenne de l'étage subalpin, elle est dominée par *Quercus faginea*, *Quercus ilex*, *Juniperus oxycedrus*. Cet endroit regroupe plus de 102 espèces, 87 genres et 37 familles.

La station de Sebdou a une formation végétale clairsemée, dominée par des plantes éphémères. Elle comprend 85 espèces 74 genres et 28 familles.

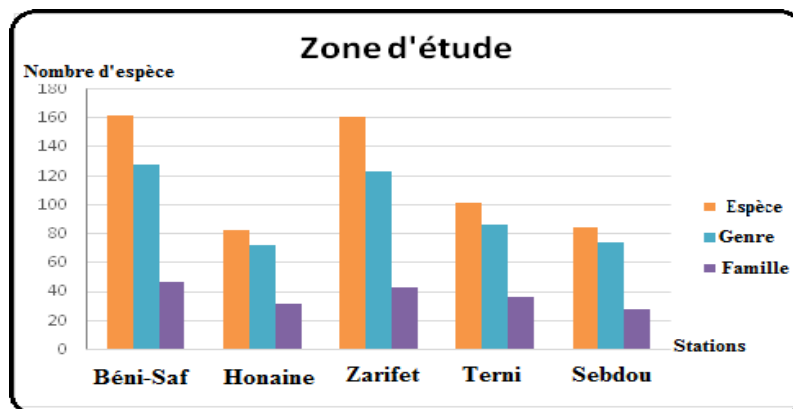


Figure 23: Richesse floristique de la zone d'étude

L'abondance relative de la totalité des espèces est relativement élevée ( $H = 3.35$ ). à Béni- Saf en première place vient ensuite la station de Terni avec  $H = 3.30$ , la station de Zarifet avec  $H = 3.22$ , et  $H = 2.91$  pour la station de Sebdou. Il est de même en ce qui concerne l'Equitabilité, varie de 0.91 pour la station de Terni à 0.85 à Zarifet.

La valeur la plus élevée pour l'indice de MARGALEF est de 9.04 pour la station de Béni-Saf, cette valeur diminue pour atteindre 6.077 pour la station de Sebdou passant par les valeurs 8.26 ; 7.78 ; 7.01 pour les trois autres stations

### **Conclusion**

La région de Tlemcen montre une biodiversité végétale importante influencée par de nombreuses contraintes écologiques (topographie, action anthropique, climat...etc.). Notre objectif est d'analyser la phyto-diversité qui accompagne le genre de *Phillyrea* dans cinq stations de la région de Tlemcen.

Du point de vue floristique l'étude de la végétation dans les différentes stations a montré une composition assez variée, elle est dominée surtout par des espèces appartenant aux familles Astéracées, Poacées, Apiacées et Lamiacées.

Sur le plan biologique, la zone d'étude est dominée par les Thérophytes.

Au niveau des stations d'études, le schéma de la répartition des types biologiques est comme suit

TH>CH>GE>PH>HE dans les stations de Béni-Saf, Honaine et Zarifet

TH>GE>HE>PH>CH dans la station de Terni

TH>HE>CH>PH>GE dans la station de Sebdou

L'indice de perturbation étant de l'ordre de 57% pour toute la région d'étude ; ceci montre nettement la forte dégradation liées à plusieurs facteurs du milieu notamment l'action conjuguée de l'homme et ses troupeaux.

Du point de vue morphologique, les formations végétales de la zone d'étude, sont marquées par une nette hétérogénéité entre les ligneux et les herbacées et entre les vivaces et les annuelles. Les espèces herbacées annuelles présentent un pourcentage position nous trouvons les ligneux vivaces avec 24%.

Du de 48%. Les herbacées vivaces viennent en deuxième position avec 28%. En troisième point de vue phytogéographique, l'élément méditerranéen est le plus dominant avec un taux de

53.51%.l'élément nordique présente un taux de 13.71%, ce pourcentage est très limité à cause de l'aridité du milieu.

Les indices de diversité calculés, nous ont permis de retenir les points suivants :

- La station de Béni-Saf est la plus riche et diversifiée du point de vue richesse spécifique (S) et nombre total d'espèce(N).
- L'abondance relative de chaque espèce est moyennement élevée dans la station de Béni-Saf avec  $H = 3.35$ , et que leur répartition est presque régulière et équilibrée vu que l'équitabilité qui est de l'ordre de 0.87.
- Le nombre effectif des individus très abondants est retenu pour la station de Terni grâce a son chiffre qui est élevé ( $I_s = 0.95$ ), et les différences d'abondance des individus entre chaque espèce sont fortes au niveau de cette station ( $E_H = 0.91$ ).
- L'indice de Margalef montre bien que chaque individu appartient à une espèce différente, dans la station de Béni-Saf grâce à  $D_{mg} = 9.04$ .

Notre zone d'étude présente une richesse assez importante et diversifiée, l'abondance relative des espèces est élevée, et leur répartition est régulière, avec des individus très abondant ( $I_s = 0.947$ ), et des différences d'abondance bien fortes. Et  $D_{mg} = 8.94$  prouve clairement que ce sont des individus d'espèces différentes.

**CHAPITRE 4 :**  
**ANALYSE DE LA VEGETATION**

## Chapitre 4 : ANALYSE DE LA VEGETATION

### Analyse statistique de la végétation

#### **Introduction :**

L'ensemble des données floristiques a été traité par l'analyse factorielle des correspondances (**AFC**) combinée à la classification hiérarchique ascendante (**CAH**) qui est le complément de toute analyse factorielle des correspondances.

Cette étude a été effectuée sur la base des relevés floristiques, afin de déterminer les affinités des différents groupes végétaux liées à la présence de *Phillyrea angustifolia* ; *Phillyrea latifolia* ; *Phillyrea media*.

L'analyse factorielle des correspondances est utilisée depuis longtemps en phytosociologie et en phytoécologie décrite par de nombreux auteurs : GUINOCHET (1952) ;

DAGNELIE (1960, 1965) ; CORDIER (1965) ; BENZECRI (1973) ; PERRICHAUD et BONIN (1973) ; CELLES (1975) ; BRIANE *et al.* (1977) ; BONIN ET ROUX (1978) ; POUGET (1980) ; BASTIN *et al.* (1980) ; LEGENDRE (1984) ; DJEBAILI (1984) ; DAHMANI (1984) ; CHESSEL ET BOURNAUD (1987) ; KENT et BALLARD (1988) et LOISEL *et al.* (1990) ; BONIN et TATONI (1990), DAHMANI (1997), BENABADJI *et al.* (2004), MERZOUK (2009-2010), (STAMBOULI, 2010), ABOURA(2011), HASSAINE (2011-2014), SARI-ALI (2012).

Elle permet grâce à des représentations graphiques, de construire des nuages de points représentant les espèces dans un espace à dimensions (nombre de relevés) et réciproquement. Le logiciel calcule la distance statistique entre les relevés en fonction des fréquences des espèces recensées.

Le nuage « points lignes » où de « points colonnes » s'étire le long d'une direction privilégiée qui correspond à l'axe factoriel de l'analyse. Chaque axe factoriel est caractérisé par une valeur propre qui traduit l'inertie du nuage de point le long de l'axe. Le taux d'inertie représente le pourcentage de l'axe dans l'inertie totale du nuage. La valeur propre et le taux d'inertie sont d'autant plus élevés que le nuage de points est bien structuré le long d'un axe factoriel **ESCOFIER et PAGES (1990)**.

Cette analyse est considérée comme étant le traitement statistique inévitable sur des données de végétations, soit en abondance-dominance-sociabilité soit en présence- absence. Et c'est à partir de cette technique que l'on a pu identifier des gradients écologiques qui agissent sur la distribution des végétaux **CHESSEL et GAUTHIER(1979)**.

**Méthode d'étude :**

Pour inventorier et quantifier les groupements à *Phillyrea*, en particulier dans la région de Tlemcen, nous avons élaboré une interprétation par l'analyse des correspondances (A.F.C), qui a pour but de recensées les groupes d'espèces liées directement à la présence de *Phillyrea angustifolia* ; *Phillyrea latifolia* ; *Phillyrea media*.

Sur les cinq stations choisis (deux stations du littoral ; deux stations dans les monts de Tlemcen et la cinquième dans la steppe), Nous avons réalisés 50 relevés par station, au total de 250 relevés.

Traitement des données :

**Codage :**

En vue du traitement informatique des données, un numéro est attribué à chacun des relevés, dans l'ordre de leur exécution par exemple: Relevé1 → R1.

De même, les taxons ont été codés par la première lettre caractérisant le genre suivi par un chiffre selon ordre de répétition du genre correspondant, de la manière suivante :

- *Phillyrea media* PM.→
- *Quercus faginea* QF →

L'AFC globale portant sur 250 relevés et chaque relevé a été effectué suivant la méthode stigmatique (BRAUN BLANQUET 1951). La surface du relevé est de 100 m<sup>2</sup> comme surface de prélèvement. Ces espèces ont été traitées à l'aide du logiciel **Minitab16**.

D'une manière générale, l'interprétation des résultats est basée sur l'inertie du système qui indique le pouvoir explicatif d'un axe factoriel et la contribution qui mesure l'importance d'un point ligne (espèce) ou d'un point colonne (relevé) par rapport à un axe factoriel.

En utilisant l'A.F.C., nous avons pu mettre en relief :

- Analyse des espèces à fortes contributions dans les A.F.C. sur les facteurs écologiques de la diversité du tapis végétal (BONIN et VEDRENNE, 1979).
- La dynamique de végétation et la nature de leur évolution dans le milieu d'étude.
- Individualiser des ensembles de relevés qui présentent les mêmes affinités, c'est- à-dire de préciser les structures de végétation différenciées au niveau de ces peuplements



Dans notre cas, le traitement se fait par station dans le but de bien déterminer les groupes d'espèces végétales qui accompagne les *Phillyrea angustifolia* ; *Phillyrea latifolia* ; *Phillyrea media*.

### Interprétation des Résultats

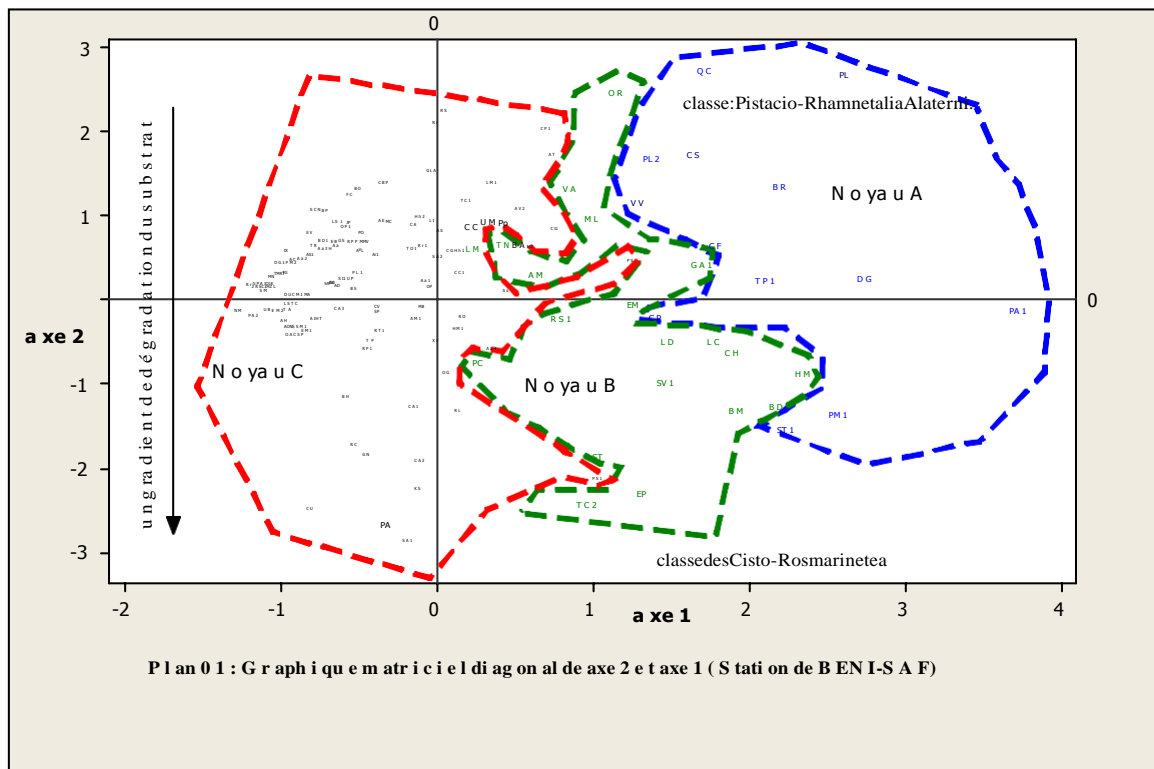
Station de BENI-SAF

<b>Variance</b>	10,051	2,871	2,524	15,446
<b>% var</b>	0,201	0,057	0,050	0,309

Les valeurs propres de l'axe (1 et 3) sont respectivement de 0,201 et 0,050. Elles témoignent d'une structuration hétérogène du nuage.

L'examen des cartes factorielles illustrant les plans de projections 2/1 et 3/1 permet de constater l'existence de 03 ensembles très contrastés et moins nette dans le plan 3/2.

Malgré le faible pourcentage des valeurs propres, la majorité des espèces possèdent une contribution supérieure ou égale à 0,50.



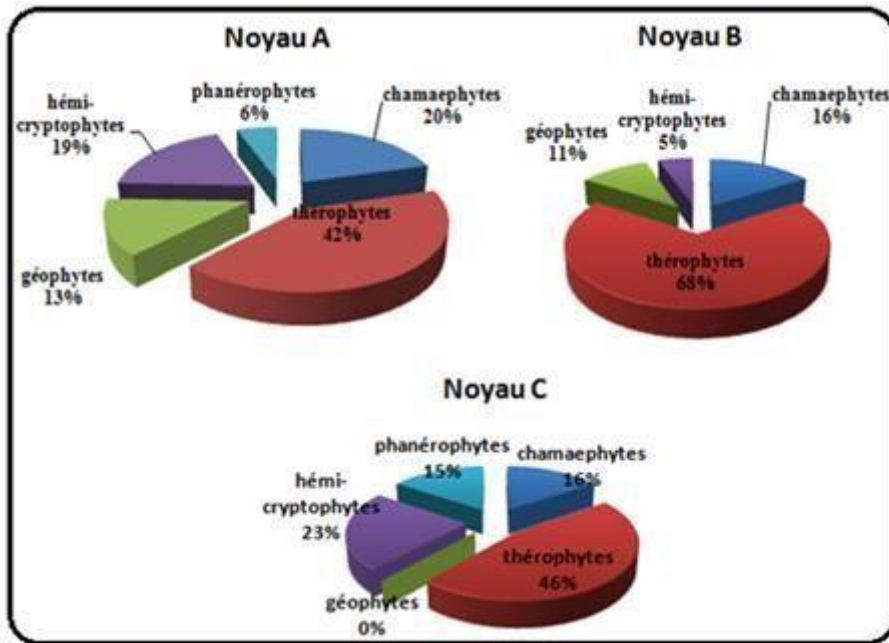
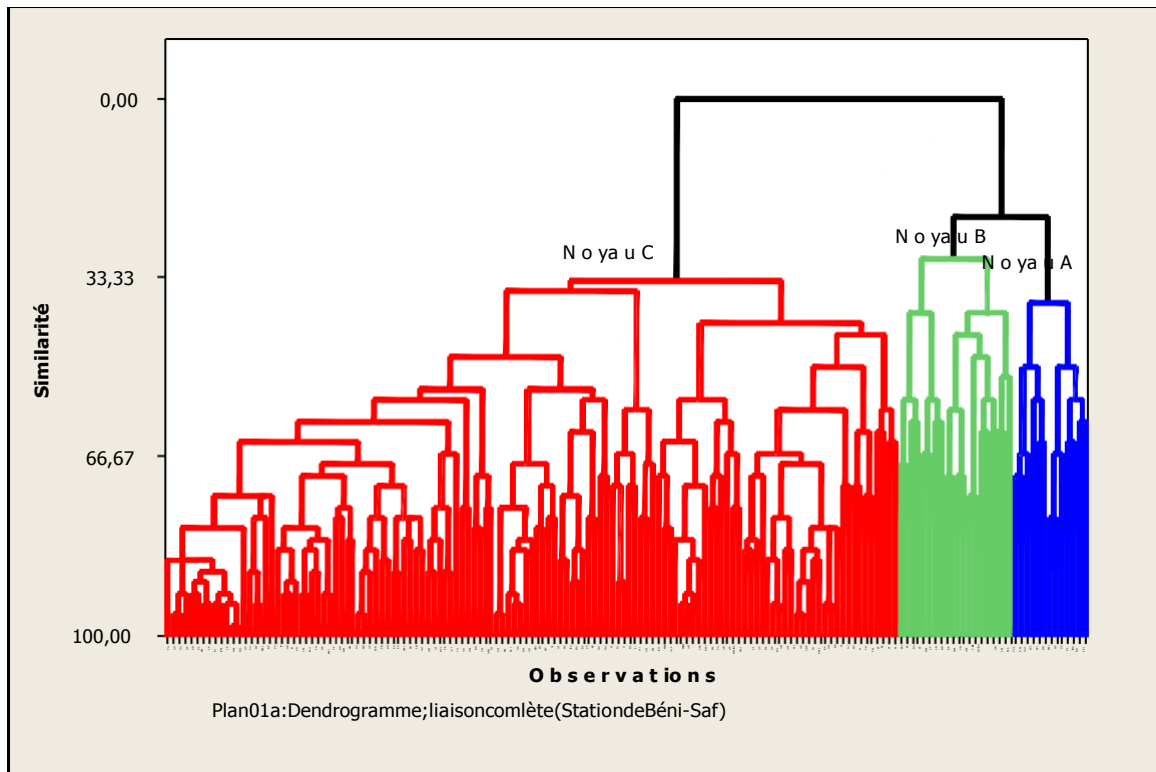


Figure 24: type biologique des noyaux de la station de Béni-Saf

Le plan de l'axe2/axe1 et les types biologiques des noyaux montrent la prédominance des thérophytes dans les trois noyaux, avec l'absence totale des géophytes dans le noyaux C et la présence des phanérophytes avec 15% liée surtout à la présence des différentes espèces de *Phillyrea*, *Pistacia lentiscus* et *Juniperus phoenicea*.

- **Le plan axe2/axe1** : est marqué par la présence de:

Côté négatif du noyau A	Côté positif du noyau A	Côté négatif du noyau B	Côté positif du noyau B	Côté négatif du noyau C	Côté positif du noyau C
<i>Stipa torilis</i>	<i>Quercus coccifera</i>	<i>Stipa tenacissima</i>	<i>Asphodelus microcarpus</i>	<i>Tetraclinis articulata</i>	<i>Juniperus phoenicea</i>
<i>Polypogon monspeliensis</i>	<i>Pistacia lentiscus</i>	<i>Chamaerops humilis</i>	<i>Ononis reclinata</i>	<i>Rhamnus lycioides</i>	<i>Pinus maritima</i>
<i>Carduus pycnocephalus</i>	<i>Lantago lagopus</i>	<i>Lavandula dentata</i>	<i>Medicago littoralis</i>	<i>Cistus villosus</i>	<i>Asparagus stipularis</i>
<i>Phillyrea angustifolia</i>	<i>Calycotome spinosa</i>	<i>Thymus ciliatus</i>	<i>Vella annua</i>	<i>Cistus albidus</i>	<i>Phillyrea media</i> <i>Phillyrea latifolia</i>

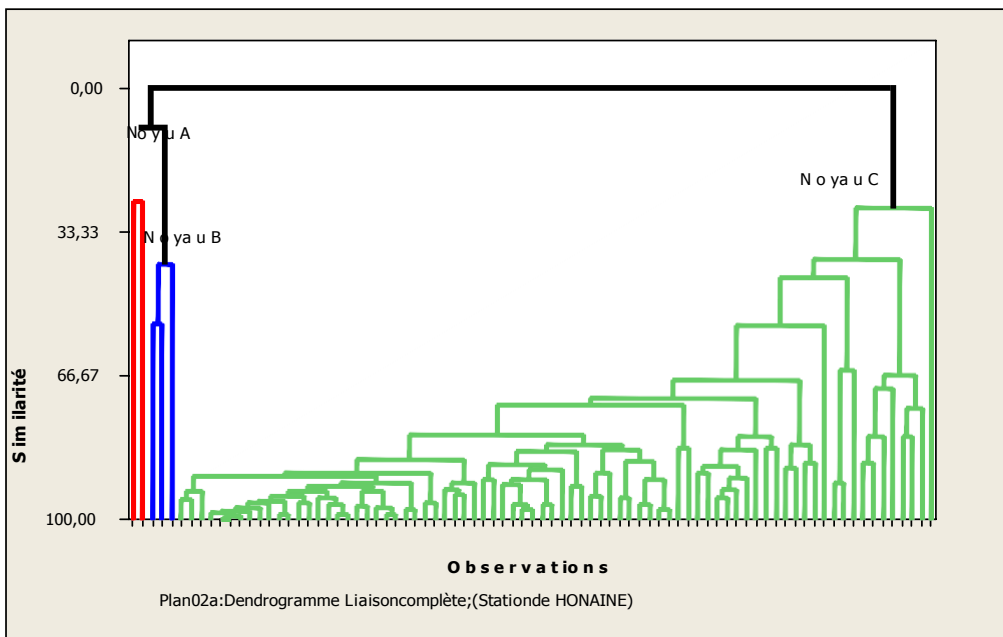
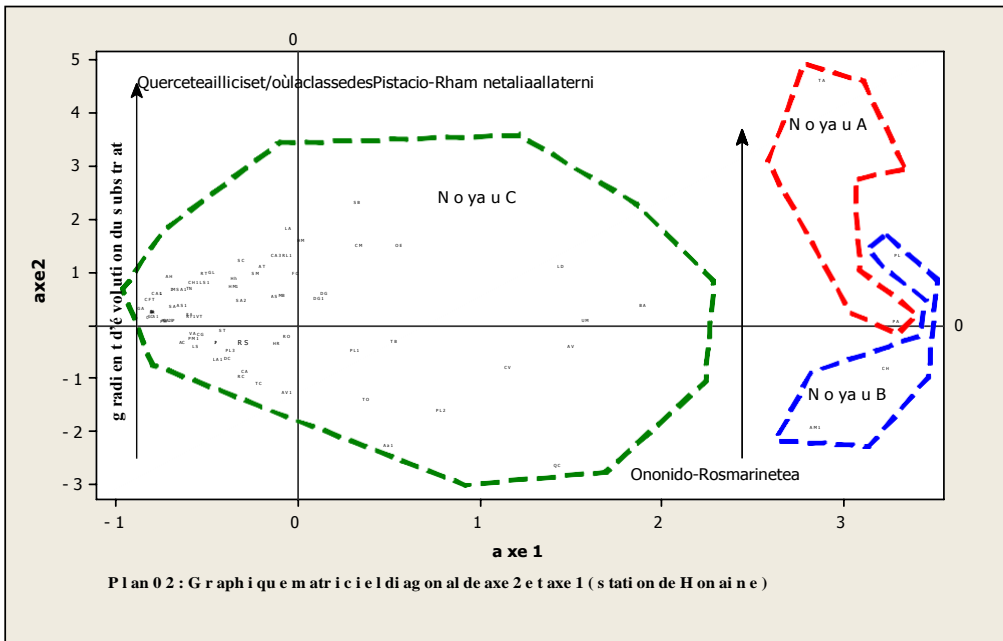
- **Le côté positif**: dominé par les espèces caractérisant une formation pré forestière dégradé se rapportant généralement à l'ordre des *Pistacio-Rhamnetalia Alaterni* PARADIS et al (2005), RIVAS-MARTINEZ (1974).
- **Le côté négatif** : caractérisé par la présence des espèces indiquant un matorral ouvert sur substrat mélangé se rapportant généralement à la classe des *Cisto-Rosmarinetea* RIVAS-MARTINEZ(1974).

Le plan axe2/axe1 : traduit un gradient de dégradation du substrat dans le sens inverse de l'axe liés généralement à la l'action conjuguée de l'homme et ses troupeaux et ceux-ci est confirmé par la présence d'*Asphodelus microcarpus*.

Station de HONAINÉ

Variance	13,430	5,642	4,169	23,241
% var	0,269	0,113	0,083	0,465

Les valeurs propres de l'axe (1 et 3) sont respectivement de 0,269 et 0,083. Elles témoignent d'une structuration plus ou moins hétérogène du nuage.



TRACH  
ANBLJP  
ADCANLOJ  
AN  
GAGAI  
RAGSPFJIMA  
RGA  
RV  
CCTSWASLIC  
PMHACBRC  
AVFCCASTBRBS  
RLESOMVACSAZSC  
RTGL  
OLI  
SALIT  
H  
DGDNS  
RSMIN  
MBTBLLVT  
TDLRRLISB  
LQCC  
AMBALM

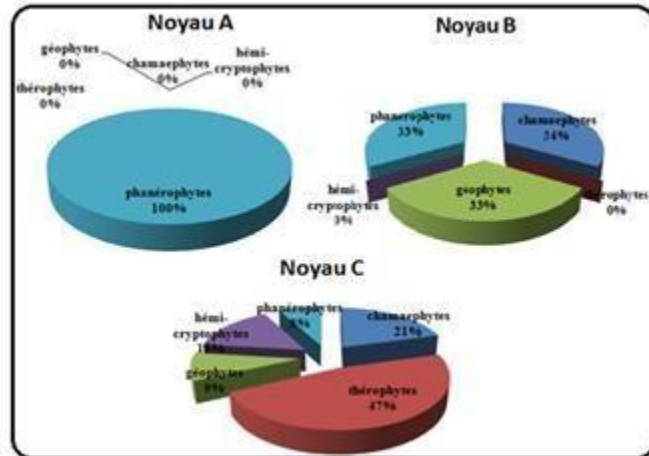


Figure 25: type biologique des noyaux de la station de HONAINNE

Le plan 02 et la Figure 25 de la station de HONAINNE montre que le noyau A est marqué par la présence de deux espèces phanérophytiques et l'absence totale des autres types biologiques

Le noyau B montre une diversification dans les types biologiques avec l'apparition des géophytes avec 33% et les Chamaerophytes avec 34%

Le noyau C montre la présence de tous les types biologiques, avec la dominance des thérophytes 47% et 8% pour les phanérophytes

En passant du noyau A vers le noyau C ; on peut dire qu'il y a une évolution du tapis végétal vers le sens positif des noyaux

Le plan axe2/axe1 de la station de HONAINNE montre

Côté négatif du noyau A	Côté positif du noyau A	Côté négatif du noyau B	Côté positif du noyau B	Côté négatif du noyau C	Côté positif du noyau C
//	<i>Tetraclinis articulata</i>	<i>Chamaerops humilis</i>	<i>Pistacia lentiscus</i>	<i>Phillyrea latifolia</i>	<i>Phillyrea media</i>
//	<b><i>Phillyrea angustifolia</i></b>	<i>Asphodelus microcarpus</i>		<i>Quercus coccifera</i>	<i>Viburnum tinus</i>
				<i>Juniperus phoenicea</i>	<i>Retama retama</i>
				<i>Calycotome villosa</i>	<i>Olea europaea</i>
				<i>Thymus ciliatus</i>	<i>Rhamnus lycioides</i>

**Le côté Positif:** est marqué par la présence des espèces Phanérophytiques et Chamaephytiques caractérisant une formation forestière et/ ou forestière dégradé se rapportant généralement à la classe des *Quercetea illicis* BRAUN BLANQUET (1947,1936) et /ou la classe des *Pistacio-Rhamnetalia allaterni* (RIVAS MARTINEZ 1974)

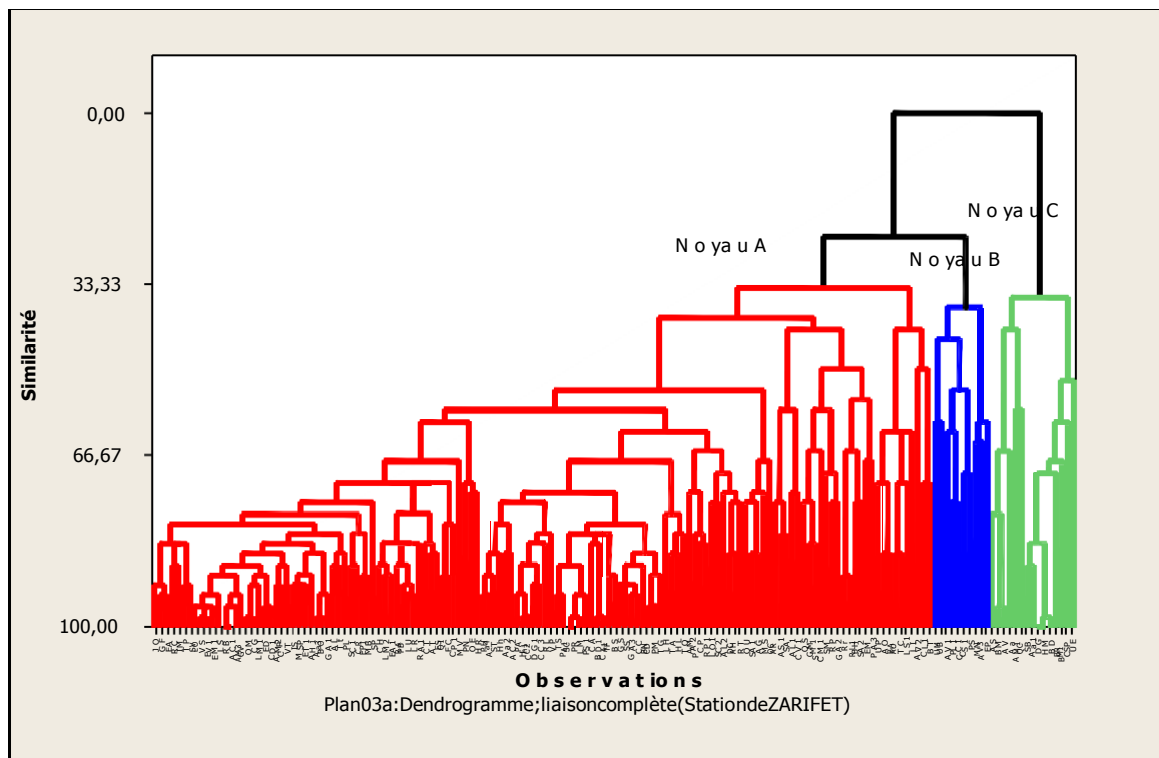
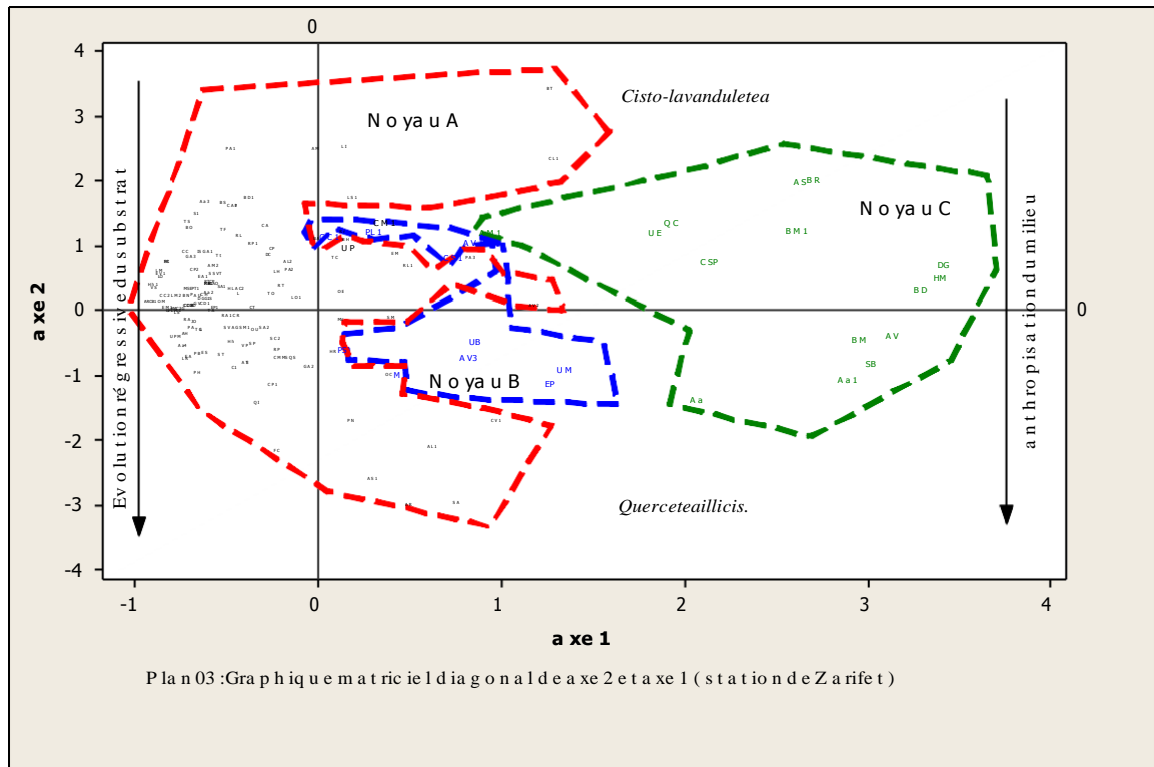
**Le côté Négatif:** regroupent les espèces Chamaephytiques, Phanérophytiques et Géophytes caractérisent une formation à Matorral dégradé sur substrat calcaire se rapportant généralement à la classe des *Ononido-Rosmarinetea*. (BRAUN BLANQUET (1947)

Le plan axe2/axe1 de la station de Honaine traduit un gradient d'évolution du substrat dans le sens de l'axe ceci a été confirmé par l'évolution des pourcentages des types biologiques dans les trois noyaux considérés.

Station de ZARIFET

Variance	15,462	2,524	2,040	20,026
% var	0,309	0,050	0,041	0,401

Les valeurs propres de l'axe (1 et 3) sont respectivement de 0,309 et 0,041. Elles témoignent d'une structuration plus ou moins hétérogène du nuage.



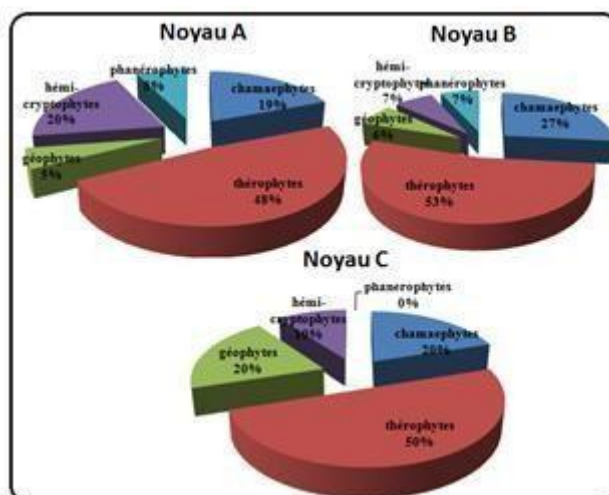


Figure 26: type biologique des noyaux de la station de Zarifet

Les trois noyaux A ; B ; C montrent un équilibre entre les différents types biologiques.

Absence totale des phanérophytes dans le noyau C et une faible présence dans les deux autres noyaux.

Le pourcentage des Héli-cryptophytes et des Géophytes diminuent pour atteindre 7% et 6% dans le noyau B.

Le pourcentage des Thérophytes augmentent pour atteindre 53% dans le noyau B.

Les types biologiques des noyaux évoluent progressivement du noyau C vers le noyau A passant par le noyau B.

Le plan axe2/axe1 de la station de Zarifet montre

Côté négatif du noyau A	Côté positif du noyau A	Côté négatif du noyau B	Côté positif du noyau B	Côté négatif du noyau C	Côté positif du noyau C
<i>Erica arborea</i>	<i>Phillyrea angustifolia</i>	<i>Urginea maritima</i>	<i>Anthyllis vulneraria</i>	<i>Asparagus albus</i>	<i>Dactylis glomerata</i>
<i>Juniperus oxycedrus</i>	<i>Phillyrea latifolia</i>	<i>Muscari neglectum</i>	<i>Cistus salviifolius</i>	<i>Asparagus acutifolius</i>	<i>Asphodelus microcarpus</i>
<i>Quercus ilex</i>	<i>Arbutus unedo</i>	<i>Ulex boivinii</i>	<i>Plantago lagopus</i>	<i>Briza minor</i>	<i>Quercus coccifera</i>
<i>Quercus suber</i>	<i>Olea europaea</i>	<i>Plantago serraria</i>	<i>Centaurea coerulea</i>	<i>Schismus barbatus</i>	<i>Ulex europaeus</i>
<i>Crateagus monogyna</i>	<i>Lavandula stoechas</i>			<i>Aegilops ventricosa</i>	<i>Calycotome spinosa</i>



**Le côté Positif** : ce côté des trois noyaux regroupent les espèces généralement Phanérophytiques ; chamaephytiques et géophytes préférant un substrat riche en silice.

Ces espèces se rattachent à la classe des *Cisto-lavanduletea* BRAUN-BLANQUET (1940-1952) avec la présence de *Lavandula stoechas* ; *Cistus salviifolius* et les différents genres d'Hélianthème.

**Le côté Négatif** : montre la dominance des espèces se rapportant à la classe des *Quercetea illicis*.

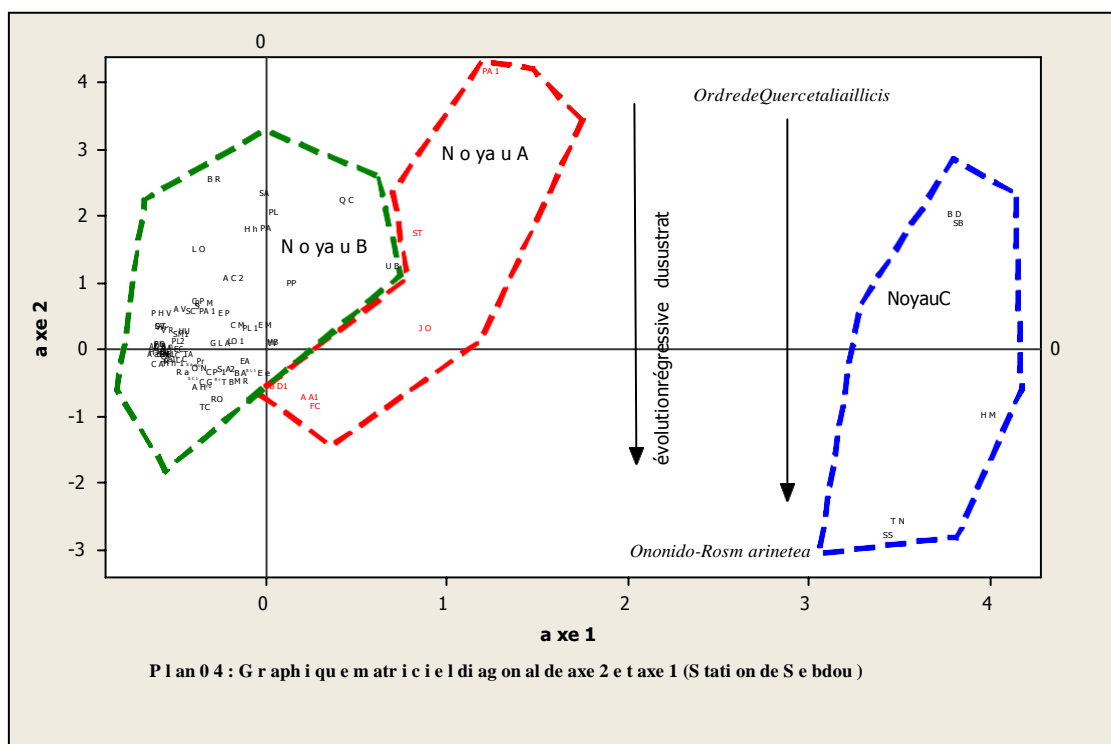
Ce côté montre aussi la présence des espèces indicatrices d'un milieu fortement anthropisée tels que : *Asphodelus microcarpus* ; *Urginea maritima*. La présence de ces deux espèces indique un sol fortement piétiné par les troupeaux et leurs structure est dégradé.

Donc le plan axe2/axe1 traduit un gradient d'évolution régressive dans le sens de l'axe et/ où une action d'anthropisation dans la forêt de Zarifet.

Station de SEBDOU

Variance	16,648	4,134	2,695	23,476
% var	0,333	0,083	0,054	0,470

Les valeurs propres de l'axe (1 et 3) sont respectivement de 0,333 et 0,054. Elles témoignent d'une structuration plus ou moins hétérogène du nuage.



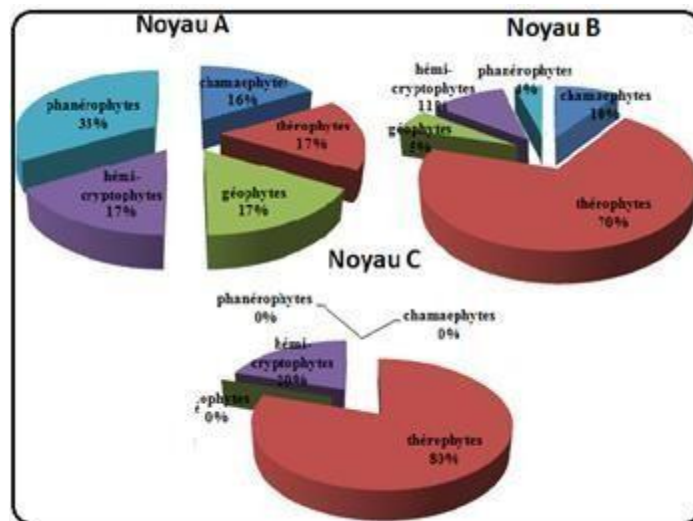
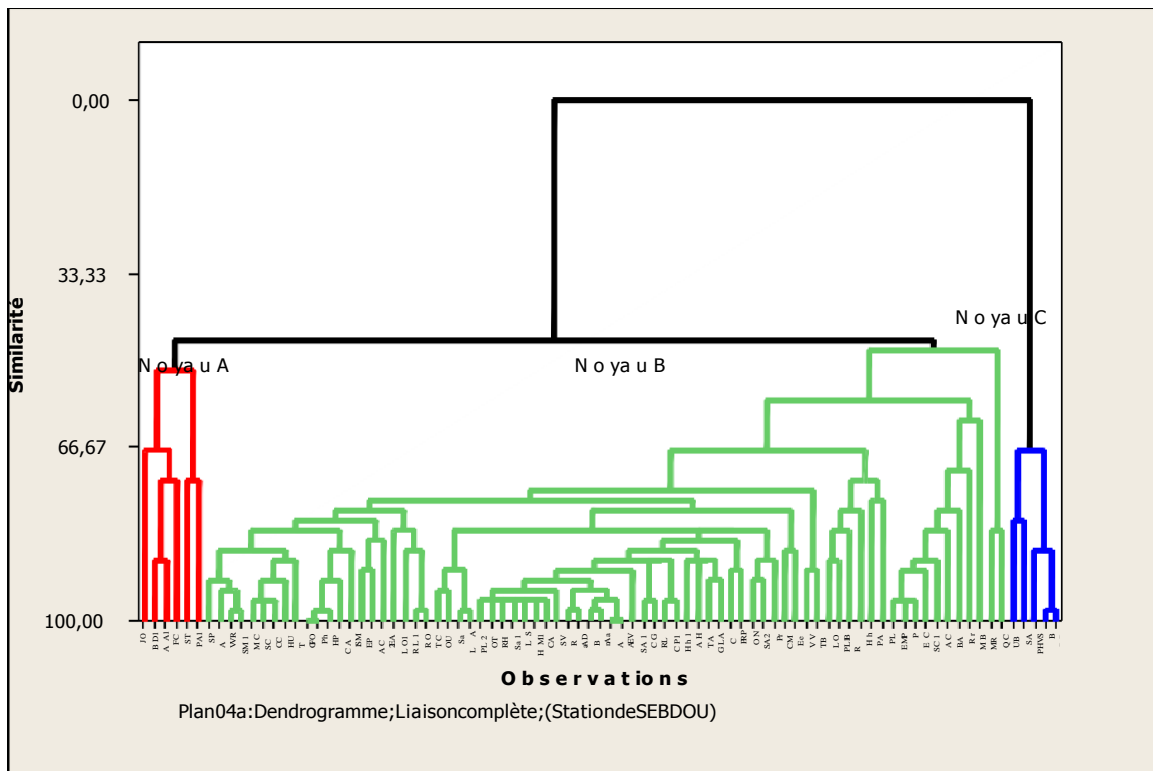


Figure 27: Type biologique des noyaux de la station de SEBDU

Les types biologiques des trois noyaux de la station de SEBDU montrent une évolution régressive du tapis végétale.

Les Phanérophytes passent d'un pourcentage de 33% dans le noyau A à 4% dans le noyau B et complètement absent dans le noyau C.

Contrairement aux Thérophytes ; passent de 17% dans le noyau A à 80% dans le noyau C. Le schéma montre le passage d'une formation forestière voire même pré-forestière (PH=33%) vers une thérophytisation où les Thérophytes présentent une valeur de 80% et une absence totale des Chamaephytes et des Phanérophytes dans le noyau C.

Le plan axe2/axe1 de la station de SEBDOU montre

Côté négatif du noyau A	Côté positif du noyau A	Côté négatif du noyau B	Côté positif du noyau B	Côté négatif du noyau C	Côté positif du noyau C
<i>Ferula communis</i>	<i>Juniperus oxycedrus</i>	<i>Rhamnus lycioides</i>	<i>Phillyrea latifolia</i>	<i>Hordeum murinum</i>	<i>Schismus barbatus</i>
<i>Artemisia herba alba</i>	<i>Stipa tenacissima</i>	<i>Rosmarinus officinalis</i>	<i>Quercus coccifera</i>	<i>Torilis nodosa</i>	<i>Aschypodium distachyum</i>
<i>Scutella didyma</i>	<i>Phillyrea angustifolia</i>	<i>Thymus ciliatus</i>	<i>Ulex boivinii</i>	<i>Cabiosa stellata</i>	
		<i>Ononis natrix</i>	<i>Pistacia lentiscus</i>		

**Le côté Positif :** regroupent les espèces pré-forestière avec la présence de deux espèces de *Phillyrea* ; *Juniperus oxycedrus* ; *Quercus coccifera* et *Pistacia lentiscus* se rapportant généralement à l'ordre de *Quercetalia illicis* sur un sol évolué.

**Le côté Négatif :** regroupent les espèces à matorral dégradé par la présence *Artemisia herba alba* ; *Ferula communis* ; *Thymus ciliatus* et quelques espèces Thérophytiques.

Ces espèces se rattachent à la classe des *Ononido-Rosmarinetea* sur substrat calcaire.

Le plan axe2/axe1 de la station de SEBDOU montre une évolution régressive dans le sens de l'axe avec une dégradation structural de substrat.

Station de TERNI

Variance	7,2950	4,1365	3,1890	14,6204
% var	0,146	0,083	0,064	0,292

Les valeurs propres de l'axe (1 et 3) sont respectivement de 0,146 et 0,064. Elles témoignent d'une structuration plus ou moins hétérogène du nuage.



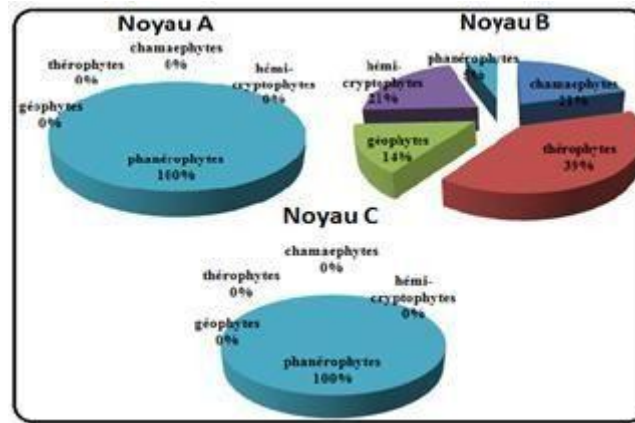
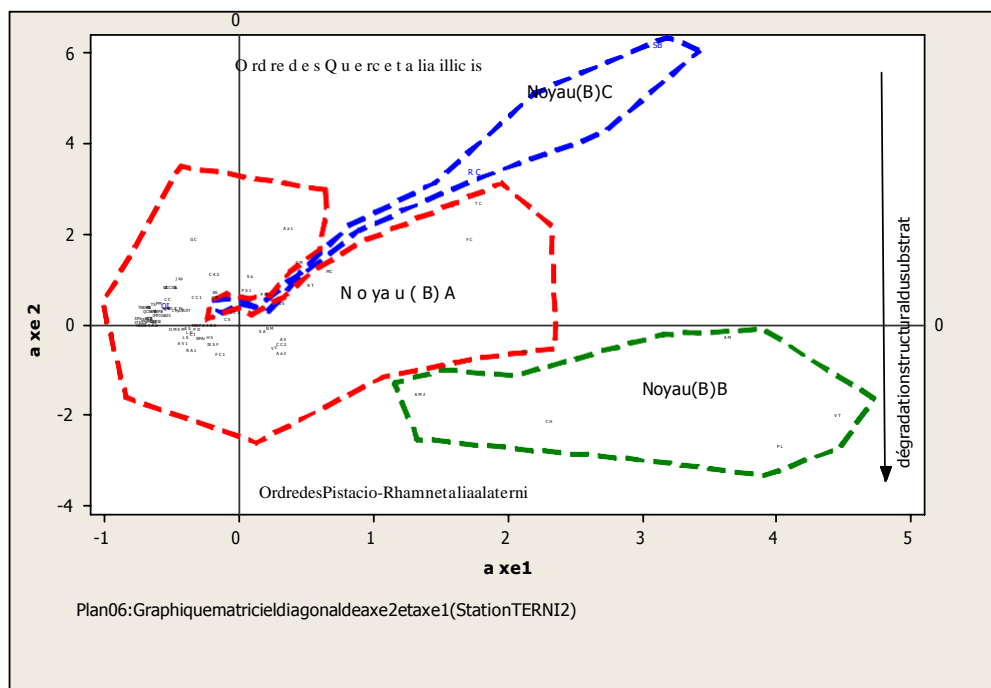


Figure 28: les types biologiques des noyaux de L'AFC 1 de la station de TERNI 1

Vu la présence de deux noyaux A ; C présentant un seul type biologique Phanérophytes.

Nous avons procédé à un deuxième AFC de la même station pour expliquer correctement la répartition du noyau B ; tout en gardant le premier AFC.



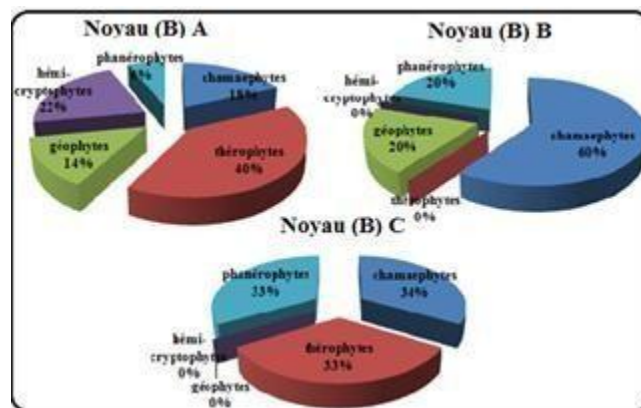
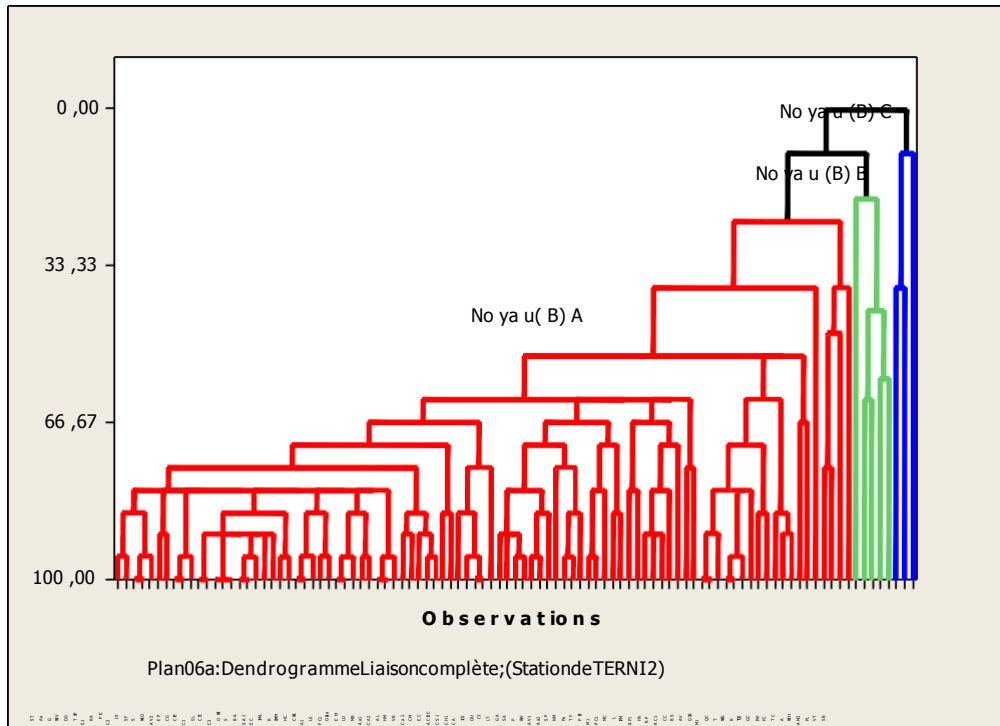


Figure 29: type biologique des noyaux de la station de Terni 02

Le plan axe2/axe1 de la station de TERNI montre

Côté négatif du noyau A	Côté positif du noyau A	Côté négatif du noyau B	Côté positif du noyau B	Côté négatif du noyau C	Côté positif du noyau C
<i>Quercus faginea</i>	<i>Crateagus monogyna</i>	<i>Asphodelus microcarpus</i>	//	//	<i>Phillyrea angustifolia</i>
<i>Juniperus oxycedrus</i>	<i>Genista cinerea</i>	<i>Chamaerops humilis</i>	//	//	<i>Quercus ilex</i>
<i>Quercus suber</i>	<i>Quercus coccifera</i>	<i>Ampelodesma mauritanicum</i>	//	//	<i>Schismus barbatus</i>
<i>Lavandula dentata</i>	<i>Phillyrea media</i>	<i>Phillyrea latifolia</i>	//	//	<i>Rosa canina</i>
<i>Hedera helix</i>	<i>Ferula communis</i>	<i>Viburnum tinus</i>	//	//	

**Le côté Positif :** regroupent les espèces indiquant une formation forestière et dégradé par la présence de *Ferula communis*.

Les espèces du côté positif se rapportant à l'ordre des *Quercetalia illicis* BRAUN-BLANQUET (1936-1947) sur substrat équilibré et un sol fortement piétiné.

**Le côté Négatif :** regroupent les espèces indiquant une formation Pré-forestière se rapportant à l'ordre des *Pistacio-Rhamnetalia alaterni* et ceux par la présence des espèces forestières tels que *Quercus suber* ; *Quercus faginea* ; *Viburnum tinus*.

*Chamaerops humilis* ; *Ampelodesma mauritanicum* deux espèces héliophiles indiquent un milieu dégradé et/ ou la lumière pénètre facilement pour donner naissance à une formation forestière dégradé.

Donc le plan axe2/axe1 traduit un gradient de dégradation du substrat dans le sens de l'axe

### Signification écologique des facteurs.

La recherche de la signification écologique des facteurs s'appuiera sur la confrontation des relevés qui regroupent plusieurs espèces à fortes contributions relatives. Nous tenterons ainsi de préciser quels seront les facteurs écologiques majeurs de la diversification du tapis végétal.

Dans le but de déterminer les espèces caractéristiques et qui accompagne toujours *Phillyrea angustifolia* ; *Phillyrea media* ; et *Phillyrea latifolia*. Nous avons réalisé un A.F.C des relevés floristique ; calculé la fréquence de chaque espèce dans les noyaux de l'A.F.C ensuite la fréquence des relevés principales pour chaque station étude.

Ceux-ci nous aident à réaliser un essai cartographique de la répartition du genre *Phillyrea* avec les trois espèces déterminées dans la région de Tlemcen.





Les tableaux (24 ; 25 ; 26) et le (Plan7) montrent des fréquences élevés variant entre 60% et 100% pour certaines espèces de chaque noyau des relevés.

➤ **Noyau A** : les fréquences les plus élevés sont

- *Phillyrea angustifolia*
- *Phillyrea media*
- *Phillyrea latifolia*
- *Brachypodium distachyum*
- *Hordeum murinum*
- *Calycotome spinosa*
- *Dactylis glomerata*
- *Carduus pycnocephalus*
- *Tolpis barbata*

➤ **Noyau B** : les espèces sont

- *Phillyrea angustifolia*
- *Phillyrea media*
- *Phillyrea latifolia*
- *Stipa torilis*
- *Polypogon monspeliensis*
- *Briza minor*
- *Lepturus cylindrus*
- *Bromus rubens*

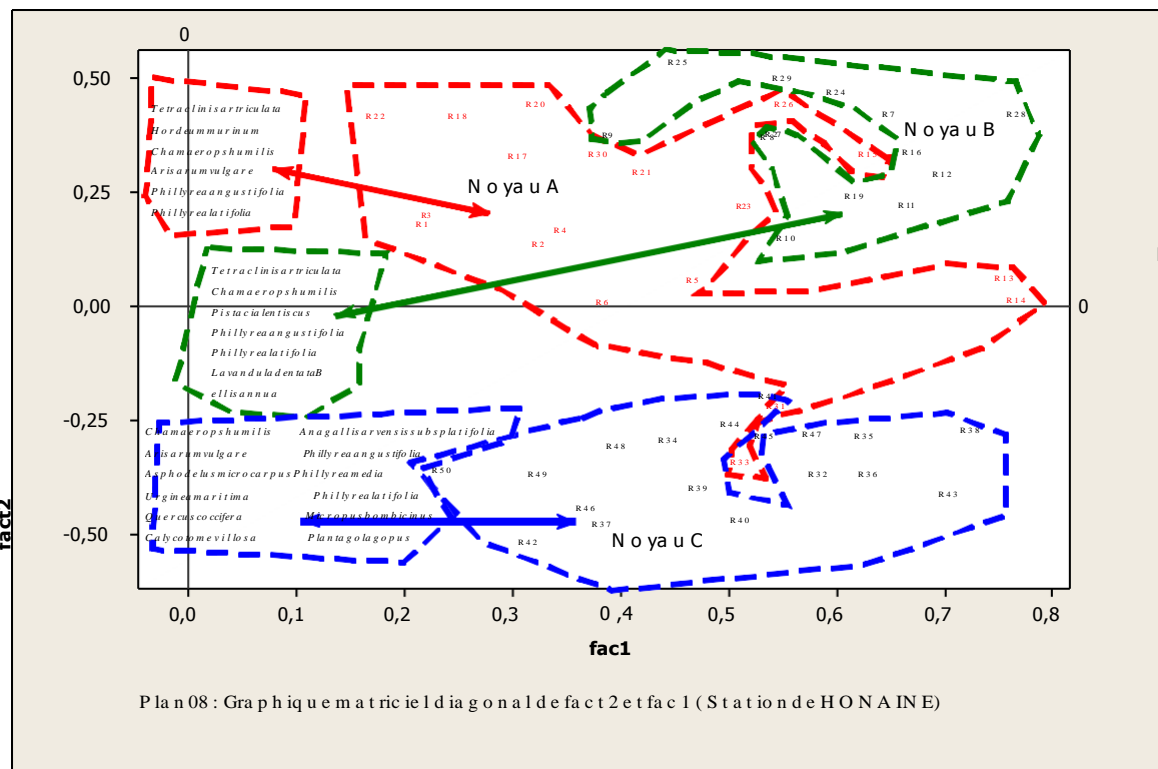
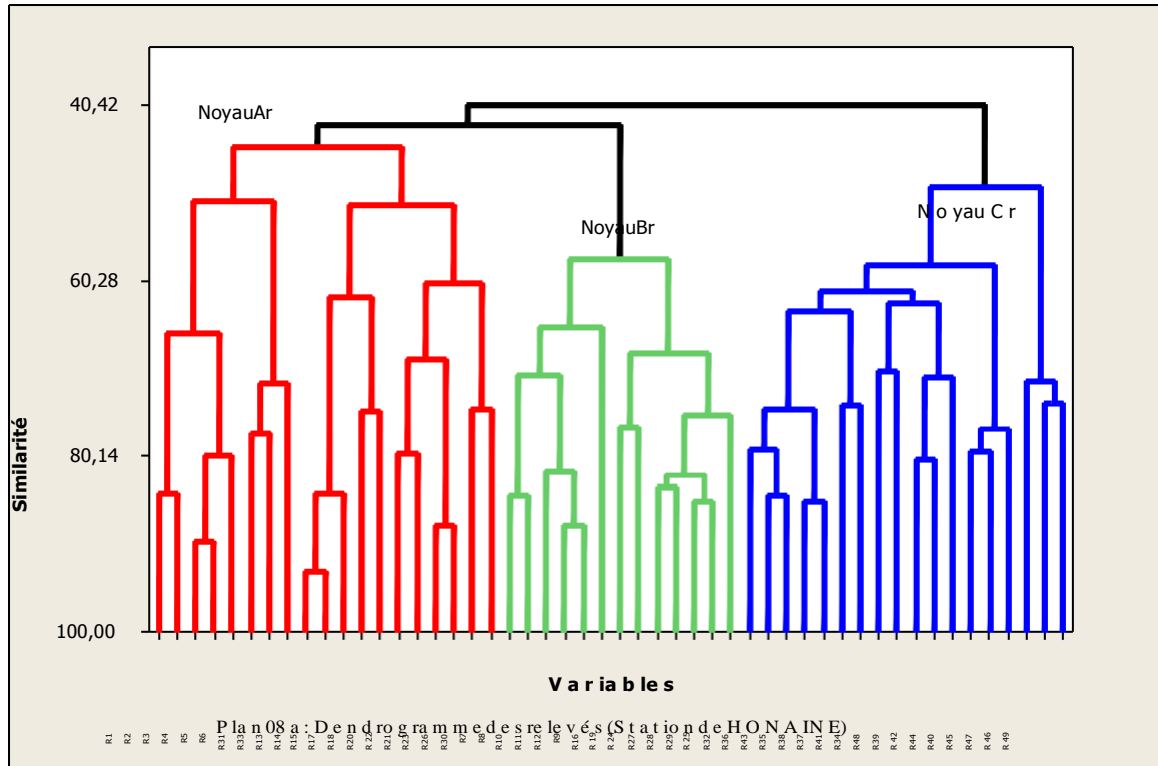
➤ **Noyau C** : les espèces sont

- *Phillyrea angustifolia*
- *Phillyrea media*
- *Phillyrea latifolia*
- *Chamaerops humilis*
- *Quercus coccifera*
- *Vella annua*
- *Vicia villosa*
- *Cicendia filiformis*

A partir de ces données des trois noyaux (**A ; B ; C**), nous pouvons conclure, que pour la station de Béni-Saf, les espèces qui accompagnent les trois espèces de *Phillyrea* sont généralement [*Quercus coccifera* ; *Chamaerops humilis* ; *Cicendia filiformis* ; *Calycotome spinosa* et *Dactylis glomerata*]

Station de HONAINÉ

A partir du dendrogramme de la station de Béni-Saf (**Plan 08a**) qu'on a pu séparer le noyau Ar, Br, Cr appelés groupements du Genre *Phillyrea*.



Les tableaux (27 ; 28 ; 29) et le (Plan 8) montrent des fréquences élevés variant entre 50% et 100% pour certaines espèces de chaque noyau des relevés.

➤ **Noyau A** : les fréquences les plus élevés sont

- *Phillyrea angustifolia*
- *Phillyrea latifolia*
- *Tetraclinis articulata*
- *Hordeum murinum*
- *Chamaerops humilis*
- *Arisarum vulgare*

➤ **Noyau B** : les fréquences les plus élevés sont:

- *Phillyrea angustifolia*
- *Phillyrea latifolia*
- *Tetraclinis articulata*
- *Chamaerops humilis*
- *Lavandula dentata*
- *Cistus monspeliensis*
- *Urginea maritima*
- *Asphodelus microcarpus*
- *Olea europaea*

➤ **Noyau C** : les fréquences les plus élevés sont:

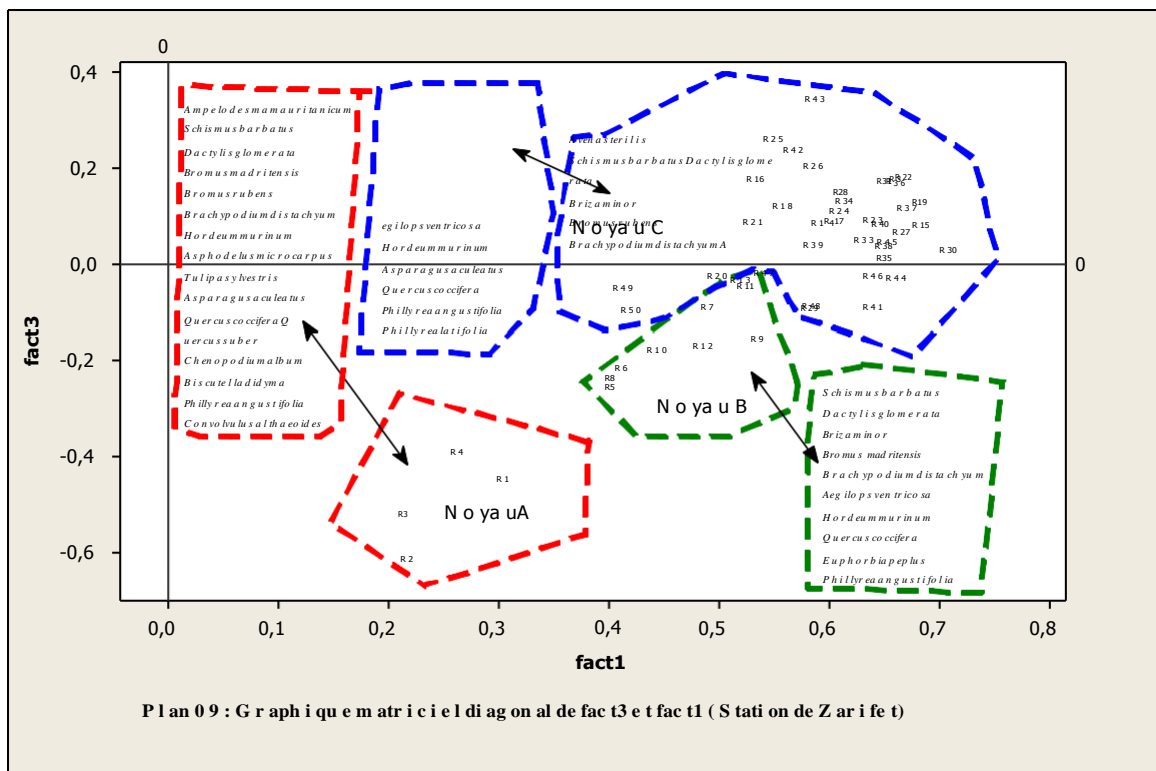
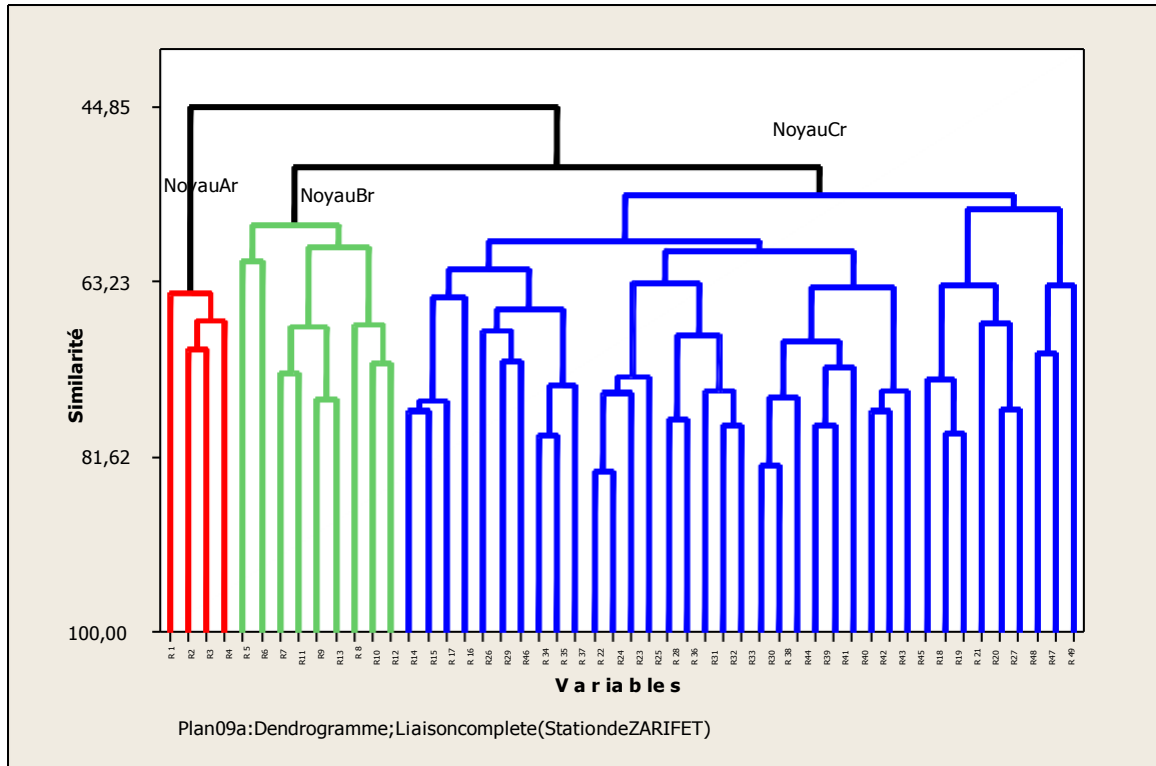
- *Phillyrea angustifolia*
- *Phillyrea latifolia*
- *Phillyrea media*
- *Quercus coccifera*
- *Chamaerops humilis*
- *Calycotome villosa subsp. pintermedia*
- *Micropus bonbacinus*
- *Urginea maritima*
- *Asphodelus microcarpus*

*Phillyrea angustifolia* ; *Phillyrea latifolia* sont accompagnées des espèces thermophiles sur substrat siliceux.

Alors que *Phillyrea media* accompagne le cortège floristique indiquant un milieu dégradé par l'action surtout anthropozogène.

Station de Zarifet

A partir du dendrogramme de la station de Zarifet (**Plan 09a**) qu'on a pu séparer le noyau Ar, Br, Cr appelés groupements du Genre *Phillyrea*.



Les Tableaux (30,31, 32) et le **Plan 09** montrent la présence de ces espèces avec une fréquence très élevés et qui accompagne *Phillyrea angustifolia* :

➤ **Novau A**

- *Quercus coccifera*
- *Quercus suber*
- *Ampelodesma mauritanicum*
- ***Phillyrea angustifolia***
- *Asparagus acutifolius*
- *Asphodelus microcarpus*
- *Tulipa sylvestris*
- *Dactylis glomerata*

➤ **Novau B**

- *Quercus coccifera*
- *Phylleria angustifolia*
- *Euphorbia peplus*
- *Dactylis glomerata*
- *Brachypodium distachyum*

➤ **Novau C**

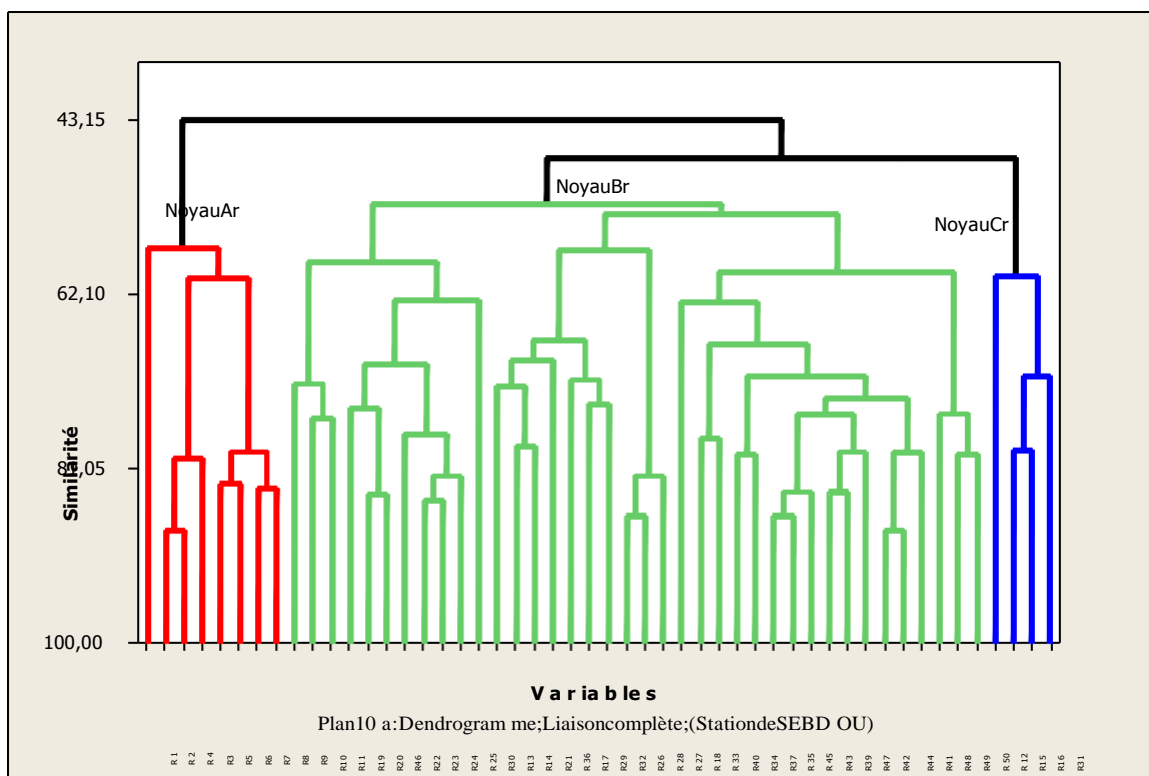
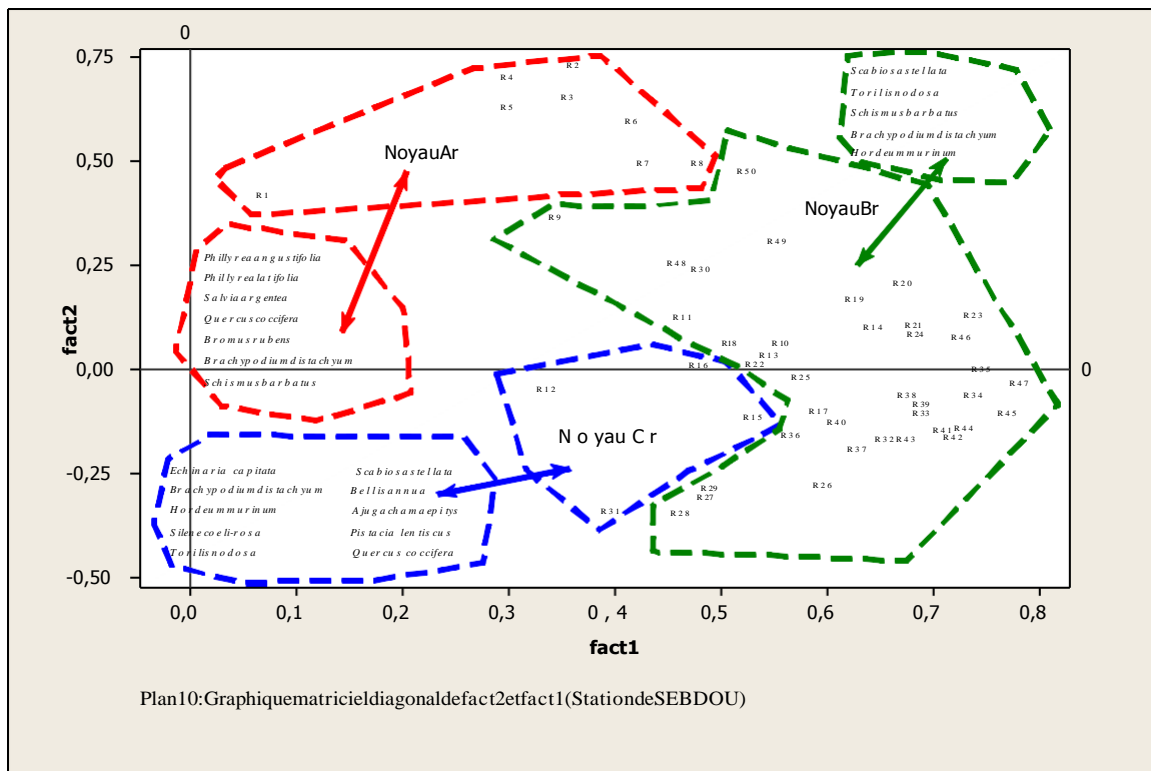
- *Phylleria angustifolia*
- *Phylleria latifolia*
- *Quercus coccifera*
- *Asparagus acutifolius*
- *Dactylis glomerata*
- *Brachypodium distachyum*

D'après la répartition des espèces à travers les trois noyaux, nous pouvons constater que *Phillyrea* se trouve avec deux espèce qui sont : *P.angustifolia* ;*P.latifolia* dans la station de Zarifet.

Cette espèce accompagne toujours une formation forestière dégradé par la présence des espèces qui indique la présence de cette dernière (*Asphodelus microcarpus* ; *Ampelodesma mauritanicum*)

Station de SEBDOU

A partir du dendrogramme de la station de SEBDOU (**Plan 10a**) qu'on a pu séparer le noyau Ar, Br, Cr appelés groupements du Genre *Phillyrea*.



Les Tableaux (33, 34,35) et les **Plans (10, 10a)** montrent la dominance des espèces suivantes et qui accompagnent toujours *Phillyrea angustifolia* ; *Phillyrea latifolia* dans la station de SEBDOU.

➤ **Noyau A**

- *Phillyrea angustifolia*
- *Phillyrea latifolia*
- *Quercus coccifera*
- *Salvia argentea*
- *Brachypodium distachyum*

**Noyau B**

- *Phillyrea angustifolia* (faible fréquence)
- *Phillyrea latifolia* (faible fréquence)
- *Torilis nodosa*
- *Brachypodium distachyum*
- *Scabiosa stellata*
- *Schismus barbatus*

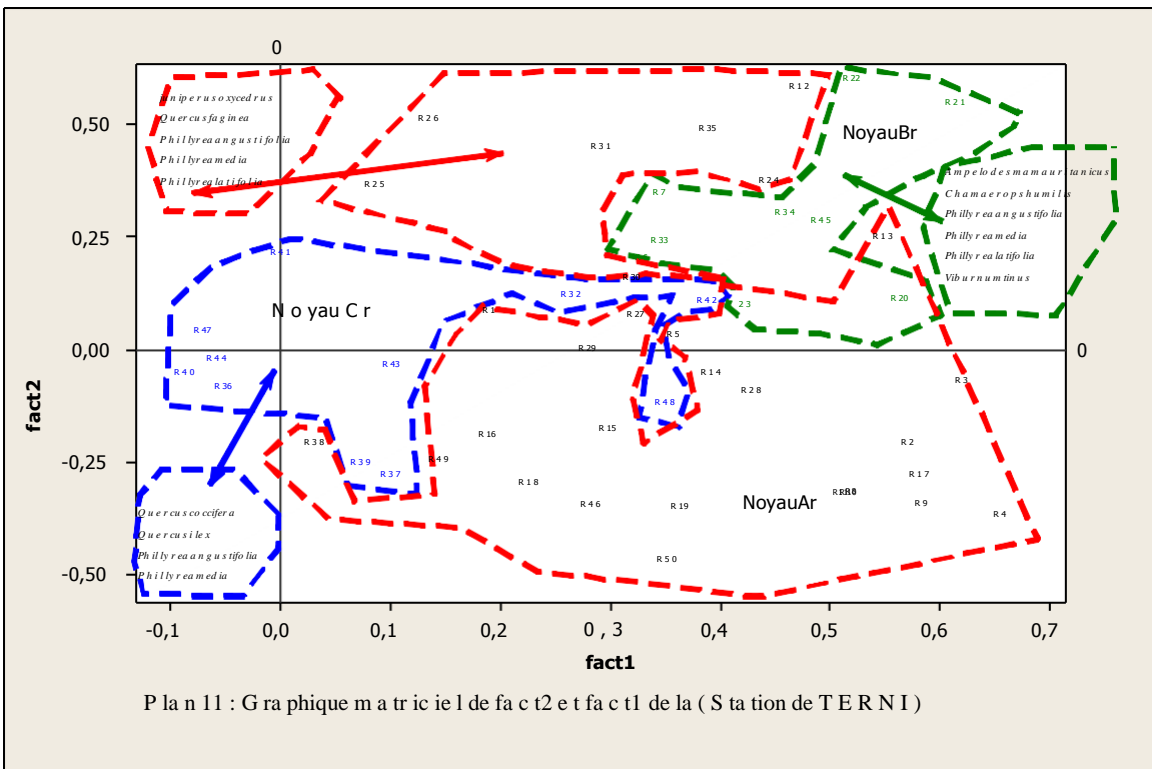
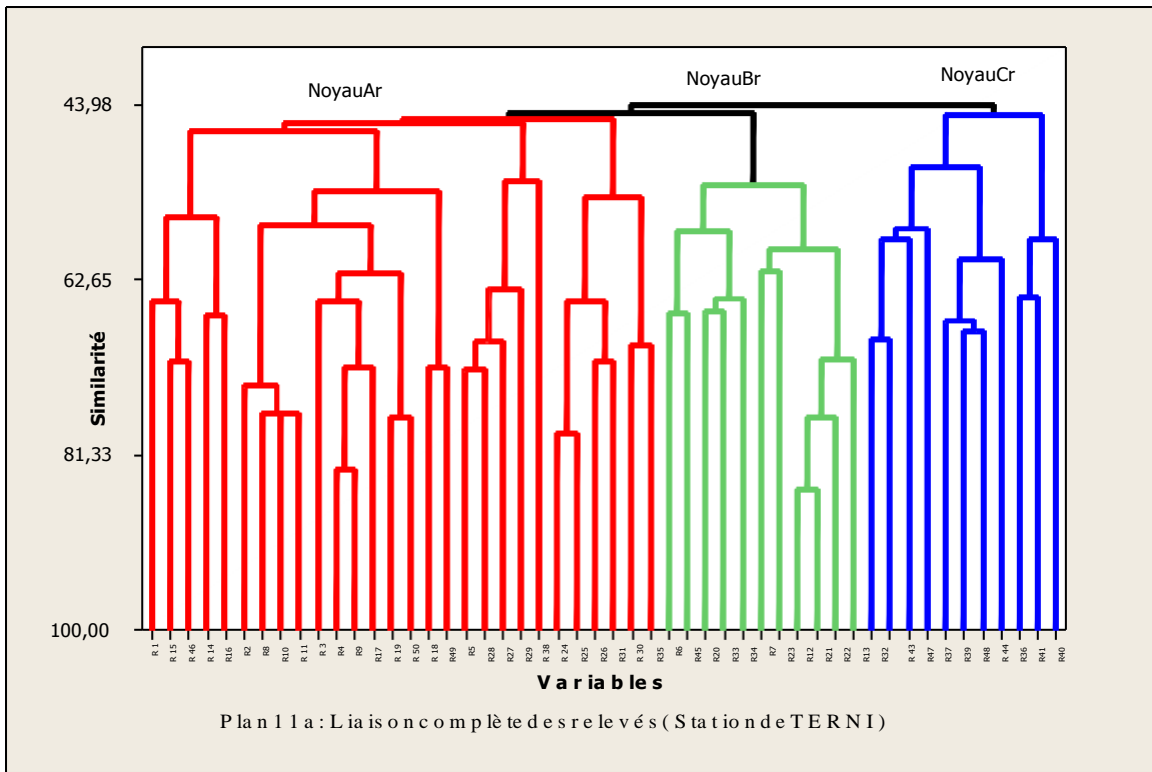
➤ **Noyau C**

- *Phillyrea latifolia* (faible fréquence)
- *Pistacia lentiscus*
- *Quercus coccifera*
- *Ajuga chamaeptytis*
- *Bachypodium distachyum*

Pour la station de SEBDOU, nous pouvons conclure les deux espèces de *Phillyrea* sont présent malgré le faible pourcentage de fréquence est accompagné toujours les espèces indiquant une formation pré forestière tels *Pistacia lentiscus* ; *Quercus coccifera* et *Ajuga Chamaeptytis*.

Station de TERNI

Apartir du dendrogramme de la station de TERNI (**Plan 11a**) qu'on a pu séparer le noyau Ar, Br, Cr appelés groupements du Genre *Phillyrea*.



Les Tableaux (36, 37,38) et les Plan (11 ; 11a) montrent toujours la dominance des trois espèces de *Phillyrea* dans la station de TERNI.



- On peut affecter un nom à ces espèces pour dire que ce sont des espèces accompagnatrice.
- Une fois la présence de ces espèces se répète toujours avec *Phillyrea*, ces dernières deviennent caractéristiques.

➤ **Novau A**

- *Phillyrea angustifolia*
- *Phillyrea media*
- *Phillyrea latifolia*
- *Juniperus oxycedrus*
- *Quercus faginea ssp tlemcenensis*

➤ **Novau B**

- *Phillyrea angustifolia*
- *Phillyrea media*
- *Phillyrea latifolia*
- *Viburnum tinus*
- *Chamaerops humilis*
- *Ampelodesma mauritanicum*

➤ **Novau C**

- *Phillyrea angustifolia*
- *Phillyrea media* (faible pourcentage)
- *Phillyrea latifolia*
- *Quercus coccifera*
- *Quercus ilex*

La station de TERNI montre la présence des trois espèces de *Phillyrea*. Elle accompagne un cortège floristique forestier dominé surtout par les différents chênaies (*Quercus coccifera* ; *Quercus faginea ssp tlemcenensis* ; *Quercus ilex* .....).

**Conclusion**

Dans ce chapitre, nous avons réalisé deux types d'Analyse Factoriel des Correspondances, la première pour étudier la répartition des espèces à travers les axes et la relations entre les différentes espèces en prenant en considération certains facteurs écologiques stationnels qui influent sur ces dernières.

La deuxième la répartition des relevés dans le but de faire ressortir les espèces qui dominent à travers les noyaux du dendrogramme et accompagne toujours les espèces de *Phillyrea angustifolia* ; *Phillyrea latifolia* ; *Phillyrea media*.

La deuxième partie d'A.F.C facilite la tâche pour tracer un essai cartographique de la répartition des trois espèces de *Phillyrea* dans la région de Tlemcen.

**ESSAI CARTOGRAPHIQUE :**

Pour compléter l'étude de l'analyse floristique de la végétation et après avoir déterminé les espèces caractéristiques et qui accompagnent les trois espèces du genre *Phillyrea*. Un essai cartographique a été établi dans ce sens.

Une carte de la végétation peut être considérée sous différents aspects, en tant que carte de la physionomie montrant l'état présent de la végétation, ou comme, une carte de l'utilisation du territoire. Selon (BURGER, 1957) : « Une carte aussi complète soit-elle n'est toujours qu'une schématisation de la réalité »

La cartographie est la base de l'aménagement écologique des écosystèmes (LONG, 1975) ; (OZENDA, 1982 ; 1986) ; (MEDIOUNI et LETREUCH-BELAROUCI, 1987).

Elle permet une connaissance approfondie du milieu, de ses potentialités et de ses utilisations optimales.

L'objectif de notre travail est démontrée la répartition des trois genres de *Phillyrea* à travers la région de Tlemcen.

Pour la partie littorale qui regroupe deux stations d'étude (Béni-Saf et Honaine), les trois espèces sont présentes et qui sont :

- *Phillyrea angustifolia*
- *Phillyrea latifolia*
- *Phillyrea media*

Ces trois espèces sont accompagnées d'un cortège floristique à base de :

- *Tetraclinis articulata*
- *Chamaerops humilis*
- *Arisarum vulgare*
- *Pistacia lentiscus*
- *Lavandula dentata*
- *Asphodelus microcarpus*
- *Urginea maritima*
- *Quercus coccifera*
- *Calycotome villosa subspintermedia*

La partie des monts de Tlemcen regroupent deux stations d'étude (Zarifet et Terni), les trois espèces sont présentes et qui sont :

- *Phillyrea angustifolia*
- *Phillyrea latifolia*
- *Phillyrea media*

On note dans cette partie, la dominance des deux premières espèces alors que la troisième est marqué seulement par quelques individus.

Ces espèces sont accompagnée d'un cortège floristique à base de :

- *Quercus ilex*
- *Quercus faginea ssp tlemcenensis*
- *Quercus coccifera*
- *Quercus suber*
- *Viburnum tinus*
- *Juniperus oxycedrus*
- *Asparagus acutifolius*
- *Ampelodesma mauritanicum*
- *Asphodelus microcarpus*
- *Tulipa sylvestris*

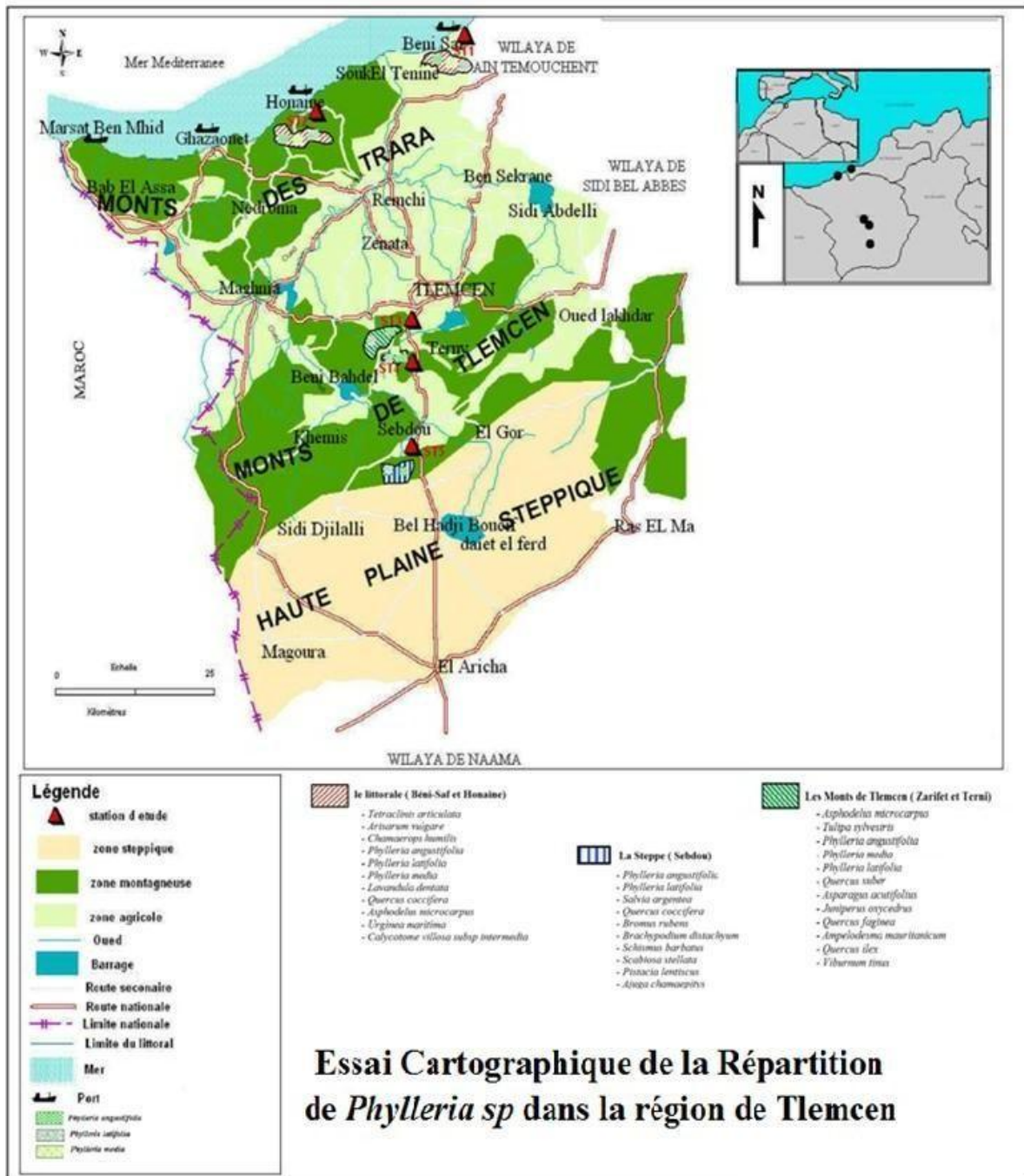
La dernière partie est représentée seulement par la station de Sebdou, est marqué par la présence de deux espèces qui sont :

- *Phillyrea angustifolia*
- *Phillyrea latifolia*

Ces deux espèces de *Phillyrea* sont accompagné par des espèces caractéristiques à base de :

- *Quercus coccifera*
- *Pistacia lentiscus*
- *Ajuga chamaepitys*
- *Salvia argenta*
- *Bromus rubens*
- *Schismus barbatus*
- *Brachypodium distachyum*
- *Scabiosa stellata*

Les espèces communes pour les trois parties et qui accompagnent toujours le genre *Phillyrea* sont représentées par : *Quercus coccifera* ; *Pistacia lentiscus* ; *Asparagus acutifolius*. Ces espèces se rapportant généralement à la classe des *QUERCETEA ILLICIS* et à l'ordre des *QUERCETALIA ILLICIS*.



Carte 4: essai cartographique de *Phylleria* dans la région de Tlemcen

# **CONCLUSION GENERALE**

## CONCLUSION GENERALE :

L'analyse bibliographique a montré l'histoire de la classification du genre *Phillyrea* à travers le temps, avec de multiples nomenclatures dus à des erreurs linguistiques de la traduction.

Il ressort de l'étude pédologique que *Phillyrea* croît sur un sol de texture limono-sableuse et un pH neutre.

L'étude bioclimatique a fait ressortir que le climat de la zone d'étude est de type méditerranéen, dont deux étages bioclimatiques (sub-humide et semiaride) pour les quatre stations météorologiques étudiées, avec la saison hivernale qui est caractérisée par l'irrégularité de la pluviométrie, et la saison estivale marquée par de fortes chaleurs combinées à de longues périodes de sécheresse.

Le quotient pluvio-thermique diminue considérablement, et le positionnement de chacune des stations étudiées se trouve dans le semi-aride excepté la station de Ghazaouet où sa position est sous-étage bioclimatique subhumide à hiver qui varie de tempéré à chaud. Ce type de climat, d'une manière générale, favorisent l'installation des espèces thérophytiques xériques au détriment des espèces forestières et pré-forestières qui demande un milieu stable et très diversifié.

Ceci a été confirmé par l'abondance des différentes familles telle que : des Astéracées, Fabacées, Poacées et enfin Apiacées sont à l'origine de la dominance des thérophytes. Sur le plan biologique, la zone d'étude est dominée par les Thérophytes.

Au niveau des stations d'études, le schéma de la répartition des types biologiques est comme suit :

TH>CH>GE>PH>HE dans les stations de Béni-Saf, Honaine et Zarifet

TH>GE>HE>PH>CH dans la station de Terni

TH>HE>CH>PH>GE dans la station de Sebdou

Du point de vue phytogéographique, l'élément méditerranéen est le plus dominant avec un taux de 53.51%. l'élément nordique présente un taux de 13.71%, ce pourcentage est très limité à cause de l'aridité du milieu.

Les indices de diversité calculés nous ont permis de conclure que notre zone d'étude présente une richesse assez importante et diversifiée, l'abondance relative des espèces est élevée, et leur répartition est régulière, avec des individus très abondant ( $I_s = 0.947$ ), et des différences d'abondance bien fortes. Et  $D_{mg} = 8.94$  prouve clairement que ce sont des

individus d'espèces différentes.

Dans cette Analyse Factoriel des Correspondances, la première pour étudier la répartition des espèces à travers les axes et la relations entre les différentes espèces en prenant en considération certains facteurs écologiques stationnels qui influent sur ces dernières. Pour les stations du littoral (Béni-Saf ; Honaine) montre la présence des trois espèces *Phillyrea angustifolia* ; *Phillyrea media* ; *Phillyrea latifolia* avec un cortège floristique lié à la classe des *Quercetea illicis* et à l'ordre des *Pistacio-Rhamnetalia alaterni*.

Les stations des monts de Tlemcen et Sebdou montrent surtout la dominance de *Phillyrea angustifolia* alors que l'effectif de *Phillyrea media* ; *Phillyrea latifolia* est faible.

La répartition des relevés à travers les plans statistique a pour but de faire ressortir les espèces qui dominent à travers les noyaux du dendrogramme et accompagne toujours les espèces de *Phillyrea angustifolia* ; *Phillyrea latifolia* ; *Phillyrea media* ; ce qui nous facilité la tâche pour tracer un essai cartographique de la répartition des trois espèces de *Phillyrea sp* dans la région de Tlemcen.

Pour l'essai cartographique, Les espèces communes pour les trois parties et qui accompagnent

toujours le genre *Phillyrea* sont représentées par : *Quercus coccifera* ; *Pistacia letiscus* ; *Asparagus acutifolius*. Ces espèces se rapportant généralement à la classe des *QUERCETEA ILLICIS* et à l'ordre des *QUERCETALIA ILLICIS*.

Notre étude sur les groupements à *Phillyrea* a été menée jusqu'au bout ; pour montrer que le cortège floristique où bien le groupement est le même pour les trois espèces de *Phillyrea sp* Dans notre région de Tlemcen.

L'effectif faible du *Phillyrea media* et *Phillyrea latifolia* prouve facilement que ce sont des milieux perturbés par le surpâturage, fréquenté par l'homme et ses énormes engins. Pour limiter le risque de leur extinction, l'étude doit être élargie du point de vue géographique afin de comprendre la dynamique de la distribution de ces deux espèces. Il faut aussi prévoir leur protection et leur conservation, ainsi que pour le reste des espèces qui apparaissent peu ou rarement dans leur cortège floristique.

En général, l'aménagement paysager nécessite des soins intensifs car le déversement irrégulier des déchets doit être éliminé et éloigné des écosystèmes naturels en particulier dans les stations de béni Saf , Zarifet et Terni.

Une stratégie efficace doit être également programmée pour réduire le surpâturage, notamment dans la station de Beni Saf et Sabdou.

Nous devons respecter notre environnement pour vivre dans des bonnes conditions et



transmettre cette culture aux générations montantes.



- ABOURA R., 2011** - Contribution à l'étude des Atriplexaies en Algérie occidentale, aspects physiologiques et phytodynamiques. Thèse. Doc. Ecol. Univ. Tlemcen. 156 p.
- ACHHAL A., 1986** - Etude phytosociologique et dendrométrique des écosystèmes forestiers du bassin versant du N'Fis (teut-Atlas Central). Thèse Doct. Es Sc. Fac St-Jérôme Marseille. 204 p. + annexes.
- AIME S., 1991** – Etude écologique de la transition entre les bioclimats sub-humide, semi-aride et aride dans l'étage thermo méditerranéenne du tell oranais (Algérie occidentale). Th. Doc. sciences. 189p+annexes.
- AINAD TABET M., (1996)** - Analyse éco-floristique des grandes structures de végétation dans les monts de Tlemcen. Approche phyto- écologique. Thèse Mag. Univ Tlemcen ,111p.
- ALCARAZ C., 1969** - Etude géobotanique du pin d'Alep dans le tell Oranais. Th. Doct. 3<sup>ème</sup> cycle. Fac. Sc. Montpellier. 183p.
- ALCARAZ C., 1982** – La végétation de l'ouest Algérien. Thèse Doctorat ès- sciences univ. Perpignan 415 p + annexes, cartes.
- AMBROSINI G., 1657** - Hortus Studiosorum: Bononiae Consitus ; Éditeur : Kessinger Publishing (10 août 2009) ; ISBN-10 : 1104868083 ; ISBN-13 : 978-1104868086 ; 106 pages.
- ANNE P., 1945** - Sur le dosage rapide du carbone organique des sols. Ann. agron., 15, 161-172.
- ANDERSON C.A. , AKIKO SHIBUYA, NOBUKO IHORI, EDWARD L WING, BRAD J BUSHMAN, AKIRA SAKAMOTO, HANNAH R ROTHSTEIN, MUNIBA SALEEM., 2010** - Violent video game effects on aggression, empathy, and prosocial behavior in eastern and western countries: a meta-analytic review ; Review Psychol Bull ,Mar;136(2):151-73.doi: 10.1037/a 0018251
- AUBERT G., 1978** – Méthodes d'analyses des sols, centre national de documentation pédologiques. CNDP Marseille 198p.
- AUCLAIR D et BIEHLER J., 1967** – Chanzy, Volume 272 of Notice explicative de la carte géologique au 1 :50.000, D. Auclair Algérie / Ministère de l'industrie lourde, Direction des mines et de la géologie, Service de la carte géologique de l'Algérie.
- AKMAN, Y., 1962** -Türkiye bioklimi. Botanik İnstitüsü, Ankara. 49 p.
- AKMAN, Y. & DAGET PH., 1971** - Quelques aspects synoptiques des climats de la Turquie. *Bulletin de la Société Languedocienne de Géographie* 5, 269–300.
- AKMAN, Y. & DAGET PH., 1981** - PROBLEMES POSES PAR LA DETERMINATION DES CLIMATS MEDITERRANEENS. COMMUN. FAC. SCI. UNIV. ANKARA, SER. C2 BOT.; ISSN 0253-2190; TUR; DA. VOL. 24 ; NO 2 ; PP. 15-27 ; BIBL. 2 P.
- AHDALI L. & TAYEB O., 1976.**- ETUDE AGROCLIMATOLOGIQUE DES PAYS ARABES. 1. GENERALITES. O.A.D.A. KHARTOUM 820 P. (EN ARABE).
- AHDALI L. DAGET PH. & TAYEB O., 1981** - AGROECOLOGIC MAP OF THE ARAB COUNTRIES, O.A.D.A., KHARTOUM, 200P.
- AUBERT G., 1978** – Méthodes d'analyses des sols, centre national de documentation

pédologiques. CNDP Marseille 198p.

### B

**BARRY P. & STOREY T. S., 1979** - Influence of Some Cultural Practices on the Yield, Development and Quality of Field Beans (*Vicia faba* L.) ; Irish Journal of Agricultural Research, pp. 77-88 (12 pages) Published By : TEAGASC-Agriculture and Food Development Authority ; <https://www.jstor.org/stable/25555931>.

**BARBERO M., LOISEL R., et QUEZEL P., 1990** - Les apports de la phyto-écologie dans l'interprétation des changements et perturbations induits par l'homme sur les écosystèmes forestiers méditerranéen. Forêts méditerranéenne, SII : 194-215.

**BARBAULT R., 1995** - Biodiversity dynamics : from population and community ecology approaches to a landscape ecology point of view, Landscape and Urban Planning, 31, 89-98.

**BARCELO F., 1879-1881**- Flora de las Islas Baleares, seguida de un diccionario de los nombres baleares, castellanos y botánicos de las plantas espontáneas y de las cultivadas ; éditeur Wentworth Press (1 août 2018) ; ISBN-10 : 0274461617 ; ISBN-13 : 978-0274461615. 718 pp.

**BASTIN Ch., BENZECRI J.P., BOURGARIT Ch. & CAZES P., 1980** - Pratique de l'analyse des données, T.2 : Abrégé théorique, études de cas modèle. Dunod Ed., 466 p.

**BATTANDIER J.A. et TRABUT L.C., 1902.** Flore analytique et synoptique de l'Algérie et de la Tunisie. Giralt imprimeur-éditeur, Alger, 460 pp.

**BAUHIN G., 1623** - dans Dictionnaire historique de la médecine, ancienne et moderne,

**BAGNOULS F. & GAUSSEN H., 1953** - Saison sèche et indice xérothermique. Doc. Carte prot. Veg. art.8 : 47 p. Toulouse.

**BENABADJI N., 1991** - Etude phyto-écologie de la steppe à *Artemisia inculta* au sud de Sebdu (Oranie-Algérie). Thèse. Doct. Sciences et technique. St Jérôme. Aix- Marseille III, 1 1.9P.

**BENABADJI N., 1995** - Etude phyto-écologique des steppes à *Artemisia herba alba*. Asso. et à *Salsola vermiculata* L. au Sud de Sebdu (Oranie, Algérie). Thèse doct. és Sci., Univ. Tlemcen, 225 p.

**BENABADJI N. ABOURA R. et BENCHOUK F.Z., 1996** - La régression des steppes méditerranéennes : le cas d'un faciès à *Lygeum spartum* L. d'Oranie (Algérie) *Ecologia Mediterranea* Année 2009 35 pp. 75-90.

**BENABADJI N. & BOUAZZA M., 2000**- Contribution à une étude bioclimatique de la steppe à *Artemisia herba-alba* Asso. Dans l'Oranie (Algérie Occidentale). Cahier Sécheresse n°2, Vol.11 :117-123.

**BENABADJI, N. BOUAZZA, M. METGE, G. et LOISEL, R. 2004.** Les sols de la steppe à *Artemisia herba-alba* au sud de Sebdu (Oranie, Algérie). Rev. Sci et Tech. Synthèse. N° 13. Juin 2004. Pp :20-28.

**BENABADJI N. & BOUAZZA M., 2007**- L'impact de la sécheresse sur les massifs pré-forestiers, Algérie occidentale, XXe siècle. Forêt et eau XIIIe -XIIe siècle. Éd. Harmattan : 85-100

- BENEST M., 1985** - Evolution de la plate-Forme de l'ouest algérien et du Nord-Est marocain au cours du Jurassique supérieur et au début du crétacé : stratigraphie, milieu de dépôt et dynamique de sédimentation. These DOCT. Lab. géol. N° 59. Université Claude Bernard. Lyon, 1-367.
- BENMAISSA A., 2014**- Etude autoécologique et cartographie de l'arbousier *Arbutus unedo* L. dans la forêt de Bouhriz, la commune de Tenira wilaya de Sidi Bel Abbès. Algérie occidentale. Mém Mas. Univ. Djilali Liabes- Sidi Bel Abbès.40p+annexes.
- BENMAISSA A. & STAMBOULI-MEZIANE H., 2021**- The genus *Phillyrea* L. (Lamiales Oleaceae) in the Tlemcen Region (western Algeria). *Biodiversity Journal*, 2021, 12 (1): 231–234.
- BENZECRI J.P., 1973**- L'analyse des données, T.II : L'analyse des correspondances. Dunod Ed., 619 p.
- BESTAOUI KH ; 2009** – Contribution à une étude écologique et dynamique de la végétation des monts de Tlemcen par une approche cartographique, Th. doctorat en biologie. Ecol. Vég. Dép. Bio. Fac. Sci. Univ. Abou Bakr Belkaïd Tlemcen.289 p + annexes.
- BONIN G. & ROUX M., 1978** - Utilisation de l'analyse factorielle des correspondances dans l'étude phytoécologique de quelques pelouses de l'Apennin lucano-calabrais. *Acta OE-cologica OEcolog. Plant.*, 13, 121-128.
- BONIN, G. & VEDRENNE, G., 1979** - Les pelouses culminales du Gran Sasso d'Italia analyse dynamique et relations avec les facteurs du milieu – *Ecol. Medit.* 4: 95-108.
- BONIN G. et TATONI T., 1990** - Réflexions sur l'apport de l'analyse factorielle des correspondances dans l'étude des communautés végétales et de leur environnement. [EcologiaMediterranea](#).16pp. 403-414. Volume jubilaire du Professeur P. Quézel 1990
- BOTINEAU M., 2010** - Botanique systématique et appliquée des plantes à fleurs ; 1336 pages, parution le 15/07/2010 ; Lavoisier ; Librairie Eyrolles - Paris 5 édition.
- BOUALI T., 1990** - Possibilités d'extension de *Juglans regia* L. dans la wilaya de Tlemcen. Mém. Ing. For., Univ. Tlemcen, 96p.
- BOUAZZA M., BENABADJI N., LOISEL R., METGE G. 2004** - Évolution de la végétation steppique dans le sud-ouest de l'Oranie (Algérie) ; *Ecologia Mediterranea* 30(2) :219-231 DOI:10.3406/ecmed.2004.1461
- BOUAZZA M., 1991**- Etude phyto-écologique de la steppe à *Stipa tenacissima* L. au sud de Sebdo (Oranie, Algérie). Thèse Doct. En sciences, Fac. Sc. Marseille- Saint-Jérôme, 119 p.+ Annexes
- BOUAZZA M., 1995** - Etude phyto-écologique de la steppe à *Stipa tenacissima* L. et à *Lygeum spartum* L. au sud de Sebdo (Oranie- Algérie).Thèse de doctorat. Es-sciences Biologie des organismes et populations. Univ. Tlemcen. 153P.
- BOUDY P., 1955** - Economie forestière nord-africaine “ description forestière de l'Algérie et de la Tunisie“. Ed. Larousse, Paris, 483p.
- BOULARAS M. & BOUKLIKHA M., 2001**- étude physico-mécanique des sols sableux amandé en sciure de bois. *Ecosystèmes*, (1), pp 57-63
- BOTTNER P., 1982** -Biodégradation du matériel végétal en milieu herbacé. *Acta Oecol/Oecol Generalis* 3:155-182.

- BRAUN-BLANQUET J., 1936** - La chênaie d'Yeuse méditerranéenne (Quercion ilicis). Monographie phytosociologique. Comm. SIGMA, 150 p.
- BRAUN-BLANQUET J., 1940** - Prodrome des groupements végétaux. Classe Cisto - Lavanduletea, Comité Int. Prodrome Phytosoc. Montpellier, 53 p.
- BRAUN-BLANQUET J., 1947** - Les groupements végétaux supérieurs de la France. In BRAUN-BLANQUET, EMBERGER, MOLINIER : Instructions pour l'établissement de la carte des groupements végétaux. Montpellier : 19-32.
- BRAUN-BLANQUET J., 1951** - Les groupements végétaux de la France méditerranéenne. C.N.R.S. Paris ; 297 p.
- BRAUN-BLANQUET J., 1952** - Prodrome des groupements végétaux de la France méditerranéenne. Éd. CNRS, 300 p.
- BRIANE J.P., LAZARE J. J. & SALANON R., 1977**- Le traitement des très grands ensembles de données en analyse factorielle des correspondances, proposition d'une méthodologie appliquée à la phytosociologie. Doc. int. Lab. Taxonomie végétale expérimentale et numérique, Paris XI, 38 p. + annexes
- BRICHETEAU J., 1954** - Esquisse pédologique de la région de Tlemcen-Terni. Publication de l'Inspection Générale de l'Agriculture.
- BROSSE J., 1993**-Mythologie des arbres, petite bibliothèque Payot, Paris
- BURGER A., 1957** - Photographie aérienne et aménagement de territoire. Ed. dunod. Paris, C.N.R.S. Paris, 297p.

## C

- CELLES J.C., 1975** - Contribution à l'étude de la végétation des confins Saharo-constantinois (Algérie). Thèse d'état. Univ de Nice. Centrale de recherche en Ecologie forestière CNREF., I.N.R.A. d'Algérie. 7P.
- CHAABANE A., 1993** - Etude de la végétation du littoral septentrional de Tunisie ; typologie, syn-taxonomie et éléments d'aménagement. Thèse Doct. ès Sc., Univ. Aix-Marseille, 205 p +annexes
- CHABREY D., 1677**-Omnium stirpium sciagraphia et icones, quibus plantarum et radicum nomina, figura, natura, natales, synonyma, usus et virtutes docentur ; sumptibus Samuelis de Tourne.
- CHABREY D., 1678** - Stirpium icones et sciagraphia : cum scriptorum circa eas consensu et dissensu, ac caeteris plerisque omnibus quæ de plantarum natura, natalibus, synonymis, usu & virtutibus, scitu necessaria ; 661 pages.
- CHAUMONT M. & PAQUIN C., 1971** - Carte pluviométrique de l'Algérie, (moyenne 1913-1963), 1/500 000, 4 planches, Alger.
- CHESSEL D. & BOURNAUD M., 1987**- Progrès récents en analyse de données écologiques. IV<sup>o</sup> Coll. AFIE : La gestion des systèmes écologique, Bordeaux, 65-76.
- CHESSEL, D., & GAUTIER N., 1979** - La description des communautés végétales : exemples d'utilisation de deux techniques statistiques adaptés aux mesures sur grilles ou transects. Pages 87-102 in *Actes du 7<sup>eme</sup> Colloque Informatique et Biosphère*. Association Informatique et Biosphère, Paris.

**CLOS D., 1890** - Phillyrea, *Phyllirea*, *Philyrea*, Bulletin de la Société Botanique de France, p 37:2.

**CORDIER B., 1965** - Sur l'analyse factorielle des correspondances. Thèse. Rennes.

**CUPANI, F. 1696** - Hortus Catholicus, cum supplemento ad eundem Hortum. Napoli.

### D

**DAGET PH., 1975 a** - Remarques sur la structure des images matricielles de la végétation ; livre ; IF27183 ; CNRS, CEPE, note 32/h, 7 p.

**DAGET PH., 1975 b** - Sur quelques coefficients utilisés dans les classifications climatiques. IV - Climats secs dans le système de Koppen ; livre ; IF24635 ; [Sciences Terre Climatologie](#).

**DAGNELIE P., 1960** - Contribution à l'étude des communautés végétales par l'analyse factorielle. Bull. Serv. Carte Phytogéogr., sér. B, 5, 7-71.

**DAGNELIE P., 1965** - L'étude des Communautés Végétales par L'analyse Statistique des Liaisons Entre les Espèces et les Variables Écologiques : Principes Fondamentaux : exemple. Biometrics 21, 890-907.

**DAHMANI-MEGROUCHE M., 1984** - Contribution à l'étude des groupements de chêne vert des Monts de Tlemcen (Ouest Algérien). Approche phytosociologique et phyto - écologique. Thèse. Doct.3e cycle. Univ. H.Boumediène, Alger, 238p+annexes.

**DAHMANI M., 1989** – Les groupements végétaux des monts de Tlemcen (ouest Algérien) : Syn-taxonomie et phyto-dynamique. Biocénose. T.4, N°1.2,: 28-69.

**DAHMAN I-MEGREROUCH E M., 1996a** – Diversité biologique et phytogéographique des chênaies vertes d'Algérie Ecologia Mediterranea, XXII (3/4).

**DAHMANI-MAGREROUCH E M., 1996 b** – Groupements à chêne vert et étages de végétation. Ecologie Mediterranea, XXII (3/4).

**DAHMANI-MAGREROUCH E M., 1997** - Le chêne vert en Algérie ; Syntaxonomie, Phyto-écologie et dynamique des peuplements. Thèse Doct. Es. Sci. U.S.T.H.B., Alger, 383 p.

**DAHMANI-MAGREROUCH E M., 1998** - Les chênaies vertes en Algérie : approche syntaxonomique, bioclimatique et syndynamique ; Thèse de doctorat en Écologie ; Soutenue en 1998 à Aix-Marseille.

**DAJOZ R., 1982.** Précis d'écologie. 'Écologie fondamentale et appliquée'. Quatrième Ed. Gauthier Villars. Bordas. Paris. 493p.

**DALECHAMPS, J. 1586**- illustrations très différentes du bananier et deux de l'ananas. Historia plantarum 2 1841.png.Nana, vol. 2, p. 1841, [[Ananas comosus]] (copié de Thevet).

[De Juana Clavero J I., 2012](#)- Breve historia taxonómica del género *Phillyrea* L. (Oleaceae). *Bouteloua* 12: 32-97 (XII-2012). ISSN 1988-4257.

**DE MARTONNE., 1926** – Une nouvelle fonction climatologique : l'indice d'aridité. La météo. Pp : 449-459.

**DIOSCORIDE P., 1548** - de ll'eccellente Dottor medico M. P. Andrea Matthioli ... con suoi discorsi... con l'aggiunta del sesto libro dei rimedi di tutti i veleni da lui nuovamente tradotto, et con doctissimi discorsi per tutto commentato ... / In Vinegia, appresso Vincenzo Valgrisi, alla bottega d'Erasino. M.D.XLVIII,

**DIOSCORIDE, voir MATTIOLI (P.-A.)**

**DIOSCORIDE P., 1559** - Les six livres de Pedacion Dioscoride d'Anazarbe de la matiere medicinale, translatez de latin en francois. A chacun chapitre sont adioustees certaines annotations fort doctes, & recueillies des plus excellens medecins, anciens, & modernes / Lyon : Chez Thibault Payan

**DJEBAILI S., 1984**- Steppe Algérienne, phytosociologie et écologie O.P.U. Alger. 139 p. + Annexes.

**DJELLOULI Y., 1981** - Etude climatique et bioclimatique des hautes plateaux au sud Oranaise (Wilaya de Saïda) " comportement des espèces vis avis des éléments du climat" Thèse, Doct, en Scien Biolo, Univ des Scien et de la Techn Houari Boumediene El Djazaïr.

**DOUMERGUE., 1910** – Carte géologique détaillée de l'Algérie au 1/ 50.000.Feuille de Terni n°300.

**DOGAR, Y., 1997**- Türkiye'de Spor Yönetimi. Öz Akdeniz Ofset, s. 4

**DUCHAUFOR P., 1965** - Précis de pédologie. Masson, Paris, France

**DUCHAUFOR PH., 1976** - Atlas écologique des sols du Monde. Ed.Masson et Cie: 178P. Paris.

**DUHAMEL M., 1755** - un exemplaire du traité des arbres et arbustes qui se cultivent en plein terre de l'académie royale des sciences certifié à Paris le 16 Aout 1755 (2 vol., Paris) t. II. P 386.

**DUHAMEL P. A., 1948** -Sidney's "Arcadia" and Elizabethan Rhetoric; Studies in Philology Vol. 45, No. 2 pp. 134-150 (17 pages) Published By: University of North Carolina Press. <https://www.jstor.org/stable/4172839>

**DURAND H., 1954** – « Les sols d'Algérie », Alger S.E.S ; 243p

**DURAND H., 1958** – Du nouveau au sujet de la formation des croûtes calcaires. Bull. Soc. Hist. Nat. Afri. Nord. 49, pp.196-203.

**DJELLOULI, Y., 1990** - Flore et climat en Algérie septentrionale. Déterminisme climatique de la répartition des plantes. Thèse d'Etat, USTHB (Algérie), 210 p. + annexes.

**DJELLOULI Y., et DAGET P., 1993** -Conséquences de la sécheresse des deux dernières décennies sur les écosystèmes naturels algériens, Publication Association International Climatologique, 6, p105-14.

**DANTAS BARRETO, R. R., 1958** - Os carvalhais da Serra da Peneda. Agronomia lusitanica, 20: 83-152.

**DROUINEAU, G., LEFEVRE, G., 1951** - Economie de l'azote dans les sols calcaires sous climat mkditerranéen. II. Congr. mond. engrais chim., Rome.

## E

**ELISABETH J., 2010** - Projet D31-1235 : Etablissement du bilan de carbone d'une exploitation agricole pratiquant le système allaitant : effets du climat et de la gestion du pâturage. Rapport d'activités ; Université de Liège - Gembloux Agro-Bio Tech ; Gembloux ; Belgique ; 8 pages ; <http://hdl.handle.net/2268/146693>.

**EMBERGER L ; 1930 –A-** Sur une formule climatique applicable en géographie botanique. C.R.A cad. Sc. ; 1991 pp : 389 – 390

**EMBERGER L ; 1930 – B –** La végétation de la région Méditerranéenne. Essai d'une classification des groupements végétaux. Rev. Géo. Bot. 42 pp : 341 – 404.

**EMBERGER, L., 1936** - Remarque critiques sur les étages de végétation dans les montagnes marocaines. Bull. Soc. Bot. Suisse, vol. jub. Inst. Rubel 46. Pp 614-631.

**EMBERGER L., 1942** - Un projet de classification des climats du point de vue phytogéographique. Bull. Sx. Hist. Nat. Toulouse, 77 : 97 - 124.

**EMBERGER L., 1954** - Projet d'une classification biogéographique des climats. In : Les divisions Scologiques du Monde, C.N.K.S., Paris.

**EMBERGER L., 1971** - Travaux de botanique et d'écologie, Masson et C<sup>ie</sup>, Paris, 520p.

**ESCOFIER B & PAGES J.P., 1990** - *Analyses factorielles simples et multiples : objectifs, méthodes et interprétation*, Dunod. Paris.

## F

**FERKA-ZAZOU, N., 2006** - Impact de l'occupation spatio-temporelle des espaces sur la conservation de l'écosystème forestier : Case de la commune de Tessala, wilaya de sidi Bel Abbes, Algerie. Mémoire Mag. Univ. Tlemcen, pp : 154.

**FRANCIS, D., P. JEAN-MARIE, 2009** - Plantes Médicinales ; Secrets et remèdes d'autrefois. Debaisieux (Ed), Paris, pp: 127.

**FRONTIER S., 1983-** Stratégies d'échantillonnage en écologie. Ed. Mars et Cie. Coll. Décol. Press. Univ. Laval. Quebec pp : 26-48.

## G

**GAGNARD J, HUGUET C, RYSER JP. ; 1988** - L'analyse du sol et du végétal dans la conduite de la fertilisation. Le contrôle de la qualité des fruits ; International Organization for Biological Control of Noxious Animals and Plants, Paris (France). West Palaeartic Regional Section eng

**GAUCHER G., 1968** - Traité de pédologie agricole. Infoscience. Information ; Usage statistics ; Files. Traité de pédologie agricole Le sol et ses caractéristiques agronomiques. Publisher : Paris, Dunod. Keywords : Pédologie ; Propriété du sol



**GAUSSEN, H. & VERNET, A., 1958** - CARTE INTERNATIONALE DU TAPIS VEGETAL. FEUILLE DE TUNIS-SFAX L/L 000 OOOEME, BULL. SERV. CARTES PHYTOGEOGR., SER. A, 3 (2), 34 P», CNRS, PARIS

**GASTON K.J., 1997**- WHAT IS RARITY ? IN KUNIN, W.E. & GASTON, K.J. (CD.) : THE BIOLOGY OF RARITY. - LONDON, CHAPMAN & HALL, 30-47.

**GÉRARD L., 1761** - L'Abbé Jean-Baptiste Nicolas Arnoult prêtre apostat cauchois. Manneville- la-Goupil, Liturge éditions, 1998, 89 p.

**GIACOBBE A., 1937** - Ricerche ecologica e tecnica sul Pinus laricio Poir. et sul Pinus austriaca Hoess ; 166 p. : tabl. graph. phot. bibliogr. ; 23 cm ; (Extrait de : Nuovi annali dell'agricoltura, vol. 17). Italien (*ita*).

**GODRON M., 1971**- Essai sur une approche probabiliste de l'écologie des végétaux. Thèse Doct. Univ. Sci. Techn. Languedoc, Montpellier. 247p

**GOUNOT M., 1962** - Etude statistique d'une pelouse à *Brachypodium ramosum* II, étude de la distribution des espèces au moyen d'un test non paramétrique. Bull. Serv. Carte phytogéographique, sér. B, 7 (1), 65-84.

**GOUNOT R., 1962** - Revue d'histoire de la pharmacie, 50 année, n°175. Les grands pharmaciens. [www.persee.fr/issue/pharm\\_0035-2349\\_1962\\_num\\_50\\_175](http://www.persee.fr/issue/pharm_0035-2349_1962_num_50_175).

**GRANDSAGNE A., 1832** - Histoire naturelle de Pline. Tom 15. Paris.

**GUINOCHET M., 1954** - Nomenclature phytosociologique. Remarques et recommandations. VII<sup>e</sup> Congrès inter. Bot. Sections 7 et 8. 15-20. Paris.

**GUINOCHET M., 1968** – Continu ou discontinu en phytosociologie. The botanical review, 34, 3, 273- 290

**GUINOCHET M., 1973** - Phytosociologie. Ed. Masson. Et Cie, Paris. 227 p+ annexe.

**GUINOCHET, M. et VILMORIN, R., 1975** - Flore de France : fascicule 2, inventaire 2008 : Pointé en rayon le 04/06/2008 (2 tomes 1, 2 tomes 2, 2 tomes 3, 2 tomes 4 et 2 tomes 5), Vol. 1 :

1-366 - Vol. 2 : 368-818 - Vol. 3 : 820-1199 - Vol. 4 : 1202-1595 - Vol. 5 : 1598-1879.

**GUMUCHIAN H. & MAROIS C., 2000**- Les méthodes d'échantillonnage et la détermination de la taille de l'échantillon. Chapitre 6. In Initiation à la recherche en géographie : Aménagement, développement territorial, environnement. Presse de l'Université de Montréal, p : 265-294.

## H

**HAMAMDHE F.G., 2003** - Climate and Surface Impact on Plant Cover ; No Thumbnail [100%x80]. View/Open. [climate\\_surface.pdf](#) (11.15Mb). Author. Metadata. Show full item record.

**HALITIM A., 1988** - Sols des régions arides d'Algérie, O.P.U Alger. Algérie 384 pages

**HASSAINE CHA., 2011** - Etude floristique à partir d'un model linéaire dans la région Nord de Tlemcen.mag Univ de Tlemcen p 145.

**HASSAINE CHA., ABOURA R., MERZOUK A. ET BENMANSOUR DJ., 2014** - Study of

Halophytes Dispersion in the North-West Region of Algeria, *Open Journal of Ecology*, 2014, 4, p 628- 640 Published Online July 2014 in SciRes.

**HERMANN P., 1687-** Horti academic;i Lugduno-Batavi catalogus. apud Cornelium Boutesteyn, 699 p. -Nos 4, 13. 23 et 107.

**HUMBOLDT A. V., 1807-** und A[imé] Bonpland. Bearbeitet und hg. von dem Erstern. Mit einer Kupfertafel. Tübingen/Paris. [4.8.2].

**HUMBOLDT A. V., 1886** - Monatschrift Für Die Gesamten Naturwissenschaften ; classic Reprint Series.by Georg Krebs(Inglés) Tapa dura – 12 agosto 2018.

### J

**JANAKAT S, AL-MERIE H. 2002 a-** Evaluation of Hepatoprotective Hffect of Pistacia lentiscus, Phillyrea latifolia and Nicotiana glauca, *Ethnopharmacol*; 83(1-2):135-8. PubMed PMID:12413719.

**JANAKAT S, AL-MERIE H., 2002 b-** Optimization of the dose and route of injection, and characterisation of the time course of carbon tetrachloride-induced hepatotoxicity in the rat.*Journal of Pharmacological and Toxicological Methods*, Volume 48, Issue 1,July–August 2002, Pages41-44

**JOHNSON L.A.S., 1957-** A review of the family Oleaceae. *Contr. New. South. Wales. Nat. Herb.*2. (5) 395-518.

**JONCQUET, D. 1665-** Hortus regius. Paris.

**JUAN RUIZ DE LA TORRE., 1955** - El matorral en Yebala (Marruecos Español). Descripción : CSIC., Madrid. 133pp.Láminas y mapas. N° de ref. Del artículo : 34408

**JUDD, S. J., LE CLECH, P., TAHA, T., and CUI, Z. F., 2001** - Theoretical and experimental representation of a submerged MBR system. *Proc., MBR 3 Conf., Cranfield*, 1–13.

**JUSSIEU, A.L. 1789** – les sciences naturelles de XVIIIe siècle, classification naturelle ; Genera plantarum ; pour la partie botanique. *Culinaria*. Stockholm, 1778, 2 volumes in-8°

### K

**KADIK B., 1987** - Contribution à l'étude du Pin d'Alep (*Pinus halepensis* Mill.) en Algérie : Ecologie, dendrométrie, morphologie. Office des publications universitaires. Ben Aknoun. Alger. 313p + annexes.

**KENT M. & BALLARD J., 1988** - Trends and problems in the application of classification and ordination methods in plant ecology. *Vegetatio*, 78, 104-124.

### L

**LAGUNA A., (1563 et 1570)** - Dioscórides, Pedacio Dioscorides anazarbeo. Acerca de la materia medicinal y de los venenos mortíferos. Salamanca.

**LAVERGNE S, MOLINA J, DEBUSSCHE M., 2006** - Fingerprints of environmental change on the rare Mediterranean flora : a 115-year study. *Glob. Change Biol.* 12:1466–

- 78 **L'ÉCLUSE, C. 1601-** Variorum plantarum historia. Antuerpiae.
- LEGENDRE L. & LEGENDRE P., 1984** - Ecologie numérique (deuxième édition). Masson Ed., 335 p.
- LEPART J, DOMMEE B., 1992-** Is *Phillyrea latifolia* L. (Oleaceae) an androdioecious species? *Botanical Journal of the Linnean Society*, 108, 375-387.
- LEPART, J and DEBUSSCHE, M 1991-** Invasion processes as related to succession and disturbance. In: Groves, R.H. and Castri, F. (Eds), *Biogeography of Mediterranean invasions*. Cambridge University Press, Cambridge, pp 159-177.
- LINNE C.V., 1747** – *Flora Zeylanica Sistens Plantas indicas Zaylenae insulae* - Kessinger's rare reprints-
- LINNE., (1707-1778)** - Le prince des botanistes, Paris, Belin, coll. « Un savant, une époque », 1986, 350 p.
- LINOCIER, G. 1584-** L'Histoire des plantes. Paris.
- LUSITANICUS, A. 1558-** In Dioscorides Anazarbei *De medica materia* libros quinque. Lugduni.
- LE HOUEROU, H.N., 1959** - Bioclimatologie et biogéographie des steppes arides du Nord de l'Afrique. *Diversité biologique, développement durable et désertification. Options méditerranéennes. Série B : étude et recherche*, 10 : 1-396.
- LE HOUEROU, H.N., 1969** - La végétation de la Tunisie steppique (avec références au Maroc, à l'Algérie et à la Libye). *Annales de l'I.N.R.A.T. Tunisie*, 42 (5) : 1-617.
- LE HOUEROU H. N., 1995** – Bioclimatologie et biogéographie des steppes arides du Nord de l'Afrique. *Options méditerranéennes, série B, N°10, C.I.H.E.A.M., Montpellier*, 396 p.
- LOISEL R. & GAMILA H., 1993** - Traduction des effets du débroussaillage sur les écosystèmes forestiers et pré-forestier par un indice de perturbation. *Ann. Soc. Sci. Nat. Archéol. De Toulon de la var.* pp : 123-132.
- LOISEL R., AUBERT G., BERKANI A., GOMILA H. et ROLANDO Ch., 1990** - Relations sol végétation dans le vignoble de Vidauban (Var) -Nat. 1 - Analyse Toulon et phytoécologie du Var, 42 : 35-53.
- LONG G., 1975** - Diagnostic phytoécologique et aménagement du territoire : principes généraux et methods. *Collection Ecologie, Ed. Masson, T 1.* 225 p.



- MAGNOL P., 1676** - *Botanicum monspeliense*. Lugduni.
- MAGURRAN A.E., 2004** - *Measuring biological diversity*. Blackwell Science ; Oxford
- : **MAIRE R. 1926 a** - Carte phytogéographique de l'Algérie et de la Tunisie. Baconnier, Alger, 78p.
- MAIRE R., 1926 b** - Principaux groupements de végétaux d'Algérie.
- MAIRE R., 1928** - La végétation et la flore du Hoggar ; Note ; (Extrait des Comptes Rendus de l'Académie des Sciences, 186, p. 1680- 1682 ; 18 juin 1928). ALGER imprimerie Minerva 5, rue Clauzel.

- MALAGARRIGA R., 1965** - Flora analítica de Barcelona. I Fanerógamas. Barcelona.
- MATTHIOLI P A., 1562** - Commentarii denuo aucti in libros sex Pedacii Dioscoridis Anazarbei de medica materia. Adjectis quamplurimis plantarum, & animalium imaginibus, quae in prioribus editionibus non-habentur, eodem authore. His accessit ejusdem Apologia adversus Amathum Lusitanum, quin & censura in ejusdem enarrationes / Lugduni: Apud Gabrielem Coterium. M. D. LXII.
- MATTIOLI P., 1674** - Opera quae extant omnia. Basileae.
- MATTIOLI P., 1559** - Commentarii secundo aucti, in libros sex Pedacii Dioscoridis Anazarbei de medica materia. Lugduni.
- MEDAIL F. & QUEZEL P., 1997** - Hot-Spots Analysis for Conservation of Plant Biodiversity in the Mediterranean Basin. *Annals of the Missouri Botanical Garden*. Vol. 84, No. 1, pp. 112- 127 (16 pages).
- MERZOUK A., BENABADJI N., BENMANSOUR D. ET THINON M., 2009** - Quelques aspects édapho- floristiques des peuplements halophiles de l'Algérie occidentale. *Bull. Soc. Linn. Provence*, N° 60, pp : 58-98.
- MERZOUK A., 2010** - Contribution à l'étude phytoécologique et bio-morphologique des peuplements végétaux halophiles de la région occidentale de l'Oranie (Algérie). Thèse. Doc. Univ. Abou Bakr Belkaid-Tlemcen. Fac. Sci. Départ. Bio. Lab. Ges. Ecosys. Nat. 261 p + annexes.
- MEDIOUNI K. ET LETREUCH-BELAROUCI N., 1987** - Problématique de l'aménagement agro-sylvo- pastoral : cas d'une zone pilote de 5000 Ha du massif de Hassasna. *Ann. D'Inst. Nat. Agro*. Vol. 11(2). p : 79-121
- MUNTING A., 1702** - *Phytographia curiosa* [...]. Pars prima. Lugduni Batavorum.
- MUTEL P., 1835** - Flore française [...] Tome second. Paris.

## O

- OZENDA P., 1975** - Sur les étages de végétation dans les montagnes du bassin méditerranéen  
*Documents de cartographie écologique* 16, p. 1-32.
- OZENDA P., 1982**. Les végétaux dans la biosphère. Doin Editeurs. Paris. 431p.
- OZENDA P., 1986**. La cartographie écologique et ses applications. Ed. Masson. Paris.160 p.

## P

- PAÑELLA, J., 1991** - Las plantas de jardín cultivadas en España. Floraprint S. A.
- PARADIS G. & M.-L. POZZO DI BORGIO, 2005** - Etude phytosociologique et inventaire floristique de la réserve naturelle des Tre Padule de Suartone (Corse). *Journal de Botanique de la Société Botanique de France*, 30 : 27-96.
- PAULLI S., 1708** - *Quadripartitum botanicum*. Francofurtum.
- PERICHAUD L. & BONIN G., 1973**- L'analyse factorielle des correspondances appliquées aux groupements végétaux du Gran Sasso d'ITALIA. *Not. Fitosoc.*, 7, 29-43.

**PERIGOVA E.A., JACIMOVIC B. J., GARCIA FERREB F., SCHERFB L.M., 2019-Additive**

manufacturing of magnetic materials ; Contents lists available at ScienceDirect ; Additive Manufacturing ; journal homepage: [www.elsevier.com/locate/addma](http://www.elsevier.com/locate/addma); <https://doi.org/10.1016/j.addma.2019.100870>.

**PIELOU, D. P., 1966** - The Fauna of *Polyporus betulinus* (Bulliard) Fries (Basidiomycetes: Polyporaceae) in Gatineau Park, Quebec. *Can. Ent.* 98: 1233–1237.

**PIERONI A., PACHALY P., 2000** - Studies on anti-complementary activity of extracts and isolated flavones from *Ligustrum vulgare* and *Phillyrea latifolia* leaves (Oleaceae) *Journal of Ethnopharmacology* Volume 70, Issue 3, Pages 213-217.

**PLUKENET L., 1696** - *Almagestum botanicum*. London.

**POIRET, J. L. M., 1827-** Histoire philosophique, littéraire, économique des plantes d'Europe. Tome V. Paris

**POUGET M., 1980** - "Les relations sol-végétation dans les steppes sud algéroises" *Travaux et documents de l'O.R.S.T.O.M.* N°16/ 555P.

## Q

**QUER Y MARTINEZ, J. & GOMEZ ORTEGA C., 1784.** Continuación de la Flora española, ó Historia de las plantas de España, que escribía Don Joseph Quer [...], 2 vols. Madrid, impr.

Joachin Ibarra.

**QUEZEL P., 1979** - La Région Méditerranéenne Française et ses essences forestières. Signification écologique dans le contexte Circumméditerranéen. *Forêt méditerranéenne*, tome1, numéro 1

**QUEZEL P., BARBERO M. BONIN G. et LOISEL R., 1980 (a)** - Essais de corrélations phytosociologiques et Bioclimatiques entre quelques structures actuelles et passées de la végétation méditerranéenne. *Nat. Monspeliensa*, N° Hors-série, 89 - 100.

**QUEZEL P., BARBERO M. et AKMAN Y., 1980(b)** - Contribution à l'étude de la végétation forestière d'Anatolie Septentrionale. *Phytocoenologia*. 8 (3 - 4) : 365.

**QUEZEL P. & BARBERO M., 1982** - Definition and characterization of Mediterranean-type ecosystems, *Ecol. Medit.*, 8, 1- 2 : 15- 29.

**QUEZEL P., MEDAIL F., LOISEL R. et BARBERO M., 1999-** Biodiversité et conservation des essences forestières du bassin méditerranéen. *Rev. Unasyuva. La Forêt Méditerranéenne* N° 197, Vol. 50. Site Web.

## R

**RAMADE, F., 2002** - Dictionnaire encyclopédique de l'écologie et des sciences de l'environnement. Dunod Sciences ed, Paris, 1085 pp

**RAMADE F., 2003** - *Elément d'écologie, écologie fondamentale*. 3ème édition, Ed. Dunod, Paris, 690p.

**RAMEAU J.C. et al. , 2008,** - De nombreuses données d'ordre écologique et concernant l'utilisation des arbres proviennent de la flore forestière. *Flore forestière*

française, tome 3, Région méditerranéenne, édition. Institut pour le développement forestier.

**RAMEAU, J.C. MANSION, D. DUME G., - 2008** - Flore forestière française, guide écologique illustré 3 région méditerranéen. Institut pour le développement forestier.

**CNPPF RIVAS GODAY, S., 1964** - Vegetación y flórua de la cuenca extremeña del Guadiana. Madrid. **RIVAS-MARTINEZ S., 1974** - La végétation de la classe des Quercetea ilicis en España y Portugal. Anal. Inst. Bot. Cavanilles. Madrid. (31) 2 : 341-405.

**RIVAS-MARTINEZ, S., 1975** - La vegetación de la classe Quercetea ilicis en España y Portugal. Anales Inst. Bot. Cavanilles 31, 2. 205-259.

**RIVAS-MARTINEZ S., 1981** – Les étages bioclimatiques de la penninsule Iberique, Anal. Gard. Bot. Madrid 37 (2). Pp : 251 – 268.

**ROBERTO D., et LEILA DA COSTA F., 2000** - Sustainability in the Period of conferences on the, environment and development – an insight into ecology and economics.

**RUPELLAN A., 1970** - Quelques réflexions sur la paléopédologie. In : Bulletin de l'Association française pour l'étude du quaternaire, vol. 7, n°2-3. Travaux du Colloque de Grignon sur les paléosols (19-20 avril 1969) pp. 179-180.

**RANKIAER C., 1904** - Biological types with reference to the adaptation of plants to survive the unfavourable season. In Raunkiaer, 1934, pp : 1-2.

**RANKIAER C., 1907**-The life from of plants and their bearing on geography, clarendon. Press, Oxford (1934).

**RAUNKIAER C., 1934** – The life forms of plants and statistical plant. Geography. Clarendon press, Oxford, 632 P.

## S

**SARI-ALI A., 2012** - Contribution à l'étude des Peuplements à *Arthrocnemum glaucum* (Del.) Ung de l'Oranie (Algérie occidentale) taxonomie et bio-écologie.

Thèse. Doc. Ecol. Univ. Tlemcen. 245p + annexes

**SEBASTIAN C., 1956.** Etude du genre Phillyrea Tournefort. Travaux de l'Institut scientifique chérifien et de la Fa-culté des sciences, 6: 1–120.

**SEBASTIANI F. A., 1815** - Romanarum plantarum fasciculus alter. Roma.

**SHAMARA. S., 1993**- 'Ecology is A Sistah's Issue Too: The Politics of Emergent Afrocentric Womanism,' in Carol Adams (ed.) Ecofeminism and the Sacred, New York: Continuum Press. Ritvo, Harriet.

**SHANNON, R. D., 1964** - The Kinetics and Mechanism of the Anatase Rutile Transformation Ph. D. Thesis University of California. Berkeley.

**SHANNON, C.E. & WEAVER W., 1949** - The Mathematical Theory of Communication. University of Illinois Press, Urbana.

**SHANNON, C.E. & WEAVER W., 1964** - The mathematical theory of communication. Urbana

: The University of Illinois Press.

**SPACH M., 1839** - Histoire Naturelle Des Végétaux. Phanerogames. V. Paris

**SUÁREZ DE RIBERA F., 1733** - Pedacio Dioscorides Anazarbeo anotado por el Doctor Andres Laguna [...] Tomo Primero. Madrid.

**SELTZER P., 1946** -Le climat de l'Algérie .Inst.Météor, et de Phys- Du globe. Univ Alger.219p.

**SELTZER P., 1975**- Prévost et son Cleveland : essai de mise au point historique. In: Dix-huitième Siècle, n°7, 1975. pp. 181-208; doi : <https://doi.org/10.3406/dhs.1077>  
[https://www.persee.fr/doc/dhs\\_0070-6760\\_num\\_7\\_1\\_1077](https://www.persee.fr/doc/dhs_0070-6760_num_7_1_1077).

**STAMBOULI-MEZIANE H., 2010** – Contribution à l'étude des groupements à psammophiles de la région de Tlemcen (Algérie occidentale). Thèse. Doct. Univ. Abou Bakr Belkaid-Tlemcen, p 226.



**THÉIS A., 1810** - Glossaire de botanique ou Dictionnaire Etymologique De Tous Les Mots Et Termes Relatifs A Cette Science. Paris.

**THEOPHRASTE. 1949** - Historia Plantarum. [Texte grec et trad, anglaise par Sir Arthur Hort, Loeb Classical Library, Cambridge, Harvard University Press, 2 vol. ; texte grec et trad, française par S. Amigues, Belles Lettres, Paris.

**THEOPHRASTUS 1644** - De historia plantarum libri decem. Amstelodami.

**TOURNEFORT J. P., 1694** - Eléments de botanique [...] [Tome I] Paris.

**TOURNEFORT J. P., 1700** - Philyrea in Institutiones rei herbariae. Paris.

**TOURNEFORT J., 1797** - Eléments de botanique [...]. Édition augmentée [...] Par N. Jolyclerc [...] Tome troisième. Lyon.

**TRIPLET P., 2017** - Dictionnaire encyclopédique de la diversité biologique et de la conservation de la nature, (troisième édition) ; Dictionnaire encyclopédique de la diversité biologique et de la conservation de la nature. 1056p.

**TROUPIN G., 1971** - Syllabus de la flore du Rwanda, Spermatophytes. *Tervuren, Belgium* Musée Royal de l'Afrique Centrale, p. 143



**VALENTINI C., 1715** - Tournefortius contractus. Paris vol. 1, 1828, p. 312.

**VELA E. ET BENHOUHOU S., 2007**. Evaluation d'un nouveau point chaud de biodiversité végétale dans le bassin méditerranéen (Afrique du Nord). C. R. Biologies, 330 : 589-605.



**WALLANDER E. & ALBERT V. A., 2000** - Phylogeny and clasification of Oleaceae based on RPS16 and TRNL-F sequence data. American Journal of Botany 87(12): 1827-1841.

**WATSON, L. & DALLWITZ, M. J., 1992** - The grass genera of the world.plants, Poaceae. Pp. ref.#8194. pp.1038. Wallingford, Oxfordshire.

**WILSON E.O., 1988** - Biodiversity. National Academy Press. Washington. D.C. USA

# **Annexes**



Tableau 24: Représentation de la fréquence des espèces dans le groupement (Ar) de la Station Béni-saf

Genres Espèces	code	R1	R4	R2	R3	R5	R14	R15	R16	R17	R18	R19	R20	R21	R26	R27	R37	R38	R39	R40	Présence	Fréquence
<i>Juniperus phoenicea</i>	JP	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	15,79
<i>Pinus maritima</i>	PM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	3	15,79
<i>Stipa tenacissima</i>	ST	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	8	42,11
<i>Stipa torilis</i>	ST1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	11	57,89
<i>Polypogon monspeliensis</i>	PM1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	12	63,16
<i>Avena sterilis</i>	AS	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	9	47,37
<i>Dactylis glomerata</i>	DG	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	15	78,95
<i>Briza minor</i>	BM	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	11	57,89
<i>Bromus rubens</i>	BR	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	13	68,42
<i>Brachypodium distachyum</i>	BD	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	14	73,68
<i>Lepturus cylindricus</i>	LC	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	13	68,42
<i>Aegilops triuncialis</i>	AT	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	9	47,37
<i>Hordeum murinum</i>	HM	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	14	73,68
<i>Chamaerops humilis</i>	CH	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	13	68,42
<i>Asphodelus microcarpus</i>	AM	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	5	26,32
<i>Tulipa sylvestris</i>	TM	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	10,53
<i>Scilla peruviana</i>	SP	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	7	36,84
<i>Urginea maritima</i>	UM	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	6	31,58
<i>Muscari comosum</i>	MC	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	10,53
<i>Asparagus albus</i>	Aa	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	10,53
<i>Asparagus acutifolius</i>	Aa1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	21,05
<i>Allium hirsutum</i>	AH	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3	15,79
<i>Allium nigrum</i>	AN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2	10,53
<i>Smilax aspera</i>	SA	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	15,79
<i>Tamus communis</i>	TC	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3	15,79
<i>Gladiolus segetum</i>	GS	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5,26
<i>Ophrys speculum</i>	OS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2	10,53

<i>Ophrys apifera</i>	OA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	5,26	
<b><i>Quercus coccifera</i></b>	<b>QC</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>10</b>	<b>52,63</b>
<i>Aristolochia longa</i>	AL	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	3	15,79	
<i>Chenopodium album</i>	CA	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	6	31,58	
<i>Herniaria hirsuta</i>	Hh	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	15,79	
<i>Paronychia argentea</i>	PA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	5	26,32	
<i>Adonis dentata</i>	AD	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	5	26,32	
<i>Adonis aestivalis</i>	Aa2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	10,53	
<i>Ranunculus spicatus</i>	RS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	4	21,05	
<i>Ranunculus repens</i>	Rr	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	5	26,32	
<i>Vella annua</i>	VA	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	8	42,11	
<i>Lobularia maritima</i>	LM	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	4	21,05	
<i>Raphanus raphanistrum</i>	Rr1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3	15,79	
<i>Sedum acre</i>	SA1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	5	26,32	
<i>Ulex boivinii</i>	UB	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5,26	
<i>Ulex parviflorus</i>	UP	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	3	15,79	
<i>Genista numidica</i>	GN	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5,26	
<i>Ononis reclinata</i>	OR	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	8	42,11	
<i>Calycotome spinosa</i>	CS	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	14	73,68	
<i>Medicago littoralis</i>	ML	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	12	63,16	
<i>Trifolium compestre</i>	TC1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	5	26,32	
<i>vicia villosa</i>	VV	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	10	52,63	
<i>Hippocrepis multisiliquosa</i>	HM1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	7	36,84	
<i>Geranium pratense</i>	GP	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5,26	
<i>Erodium moschatum</i>	EM	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	8	42,11	
<i>Euphorbia peplus</i>	EP	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	8	42,11	
<i>Euphorbia bivubellata</i>	EB	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	15,79	
<b><i>Pistacia lentiscus</i></b>	<b>PL</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>17</b>	<b>89,47</b>	
<i>Rhamnus lycioides</i>	RL	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	6	31,58	
<i>Malva aegyptiaca</i>	MA	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	26,32	

<i>Malva sylvestris</i>	MS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	5	26,32
<i>Daphne gnidium</i>	DG1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5,26
<i>Eryngium maritimum</i>	EM1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	21,05
<i>Thapsia garganica</i>	TG	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	10,53
<i>Torilis nodosa</i>	TN	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3	15,79
<i>Ammoides verticillata</i>	AV2	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	7	36,84
<i>Oenanthe (globulosa)</i>	OG	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	5	26,32
<i>Kundmannia sicule</i>	KS	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	10,53
<i>Oxalis pes-caprae</i>	OP	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	8	42,11
<i>Cistus villosus</i>	CV	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	4	21,05
<i>Cistus salvifolius</i>	CS1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	6	31,58
<i>Cistus albidus</i>	CA1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	15,79
<i>Halimium halimifolium</i>	Hh1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	6	31,58
<i>Helianthemum hirtum</i>	Hh2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	4	21,05	
<i>Helianthemum virgatum</i>	HV	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	15,79
<i>Fumana thymifolia</i>	HT	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	10,53
<i>Erica multiflora</i>	EM2	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	10,53
<i>Coris monspeliensis</i>	CM1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5,26
<i>Anagallis arvensis subsp phoenicea</i>	Aa3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5,26
<i>Anagallis arvensis subsp latifolia</i>	Aa4	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	11	57,89
<b><i>Phillyrea angustifolia</i></b>	<b>PA1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>19</b>	<b>100,00</b>
<i>Phillyrea media</i>	PM2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	5,26
<i>Phillyrea latifolia</i>	PL1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2	10,53
<i>Olea europea</i>	OE	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5,26
<i>Cicendia filiformis</i>	CF	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	9	47,37
<i>Cuscuta sp</i>	CSP	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	21,05
<i>Convolvulus althaeoides</i>	CA2	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	26,32
<i>Convolvulus arvensis</i>	CA3	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	4	21,05
<i>Teucrium polium</i>	TP	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	10,53

<i>Rosmarinus officinalis</i>	RO	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	10,53
<i>Lavandula dentata</i>	LD	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	12	63,16
<i>Lavandula multifida</i>	LM1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	26,32
<i>Lavandula stoechas</i>	LS1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5,26
<i>Sidertis montana</i>	SM1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	4	21,05
<i>Marrubium vulgare</i>	MV	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	15,79
<i>Thymus ciliatus</i>	TC2	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	10	52,63
<i>Orobanche purpurea</i>	OP1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	10,53
<i>Plantago psyllium</i>	Pp	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	10	52,63
<i>Plantago alypum</i>	PA2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5,26
<i>Plantago coronopus</i>	PC	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3	15,79
<i>Plantago serraria</i>	PS	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	11	57,89
<i>Plantago lagopus</i>	PL2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	11	57,89
<i>Plantago ovata</i>	PO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	10,53
<i>Rubia peregrina</i>	RP	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	3	15,79
<i>Rubia tinctorum</i>	RT	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	10,53
<i>Gallium verum</i>	GV	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	3	15,79
<i>Gallium aparine</i>	GA1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	13	68,42
<i>Sherardia arvensis</i>	SA2	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	6	31,58
<i>Lonicera implexa</i>	LI	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	5	26,32
<i>Scabiosa stellata</i>	Ss	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	6	31,58
<i>Bryonia dioica</i>	BD1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	3	15,79
<i>Campanula trachelium</i>	CT	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	15,79
<i>Bellis sylvestris</i>	BS	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	10,53
<i>Bellis annua</i>	BA	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	21,05
<i>Micropus bombicinus</i>	MB	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	9	47,37
<i>Gnaphalium lueo-album</i>	GLA	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	4	21,05
<i>Pallenis spinosa</i>	PS1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	9	47,37
<i>Asteriscus maritimus</i>	AM1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5	26,32
<i>Senecio vulgare</i>	SV1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	11	57,89

<i>Chrysanthemum grandiflorum</i>	CG	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	6	31,58
<i>Chrysanthemum coronarium</i>	CC	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	7	36,84
<i>Xeranthemum inapertum</i>	XI	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	31,58
<i>Carduus pycnocephalus</i>	CP	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	15	78,95
<i>Centaurea pullata</i>	CP1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	6	31,58
<i>Centaurea incana</i>	CI1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	9	47,37
<i>Catananche coerulea</i>	CC1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	5	26,32
<i>Tolpis barbata</i>	TP1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	14	73,68
<i>Rhagadiolus stellatus</i>	RS1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	6	31,58
<i>Taraxacum officinalis</i>	TO1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5,26
<i>Reichardia picroides</i>	RP1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	10,53
<i>Reichardia tingitana</i>	RT1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3	15,79

Tableau 25: Représentation de la fréquence des espèces dans le groupement (Br) de la station de Béni-Saf

genres espèces	code	R22	R23	R24	R25	R46	R47	R48	R49	R34	R35	R36	R41	R42	R43	Présence	Fréquence
<i>Tetraclinis articulata</i>	TA	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	3	21,43
<i>Juniperus phoenicea</i>	JP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2	14,29
<i>Pinus maritima</i>	PM	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	3	21,43
<i>Stipa tenacissima</i>	ST	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	8	57,14
<i>Stipa torilis</i>	ST1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	11	78,57
<i>Polypogon monspeliensis</i>	PM1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	13	92,86
<i>Avena sterilis</i>	AS	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	7,14
<i>Dactylis glomerata</i>	DG	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	11	78,57
<i>Briza minor</i>	BM	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	11	78,57
<i>Bromus rubens</i>	BR	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	10	71,43
<i>Brachypodium distachyum</i>	BD	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	9	64,29
<i>Lepturus cylindricus</i>	LC	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	11	78,57
<i>Aegilops triuncialis</i>	AT	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	6	42,86
<i>Hordeum murinum</i>	HM	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	11	78,57
<i>Chamaerops humilis</i>	CH	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	6	42,86

<i>Arisarum vulgare</i>	AV	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3	21,43
<i>Arum italicum</i>	AI	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	21,43
<i>Asphodelus microcarpus</i>	AM	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	7	50,00
<i>Urginea maritima</i>	UM	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	21,43
<i>Ornithogalum umbellatum</i>	OU	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2	14,29
<i>Muscari comosum</i>	MC	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2	14,29
<i>Asparagus albus</i>	Aa	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	2	14,29
<i>Asparagus stipularis</i>	AS1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	7,14
<i>Asparagus acutifolius</i>	Aa1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	14,29
<i>Allium nigrum</i>	AN	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	7,14
<i>Gladiolus segetum</i>	GS	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	3	21,43
<i>Iris xiphium</i>	IX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	7,14
<i>Ophrys speculum</i>	OS	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	7,14
<i>Ophrys apifera</i>	OA	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	14,29
<b><i>Quercus coccifera</i></b>	<b>QC</b>	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	5	35,71
<i>Aristolochia longa</i>	AL	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	3	21,43
<i>Paronychia argentea</i>	PA	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	4	28,57
<i>Arenaria emarginata</i>	AE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	3	21,43
<i>Adonis dentata</i>	AD	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	14,29
<i>Adonis aestivalis</i>	Aa2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	14,29
<i>Ranunculus spicatus</i>	RS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	3	21,43
<i>Ranunculus repens</i>	Rr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	14,29
<i>Vella annua</i>	VA	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	2	14,29
<i>Lobularia maritima</i>	LM	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	4	28,57
<i>Raphanus raphanistrum</i>	Rr1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	14,29
<i>Sedum acre</i>	SA1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	4	28,57
<i>Ulex parviflorus</i>	UP	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	4	28,57
<i>Genista numidica</i>	GN	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	4	28,57
<i>Ononis reclinata</i>	OR	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	6	42,86
<i>Calycotome spinosa</i>	CS	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	4	28,57
<i>Medicago littoralis</i>	ML	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	3	21,43

<i>Trifolium compestre</i>	TC1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	14,29
<i>Anthylis vulneraria</i>	AV1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	7,14
<i>vicia villosa</i>	VV	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	4	28,57
<i>Hippocrepis multisiliquosa</i>	HM1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	3	21,43
<i>Erodium moschatum</i>	EM	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	10	71,43
<i>Ruta chalepensis</i>	RC	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	4	28,57
<i>Euphorbia peplus</i>	EP	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	9	64,29
<b><i>Pistacia lentiscus</i></b>	<b>PL</b>	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	6	42,86
<i>Rhamnus lycioides</i>	RL	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	5	35,71
<i>Malva sylvestris</i>	MS	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	9	64,29
<i>Torilis nodosa</i>	TN	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	6	42,86
<i>Ammoides verticillata</i>	AV2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	5	35,71
<i>Oenanthe (globulosa)</i>	OG	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	5	35,71
<i>Kundmannia sicule</i>	KS	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	6	42,86
<i>Oxalis pes-caprae</i>	OP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	7,14
<i>Cistus villosus</i>	CV	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	14,29
<i>Cistus salvifolius</i>	CS1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	7,14
<i>Cistus albidus</i>	CA1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	5	35,71
<i>Halimium halimifolium</i>	Hh1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	14,29
<i>Helianthemum hirtum</i>	Hh2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	5	35,71
<i>Helianthemum virgatum</i>	HV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	3	21,43
<i>Fumana thymifolia</i>	HT	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	3	21,43
<i>Coris monspeliensis</i>	CM1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	7,14
<i>Anagallis arvensis subsp latifolia</i>	Aa4	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	4	28,57
<b><i>Phillyrea angustifolia</i></b>	<b>PA1</b>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	100,00
<b><i>Phillyrea media</i></b>	<b>PM2</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	7,14
<b><i>Phillyrea latifolia</i></b>	<b>PL1</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	3	21,43
<i>Olea europea</i>	OE	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	7,14
<i>Blakstonia perfoliata</i>	BP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	4	28,57
<i>Centaurium umbellatum</i>	CU	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	4	28,57

<i>Cicendia filiformis</i>	CF	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	7	50,00
<i>Convolvulus althaeoides</i>	CA2	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	5	35,71
<i>Convolvulus arvensis</i>	CA3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	14,29
<i>Borago officinalis</i>	BO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	7,14
<i>Echium vulgare</i>	EV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	14,29
<i>Ajuga iva</i>	AI1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2	14,29
<i>Teucrium polium</i>	TP	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	21,43
<i>Rosmarinus officinalis</i>	RO	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	4	28,57
<i>Lavandula dentata</i>	LD	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	7	50,00
<i>Lavandula multifida</i>	LM1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	5	35,71
<i>Marrubium vulgare</i>	MV	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	3	21,43
<i>Thymus ciliatus</i>	TC2	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	7	50,00
<i>Satureja calamintha subsp nepeta</i>	SCN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	14,29
<i>Ballota hirsuta</i>	BH	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	4	28,57
<i>Orobanche purpurea</i>	OP1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	7,14
<i>Globularia alypum</i>	GA	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	7,14
<i>Plantago coronopus</i>	PC	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	7	50,00
<i>Plantago serraria</i>	PS	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	6	42,86
<i>Plantago lagopus</i>	PL2	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	5	35,71
<i>Plantago ovata</i>	PO	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	3	21,43
<i>Rubia peregrina</i>	RP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	7,14
<i>Gallium verum</i>	GV	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	7,14
<i>Gallium aparine</i>	GA1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	7	50,00
<i>Sherardia arvensis</i>	SA2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	14,29
<i>Lonicera implexa</i>	LI	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	2	14,29
<i>Fedia cornucopiae</i>	FC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	2	14,29
<i>Scabiosa stellata</i>	Ss	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	5	35,71
<i>Bellis sylvestris</i>	BS	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	14,29
<i>Bellis annua</i>	BA	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	7	50,00
<i>Gnaphalium lueo-album</i>	GLA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	3	21,43



<i>Pallenis spinosa</i>	PS1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	7	50,00
<i>Asteriscus maritimus</i>	AM1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	5	35,71	
<i>Senecio vulgare</i>	SV1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	9	64,29	
<i>Anacyclus radiatus</i>	Ar1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	21,43	
<i>Chrysanthemum grandiflorum</i>	CG	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	14,29	
<i>Chrysanthemum coronarium</i>	CC	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	4	28,57	
<i>Xeranthemum inapertum</i>	XI	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	21,43	
<i>Carduus pycnocephalus</i>	CP	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	14,29	
<i>Centaurea pullata</i>	CP1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	8	57,14	
<i>Centaurea incana</i>	CI1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	3	21,43	
<i>Catananche coerulea</i>	CC1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	5	35,71	
<i>Tolpis barbata</i>	TP1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	8	57,14	
<i>Rhagadiolus stellatus</i>	RS1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	7	50,00	
<i>Taraxacum officinalis</i>	TO1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	4	28,57	
<i>Reichardia picroides</i>	RP1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	21,43	
<i>Reichardia tingitana</i>	RT1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	28,57	
<i>Sisymbrium irio</i>	SI1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2	14,29	
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	CBP	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	4	28,57	

Tableau 26: Représentation de la fréquence des espèces dans le groupement (Cr) de la station de Béni-Saf

genres espèces	code	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R28	R29	R30	R31	R32	R33	R44	R45	R50	Présence	Fréquence
<i>Tetraclinis articulata</i>	TA	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5,88
<i>Juniperus phoenicea</i>	JP	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	17,65
<i>Pinus maritima</i>	PM	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	3	17,65
<i>Stipa tenacissima</i>	ST	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	6	35,29
<i>Stipa torilis</i>	ST1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	10	58,82
<i>Polypogon monspeliensis</i>	PM1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	11	64,71
<i>Avena sterilis</i>	AS	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	11,76
<i>Dactylis glomerata</i>	DG	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	12	70,59
<i>Briza minor</i>	BM	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	9	52,94

<i>Bromus rubens</i>	BR	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	10	58,82
<i>Brachypodium distachyum</i>	BD	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	9	52,94
<i>Lepturus cylindricus</i>	LC	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	5	29,41
<i>Aegilops triuncialis</i>	AT	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	5	29,41
<i>Hordeum murinum</i>	HM	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	9	52,94
<b><i>Chamaerops humilis</i></b>	<b>CH</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>70,59</b>
<i>Arisarum vulgare</i>	AV	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	4	23,53
<i>Arum italicum</i>	AI	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	11,76
<i>Asphodelus microcarpus</i>	AM	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	6	35,29
<i>Tulipa sylvestris</i>	TM	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	11,76
<i>Scilla peruviana</i>	SP	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	11,76
<i>Urginea maritima</i>	UM	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	7	41,18
<i>Ornithogalum umbellatum</i>	OU	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	11,76
<i>Muscari comosum</i>	MC	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	9	52,94
<i>Muscari neglecum</i>	MN	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3	17,65
<i>Asparagus albus</i>	Aa	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	5	29,41
<i>Asparagus stipularis</i>	AS1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	5	29,41
<i>Asparagus acutifolius</i>	Aa1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	8	47,06
<i>Smilax aspera</i>	SA	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	3	17,65
<i>Tamus communis</i>	TC	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	17,65
<i>Gladiolus segetum</i>	GS	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	4	23,53
<i>Iris xiphium</i>	IX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	11,76
<b><i>Quercus coccifera</i></b>	<b>QC</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	<b>88,24</b>
<i>Aristolochia longa</i>	AL	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	17,65
<i>Chenopodium album</i>	CA	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	7	41,18
<i>Herniaria hirsuta</i>	Hh	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	17,65
<i>Arenaria emarginata</i>	AE	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	8	47,06
<i>Adonis dentata</i>	AD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2	11,76
<i>Adonis aestivalis</i>	Aa2	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	11,76
<i>Ranunculus spicatus</i>	RS	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	7	41,18
<i>Ranunculus repens</i>	Rr	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	6	35,29

<i>Vella annua</i>	VA	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	11	64,71
<i>Lobularia maritima</i>	LM	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	9	52,94
<i>Raphanus raphanistrum</i>	Rr1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	8	47,06
<i>Sedum acre</i>	SA1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	5,88
<i>Rosa sempervirens</i>	RS1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	17,65
<i>Ulex boivinii</i>	UB	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	5,88
<i>Genista numidica</i>	GN	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	17,65
<i>Retama retama</i>	Rr2	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	11,76
<i>Ononis reclinata</i>	OR	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	10	58,82
<i>Calycotome spinosa</i>	CS	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	12	70,59
<i>Scorpiurus muricatus</i>	SM	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	11,76
<i>Medicago littoralis</i>	ML	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	7	41,18
<i>Trifolium rugosa</i>	TR	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	6	35,29
<i>Trifolium compestre</i>	TC1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	9	52,94
<i>Anthylis vulneraria</i>	AV1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	3	17,65
<i>vicia villosa</i>	VV	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	11	64,71
<i>Hippocrepis multisiliquosa</i>	HM1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	3	17,65
<i>Geranium pratense</i>	GP	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5,88
<i>Erodium moschatum</i>	EM	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	6	35,29
<i>Linum strictum</i>	LS	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	3	17,65
<i>Ruta chalepensis</i>	RC	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	3	17,65
<i>Euphorbia peplus</i>	EP	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	7	41,18
<i>Euphorbia bivubellata</i>	EB	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	6	35,29
<i>Pistacia lentiscus</i>	PL	2	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	88,24
<i>Rhamnus lycioides</i>	RL	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	17,65
<i>Ziziphus lotus</i>	ZL	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	11,76
<i>Malva aegyptiaca</i>	MA	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5,88
<i>Malva sylvestris</i>	MS	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	5	29,41
<i>Daphne gnidium</i>	DG1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	4	23,53
<i>Thapsia garganica</i>	TG	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	17,65
<i>Torilis nodosa</i>	TN	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	7	41,18

<i>Ammoides verticillata</i>	AV2	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	7	41,18
<i>Oenanthe (globulosa)</i>	OG	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	11,76
<i>Kundmannia sicule</i>	KS	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	4	23,53
<i>Oxalis pes-caprae</i>	OP	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	2	11,76
<i>Cistus villosus</i>	CV	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	4	23,53
<i>Cistus salvifolius</i>	CS1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	3	17,65
<i>Cistus albidus</i>	CA1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	3	17,65
<i>Cistus monspeliensis</i>	CM	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	11,76
<i>Halimium halimifolium</i>	Hh1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	7	41,18
<i>Helianthemum hirtum</i>	Hh2	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	17,65
<i>Helianthemum virgatum</i>	HV	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	17,65
<i>Fumana thymifolia</i>	HT	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5,88
<i>Erica multiflora</i>	EM2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5,88
<i>Coris monspeliensis</i>	CM1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	17,65
<i>Anagallis arvensis subsp phoenicea</i>	Aa3	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	41,18
<i>Jasminum fruticans</i>	JF	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	11,76
<b><i>Phillyrea angustifolia</i></b>	<b>PA1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>17</b>	<b>100,00</b>
<b><i>Phillyrea media</i></b>	<b>PM2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>5,88</b>
<b><i>Phillyrea latifolia</i></b>	<b>PL1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>11,76</b>
<i>Olea europea</i>	OE	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	11,76
<i>Blakstonia perfoliata</i>	BP	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	17,65
<i>Cicendia filiformis</i>	CF	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	13	76,47
<i>Convolvulus althaeoides</i>	CA2	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	11,76
<i>Borago officinalis</i>	BO	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	8	47,06
<i>Echium vulgare</i>	EV	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	4	23,53
<i>Ajuga chamaepitys</i>	AC	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	5	29,41
<i>Ajuga iva</i>	AI1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	11,76
<i>Teucrium polium</i>	TP	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	4	23,53
<i>Rosmarinus officinalis</i>	RO	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	10	58,82
<i>Lavandula dentata</i>	LD	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	9	52,94

<i>Lavandula multifida</i>	LM1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	7	41,18
<i>Lavandula stoechas</i>	LS1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	7	41,18
<i>Sidertis montana</i>	SM1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5,88
<i>Marrubium vulgare</i>	MV	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	8	47,06
<i>Thymus ciliatus</i>	TC2	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5	29,41
<i>Satureja calamintha subsp nepeta</i>	SCN	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	5	29,41
<i>Ballota hirsuta</i>	BH	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	4	23,53
<i>Orobancha purpurea</i>	OP1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5	29,41
<i>Globularia alypum</i>	GA	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	5	29,41
<i>Plantago psyllium</i>	Pp	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	5	29,41
<i>Plantago coronopus</i>	PC	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	5	29,41
<i>Plantago serraria</i>	PS	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	8	47,06
<i>Plantago lagopus</i>	PL2	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	9	52,94
<i>Plantago ovata</i>	PO	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	23,53
<i>Rubia peregrina</i>	RP	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	6	35,29
<i>Rubia tinctorum</i>	RT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	2	11,76
<i>Gallium verum</i>	GV	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3	17,65
<i>Gallium aparine</i>	GA1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	9	52,94
<i>Sherardia arvensis</i>	SA2	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	5	29,41
<i>Lonicera implexa</i>	LI	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	6	35,29
<i>Fedia cornucopiae</i>	FC	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	7	41,18
<i>Scabiosa stellata</i>	Ss	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	5	29,41
<i>Bryonia dioica</i>	BD1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	17,65
<i>Campanula trachelium</i>	CT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	2	11,76
<i>Bellis sylvestris</i>	BS	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	5	29,41
<i>Bellis annua</i>	BA	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	9	52,94
<i>Micropus bombicinus</i>	MB	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	11,76
<i>Gnaphalium lueo-album</i>	GLA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	5	29,41
<i>Pallenis spinosa</i>	PS1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	4	23,53
<i>Asteriscus maritimus</i>	AM1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	11,76

<i>Senecio vulgare</i>	SV1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	6	35,29
<i>Anacyclus radiatus</i>	Ar1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	8	47,06	
<i>Chrysanthemum grandiflorum</i>	CG	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	5	29,41
<i>Chrysanthemum coronarium</i>	CC	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	4	23,53	
<i>Xeranthemum inapertum</i>	XI	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	4	23,53	
<i>Carduus pycnocephalus</i>	CP	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	8	47,06
<i>Centaurea pullata</i>	CP1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	7	41,18	
<i>Centaurea incana</i>	CI1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	7	41,18
<i>Catananche coerulea</i>	CC1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	5	29,41	
<i>Tolpis barbata</i>	TP1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	10	58,82	
<i>Rhagadiolus stellatus</i>	RS1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	7	41,18	
<i>Taraxacum officinalis</i>	TO1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	8	47,06	
<i>Reichardia picroides</i>	RP1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	11,76	
<i>Reichardia tingitana</i>	RT1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	17,65	
<i>Sisymbrium irio</i>	SI1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	5	29,41	
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	CBP	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	8	47,06	

Tableau 27: Représentation de la fréquence des espèces dans le groupement (Ar) de la Station de HONAINE

Genres Espèces	code	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R13	R14	R15	R17	R18	R20	R21	R22	R23	R26	R30	R31	R33	Présence	Fréquence
<i>Tetraclinis artriculata</i>	TA	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	15	78,9
<i>Stipa tenacissima</i>	ST	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2	10,5
<i>Avena sterilis</i>	AS	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5	26,3
<i>Schismus barbatus</i>	SB	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	7	36,8
<i>Dactylis glomerata</i>	DG	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	6	31,6
<i>Bromus rubens</i>	BR	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	10,5
<i>Hordeum murinum</i>	HM	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	8	42,1
<i>Chamaerops humilis</i>	CH	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	8	42,1

<i>Arisarum vulgare</i>	AV	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	10	52,6
<i>Aphyllanthes monspeliensis</i>	AM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	5,3
<i>Asphodelus microcarpus</i>	AM1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	7	36,8
<i>Tulipa sylvestris</i>	TS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	10,5	
<i>Urginea maritima</i>	UM	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	7	36,8
<i>Asparagus stipularis</i>	AS1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	3	15,8
<i>Allium hirsutum</i>	AH	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	3	15,8
<b><i>Quercus coccifera</i></b>	<b>QC</b>	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	5	26,3
<i>Cytinus hypocistis</i>	CH1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	5,3
<i>Silene coeli-rosa</i>	SC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	3	15,8
<i>Ranunculus spicatus</i>	RS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	5,3
<i>Vella annua</i>	VA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	5,3
<i>Sinapis arvensis</i>	SA	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5,3
<i>Retama retama</i>	Rr1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	5,3
<i>Calycotome villosa subsp. intermedia</i>	CV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	6	31,6
<i>Scorpiurus muricatus</i>	SM	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	21,1
<i>Lathyrus cicera</i>	LC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5,3
<i>Lathyrus articulatus</i>	LA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	4	21,1
<i>Anthyllis tetraphylla</i>	AT	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	10,5
<i>Geranium lucidum</i>	GL	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	4	21,1
<b><i>Pistacia lentiscus</i></b>	<b>PL</b>	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	26,3
<b><i>Rhamnus lyciodes</i></b>	<b>RL1</b>	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	6	31,6
<i>Daphne gnidium</i>	DG1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	4	21,1
<i>Torilis nodosa</i>	TN	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	26,3
<i>Ferula communis</i>	FC	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	42,1
<i>Cistus monspeliensis</i>	CM	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	5	26,3
<i>Anagallis arvensis sub sp latifolia</i>	Aa1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	10,5
<b><i>Olea europea</i></b>	<b>OE</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	15,8
<b><i>Phillyrea angustifolia</i></b>	<b>PA</b>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	15	78,9

<i>Phillyrea latifolia</i>	PL1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	26,3
<i>Convolvulus althaeoïdes</i>	CA1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	10,5
<i>Rosmarinus officinalis</i>	RO	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	21,1
<i>Lavandula dentata</i>	LD	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	8	42,1
<i>Lavandula stoechas</i>	LS1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	10,5
<i>Thymus ciliatus</i>	TC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	5,3
<i>Plantago lagopus</i>	PL2	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	7	36,8
<i>Sherardia arvensis</i>	SA2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	10,5
<i>Viburnum tinus</i>	VT	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	21,1
<i>Bellis annua</i>	BA	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	6	31,6
<i>Micropus bobicinus</i>	MB	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	21,1
<i>Calendula arvensis</i>	CA3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	5,3
<i>Lonas annua</i>	LA1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	5,3
<i>Chrysanthemum grandiflorum</i>	CG	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2	10,5
<i>Tolpis barbata</i>	TB	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5	26,3
<i>Hypochoeris radicata</i>	HR	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	4	21,1
<i>Taraxacum officinalis</i>	TO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	3	15,8	
<i>Reichardia tingitana</i>	RT	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	5	26,3	

Tableau 28: Représentation de la fréquence des espèces dans le groupement (Br) de la Station de HONAINE

Genres Espèces	Code	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R16	R19	R24	R25	R27	R28	R29	Présence	Fréquence
<i>Tetraclinis artriculata</i>	TA	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	92,3
<i>Avena sterilis</i>	AS	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	4	30,8
<i>Schismus barbatus</i>	SB	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	7	53,8
<i>Dactylis glomerata</i>	DG	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	4	30,8
<i>Bromus rubens</i>	BR	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	15,4
<i>Hordeum murinum</i>	HM	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	3	23,1
<i>Chamaerops humilis</i>	CH	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	10	76,9
<i>Arisarum vulgare</i>	AV	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	6	46,2



<i>Asphodelus microcarpus</i>	AM1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	7	53,8
<i>Urginea maritima</i>	UM	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	9	69,2
<b><i>Quercus coccifera</i></b>	<b>QC</b>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	7,7
<i>Cytinus hypocistus</i>	CH1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	15,4
<i>Silene coeli-rosa</i>	SC	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	3	23,1
<i>Raphanus raphanistrum</i>	Rr	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	7,7
<i>Sinapis arvensis</i>	SA	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	7,7
<i>Reseda alba</i>	RA	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	7,7
<i>Sedum acre</i>	SA1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3	23,1
<i>Retama retama</i>	Rr1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	7,7
<i>Calycotome villosa subsp. intermedia</i>	CV	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	3	23,1
<i>Scorpiurus muricatus</i>	SM	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5	38,5
<i>Lathyrus articulatus</i>	LA	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	5	38,5
<i>Anthyllis tetraphylla</i>	AT	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	6	46,2
<i>Hippocrepis multisiliquosa</i>	HM1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	4	30,8
<i>Geranium lucidum</i>	GL	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	23,1
<b><i>Pistacia lentiscus</i></b>	<b>PL</b>	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	11	84,6
<b><i>Rhamnus lyciodes</i></b>	<b>RL1</b>	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	5	38,5
<i>Daphne gnidium</i>	DG1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	5	38,5
<i>Torilis nodosa</i>	TN	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	7,7
<i>Ferula communis</i>	FC	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3	23,1
<i>Cistus monspeliensis</i>	CM	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	7	53,8
<i>Halimium hulmifolium</i>	Hh	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	6	46,2
<i>Fumana thymifolia</i>	FT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	7,7
<b><i>Olea europea</i></b>	<b>OE</b>	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	8	61,5
<b><i>Phillyrea angustifolia</i></b>	<b>PA</b>	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	8	61,5
<b><i>Phillyrea latifolia</i></b>	<b>PL1</b>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	7,7
<i>Rosmarinus officinalis</i>	RO	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	15,4
<i>Lavandula dentata</i>	LD	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	11	84,6
<i>Lavandula stoechas</i>	LS1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	4	30,8

<i>Plantago lagopus</i>	PL2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	7,7
<i>Sherardia arvensis</i>	SA2	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	2	15,4	
<b><i>Viburnum tinus</i></b>	<b>VT</b>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	7,7	
<i>Bellis annua</i>	BA	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	92,3	
<i>Micropus bombicinus</i>	MB	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	5	38,5		
<i>Inula montana</i>	IM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2	15,4		
<i>Calendula arvensis</i>	CA3	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	7	53,8		
<i>Tolpis barbata</i>	TB	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	6	46,2		

Tableau 29: Représentation de la fréquence des espèces dans le groupement (Cr) de la Station de HONAINÉ

Genres Espèces	code	R32	R34	R35	R36	R37	R38	R39	R40	R41	R42	R43	R44	R45	R46	R47	R48	R49	R50	Présence	Fréquence
<i>Tetraclinis artriculata</i>	TA	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	11,1
<i>Juniperus phoenicea</i>	JP	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	5	27,8
<i>Stipa tenacissima</i>	ST	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	5	27,8
<i>Avena sterilis</i>	AS	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	11,1
<i>Dactylis glomerata</i>	DG	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	11,1
<i>Bromus rubens</i>	BR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	4	22,2
<i>Hordeum murinum</i>	HM	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5,6
<b><i>Chamaerops humilis</i></b>	<b>CH</b>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	17	94,4
<i>Arisarum vulgare</i>	AV	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	13	72,2
<i>Asphodelus microcarpus</i>	AM1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	15	83,3
<i>Tulipa sylvestris</i>	TS	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5,6
<i>Scilla peruviana</i>	SP	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	11,1
<i>Urginea maritima</i>	UM	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	13	72,2
<i>Ornithoglum umbellatum</i>	OU	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5,6
<i>Asparagus stipularis</i>	AS1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5,6
<i>Asparagus acutifolius</i>	Aa	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5,6
<b><i>Quercus coccifera</i></b>	<b>QC</b>	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	12	66,7
<i>Ranunculus spicatus</i>	RS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	5	27,8

<i>Papaver rhoeas</i>	PR	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3	16,7
<i>Vella annua</i>	VA	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	16,7
<i>Raphanus raphanistrum</i>	Rr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	3	16,7
<i>Sinapis arvensis</i>	SA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	5,6
<i>Reseda alba</i>	RA	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	11,1
<i>Retama retama</i>	Rr1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5,6
<i>Calycotome villosa subsp. intermedia</i>	CV	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	15	83,3
<i>Hippocrepis multisiliquosa</i>	HM1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	11,1
<i>Linum strictum</i>	LS	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	4	22,2
<i>Ruta chalepensis</i>	RC	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	8	44,4
<i>Pistacia lentiscus</i>	PL	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	11	61,1
<i>Rhamnus lyciodes</i>	RL1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5,6
<i>Daphne gnidium</i>	DG1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3	16,7
<i>Daucus carota</i>	DC	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	6	33,3
<i>Ammoides verticillata</i>	AV1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	11	61,1
<i>Cistus albidus</i>	CA	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	8	44,4
<i>Cistus monspeliensis</i>	CM	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	3	16,7
<i>Anagallis arvensis sub sp latifolia</i>	Aa1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	16	88,9
<i>Olea europea</i>	OE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	5,6
<i>Phillyrea angustifolia</i>	PA	1	1	3	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	15	83,3
<i>Phillyrea media</i>	PM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	5,6
<i>Phillyrea latifolia</i>	PL1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	5	27,8
<i>Convolvulus arvensis</i>	CA2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	11,1
<i>Echium horridum</i>	EH	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	11,1
<i>Rosmarinus officinalis</i>	RO	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	7	38,9
<i>Lavandula dentata</i>	LD	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	9	50,0
<i>Marrubium vulgare</i>	MV	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	11,1
<i>Thymus ciliatus</i>	TC	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	8	44,4
<i>Satureja calamintha subsp nepeta</i>	SCN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	2	11,1
<i>Plantago lagopus</i>	PL2	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	15	83,3

<i>Plantago lanceolata</i>	PL3	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	6	33,3
<i>Plantago major</i>	PM1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	4	22,2
<i>Gallium aparine</i>	GA1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5,6
<i>Sherardia arvensis</i>	SA2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	11,1
<b><i>Viburnum tinus</i></b>	<b>VT</b>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5,6
<i>Bellis annua</i>	BA	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	14	77,8
<i>Micropus bombicinus</i>	MB	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	3	16,7
<i>Lonas annua</i>	LA1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5	27,8
<i>Anthemis cotula</i>	AC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	4	22,2
<i>Chrysanthemum grandiflorum</i>	CG	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	16,7
<i>Chrysanthemum coronarium</i>	CC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	5,6
<i>Tolpis barbata</i>	TB	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	9	50,0
<i>Hypochoeris radicata</i>	HR	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	6	33,3
<i>Taraxacum officinalis</i>	TO	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	13	72,2

Tableau 30: Représentation de la fréquence des espèces dans le groupement ( Ar) de la station de Zarifet

<b>Genres Espèces</b>	<b>code</b>	<b>R1</b>	<b>R2</b>	<b>R3</b>	<b>R4</b>	<b>Présence</b>	<b>Fréquence</b>
<b><i>Juniperus oxycedrus</i></b>	<b>JO</b>	0	1	0	1	2	50
<i>Lagurus ovatus</i>	LO	1	0	1	0	2	50
<i>Ampelodesma mauritanicum</i>	AM	1	1	1	1	4	100
<i>Schismus barbatus</i>	SB	1	1	1	1	4	100
<i>Dactylis glomerata</i>	DG	1	1	1	1	4	100
<i>Bromus madritensis</i>	BM1	1	1	1	1	4	100
<i>Bromus rubens</i>	BR	1	1	1	1	4	100
<i>Brachypodium distachyum</i>	BD	1	1	1	1	4	100
<i>Hordeum murinum</i>	HM	1	1	1	1	4	100
<b><i>Chamaerops humilis</i></b>	<b>CH</b>	0	0	0	1	1	25
<i>Asphodelus microcarpus</i>	AM1	1	1	1	1	4	100
<i>Tulipa sylvestris</i>	TS	1	1	1	1	4	100
<i>Ornithogalum umbellatum</i>	OU	1	1	0	1	3	75

<i>Muscari neglectum</i>	MN	1	1	1	0	3	75
<i>Asparagus albus</i>	Aa	1	0	0	1	2	50
<i>Asparagus aculeatus</i>	Aa1	1	1	1	1	4	100
<i>Ruscus aculeatus</i>	RA	0	0	0	1	1	25
<i>Gladiolus segetum</i>	GS	0	1	1	1	3	75
<i>Populus alba</i>	PA	0	1	0	0	1	25
<i>Quercus coccifera</i>	QC	1	1	1	1	4	100
<i>Quercus ilex</i>	QI	0	0	1	0	1	25
<i>Quercus suber</i>	QS	1	1	1	1	4	100
<i>Aristolochia longa</i>	AL1	0	0	0	1	1	25
<i>Chenopodium album</i>	CA	1	1	1	1	4	100
<i>Paronychia argentea</i>	PA1	1	1	1	1	4	100
<i>Cerastium dichotomum</i>	CD	0	1	1	1	3	75
<i>Silene coeli-rosa</i>	SC	1	1	1	0	3	75
<i>Adonis annua</i>	Aa2	1	0	0	1	2	50
<i>Papaver rhoeas</i>	PR	1	1	1	0	3	75
<i>Glaucium flavum</i>	GF	0	0	0	1	1	25
<i>Biscutella didyma</i>	BD1	1	1	1	1	4	100
<i>Lobularia maritima</i>	LM	0	1	1	0	2	50
<i>Sinapis arvensis</i>	SA1	0	0	0	1	1	25
<i>Brassica nigra</i>	BN	0	0	1	1	2	50
<i>Reseda alba</i>	RA1	0	1	0	0	1	25
<i>Reseda luteola</i>	RL	1	1	0	0	2	50
<i>Crataegus monogyna</i>	CM	1	0	0	0	1	25
<i>Ulex boivinii</i>	UB	1	0	0	1	2	50
<i>Ulex parviflorus</i>	UP	1	0	0	1	2	50
<i>Calycotome sp</i>	CSP	0	1	1	0	2	50
<i>Cytisus triflorus</i>	CT	1	0	0	0	1	25
<i>Lotus ornithopodioides</i>	LO1	0	1	0	1	2	50
<i>Lotus hispidus</i>	LH	0	0	1	0	1	25
<i>Scorpiurus muricatus</i>	SM	1	0	0	1	2	50

<i>Medicago sp</i>	MSP	1	0	0	0	1	25
<i>Trifolium angustifolium</i>	TA	0	1	0	0	1	25
<i>Anthyllis vulneraria</i>	AV1	1	1	1	1	4	100
<i>Vicia sicula</i>	VS	0	0	1	0	1	25
<i>Erodium moschatum</i>	EM	1	1	0	1	3	75
<i>Oxalis corniculata</i>	OC	1	0	0	0	1	25
<i>Linum strictum</i>	LS	0	0	1	0	1	25
<i>Euphorbia peplus</i>	EP	1	0	1	0	2	50
<i>Euphorbia nicaeensis</i>	PN	0	1	0	0	1	25
<i>Rhamnus lycioides</i>	RL1	0	0	0	1	1	25
<i>Altaea lycioides</i>	AL2	0	1	0	0	1	25
<i>Malva sylvestris</i>	MS	1	0	0	0	1	25
<i>Daphni gnidium</i>	DG1	1	0	0	0	1	25
<i>Eryngium maritimum</i>	EM1	0	0	1	0	1	25
<i>Daucus carota</i>	DC	0	1	0	1	2	50
<i>Ammoides verticillata</i>	AV2	1	0	1	1	3	75
<i>Ammi visnaga</i>	AV3	1	1	0	0	2	50
<i>Cistus ladaniferus</i>	CL1	1	1	1	0	3	75
<i>Cistus villosus</i>	CV1	0	0	0	1	1	25
<i>Cistus salviifolius</i>	CS1	1	1	1	1	4	100
<i>Cistus monspeliensis</i>	CM1	0	0	1	1	2	50
<i>Tuberaria guttata</i>	TG	0	0	1	1	2	50
<i>Helianthemum helianthemoides</i>	Hh	1	0	0	0	1	25
<i>Helianthemum hirtum</i>	Hh1	0	1	0	0	1	25
<i>Helianthemum ledifolium</i>	HL	1	0	0	0	1	25
<i>Olea europea</i>	OE	1	1	1	0	3	75
<i>Phillyrea angustifolia</i>	PA2	1	0	0	1	2	50
<i>Convolvulus althaeoides</i>	CA1	1	1	1	1	4	100
<i>Echium vulgare</i>	EV1	0	0	1	1	2	50
<i>Cynoglossum cheirifolium</i>	CC2	0	1	0	0	1	25
<i>Cynoglossum clandestinum</i>	CC3	1	0	0	0	1	25

<i>Teucrium fruticans</i>	TF	0	0	1	1	2	50
<i>Sideritis montana</i>	SM1	1	1	0	0	2	50
<i>Prasium majus</i>	PM	0	0	1	0	1	25
<i>Thymus ciliatus</i>	TC	1	0	0	0	1	25
<i>Satureja calamintha</i>	SC2	0	0	1	1	2	50
<i>Veronica persica</i>	VP	1	1	0	0	2	50
<i>Antirrhinum orontium</i>	AO	0	0	0	1	1	25
<i>Bellardia trixago</i>	BT	1	1	1	1	4	100
<i>Plantago serraria</i>	PS	1	0	1	0	2	50
<i>Plantago albicans</i>	PA3	1	1	0	1	3	75
<i>Plantago lagopus</i>	PL1	0	1	1	1	3	75
<i>Rubia peregrina</i>	RP	1	0	1	0	2	50
<i>Galium aparine</i>	GA2	0	0	1	0	1	25
<i>Asperula hirsuta</i>	AH	0	1	0	1	2	50
<i>Scabiosa stellata</i>	SS	0	1	1	1	3	75
<i>Bellis sylvestris</i>	BS	1	1	1	1	4	100
<i>Bellis annua</i>	BA	0	1	0	1	2	50
<i>Micropus bombycinus</i>	MB	0	0	1	1	2	50
<i>Evax argentea</i>	EA1	1	0	0	0	1	25
<i>Inula montana</i>	IM	1	1	0	0	2	50
<i>Pallenis spinosa</i>	PS1	1	1	1	0	3	75
<i>Senecio vulgaris</i>	SV	1	0	0	0	1	25
<i>Calendula arvensis</i>	GA3	0	1	1	1	3	75
<i>Chrysanthemum coronarium</i>	CC	0	1	1	1	3	75
<i>Echinops spinosus</i>	ES	0	0	1	0	1	25
<i>Atractylis cancellata</i>	AC2	1	0	0	1	2	50
<i>Atractylis gummifera</i>	AG	0	1	0	0	1	25
<i>Carduus pycnocephalus</i>	CP	1	0	1	1	3	75
<i>Centaurea pungens</i>	CP2	0	1	0	0	1	25
<i>Centaurea caeruleus</i>	CC1	0	0	0	1	1	25
<i>Hypochaeris radicata</i>	HR	1	1	1	1	4	100

<i>Traxacum officinalis</i>	TO	0	0	1	0	1	25
<i>Reichardia picroides</i>	RP1	1	0	0	1	2	50
<i>Reichardia tingitana</i>	RT	0	1	1	0	2	50

Tableau 31: Représentation de la fréquence des espèces dans le groupement (Br) de la Station de Zarifet

Genres Espèces	code	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	présence	Fréquence
<i>Juniperus oxycedrus</i>	JO	0	1	0	0	1	0	0	1	0	3	33,3
<i>Pinus halepensis</i>	PH	1	0	0	1	0	1	0	0	1	4	44,4
<i>Schismus barbatus</i>	SB	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	100,0
<i>Dactylis glomerata</i>	DG	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	100,0
<i>Briza minor</i>	BM	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	100,0
<i>Bromus madritensis</i>	BM1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	100,0
<i>Bromus rubens</i>	BR	1	1	1	0	0	0	1	1	1	6	66,7
<i>Brachypodium distachyum</i>	BD	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	100,0
<i>Agropyron repens</i>	AR	0	0	0	1	1	1	1	1	1	6	66,7
<i>Aegilops ventricosa</i>	AV	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	100,0
<i>Hordeum murinum</i>	HM	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	100,0
<i>Asphodelus microcarpus</i>	AM1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	3	33,3
<i>Anthericum liliago</i>	AL	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	11,1
<i>Scilla peruviana</i>	SP	0	0	0	0	0	0	1	1	1	3	33,3
<i>Urginea maritima</i>	UM	1	1	0	0	1	0	1	0	1	5	55,6
<i>Ornithogalum umbellatum</i>	OU	1	1	1	1	0	0	0	1	0	5	55,6
<i>Muscari neglectum</i>	MN	1	1	1	1	1	1	1	0	0	7	77,8
<i>Asparagus albus</i>	Aa	1	1	1	1	1	0	0	0	0	5	55,6
<i>Asparagus stipularis</i>	AS1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	7	77,8
<i>Asparagus aculeatus</i>	Aa1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	7	77,8
<i>Smilax aspera</i>	SA	0	0	1	1	1	1	1	1	1	7	77,8
<i>Ruscus aculeatus</i>	RA	1	1	1	0	0	0	0	0	0	3	33,3
<i>Gladiolus segetum</i>	GS	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	11,1



<b><i>Populus alba</i></b>	<b>PA</b>	0	1	0	0	0	1	0	1	0	3	33,3
<b><i>Quercus coccifera</i></b>	<b>QC</b>	1	1	1	1	1	1	1	1	0	8	88,9
<b><i>Quercus ilex</i></b>	<b>QI</b>	0	1	0	1	0	0	1	0	0	3	33,3
<b><i>Quercus suber</i></b>	<b>QS</b>	1	0	1	0	1	0	1	0	1	5	55,6
<i>Aristolochia longa</i>	AL1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	6	66,7
<i>Chenopodium album</i>	CA	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	11,1
<i>Cerastium dichotomum</i>	CD	1	0	0	0	0	1	0	0	1	3	33,3
<i>Silene colorata</i>	SC1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	4	44,4
<i>Adonis annua</i>	Aa2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	11,1
<i>Glaucium flavum</i>	GF	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	11,1
<i>Biscutella didyma</i>	BD1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	11,1
<i>Sinapis arvensis</i>	SA1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	2	22,2
<i>Brassica nigra</i>	BN	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	11,1
<i>Reseda alba</i>	RA1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	2	22,2
<i>Reseda luteola</i>	RL	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	11,1
<i>Sedum tenuifolium</i>	ST	1	0	0	1	0	0	1	0	0	3	33,3
<b><i>Crataegus monogyna</i></b>	<b>CM</b>	0	1	1	0	1	0	0	0	1	4	44,4
<b><i>Ulex europaeus</i></b>	<b>UE</b>	0	0	1	0	1	1	1	1	1	6	66,7
<b><i>Ulex boivinii</i></b>	<b>UB</b>	0	0	0	1	0	0	0	0	1	2	22,2
<b><i>Ulex parviflorus</i></b>	<b>UP</b>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	11,1
<b><i>Calycotome sp</i></b>	<b>CSP</b>	1	1	0	0	1	1	0	1	0	5	55,6
<b><i>Cytisus triflorus</i></b>	<b>CT</b>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	11,1
<i>Lotus ornithopodioides</i>	LO1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	2	22,2
<i>Lotus hispidus</i>	LH	1	0	0	0	0	1	0	0	0	2	22,2
<i>Scorpiurus muricatus</i>	SM	0	1	0	0	1	0	1	0	1	4	44,4
<i>Psoralea bituminosa</i>	PB	0	0	1	1	0	0	0	1	0	3	33,3
<i>Trifolium angustifolium</i>	TA	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	11,1
<i>Anthyllis tetraphylla</i>	AT	0	0	1	0	0	1	0	0	0	2	22,2
<i>Anthyllis vulneraria</i>	AV1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	3	33,3

<i>Erodium moschatum</i>	EM	1	0	0	0	1	0	0	0	0	2	22,2
<i>Oxalis corniculata</i>	OC	0	0	1	1	0	1	0	1	0	4	44,4
<i>Linum strictum</i>	LS	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	11,1
<i>Linum usitatissimum</i>	LU	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2	22,2
<i>Euphorbia peplus</i>	EP	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	100,0
<i>Euphorbia nicaeensis</i>	PN	1	0	1	1	1	1	0	0	1	6	66,7
<i>Rhamnus lycioides</i>	RL1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	2	22,2
<i>Altaea lycioides</i>	AL2	0	0	0	1	0	1	0	0	0	2	22,2
<i>Malva sylvestris</i>	MS	1	0	0	0	1	0	0	1	1	4	44,4
<i>Daphni gnidium</i>	DG1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	2	22,2
<i>Eryngium maritimum</i>	EM1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	11,1
<i>Eryngium tricuspdatum</i>	ET1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	11,1
<i>Daucus carota</i>	DC	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	11,1
<i>Ammoides verticillata</i>	AV2	1	0	1	0	1	0	1	0	1	5	55,6
<i>Ammi visnaga</i>	AV3	0	1	0	1	1	1	0	1	1	6	66,7
<i>Cistus villosus</i>	CV1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	5	55,6
<i>Cistus salviifolius</i>	CS1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	5	55,6
<i>Cistus monspeliensis</i>	CM1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	4	44,4
<i>Tuberaria guttata</i>	TG	0	0	0	0	0	1	0	1	0	2	22,2
<i>Helianthemum helianthemoides</i>	Hh	0	1	0	1	0	0	0	0	1	3	33,3
<i>Helianthemum ledifolium</i>	HL	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	11,1
<i>Erica arborea</i>	EA	0	0	0	0	1	0	1	1	0	3	33,3
<i>Olea europea</i>	OE	1	0	0	0	1	0	0	0	0	2	22,2
<i>Phillyrea angustifolia</i>	PA2	0	0	1	0	0	0	1	0	1	3	33,3
<i>Convolvulus althaeoides</i>	CA1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	11,1
<i>Cynoglossum cheirifolium</i>	CC2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	11,1
<i>Cynoglossum clandestinum</i>	CC3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	11,1
<i>Anchusa azurea</i>	Aa4	1	0	0	1	0	0	0	0	0	2	22,2

<i>Teucrium fruticans</i>	TF	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	11,1
<i>Sideritis montana</i>	SM1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	4	44,4
<i>Prasium majus</i>	PM	1	0	0	0	0	1	0	0	1	3	33,3
<i>Satureja calamintha</i>	SC2	0	0	1	1	0	0	1	1	0	4	44,4
<i>Veronica persica</i>	VP	1	1	0	0	1	0	0	0	0	3	33,3
<i>Linaria reflexa</i>	LR	0	0	1	1	0	1	0	0	0	3	33,3
<i>Antirrhinum orontium</i>	AO	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	11,1
<i>Plantago serraria</i>	PS	1	0	0	1	0	0	0	1	1	4	44,4
<i>Plantago albicans</i>	PA3	0	0	1	0	1	1	0	0	0	3	33,3
<i>Plantago lagopus</i>	PL1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	4	44,4
<i>Rubia peregrina</i>	RP	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2	22,2
<i>Galium aparine</i>	GA2	0	1	0	0	0	1	1	1	0	4	44,4
<i>Asperula hirsuta</i>	AH	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2	22,2
<i>Fedia cornucopiae</i>	FC	1	1	1	0	1	0	1	0	0	5	55,6
<i>Scabiosa stellata</i>	SS	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	11,1
<i>Bellis annua</i>	BA	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	11,1
<i>Micropus bombycinus</i>	MB	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	11,1
<i>Inula montana</i>	IM	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	11,1
<i>Senecio vulgaris</i>	SV	0	0	0	0	1	0	0	0	1	2	22,2
<i>Calendula arvensis</i>	GA3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	11,1
<i>Echinops spinosus</i>	ES	0	0	1	0	1	0	0	0	0	2	22,2
<i>Carlina racemosa</i>	CR	1	0	0	0	0	0	0	1	0	2	22,2
<i>Atractylis cancellata</i>	AC2	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2	22,2
<i>Atractylis gummifera</i>	AG	1	1	0	0	0	1	0	1	0	4	44,4
<i>Atractylis humilis</i>	AH1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	11,1
<i>Carduus pycnocephalus</i>	CP	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	11,1
<i>Centaurea parviflora</i>	CP1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	2	22,2
<i>Centaurea pungens</i>	CP2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	11,1
<i>Centaurea caeruleus</i>	CC1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	2	22,2

<i>Hypochaeris radicata</i>	HR	0	0	0	1	1	0	0	1	1	4	44,4
<i>Traxacum officinalis</i>	TO	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	11,1
<i>Sonchus arvensis</i>	SA2	0	1	1	0	0	1	0	0	0	3	33,3
<i>Reichardia tingitana</i>	RT	1	0	0	1	0	0	1	0	0	3	33,3

Tableau 32: Représentation de la fréquence des espèces dans le groupement (Cr) de la Station de Zarifet

Genres Espèces	R14	R15	R16	R17	R18	R19	R20	R21	R22	R23	R24	R25	R26	R27	R28	R29	R30	R31	R32	R33	R34	R35	R36	R37	R38	R39	R40	R41	R42	R43	R44	R45	R46	R47	R48	R49	R50	Présence	Fréquence	
<i>Ampelodesma mauritanicum</i>	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	9	24,3
<i>Avena sterilis</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	36	97,3
<i>Schismus barbatus</i>	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	32	86,5
<i>Dactylis glomerata</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	37	100,0
<i>Briza minor</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	33	89,2
<i>Bromus madritensis</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	29	78,4
<i>Bromus rubens</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	32	86,5
<i>Brachypodium distachyum</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	36	97,3
<i>Agropyron repens</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	10	27,0
<i>Aegilops ventricosa</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	35	94,6	
<i>Hordeum murinum</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	37	100,0
<i>Chamaerops humilis</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	8,1
<i>Asphodelus microcarpus</i>	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	43,2
<i>Tulipa sylvestris</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2,7
<i>Anthericum liliago</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	8,1
<i>Scilla peruviana</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	10,8

<i>Urginea maritima</i>	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	19	51,4			
<i>Ornithogalum umbellatum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	3	8,1			
<i>Muscari neglectum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	9	24,3			
<i>Asparagus albus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	25	67,6	
<i>Asparagus stipularis</i>	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	21,6		
<i>Asparagus aculeatus</i>	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	32	86,5		
<i>Smilax aspera</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	13	35,1
<i>Gladiolus segetum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5,4	
<i>Iris sisyriuchium</i>	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	8,1		
<i>Orchis mascula</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	2,7
<i>Quercus coccifera</i>	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	22	59,5	
<i>Quercus ilex</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	10,8	
<i>Quercus suber</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	10,8	
<i>Aristolochia longa</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	12	32,4	
<i>Chenopodium album</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	10,8	
<i>Paronychia argentea</i>	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	10,8	
<i>Silene colorata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5,4	
<i>Adonis annua</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5,4	
<i>Biscutella didyma</i>	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	10,8	
<i>Raphanus raphanistrum</i>	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	11	29,7	
<i>Sinapis arvensis</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	4	10,8
<i>Brassica nigra</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	8,1	
<i>Reseda alba</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	8,1
<i>Reseda luteola</i>	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	10,8	
<i>Sedum tenuifolium</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5,4	

<i>Crataegus monogyna</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	4	10,8			
<i>Ulex europaeus</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	24	64,9
<i>Ulex boivinii</i>	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	16	43,2			
<i>Ulex parviflorus</i>	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	10	27,0		
<i>Calycotome sp</i>	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	27	73,0			
<i>Cytisus triflorus</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5	13,5		
<i>Lotus ornhopodioides</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	6	16,2	
<i>Lotus hispidus</i>	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	6	16,2	
<i>Scorpiurus muricatus</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	10	27,0			
<i>Medicago sp</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5,4		
<i>Psoralea bituminosa</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2,7	
<i>Trifolium tomentosum</i>	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	10,8	
<i>Trifolium angustifolium</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	8,1
<i>Anthyllis tetraphylla</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	10,8		
<i>Anthyllis vulneraria</i>	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	14	37,8		
<i>Erodium moschatum</i>	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	12	32,4	
<i>Oxalis corniculata</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	10	27,0		
<i>Linum strictum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2,7		
<i>Ruta chalepensis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	8,1		
<i>Euphorbia dendroides</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3	8,1		
<i>Euphorbia peplus</i>	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	16	43,2		
<i>Euphorbia nicaensis</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	7	18,9		
<i>Euphorbia paralias</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	4	10,8		
<i>Rhamnus lycioides</i>	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	13	35,1			
<i>Altaea lycioides</i>	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	16,2			

<i>Malva sylvestris</i>	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	13,5	
<i>Lavatera maritima</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	5,4	
<i>Daphni gnidium</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	5,4	
<i>Eryngium tricuspdatum</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5,4	
<i>Daucus carota</i>	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	6	16,2	
<i>Ammoides verticillata</i>	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	17	45,9	
<i>Ammi visnaga</i>	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	13	35,1		
<i>Cistus ladaniferus</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	23	62,2	
<i>Cistus villosus</i>	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	16	43,2		
<i>Cistus salvifolius</i>	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	12	32,4		
<i>Cistus monspeliensis</i>	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	10	27,0		
<i>Tuberaria guttata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2,7		
<i>Helianthemum helianthemoides</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5,4		
<i>Helianthemum ledifolium</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	4	10,8	
<i>Arbutus unedo</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	6	16,2	
<i>Anagallis arvensis</i>	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	10,8	
<i>Olea europea</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	8	21,6	
<i>Phillyrea angustifolia</i>	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	5	13,5
<i>Phillyrea latifolia</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5	13,5	
<i>Convolvulus althaeoides</i>	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	8,1		
<i>Borago officinalis</i>	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	8,1	
<i>Cynoglossum clandestinum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2,7		
<i>Anchusa azurea</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2,7	
<i>Teucrium fruticans</i>	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	8,1		
<i>Teucrium polium</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	8,1		









<i>Pistacia lentiscus</i>	PL	0	1	1	1	0	0	0	0	3	37,5
<i>Ferula communis</i>	FC	1	0	0	0	0	0	0	0	1	12,5
<i>Helianthemum pilosum</i>	HP	1	0	0	0	0	0	0	0	1	12,5
<i>Phillyrea angustifolia</i>	PA1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	100
<i>Phillyrea latifolia</i>	PL1	0	0	0	0	1	1	1	0	3	37,5
<i>Salvia argentea</i>	SA	3	0	0	0	1	1	1	1	7	87,5
<i>Phlomis herba venti</i>	PHV	3	0	0	0	0	0	0	0	3	37,5
<i>Plantago psyllium</i>	PP	0	1	0	1	0	0	0	0	2	25
<i>Micropus bombycinus</i>	MB	1	0	0	0	0	0	0	0	1	12,5
<i>Senecio vulgaris</i>	SV	0	0	0	0	0	0	0	1	1	12,5
<i>Atractylis cancellata</i>	AC2	0	0	1	0	0	1	0	0	2	25
<i>Carduus pinnatifidus</i>	CP	0	0	0	1	0	0	1	0	2	25
<i>Carthamus multifidus</i>	CM	0	0	0	0	1	0	0	0	1	12,5
<i>Reichardia picrioides</i>	RP	0	0	0	1	0	0	0	0	1	12,5

Tableau 34: Représentation de la fréquence des espèces dans le groupement (Cr) de la Station de SEBDOU

Genres espèces	code	R1 2	R1 5	R1 6	R3 1	Présence	Fréquence
<i>Stipa parviflora</i>	SP	1	0	0	0	1	25
<i>Schismus barbatus</i>	SB	0	1	1	0	2	50
<i>Echinaria capitata</i>	EC	1	1	1	0	3	75
<i>Brachypodium distachyum</i>	BD	1	1	1	0	3	75
<i>Hordeum murinum</i>	HM	1	1	1	1	4	100
<i>Ornithoglum umbellatum</i>	OU	0	0	1	1	2	50
<i>Muscari comosum</i>	MC	0	1	0	0	1	25
<i>Quercus coccifera</i>	QC	1	0	1	0	2	50

<i>Paronychia argentea</i>	PA	1	0	0	0	1	25
<i>Stellaria media</i>	SM	1	0	1	0	2	50
<i>Silene coeli-rosa</i>	SC1	1	1	1	0	3	75
<i>Adonis aestivalis</i>	Aa	1	0	0	0	1	25
<i>Raphanus raphanistrum</i>	Rr	1	1	0	0	2	50
<i>Eruca vesicaria</i>	EV	1	0	0	0	1	25
<i>Sinapis arvensis</i>	Sa	0	0	1	1	2	50
<b><i>Ulex boivini</i></b>	<b>UB</b>	1	0	1	0	2	50
<i>Euphorbia peplis</i>	EP	1	0	0	0	1	25
<b><i>Pistacia lentiscus</i></b>	<b>PL</b>	0	1	1	0	2	50
<i>Torilis nodosa</i>	TN	1	1	1	1	4	100
<i>Anagallis arvensis</i>	AA	1	0	0	0	1	25
<b><i>Phillyrea latifolia</i></b>	<b>PL1</b>	0	0	0	1	1	25
<i>Lithospermum apulum</i>	LA	0	0	1	0	1	25
<i>Ajuga chamaepitys</i>	AC	0	1	1	0	2	50
<i>Stachys arvensis</i>	SA1	1	0	0	0	1	25
<i>Plantago lagopus</i>	PL2	0	0	1	0	1	25
<i>Asperula hirsuta</i>	AH	0	1	0	1	2	50
<i>Scabiosa stellata</i>	SS	1	1	1	1	4	100
<i>Bellis annua</i>	BA	1	1	1	1	4	100
<i>Micropus bombycinus</i>	MB	1	0	1	0	2	50
<i>Artemisia alba</i>	AA1	1	0	0	0	1	25

Tableau 35: Représentation de la fréquence des espèces dans le groupement (Br) de la Station de SEBDOU

Genre espèces	R9	R10	R11	R13	R14	R17	R18	R19	R20	R21	R22	R23	R24	R25	R26	R27	R28	R29	R30	R32	R33	R34	R35	R36	R37	R38	R39	R40	R41	R42	R43	R44	R45	R46	R47	R48	R49	R50	Présence	Fréquence				
<i>Juniperus oxycedrus</i>	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	39,5		
<i>Stipa tenacissima</i>	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	14	36,8		
<i>Stipa parviflora</i>	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	7,9		
<i>Schismus barbatus</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	34	89,5	
<i>Bromus rubens</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2,6		
<i>Brachypodium distachyum</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	34	89,5	
<i>Aegilops ventricosa</i>	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	7,9	
<i>Hordeum murinum</i>	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	37	97,4	
<i>Fritillaria orientalis</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2,6	
<i>Ornithoglum umbellatum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	7,9
<i>Muscari comosum</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2,6	
<i>Ophrys tenthredinifera</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2,6	
<i>Quercus coccifera</i>	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	15,8	
<i>Herniaria hirsuta</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	7,9	
<i>Paronychia argentea</i>	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	13,2	
<i>Stellaria media</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5,3	
<i>Silene conica</i>	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5,3	
<i>Silene coeli-rosa</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2,6	
<i>Velezia rigida</i>	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5,3	
<i>Adonis dentata</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2,6	
<i>Papaver hybridum</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2,6	
<i>Papaver rhoeas</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	7,9	
<i>Roemeria hybrida</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2,6	











<i>Thymus ciliatus</i>	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	9	32,1
<i>Nepeta multibracteata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	7,1
<i>Scrophularia laveigata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	3,6
<i>Plantago coronopus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	7,1	
<i>Plantago serraria</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3,6
<i>Gallium aparine</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	7,1
<i>Viburnum tinus</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	5	17,9	
<i>Lonicera implexa</i>	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	14,3
<i>Fedia coronucopiae</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3,6
<i>Bellis sylvestris</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	3,6
<i>Micropus bombycinus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3,6	
<i>Pallenis spinosa</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	7,1
<i>Calendula arvensis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	7,1	
<i>Cirsium acarna</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	7,1
<i>Centauria pullata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3,6
<i>carthamus caeruleus</i>	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	7,1
<i>Reichardia tingitana</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	4	14,3

Tableau 37: Représentation de la fréquence des espèces dans le groupement (Br) de la Station de TERNI

Genres Espèces	R6	R7	R1 2	R1 3	R2 0	R2 1	R2 2	R2 3	R3 3	R3 4	R4 5	Présence	Fréquence
<i>juniperus oxycedrus</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	9,1
<i>Ampelodesma mauritanicus</i>	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	8	72,7
<i>Avena sterilis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	9,1
<i>Schismus barbatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	18,2
<i>Chamaerops humilis</i>	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	7	63,6
<i>Asphodelus microcarpus</i>	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	4	36,4
<i>Ornithogalum umbellatum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	9,1
<i>Ruscus aculeatus</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	9,1

<i>Smilax aspera</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	2	18,2
<i>Orchis morio</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	9,1
<i>Quercus ilex</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	18,2
<i>Quercus suber</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	18,2
<i>Quercus faginea</i>	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2	18,2
<i>Aristolochia longa</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	9,1
<i>Paronychia argentea</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	9,1
<i>Papaver rhoeas</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	9,1
<i>Papaver duium</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	9,1
<i>Sinapis arvensis</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	9,1
<i>Biscutella auriculata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	9,1
<i>Reseda alba</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	9,1
<i>Rosa canina</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	9,1
<i>vicia villosa</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	2	18,2
<i>Linum strictum</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	9,1
<i>Euphorbia squamigera</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	9,1
<i>Eryngium maritimum</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	9,1
<i>Ferula communis</i>	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2	18,2
<i>Anagallis arvensis subsp latifolia</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	9,1
<i>Phillyrea angustifolia</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	100,0
<i>Phillyrea media</i>	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	18,2
<i>Phillyrea latifolia</i>	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	4	36,4
<i>Teucrium fruticans</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	9,1
<i>Lavandula dentata</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	9,1
<i>Nepeta multibracteata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	9,1
<i>Plantago coronopus</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	2	18,2
<i>Plantago serraria</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	9,1

<b><i>Viburnum tinus</i></b>	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	6	54,5
<i>Fedia coronucopiae</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	9,1
<i>Micropus bombycinus</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	9,1
<i>Chrsanthemum coronarium</i>	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2	18,2
<i>Reichardia tingitana</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	9,1

Tableau 38: Représentation de la fréquence des espèces dans le groupement (Cr) de la Station de TERNI

Genres espèces	R32	R36	R37	R39	R40	R41	R42	R43	R44	R47	R48	Présence	Fréquence
<b><i>juniperus oxycedrus</i></b>	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	3	27,3
<i>Stipa tenacissima</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	9,1
<i>Polypogon monspeliensis</i>	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	18,2
<i>Avena sterilis</i>	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	3	27,3
<i>Schismus barbatus</i>	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	18,2
<i>Echinaria capitata</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	9,1
<i>Arisarum vulgare</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	9,1
<i>Aphyllantes monspeliensis</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	3	27,3
<i>Asphodelus microcarpus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	9,1
<i>Ornithogalum umbellatum</i>	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	3	27,3
<i>Asparagus acutifolius</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	9,1
<i>Gladiolus segetum</i>	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	18,2
<b><i>Quercus coccifera</i></b>	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	6	54,5
<b><i>Quercus ilex</i></b>	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	9	81,8
<i>Quercus suber</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	9,1
<b><i>Quercus faginea</i></b>	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2	18,2
<i>Aristolochia longa</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	2	18,2
<i>Melandrium album</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	9,1
<i>Calepina irregularis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	9,1

<i>Sinapis arvensis</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	9,1
<i>Reseda phyteuma</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	9,1
<b><i>Rosa canina</i></b>	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	4	36,4
<b><i>Crataegus monogyna</i></b>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	9,1
<i>Anthyllis vulneraria</i>	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	18,2
<i>Hippocrepis multisiliquosa</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	9,1
<i>Astragalus caprinus subsp lanigerus</i>	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	2	18,2
<i>Ruta chalepensis</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	9,1
<i>Malope malacoides</i>	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	18,2
<i>Daphne gnidium</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	9,1
<i>Hedera helix</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	9,1
<i>Torilis nodosa</i>	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	4	36,4
<i>Cistus salvifolius</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	9,1
<i>Helianthemum cinereum</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	2	18,2
<i>Anagallis arvensis subsp latifolia</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	9,1
<i>Jasminum sp</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	9,1
<b><i>Phillyrea angustifolia</i></b>	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	3	27,3
<b><i>Phillyrea media</i></b>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	9,1
<i>Cynoglossum cheirifolium</i>	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	18,2
<i>Cynoglossum creticum</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	9,1
<i>Rochelia disperma</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	9,1
<i>Phlomis crinita</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	9,1
<i>verbascum blattaria</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	9,1
<i>Linaria tristis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	9,1
<i>Rubia peregina</i>	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	18,2

<i>Gallium aparine</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	9,1
<i>Viburnum tinus</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	9,1
<i>Bellis sylvestris</i>	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	3	27,3
<i>Calendula suffruticosa</i>	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	18,2
<i>Cirsium acarna</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	9,1
<i>Cirsium acarna</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	9,1
<i>Centaurea nana</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	9,1
<i>Reichardia tingitana</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	9,1

Tableau 39 : Contribution des espèces et des relèves de la station de Béni-Saf

Genre Espèce	Code	axe1	axe2	axe3	Code1	Facteur1	facteur 2	facteur 3
<i>Tetraclinis articulata</i>	TA	-0,94399445	-0,25556855	0,29224838	R1	0,5609853	0,01915954	0,08475478
<i>Juniperus phoenicea</i>	JP	-0,58247162	0,70559782	0,04281138	R2	0,43886525	0,09222799	-0,16914308
<i>Pinus maritima</i>	PM	-0,25293081	0,53664002	1,10755088	R3	0,37081648	0,04499577	0,06239409
<i>Stipa tenacissima</i>	ST	1,05451405	-2,04269477	0,22137248	R4	0,43772624	0,10152888	-0,07656095
<i>Stipa torilis</i>	ST1	2,25572195	-1,70397683	1,73468633	R5	0,2841392	0,18065518	-0,22598159
<i>Polypogon monspeliensis</i>	PM1	2,59681335	-1,53495428	1,33734699	R6	0,36820185	0,00579891	0,31712934
<i>Avena sterilis</i>	AS	0,03650557	0,66382401	-0,81312921	R7	0,3168503	0,04974632	-0,17187101
<i>Dactylis glomerata</i>	DG	2,75545433	0,07887295	0,37756365	R8	0,2578374	0,08741173	-0,39077358
<i>Briza minor</i>	BM	1,94003067	-1,49414263	0,61434305	R9	0,27794925	0,21518699	0,06449744
<i>Bromus rubens</i>	BR	2,21504477	1,16466671	1,63156324	R10	0,18026851	0,0844987	0,07362261
<i>Brachypodium distachyum</i>	BD	2,18235341	-1,45259417	-0,48171063	R11	0,2516708	0,25714156	0,16444128
<i>Lepturus cylindricus</i>	LC	1,78666919	-0,65259005	-0,73235254	R12	0,22124162	0,19744325	0,21040049
<i>Aegilops triuncialis</i>	AT	0,74888425	1,58059289	-0,42356675	R13	0,2522816	0,21900497	0,23284183
<i>Hordeum murinum</i>	HM	2,3608386	-1,03613976	-1,21852389	R14	0,53929289	0,14786962	-0,21457029
<i>Chamaerops humilis</i>	CH	1,90385511	-0,81468715	-1,92268895	R15	0,4288714	0,06177005	-0,23519888
<i>Arisarum vulgare</i>	AV	-0,64734249	-0,19071859	1,44849294	R16	0,44598058	0,16687179	-0,09116089
<i>Arum italicum</i>	AI	-0,78843551	-0,36642227	0,24798349	R17	0,45260152	0,05194412	-0,27635464
<i>Asphodelus microcarpus</i>	AM	0,65523012	0,12645099	1,13650355	R18	0,41606429	-0,07811925	-0,2257382
<i>Tulipa sylvestris</i>	TM	-1,00527399	0,02836541	-0,55967416	R19	0,49756142	-0,13104836	-5,8377E-05

<i>Scilla peruviana</i>	SP	-0,36813842	-0,28108661	-1,27226192	R20	0,42493163	-0,02742932	-0,1482396
<i>Urginea maritima</i>	UM	0,31863227	0,49120192	-0,38339185	R21	0,51473969	-0,01426083	-0,09121095
<i>Ornithogalum umbellatum</i>	OU	-0,93938983	-0,08904932	0,52227199	R22	0,51025997	-0,08322482	-0,08206373
<i>Muscari comosum</i>	MC	-0,18601107	0,77084073	0,24127988	R23	0,46975231	-0,26272745	-0,08358841
<i>Muscari neglecum</i>	MN	-1,04913013	0,12926849	-0,52652249	R24	0,48603921	-0,04611261	-0,13797433
<i>Asparagus albus</i>	Aa	-0,45094342	0,48786162	-1,16767412	R25	0,56305449	-0,19620696	-0,08337291
<i>Asparagus stipularis</i>	AS1	-0,80181308	0,45880477	0,17593367	R26	0,58940907	-0,10442395	0,16217434
<i>Asparagus acutifolius</i>	Aa1	-0,05358738	0,07393782	-0,27985993	R27	0,55486437	-0,13894673	0,19311282
<i>Allium hirsutum</i>	AH	-0,9704255	-0,40542055	-0,58030749	R28	0,45737117	0,26862882	-0,30551429
<i>Allium nigrum</i>	AN	-0,945526	-0,47044728	-0,18462378	R29	0,40646075	0,19587444	-0,40868551
<i>Smilax aspera</i>	SA	-0,69136428	0,03680913	-0,67472782	R30	0,38862623	0,1705118	-0,36920068
<i>Tamus communis</i>	TC	-0,81756802	-0,21441505	-0,44944364	R31	0,4760377	0,3312229	-0,42813767
<i>Gladiolus segetum</i>	GS	-0,5256902	0,54386645	1,68354593	R32	0,44274859	0,02646682	0,4931499
<i>Iris xiphium</i>	IX	-0,94120106	0,35374374	0,67139021	R33	0,54841895	-0,01588591	0,48877715
<i>Ophrys speculum</i>	OS	-0,9259132	-0,45979475	-0,13193925	R34	0,45332721	0,0023463	0,47841317
<i>Ophrys apifera</i>	OA	-0,96149036	-0,56043966	-0,25618133	R35	0,46385324	-0,0149483	0,18983783
<b><i>Quercus coccifera</i></b>	QC	1,72983167	2,54218101	0,53784434	R36	0,42508975	0,10573583	-0,16344801
<i>Aristolochia longa</i>	AL	-0,48609854	0,43589972	1,23934384	R37	0,53938138	0,26019997	-0,17973371
<i>Chenopodium album</i>	CA	-0,0575342	0,73643029	-1,75957686	R38	0,53396917	0,17799034	0,06335021
<i>Herniaria hirsuta</i>	Hh	-0,78051198	-0,19172079	-0,33039252	R39	0,5882896	0,19511001	0,17766431
<i>Paronychia argentea</i>	PA	-0,20709575	-3,02392914	0,16007208	R40	0,64667088	0,14487584	-0,0123421
<i>Arenaria emarginata</i>	AE	-0,33660297	0,79754865	1,47149053	R41	0,38144895	0,28754003	0,16543769
<i>Adonis dentata</i>	AD	-0,40390927	0,00154932	-0,29460011	R42	0,42032599	0,31366235	0,23599956
<i>Adonis aestivalis</i>	Aa2	-0,77979365	0,33352897	-0,0859973	R43	0,38394662	0,32577418	-0,02820433
<i>Ranunculus spicatus</i>	RS	0,06178088	2,10463359	-1,00576605	R44	0,43428394	0,24084234	0,26034382
<i>Ranunculus repens</i>	Rr	-0,00084664	1,94540953	-0,97385541	R45	0,58156281	0,2385794	0,21732352
<i>Vella annua</i>	VA	0,86414512	1,14346104	0,33848117	R46	0,44767424	-0,58460714	0,08418462
<i>Lobularia maritima</i>	LM	0,40431984	0,44021018	-0,74321514	R47	0,48941693	-0,65895306	-0,01695921
<i>Raphanus raphanistrum</i>	Rr1	-0,03804746	0,48905977	1,43310149	R48	0,46321596	-0,63623578	-0,05335749
<i>Sedum acre</i>	SA1	-0,17397275	-3,0204399	-0,33265699	R49	0,31424949	-0,5959436	0,08226898
<i>Rosa sempervirens</i>	RS1	-1,10785612	-0,01758654	-0,00327995	R50	0,41333799	0,12268938	0,04084213

<i>Ulex boivinii</i>	UB	-1,00467008	-0,25669171	-0,15537757				
<i>Ulex parviflorus</i>	UP	-0,511456	0,10024241	0,36516349				
<i>Genista numidica</i>	GN	-0,44043001	-1,99266182	1,08865766				
<i>Retama retama</i>	Rr2	-1,17899805	-0,02273079	0,22269643				
<i>Ononis reclinata</i>	OR	1,16354004	2,27786077	0,06273383				
<i>Calycotome spinosa</i>	CS	1,65593259	1,54487097	-1,4601939				
<i>Scorpiurus muricatus</i>	SM	-1,10302546	-0,04727783	0,54136676				
<i>Medicago littoralis</i>	ML	1,00660024	0,78202548	-2,51358383				
<i>Trifolium rugosa</i>	TR	-0,77996809	0,47191087	0,51319347				
<i>Trifolium compestre</i>	TC1	0,20319212	1,01913797	0,9704952				
<i>Anthylis vulneraria</i>	AV1	-0,87193823	-0,17672265	1,30995306				
<i>vicia villosa</i>	VV	1,29723678	0,98312918	1,20079165				
<i>Hippocrepis multisiliquosa</i>	HM1	0,14273307	-0,50117294	1,4640071				
<i>Geranium pratense</i>	GP	-1,15041998	0,03360945	0,01296943				
<i>Erodium moschatum</i>	EM	1,27707292	-0,22887755	-1,71655071				
<i>Linum strictum</i>	LS	-0,94355581	-0,20378775	1,18636557				
<i>Ruta chalepensis</i>	RC	-0,52695166	-1,87910443	1,48325277				
<i>Euphorbia peplus</i>	EP	1,32881261	-2,46903766	-1,17219937				
<b><i>Pistacia lentiscus</i></b>	EB	-0,5909088	0,51716191	-0,44107672				
<i>Rhamnus lycioides</i>	PL	2,62168039	2,49204488	-0,70624192				
<i>Ziziphus lotus</i>	RL	0,14078666	-1,48217736	0,00910453				
<i>Malva aegyptiaca</i>	ZL	-1,04724204	-0,0197278	0,37125405				
<i>Malva sylvestris</i>	MA	-0,74335543	-0,09697013	-0,16018021				
<i>Daphne gnidium</i>	MS	0,8034176	0,47203211	1,37722671				
<i>Eryngium maritimum</i>	DG1	-0,90627147	0,34678932	-0,94602442				
<i>Thapsia garganica</i>	EM1	-0,82143898	-0,51096232	-0,5520649				
<i>Torilis nodosa</i>	TG	-0,85068917	0,17239942	0,5615352				
<i>Ammoides verticillata</i>	TN	0,32985541	0,58043963	0,22483441				
<i>Oenanthe (globulosa)</i>	AV2	0,54433723	0,92594277	-1,60782788				



<i>Kundmannia sicule</i>	OG	0,06983227	-1,02610497	1,96980932				
<i>Oxalis pes-caprae</i>	KS	-0,10609872	-2,39498851	1,22269318				
<i>Cistus villosus</i>	OP	-0,0395168	-0,00099156	-0,63050409				
<i>Cistus salvifolius</i>	CV	-0,36796672	-0,24056621	-0,56617029				
<i>Cistus albidus</i>	CS1	-0,30778972	-0,12969321	-1,93879648				
<i>Cistus monspeliensis</i>	CA1	-0,13583342	-1,42627788	-0,9956587				
<i>Halimium halimifolium</i>	CM	-1,08517729	-0,01410101	0,08936477				
<i>Helianthemum hirtum</i>	Hh1	0,23356939	0,43090721	-0,55911552				
<i>Helianthemum virgatum</i>	Hh2	-0,11433255	0,84819245	1,23588423				
<i>Fumana thymifolia</i>	HV	-0,49596242	0,46359547	0,62470363				
<i>Erica multiflora</i>	HT	-0,73836354	-0,37606885	0,0381587				
<i>Coris monspeliensis</i>	EM2	-1,00109989	-0,27406676	-0,17857683				
<i>Anagallis arvensis subsp phoenicea</i>	CM1	-0,79964746	-0,09974826	-0,12133582				
<i>Anagallis arvensis subsp latifolia</i>	Aa3	-0,69278099	0,53905	0,51643807				
<i>Jasminum fruticans</i>	JF	-1,1500357	-0,17618694	-0,45226088				
<b><i>Phillyrea angustifolia</i></b>	PA1	3,74233153	-0,31134351	-0,11682345				
<b><i>Phillyrea media</i></b>	PM2	-0,92159534	0,28076205	0,45793319				
<b><i>Phillyrea latifolia</i></b>	PL1	-0,49265395	0,17281826	1,18816685				
<i>Olea europea</i>	OE	-0,94417674	0,01684247	0,72339162				
<i>Blakstonia perfoliata</i>	BP	-0,65509303	0,9116132	0,42338473				
<i>Centaurium umbellatum</i>	CU	-0,80370072	-2,64412723	0,12202356				
<i>Cicendia filiformis</i>	CF	1,79377405	0,47702626	0,91096187				
<i>Cuscuta sp</i>	CSP	-0,86819809	-0,56568145	-0,74207173				
<i>Convolvulus althaeoides</i>	CA2	-0,10182457	-2,07394187	-0,20784895				
<i>Convolvulus arvensis</i>	CA3	-0,60869328	-0,25461326	0,43404408				
<i>Borago officinalis</i>	BO	-0,49370652	1,17314258	-0,26036842				
<i>Echium vulgare</i>	EV	-0,8096142	0,65210773	0,20135135				
<i>Ajuga chamaepitys</i>	AC	-0,90932944	0,3247363	-1,17953813				

<i>Ajuga iva</i>	AII	-0,96067693	0,02515374	0,1540344				
<i>Teucrium polium</i>	TP	-0,4196546	-0,64417511	0,09492882				
<i>Rosmarinus officinalis</i>	RO	0,17843402	-0,3520889	-1,24506538				
<i>Lavandula dentata</i>	LD	1,49059193	-0,66922495	0,80236059				
<i>Lavandula multifida</i>	LM1	0,36687659	1,23872264	-1,67954421				
<i>Lavandula stoechas</i>	LS1	-0,62865003	0,78993972	-1,57683508				
<i>Sidertis montana</i>	SM1	-0,79124896	-0,47026673	-0,11297366				
<i>Marrubium vulgare</i>	MV	-0,15397025	0,53144128	-0,34260438				
<i>Thymus ciliatus</i>	TC2	0,97473763	-2,6210796	-1,39645184				
<i>Satureja calamintha subsp nepeta</i>	SCN	-0,76527055	0,93149415	-0,12001369				
<i>Ballota hirsuta</i>	BH	-0,57841349	-1,29741606	-0,75446611				
<i>Nepeta multibracteata</i>	NM	-1,27034704	-0,27747038	0,02133753				
<i>Orobanche purpurea</i>	OPI	-0,57137952	0,72103741	0,38186859				
<i>Globularia alypum</i>	GA	-0,63429415	0,04743818	-0,55970081				
<i>Plantago psyllium</i>	Pp	0,38403009	0,60526253	1,13823916				
<i>Plantago albicans</i>	PA2	-1,1689624	-0,35205834	-0,13423391				
<i>Plantago coronopus</i>	PC	0,27995899	-0,92604063	-0,57902729				
<i>Plantago serraria</i>	PS	1,24503529	0,30922087	0,14868956				
<i>Plantago lagopus</i>	PL2	1,38630207	1,49875524	1,91336463				
<i>Plantago ovata</i>	PO	-0,46358728	0,65353424	1,04064623				
<i>Rubia peregrina</i>	RP	-0,36762136	0,53004315	-0,25215947				
<i>Rubia tinctorum</i>	RT	-0,8780617	0,15050747	-0,56376619				
<i>Gallium verum</i>	GV	-0,53350217	0,05676487	0,79575015				
<i>Gallium aparine</i>	GA1	1,68826955	0,25286049	-2,07790842				
<i>Sherardia arvensis</i>	SA2	0,01407088	0,36991923	0,30413244				
<i>Lonicera implexa</i>	LI	-0,03108823	0,79565479	0,90683975				
<i>Fedia cornucopiae</i>	FC	-0,5462598	1,10839136	0,35873221				
<i>Scabiosa stellata</i>	Ss	0,44684002	-0,05264906	1,68657697				

<i>Bryonia dioica</i>	BD1	-0,71953759	0,54104152	-0,12628985				
<i>Campanula trachelium</i>	CT	-0,80973473	-0,17591869	-0,43144261				
<i>Bellis sylvestris</i>	BS	-0,51576314	-0,02731947	1,30531847				
<i>Bellis annua</i>	BA	0,68090657	0,6935976	1,79593465				
<i>Micropus bombicinus</i>	MB	-0,08306004	-0,2369566	-1,39876097				
<i>Gnaphalium lueo-album</i>	GLA	-0,01721582	1,38638148	-0,56508411				
<i>Pallenis spinosa</i>	PS1	1,04070533	-2,28643159	0,35542473				
<i>Asteriscus maritimus</i>	AM1	-0,12138761	-0,37950155	-1,58530571				
<i>Senecio vulgare</i>	SV1	1,48606634	-1,16393077	0,96483785				
<i>Anacyclus radiatus</i>	Ar1	-0,36814837	0,38308057	-1,48486266				
<i>Chrysanthemum grandiflorum</i>	CG	0,08953409	0,42853002	0,39876703				
<i>Chrysanthemum coronarium</i>	CC	0,29607631	0,65642227	0,12139137				
<i>Xeranthemum inapertum</i>	XI	0,00124693	-0,63918994	-1,90252065				
<i>Carduus pycnocephalus</i>	CP	1,41168863	-0,38420438	0,67043296				
<i>Centaurea pullata</i>	CP1	0,70943162	1,88927876	-1,18076585				
<i>Centaurea incana</i>	CI1	0,76287463	0,6932647	2,20504563				
<i>Catananche coerulea</i>	CC1	0,15902811	0,16106286	-2,3076394				
<i>Tolpis barbata</i>	TP1	2,104517	0,05549498	0,77064505				
<i>Rhagadiolus stellatus</i>	RS1	0,79717365	-0,41063529	-0,06588495				
<i>Taraxacum officinalis</i>	TO1	-0,14580129	0,46370108	-1,87777934				
<i>Reichardia picroides</i>	RP1	-0,42504831	-0,72657883	0,55623852				
<i>Reichardia tingitana</i>	RT1	-0,35946573	-0,51108986	-0,4386337				
<i>Sisymbrium irio</i>	SI1	-0,59068798	0,09038749	0,81169778				
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	CBP	-0,32783556	1,24868767	2,06579665				

Tableau 40: Contribution des espèces et des relevés de la station de Honaine

<i>Genres espèces</i>	code	axe1	axe2	axe3	code1	facteur1	facteur 2	facteur 3
<i>Tetraclinis artriculata</i>	TA	2,89399841	4,39530751	-0,74923212	R1	0,21928511	0,14357876	0,66062919
<i>Juniperus phoenicea</i>	JP	-0,44019841	-0,5132751	-0,38584912	R2	0,32686431	0,09751633	0,74040704
<i>Stipa tenacissima</i>	ST	-0,4058523	-0,3172263	-0,36979191	R3	0,22436824	0,15824761	0,76981593
<i>Avena sterilis</i>	AS	-0,11780603	0,31303777	1,51352406	R4	0,34683904	0,12817072	0,71161518
<i>Schismus barbatus</i>	SB	0,3370189	2,1147241	-1,43597993	R5	0,46921161	0,02028957	0,50880714
<i>Dactylis glomerata</i>	DG	0,15059419	0,37853589	1,00801236	R6	0,38509676	-0,02896334	0,32863693
<i>Bromus rubens</i>	BR	-0,22901535	-0,24458565	-0,14578247	R7	0,65124438	0,38283726	0,26581159
<i>Hordeum murinum</i>	HM	0,02590322	1,38853511	-0,37310095	R8	0,53701997	0,33246697	0,38801505
<i>Chamaerops humilis</i>	CH	3,23957119	-1,01854329	1,14986644	R9	0,39201867	0,33574651	0,38855969
<i>Arisarum vulgare</i>	AV	1,51252663	-0,62150523	0,59184203	R10	0,55537461	0,11234901	0,21471737
<i>Aphyllanthes monspeliensis</i>	AM	-0,77965838	-0,01296637	-0,13838822	R11	0,66880495	0,18738285	0,13190635
<i>Asphodelus microcarpus</i>	AM1	2,85348183	-2,12626695	-1,07418774	R12	0,69996335	0,25102375	0,20622129
<i>Tulipa sylvestris</i>	TS	-0,62755651	-0,22138334	-0,00635123	R13	0,75797933	0,02310436	-0,10412495
<i>Scilla peruviana</i>	SP	-0,6619306	-0,10388315	-0,19176473	R14	0,76843696	-0,02468162	-0,05918469
<i>Urginea maritima</i>	UM	1,59121317	-0,11371986	-1,00358394	R15	0,63212966	0,29484259	-0,08641476
<i>Ornithoglum umbellatum</i>	OU	-0,78085944	-0,00229865	-0,13173681	R16	0,67260029	0,29884022	-0,07202611
<i>Asparagus stipularis</i>	AS1	-0,60806334	0,18055848	-0,12656397	R17	0,30631639	0,29355303	-0,0727908
<i>Asparagus acutifolius</i>	Aa	-0,78085944	-0,00229865	-0,13173681	R18	0,25034017	0,37744581	-0,03083299
<i>Allium hirsutum</i>	AH	-0,69586417	0,70988226	-0,59188612	R19	0,61853924	0,20423862	-0,1618992
<i>Quercus coccifera</i>	QC	1,43661474	-2,84449532	-1,18269047	R20	0,3234849	0,40391972	-0,30707046
<i>Cytinus hypocistus</i>	CH1	-0,56650693	0,58909976	-0,75054294	R21	0,42156785	0,25487441	-0,15487951
<i>Silene coeli-rosa</i>	SC	-0,29754153	1,00856446	-0,99496078	R22	0,17480315	0,37759955	-0,19283772
<i>Ranunculus spicatus</i>	RS	-0,37999003	-0,62199884	-0,31734279	R23	0,51892536	0,18152548	-0,13126512
<i>Papaver rhoeas</i>	PR	-0,62209558	-0,2027423	-0,42727462	R24	0,60193832	0,43271536	-0,37716154
<i>Vella annua</i>	VA	-0,56139421	-0,41327131	-0,27435615	R25	0,4554242	0,49745751	-0,19932488
<i>Raphanus raphanistrum</i>	Rr	-0,55754867	-0,27915551	-0,31030111	R26	0,55361327	0,40571408	-0,21877522
<i>Sinapis arvensis</i>	SA	-0,68016929	0,14023423	0,32797071	R27	0,5446528	0,33931953	-0,31751729
<i>Reseda alba</i>	RA	-0,58545681	-0,02208261	-0,33065135	R28	0,76779568	0,38373459	-0,26017285
<i>Sedum acre</i>	SA1	-0,59392048	0,43752057	0,18253892	R29	0,55070709	0,4639773	-0,22952452

<i>Retama retama</i>	Rr1	-0,57756409	-0,03624429	-0,27888864	R30	0,37990651	0,29785422	-0,43971874
<i>Calycotome villosa subsp. intermedia</i>	CV	1,16667223	-1,00574008	-2,32411083	R31	0,5457071	-0,25578131	0,13051231
<i>Scorpiurus muricatus</i>	SM	-0,22702092	0,7723847	1,92881508	R32	0,58530566	-0,40454558	0,17694098
<i>Lathyrus cicera</i>	LC	-0,81031217	0,27457418	-0,22021725	R33	0,51308578	-0,37984615	0,13833893
<i>Lathyrus articulatus</i>	LA	-0,04248075	1,60382754	-1,67458019	R34	0,44544658	-0,33192387	-0,08076563
<i>Anthyllis tetraphylla</i>	AT	-0,18955713	0,8891069	0,31750182	R35	0,62678949	-0,31970835	0,04893601
<i>Hippocrepis multisiliquosa</i>	HM1	-0,35393706	0,52771406	-0,67797673	R36	0,63149204	-0,40288557	-0,10491855
<i>Geranium lucidum</i>	GL	-0,42928507	0,79936159	1,23516276	R37	0,38547086	-0,5131115	-0,16922232
<i>Linum strictum</i>	LS	-0,5504785	-0,5029307	-0,42970976	R38	0,72517263	-0,30664747	0,08095815
<i>Ruta chalepensis</i>	RC	-0,29665528	-1,04803845	-0,45311777	R39	0,47367737	-0,43588264	0,109012
<b><i>Pistacia lentiscus</i></b>	PL	3,30405062	1,10195758	-0,69573579	R40	0,51198226	-0,50425137	-0,14117006
<b><i>Rhamnus lyciodes</i></b>	RL1	0,05451081	1,09350657	0,97044894	R41	0,53927857	-0,2336124	-0,24042908
<i>Daphne gnidium</i>	DG1	0,12387052	0,28233478	1,91002322	R42	0,31589824	-0,55337118	0,06876389
<i>Daucus carota</i>	DC	-0,35065299	-0,68778338	-0,40524224	R43	0,70615702	-0,44818846	-0,18692045
<i>Torilis nodosa</i>	TN	-0,51790884	0,48464211	1,8715396	R44	0,50386933	-0,29682867	0,09731935
<i>Ferula communis</i>	FC	-0,00457464	0,77239503	1,91196822	R45	0,53449414	-0,31981847	-0,13252367
<i>Ammoides verticillata</i>	AV1	-0,049702	-1,46703803	-0,53437002	R46	0,36900145	-0,48037835	-0,09711682
<i>Cistus albidus</i>	CA	-0,28315014	-1,07388859	-0,15254708	R47	0,58009239	-0,31787901	-0,0440356
<i>Cistus monspeliensis</i>	CM	0,34026625	1,28140539	-0,93074285	R48	0,39841919	-0,3439266	-0,20900608
<i>Halimium hulmifolium</i>	Hh	-0,33936985	0,66404326	0,39977131	R49	0,3244907	-0,40428125	-0,12398736
<i>Fumana thymifolia</i>	FT	-0,76241217	0,25371055	-0,37479027	R50	0,23542114	-0,3947692	-0,12152168
<i>Anagallis arvensis sub sp latifolia</i>	Aa1	0,50328324	-2,47835121	-0,67526991				
<b><i>Olea europea</i></b>	OE	0,57034547	1,30034106	0,22635148				
<b><i>Phillyrea angustifolia</i></b>	PA	3,29023016	-0,15407996	1,73877649				
<b><i>Phillyrea media</i></b>	PM	-0,72557817	-0,14583354	-0,41981554				
<b><i>Phillyrea latifolia</i></b>	PL1	0,32406393	-0,66913097	3,65260495				
<i>Convolvulus althaeoides</i>	CA1	-0,76016521	0,38897545	-0,25860096				
<i>Convolvulus arvensis</i>	CA2	-0,69970596	-0,10704901	-0,22043415				

<i>Echium horridum</i>	EH	-0,72878612	-0,20716034	-0,39758493				
<i>Rosmarinus officinalis</i>	RO	-0,04783028	-0,42541752	1,5431113				
<i>Lavandula dentata</i>	LD	1,45555471	0,89119209	-0,45179973				
<i>Lavandula stoechas</i>	LS1	-0,42531206	0,57707394	1,06811009				
<i>Marrubium vulgare</i>	MV	-0,71696398	-0,12542618	-0,38878566				
<i>Thymus ciliatus</i>	TC	-0,20726258	-1,31607687	-0,35397594				
<i>Satureja calamintha susbsp nepeta</i>	SCN	-0,72231082	-0,2106399	-0,23096499				
<i>Globularia alypum</i>	GA	-0,85394822	0,11795698	-0,20290608				
<i>Plantago lagopus</i>	PL2	0,79414885	-1,82085851	1,2094472				
<i>Plantago lanceolata</i>	PL3	-0,36149925	-0,66951407	-0,43615884				
<i>Plantago major</i>	PM1	-0,56262078	-0,46664464	-0,28090508				
<i>Gallium aparine</i>	GA1	-0,78362376	-0,03609359	-0,1507753				
<i>Sherardia arvensis</i>	SA2	-0,305296	0,27566767	-0,55482286				
<b><i>Viburnum tinus</i></b>	VT	-0,39438558	-0,04208826	1,19962255				
<i>Bellis annua</i>	BA	1,90447472	0,16245862	-1,65793413				
<i>Micropus bombicinus</i>	MB	0,01085184	0,35687889	1,87613605				
<i>Inula montana</i>	IM	-0,68632639	0,45155018	-0,48205204				
<i>Calendula arvensis</i>	CA3	-0,11353812	1,12412456	-0,6224756				
<i>Lonas annua</i>	LA1	-0,42541687	-0,85094822	-0,28394142				
<i>Anthemis cotula</i>	AC	-0,626018	-0,51466047	-0,36072105				
<i>Chrysanthemum grandiflorum</i>	CG	-0,4836896	-0,38199649	-0,63988585				
<i>Chrysanthemum coronarium</i>	CC	-0,80116229	-0,03859893	-0,26787257				
<i>Tolpis barbata</i>	TB	0,5360485	-0,50696142	2,28448601				
<i>Hypochoeris radicata</i>	HR	-0,11136542	-0,55821537	0,95125242				
<i>Taraxacum officinalis</i>	TO	0,38219281	-1,60750739	-0,62582655				
<i>Reichardia tingitana</i>	RT	-0,5013324	0,73343097	-0,50928915				

Tableau 41: Contribution des espèces et des relevés de la station de Zarifet

Genres Espèces	code	axe1	axe2	axe3	code1	facteur 1	facteur 2	facteur 3
<i>Juniperus oxycedrus</i>	JO	-0,63139789	-0,36399562	-1,0291798	R1	0,30624375	0,18741424	-0,47572938
<i>Pinus halepensis</i>	PH	-0,64474713	-1,15097052	-0,14923655	R2	0,21853339	0,29016083	-0,64253943
<i>Lagurus ovatus</i>	LO	-0,83778148	0,32157975	-0,28389974	R3	0,21605369	0,26322519	-0,55157516
<i>Ampelodesma mauritanicum</i>	AM	-0,00391988	2,29362903	-1,10238439	R4	0,26380465	0,25776847	-0,42380472
<i>Avena sterilis</i>	AS	2,65170348	1,71822666	3,22654546	R5	0,40327823	-0,14930784	-0,28711311
<i>Schismus barbatus</i>	SB	3,04033463	-1,0387042	-0,52926918	R6	0,41275465	-0,1693625	-0,24644019
<i>Dactylis glomerata</i>	DG	3,42039126	0,28654331	-0,56961176	R7	0,49138671	-0,35434926	-0,11849283
<i>Briza minor</i>	BM	2,96777947	-0,66242877	2,0068053	R8	0,40317269	-0,36955246	-0,26642765
<i>Bromus madritensis</i>	BM1	2,63207459	1,0154141	-2,00295779	R9	0,53682575	-0,41930974	-0,18301362
<i>Bromus rubens</i>	BR	2,73133665	1,79179591	-0,37545412	R10	0,4446713	-0,30208473	-0,21074473
<i>Brachypodium distachyum</i>	BD	3,30395816	0,10041784	-0,74996826	R11	0,5270095	-0,26882723	-0,0749344
<i>Agropyron repens</i>	AR	0,50961232	-3,1821856	1,2039231	R12	0,4871798	-0,25976642	-0,20223255
<i>Aegilops ventricosa</i>	AV	3,15293919	-0,60380125	1,80283111	R13	0,52869263	-0,39228122	-0,06668528
<i>Hordeum murinum</i>	HM	3,42039126	0,28654331	-0,56961176	R14	0,59423543	0,21774063	0,05330654
<i>Chamaerops humilis</i>	CH	-0,59605181	0,07753268	-0,05966569	R15	0,51987803	0,27369974	0,13002791
<i>Asphodelus microcarpus</i>	AM1	0,95038792	0,97320858	-0,28628668	R16	0,53991798	0,14273508	0,14834216
<i>Tulipa sylvestris</i>	TS	-0,69653393	1,1789	-1,15969898	R17	0,60254468	0,30876116	0,06164775
<i>Anthericum liliago</i>	AL	-0,56124477	0,22871697	0,6509797	R18	0,4255281	0,3133789	0,17147177
<i>Scilla peruviana</i>	SP	-0,25190593	-0,71193971	0,29092801	R19	0,51401798	0,44629548	0,18107634
<i>Urginea maritima</i>	UM	1,36513686	-1,1276169	1,74913274	R20	0,49909229	0,43807316	-0,05583354
<i>Ornithogalum umbellatum</i>	OU	-0,22384613	-0,59452159	-1,50745716	R21	0,53203152	0,39927056	0,0579476
<i>Muscari neglectum</i>	MN	0,55133677	-1,2547272	-2,76829331	R22	0,673392	-0,24589872	0,14928713
<i>Asparagus albus</i>	Aa	2,077851	-1,60661692	0,86113135	R23	0,48882808	-0,27218374	0,14308961
<i>Asparagus stipularis</i>	AS1	0,312761	-2,78924143	0,81504535	R24	0,61112101	-0,2855881	0,08307997
<i>Asparagus aculeatus</i>	Aa1	2,89777577	-1,27726912	-0,47521051	R25	0,5501074	-0,35165651	0,23050511
<i>Smilax aspera</i>	SA	0,77208923	-3,1491512	0,07711114	R26	0,58663029	-0,09860995	0,17237942
<i>Ruscus aculeatus</i>	RA	-0,68368049	-0,43693062	-0,37682899	R27	0,66993604	-0,03986427	0,02992802
<i>Gladiolus segetum</i>	GS	-0,59245943	-0,02361236	-0,92979844	R28	0,61313324	0,05011535	0,12105268

<i>Iris sisyrinchium</i>	IS	-0,63870747	0,71999395	1,0455806	R29	0,58537749	-0,1137117	-0,12630258
<i>Orchis mascula</i>	OM	-0,80133004	-0,0612826	0,68860312	R30	0,71086385	0,07571812	-0,00139138
<i>Populus alba</i>	PA	-0,67888185	-0,47341061	-0,63650988	R31	0,65462748	-0,04937	0,13655467
<i>Quercus coccifera</i>	QC	1,9412267	1,14840744	-1,82896904	R32	0,66877273	0,12396433	0,14415567
<i>Quercus ilex</i>	QI	-0,32428033	-1,64128521	0,26045793	R33	0,63077316	-0,08219777	0,01712925
<i>Quercus suber</i>	QS	-0,00743874	-0,91636114	-1,92496733	R34	0,61605516	0,02267865	0,09733687
<i>Aristolochia longa</i>	AL1	0,63724184	-2,29976163	-0,47044007	R35	0,65471883	0,10718881	-0,02024114
<i>Chenopodium album</i>	CA	-0,27665095	1,11827254	-1,2748437	R36	0,66454112	0,17340214	0,13581452
<i>Paronychia argentea</i>	PA1	-0,46302958	2,30985872	-0,96010662	R37	0,67246691	0,14984286	0,08553483
<i>Cerastium dichotomum</i>	CD	-0,60886124	-0,1626761	-1,50344566	R38	0,65117436	-0,00739223	0,00626864
<i>Silene coeli-rosa</i>	SC	-0,80843247	0,560312	-0,93794278	R39	0,58593642	0,02023121	0,00793893
<i>Silene colorata</i>	SC1	-0,42960341	-1,08206229	0,25744442	R40	0,64863223	0,16953966	0,05297861
<i>Adonis annua</i>	Aa2	-0,57797779	0,08947009	-0,22239338	R41	0,64062986	0,01825043	-0,1172282
<i>Ranunculus bullatus</i>	RB	-0,90749896	-0,04758678	0,75676966	R42	0,56919306	-0,03247347	0,20833436
<i>Papaver rhoeas</i>	PR	-0,80843247	0,560312	-0,93794278	R43	0,58804971	-0,012038	0,31608082
<i>Glaucium flavum</i>	GF	-0,79420912	-0,212046	0,12771832	R44	0,66882688	0,01035026	-0,06233618
<i>Biscutella didyma</i>	BD1	-0,36340089	1,54913716	-1,20002321	R45	0,65530123	-0,03375487	0,01510281
<i>Lobularia maritima</i>	LM	-0,84913398	0,4077162	-0,45872358	R46	0,64118823	-0,01350142	-0,05431607
<i>Raphanus raphanistrum</i>	Rr	0,14133849	1,00989796	1,18828621	R47	0,56601423	-0,03504131	-0,05111691
<i>Sinapis arvensis</i>	SA1	-0,3795865	0,00464436	0,26311245	R48	0,58625043	0,09685302	-0,11745192
<i>Brassica nigra</i>	BN	-0,50184353	0,03680427	-0,32743693	R49	0,41471671	0,01321395	-0,08234917
<i>Reseda alba</i>	RA1	-0,47959458	-0,28481522	-0,49728768	R50	0,42189653	0,06301602	-0,12696169
<i>Reseda luteola</i>	RL	-0,4181788	0,95503552	-0,32906767				
<i>Sedum tenuifolium</i>	ST	-0,5133886	-0,88616576	-0,04641516				
<i>Crataegus monogyna</i>	CM	-0,2093251	-0,92493317	-0,06223995				
<i>Ulex europaeus</i>	UE	1,85353198	0,97058248	1,31158093				
<i>Ulex boivinii</i>	UB	0,88148805	-0,7038234	1,23571404				
<i>Ulex parviflorus</i>	UP	0,12855573	0,77382363	1,32735837				
<i>Calycotome sp</i>	CSP	2,15306171	0,51482396	-0,25607515				



<i>Cytisus triflorus</i>	CT	-0,33756931	-0,16099703	0,71135492				
<i>Lotus ornithopodioides</i>	LO1	-0,09425589	-0,00181189	-0,4968887				
<i>Lotus hispidus</i>	LH	-0,20379439	0,39224334	-0,56275147				
<i>Scorpiurus muricatus</i>	SM	0,41015667	-0,31415671	-0,3224299				
<i>Medicago sp</i>	MSP	-0,68186847	0,12649683	0,60544588				
<i>Psoralea bituminosa</i>	PB	-0,63927081	-0,87227816	-0,04246719				
<i>Trifolium tomentosum</i>	Tt	-0,53166949	0,65935355	1,24259394				
<i>Trifolium angustifolium</i>	TA	-0,56972589	-0,21145212	-0,10283032				
<i>Anthyllis tetraphylla</i>	AT	-0,37934348	-1,00037574	1,05484704				
<i>Anthyllis vulneraria</i>	AV1	0,86344786	0,8224041	-1,42435674				
<i>Vicia sicula</i>	VS	-0,87848298	0,16898395	0,19531946				
<i>Erodium moschatum</i>	EM	0,42883429	0,66888313	-1,45915365				
<i>Oxalis corniculata</i>	OC	0,39572462	-1,17960419	0,63591957				
<i>Linum strictum</i>	LS	-0,74539852	-0,23101095	0,08494456				
<i>Linum usitatissimum</i>	LU	-0,77132592	-0,61642732	0,38383009				
<i>Ruta chalepensis</i>	RC	-0,58310131	0,24113588	0,96801157				
<i>Euphorbia dendroides</i>	ED	-0,60175759	-0,12824755	1,44520448				
<i>Euphorbia peplus</i>	EP	1,28268632	-1,34214244	-1,92476536				
<i>Euphorbia nicaeensis</i>	PN	0,19877889	-1,90892623	-0,52262421				
<i>Euphorbia paralias</i>	EP1	-0,53246458	-0,16521629	1,04265525				
<i>Rhamnus lycioides</i>	RL1	0,51102053	0,47958086	0,43317314				
<i>Althaea hirsuta</i>	AL2	-0,1435622	0,55015394	-0,09009105				
<i>Malva sylvestris</i>	MS	-0,12320645	-0,90871958	0,37587767				
<i>Lavatera maritima</i>	LM1	-0,72210281	-0,21950158	0,71175345				
<i>Daphni gnidium</i>	DG1	-0,60856402	-0,01967305	-0,14009545				
<i>Eryngium maritimum</i>	EM1	-0,8057638	-0,152274	0,0624122				
<i>Eryngium tricuspdatum</i>	ET1	-0,64972058	0,13769646	0,74201079				

<i>Daucus carota</i>	DC	-0,24840112	0,65562864	-0,01354746				
<i>Ammoides verticillata</i>	AV2	1,1924063	-0,11707963	0,24691241				
<i>Ammi visnaga</i>	AV3	0,83849374	-0,95149703	-1,8906748				
<i>Cistus ladaniferus</i>	CL1	1,30783799	2,15905092	1,60844136				
<i>Cistus villosus</i>	CV1	0,98285927	-1,90691418	1,05624668				
<i>Cistus salvifolius</i>	CS1	0,74638005	0,59568191	-2,66093464				
<i>Cistus monspeliensis</i>	CM1	0,37521287	1,11521472	0,51346034				
<i>Tuberaria guttata</i>	TG	-0,61740337	-0,47481034	-0,42265812				
<i>Helianthemum helianthemoides</i>	Hh	-0,45857839	-0,67060268	-0,33045491				
<i>Helianthemum hirtum</i>	Hh1	-0,87814996	0,19114547	0,10272662				
<i>Helianthemum ledifolium</i>	HL	-0,4623903	0,1176814	0,10903158				
<b><i>Arbutus unedo</i></b>	AU	-0,38341617	0,01874481	0,33415761				
<b><i>Erica arborea</i></b>	EA	-0,67732369	-0,90713742	0,23922712				
<i>Anagallis arvensis</i>	Aa3	-0,59715718	1,49208056	1,16151944				
<b><i>Olea europea</i></b>	OE	0,13526679	0,10454578	-1,25415344				
<b><i>Phillyrea angustifolia</i></b>	PA2	-0,13106518	0,43166944	-0,34825603				
<b><i>Phillyrea latifolia</i></b>	PL	-0,42851985	0,06755366	1,84012197				
<i>Convolvulus althaeoides</i>	CA1	-0,44869021	1,41100515	-1,37763117				
<i>Echium vulgare</i>	EV1	-0,84342187	0,37886333	-0,23159418				
<i>Borago officinalis</i>	BO	-0,68641773	1,08170052	1,08783282				
<i>Cynoglossum cheirifolium</i>	CC2	-0,81800144	0,03994716	-0,16946544				
<i>Cynoglossum clandestinum</i>	CC3	-0,69669785	-0,11664111	0,19723519				
<i>Anchusa azurea</i>	Aa4	-0,72113314	-0,74626239	0,32880336				
<i>Ajuga chamaepitys</i>	AC1	-0,90749896	-0,04758678	0,75676966				
<i>Teucrium fruticans</i>	TF	-0,49652048	1,05584382	-0,16548235				
<i>Teucrium polium</i>	TP	-0,57563669	0,26056074	0,91643423				

<i>Lavandula multifida</i>	LM2	-0,63806329	0,02496449	0,62716497				
<i>Lavandula stoechas</i>	LS1	0,20263122	1,53919797	1,47735988				
<i>Sideritis montana</i>	SM1	-0,30397366	-0,48356683	-0,95807267				
<i>Marrubium vulgare</i>	MV	0,13894093	-0,32866092	2,04517436				
<i>Prasium majus</i>	PM	-0,67327136	-0,61128773	-0,42248899				
<i>Thymus ciliatus</i>	TC	0,10213473	0,62131366	0,09514734				
<i>Satureja calamintha</i>	SC2	-0,21618844	-0,62914176	-0,24729621				
<i>Ballota hirsuta</i>	BH	0,16092622	0,8804143	1,16545554				
<i>Veronica persica</i>	VP	-0,38048026	-0,75051825	-1,02740439				
<i>Linaria reflexa</i>	LR	-0,71143369	-0,965831	0,09928323				
<i>Antirrhinum majus</i>	AM2	-0,55844102	0,48593214	1,21661501				
<i>Antirrhinum orontium</i>	AO	-0,50289985	0,19986665	0,53470916				
<i>Bellardia trixago</i>	BT	1,27937379	3,24490532	0,8718626				
<i>Globularia alypum</i>	GA1	-0,59089245	0,71817221	1,50586976				
<i>Plantago serraria</i>	PS	0,18738105	-0,83019603	-1,43499054				
<i>Plantago albicans</i>	PA3	0,85323272	0,63740854	-1,36066296				
<i>Plantago lagopus</i>	PL1	0,32297218	0,97409774	-1,23564995				
<i>Rubia peregrina</i>	RP	-0,21259179	-0,7987747	-0,63469283				
<i>Galium verticillatum</i>	GV	-0,64649823	-0,089503	1,24099287				
<i>Galium aparine</i>	GA2	-0,03340963	-1,07030317	-0,64669759				
<i>Asperula hirsuta</i>	AH	-0,54183257	-0,58032447	-0,71605597				
<i>Viburnum tinus</i>	VT	-0,51207577	0,35508641	0,90556814				
<i>Lonicera implexa</i>	LI	0,15843011	2,34113325	1,81873616				
<i>Fedia cornucopiae</i>	FC	-0,20399894	-2,3571074	0,47347523				
<i>Scabiosa stellata</i>	SS	-0,55920782	0,33295147	-1,16397785				
<i>Bellis sylvestris</i>	BS	-0,50613591	1,45832678	-1,1300443				
<i>Bellis annua</i>	BA	-0,08643155	0,91520122	0,40115858				

<i>Micropus bombycinus</i>	MB	-0,58846152	0,20671911	-0,16603003				
<i>Evax argentea</i>	EA1	-0,61430233	0,3049931	0,33379051				
<i>Inula montana</i>	IM	-0,57518757	-0,15884917	-0,27512286				
<i>Pallenis spinosa</i>	PS1	-0,63156276	1,29601481	-0,93168587				
<i>Asteriscus maritimus</i>	AM3	-0,72999448	-0,19150343	0,89408422				
<i>Senecio vulgaris</i>	SV	-0,47775892	-0,44569252	0,1797386				
<i>Calendula arvensis</i>	GA3	-0,67289389	0,62896063	-1,00961495				
<i>Chrysanthemum</i>	CG	-0,71074887	-0,16907888	0,54047241				
<i>grandiflorum</i>								
<i>Chrysanthemum coronarium</i>	CC	-0,70950433	0,72247552	-0,91013981				
<i>Echinops spinosus</i>	ES	-0,54049938	-0,82519806	0,21734093				
<i>Carlina racemosa</i>	CR	-0,42365947	-0,26873116	0,40550577				
<i>Atractylis cancellata</i>	AC2	-0,33151333	0,11797084	-0,69658647				
<i>Atractylis gummifera</i>	AG	-0,36040718	-0,47106848	-0,72057496				
<i>Atractylis humilis</i>	AH1	-0,58021083	0,20864238	0,847469				
<i>Carduus pycnocephalus</i>	CP	-0,23447676	0,73061124	-0,79225548				
<i>Centaurea parviflora</i>	CP1	-0,23214895	-1,34564833	1,18187462				
<i>Centaurea pungens</i>	CP2	-0,65468626	0,43975786	-0,076233				
<i>Centaurea dimorpha</i>	CD1	-0,59977727	-0,09269782	1,15985746				
<i>Centaurea caeruleus</i>	CC1	-0,01410455	0,91559045	0,91946723				
<i>Hypochaeris radicata</i>	HR	0,09706555	-0,82620576	-1,79342313				
<i>Taraxacum officinalis</i>	TO	-0,24281649	0,05961997	0,31608269				
<i>Sonchus arvensis</i>	SA2	-0,09686009	-0,46955397	0,41620825				
<i>Reichardia picroides</i>	RP1	-0,34196408	0,82224052	-0,20859637				
<i>Reichardia tingitana</i>	RT	-0,18240591	0,19269309	-0,92055086				

Tableau 42: Contribution des espèces et des relevés de la station de Terni

Genres espèces	code	axe1	axe2	axe3	CODE1	facteur 1	facteur 2	facteur 3
<i>Juniperus oxycedrus</i>	JO	3,06595608	-4,23007238	-1,19368721	R1	0,19196743	0,05369715	0,62091114
<i>Stipa tenacissima</i>	ST	-0,54670683	-0,39404594	-0,21752921	R2	0,57173887	-0,23864505	-0,06728109
<i>Polypogon monspeliensis</i>	PM	-0,61495157	0,10230794	0,46739449	R3	0,62095426	-0,10229623	0,32078933
<i>Ampelodesma mauritanicus</i>	AM	2,10513528	1,84184189	1,44922015	R4	0,6562312	-0,39755715	0,03099649
<i>Avena sterilis</i>	AS	-0,27210928	-0,25707423	0,0319617	R5	0,35973755	0,0001651	-0,35173985
<i>Schismus barbatus</i>	SB	2,01610133	-1,34779785	3,83166488	R6	0,32965495	0,17573871	-0,1515297
<i>Echinaria capitata</i>	EC	-0,27039747	-0,50731455	-0,52479771	R7	0,34631689	0,31990242	-0,15895384
<i>Chamaerops humilis</i>	CH	1,24878095	2,44328779	-0,12560006	R8	0,52463396	-0,3435676	-0,21592163
<i>Arisarum vulgare</i>	AV	-0,24814886	0,7043312	0,48517524	R9	0,5855616	-0,37342543	-0,17994428
<i>Aphyllantes monspeliensis</i>	AM1	-0,3886728	-0,36222629	-0,59403169	R10	0,52218382	-0,34988523	-0,25930163
<i>Asphodelus microcarpus</i>	AM2	0,69695361	1,54168811	-0,24292709	R11	0,51305463	-0,34894675	-0,22917832
<i>Tulipa sylvestris</i>	TS	-0,01559995	-0,56559185	-0,32540167	R12	0,47263458	0,5519507	0,04376407
<i>Scilla peruviana</i>	SP	0,09085035	-0,34183382	-1,18944533	R13	0,55028999	0,22061641	0,20711698
<i>Ornithogalum umbellatum</i>	OU	-0,21491775	0,15611312	-0,71196561	R14	0,39254976	-0,08325456	0,05432646
<i>Muscari comosum</i>	MC	0,04695059	0,22900655	1,117954	R15	0,29993851	-0,2080217	0,50034086
<i>Ruscus aculeatus</i>	RA	-0,35390885	0,5310445	-0,09762047	R16	0,19042425	-0,22182617	0,41535653
<i>Asparagus acutifolius</i>	Aa	-0,563765	-0,16571939	-0,23713833	R17	0,58151993	-0,30828593	0,07712355
<i>Smilax aspera</i>	SA	-0,10760791	0,45558347	0,12421845	R18	0,22734891	-0,3272375	-0,05507076
<i>Gladiolus segetum</i>	GS	-0,13036033	0,18849606	0,81181153	R19	0,36607813	-0,38246017	0,32293591
<i>Iris xiphium</i>	IX	-0,39563537	0,44898952	-0,22582287	R20	0,56605742	0,0821638	0,10016174
<i>Ophrys atlantica ssp haykii</i>	Oa	-0,41504658	-0,40755341	0,36498294	R21	0,61427551	0,51646508	0,14263144
<i>Orchis morio</i>	OM	-0,41794722	0,22586893	-0,41805838	R22	0,52245147	0,57027538	-0,03065501
<i>Quercus coccofera</i>	QC	-0,37996586	-0,4999733	-0,06694464	R23	0,41909375	0,06925238	-0,2723224
<i>Quercus ilex</i>	QI	0,67770489	0,3053868	-1,65772516	R24	0,44619323	0,34437455	-0,05734476
<i>Quercus suber</i>	QS	0,80897926	1,72539919	1,73747581	R25	0,08572432	0,33506243	0,09899603
<i>Quercus faginea</i>	QF	3,06855617	-4,15694738	2,14430559	R26	0,13500819	0,48351972	0,26963678
<i>Cytinus hypocistus</i>	CH1	-0,45126898	0,01180404	-0,39307705	R27	0,32574433	0,04806627	-0,33635963

<i>Aristolochia longa</i>	AL	-0,42939233	-0,05527948	-0,31313043	R28	0,42950659	-0,12316204	-0,22382234
<i>Paronychia argentea</i>	Pa	-0,18237121	0,18642237	-0,88056497	R29	0,28074466	-0,02834621	-0,21079621
<i>Spergula flaccida</i>	SF	-0,39563537	0,44898952	-0,22582287	R30	0,32120616	0,13171966	0,2961224
<i>Silene mollissima</i>	SM	-0,52010163	-0,21092224	-0,07153476	R31	0,2931488	0,41817924	0,37775271
<i>Melandrium album</i>	MA	-0,61509565	-0,04647628	0,06713075	R32	0,26570046	0,09186596	-0,27772661
<i>Papaver rhoeas</i>	Pr	-0,35390885	0,5310445	-0,09762047	R33	0,34641948	0,21089014	-0,23231969
<i>Papaver dubium</i>	PD	-0,3290649	0,22428005	0,0794429	R34	0,46048368	0,27272037	0,04069975
<i>Calepina irregularis</i>	CI	-0,55239217	0,54280406	0,07904048	R35	0,39039457	0,46024704	-0,0666929
<i>Sinapis arvensis</i>	Sa	-0,15629536	-0,18291857	0,38275803	R36	-0,05050808	-0,11202624	0,22255651
<i>Biscutella auriculata</i>	BA	-0,2706048	0,33242639	-0,10732401	R37	0,1015418	-0,31122987	-0,12117719
<i>Alliaria officinalis</i>	AO	-0,52010163	-0,21092224	-0,07153476	R38	0,03161589	-0,23996066	0,01588755
<i>Reseda alba</i>	RA1	-0,36759215	0,10306257	-0,48452781	R39	0,07321137	-0,281251	-0,09481791
<i>Reseda phyteuma</i>	RP	-0,64426329	-0,04570671	0,06207062	R40	-0,08719823	-0,08105969	0,15871671
<i>Sedum acre</i>	SA1	-0,39669018	-0,06246681	-0,38328216	R41	0,00031411	0,18391773	0,38144174
<b><i>Rosa canina</i></b>	RC	0,58651474	-1,09141168	3,85474232	R42	0,38923776	0,07815697	-0,37557481
<b><i>Crataegus monogyna</i></b>	CM	-0,22437114	-0,36634249	2,00804283	R43	0,10231083	-0,06435585	0,13309743
<i>Genista cinerea ssp ramosissima</i>	GC	0,52937793	-1,0130953	-1,116169	R44	-0,05707891	-0,05171127	0,09366254
<i>Anthyllis vulneraria</i>	AV1	-0,35557113	0,301524	-0,46237892	R45	0,49314596	0,256194	0,1036764
<i>vicia villosa</i>	VV	0,21368982	0,5246039	-0,41079383	R46	0,28346065	-0,37764034	0,47001586
<i>Hippocrepis multisiliquosa</i>	HM	-0,34106193	-0,33347092	-0,34056521	R47	-0,06848163	0,01186662	-0,10543255
<i>Astragalus caprinus ss lanigerus</i>	ACL	-0,27992766	-0,08354263	-0,86205911	R48	0,35020988	-0,15050914	-0,34551206
<i>Geranium molle</i>	GM	-0,57665358	-0,19115877	-0,12880633	R49	0,14508036	-0,27726243	0,06623907
<i>Linum strictum</i>	LS	-0,36759215	0,10306257	-0,48452781	R50	0,35213644	-0,49701506	0,44233517
<i>Ruta chalepensis</i>	RC1	-0,64426329	-0,04570671	0,06207062				
<i>Euphorbia squamigera</i>	ES	-0,41794722	0,22586893	-0,41805838				
<i>Euphorbia platyphylla</i>	EP	-0,59371176	0,03716778	-0,14841544				
<i>Malope malacoides</i>	MM	-0,5851489	-0,24936344	-0,02159213				
<i>Daphne gnidium</i>	DG	-0,42261876	-0,09723608	-0,49712031				

<i>Hedera helix</i>	Hh	-0,51529922	0,68029699	0,60943374				
<i>Eryngium maritimum</i>	EM	-0,12511723	0,00863863	-0,66464486				
<i>Eryngium campestre</i>	EC1	-0,24934776	0,04409065	-0,07254779				
<i>Torilis nodosa</i>	TN	-0,56906366	-0,50554557	-0,04076209				
<i>Ferula communis</i>	FC	0,99845567	-1,06065082	2,03549698				
<i>Ammoides verticillata</i>	AV2	-0,52010163	-0,21092224	-0,07153476				
<i>Cistus salvifolius</i>	CS	-0,25285118	0,19213647	-0,03672015				
<i>Helianthemum cinereum</i>	HC	-0,37481129	-0,30893134	-0,66358461				
<i>Anagallis arvensis subsp phoenicea</i>	Aa1	0,1555809	-1,11812958	1,42260258				
<i>Anagallis arvensis subsp latifolia</i>	Aa2	-0,00625229	0,8226008	-0,13216654				
<i>Jasminum sp</i>	jsp	-0,05080479	-0,50973898	-0,81783192				
<i>Phillyrea angustifolia</i>	PA	6,79123826	1,33966469	-4,11530607				
<b><i>Phillyrea media</i></b>	PM1	0,47962882	-0,02168395	-0,76437082				
<b><i>Phillyrea latifolia</i></b>	PL	1,74488245	4,01681679	1,36797211				
<i>Convolvulus tricolor</i>	CT	-0,2237647	-0,37889629	-0,40847877				
<i>Cynoglossum cheirifolium</i>	CC	-0,66564718	-0,12935077	0,27761682				
<i>Cynoglossum creticum</i>	CC1	-0,52181382	-0,04258984	0,06554751				
<i>Rochelia disperma</i>	RD	-0,61509565	-0,04647628	0,06713075				
<i>Teucrium fruticans</i>	TF	-0,29273048	0,16085402	-0,55978142				
<i>Salvia verbenaca</i>	SV	-0,57665358	-0,19115877	-0,12880633				
<i>Lavandula dentata</i>	LD	-0,40685848	0,34156024	-0,34460331				
<i>Thymus ciliatus</i>	TC	1,28768368	-1,02764794	1,26301226				
<i>Phlomis crinita</i>	PC	-0,55346069	-0,18040428	-0,25829767				
<i>Nepeta multibracteata</i>	NM	-0,04356997	0,82884022	-0,14898963				
<i>verbascum blattaria</i>	VB	-0,61787758	-0,00144229	-0,05770318				

<i>Linaria tristis</i>	LT	-0,63066063	0,04845906	-0,27854496				
<i>Scrophularia laveigata</i>	SL	-0,4293808	-0,34892735	0,47490764				
<i>Plantago coronopus</i>	PC1	0,28851451	-0,05800457	-0,82932882				
<i>Plantago serraria</i>	PS	-0,22937398	0,23977235	-0,80124144				
<i>Rubia peregina</i>	RP1	-0,61495157	0,10230794	0,46739449				
<i>Gallium aparine</i>	GA	-0,10091364	-0,37722331	-0,52007154				
<b><i>Viburnum tinus</i></b>	VT	1,78167388	3,7532913	2,79455005				
<b><i>Lonicera implexa</i></b>	LI	0,60912249	-1,22058686	-1,11505663				
<i>Fedia coronuopiae</i>	FC1	-0,3134331	0,47638326	-0,34145442				
<i>Bellis sylvestris</i>	BS	-0,6640099	-0,11395777	0,35181396				
<i>Micropus bombycinus</i>	MB	-0,20983691	0,24192564	-0,57947002				
<i>Pallenis spinosa</i>	PS1	-0,13683308	-0,43661767	0,55864121				
<i>Calendula arvensis</i>	CA1	-0,23904209	-0,37921883	0,03519235				
<i>Calendula suffruticosa</i>	CS1	-0,52351394	-0,38329144	-0,34702055				
<i>Cirsium acarna</i>	CA2	-0,25947699	-0,32099558	0,57164707				
<i>Chrysanthemum grandiflorum</i>	CG	-0,59371176	0,03716778	-0,14841544				
<i>Chrsanthemum coronarium</i>	CC2	-0,06670556	0,60456336	0,01863272				
<i>Centaurea nana</i>	Ca2	-0,61787758	-0,00144229	-0,05770318				
<i>Centaurea pullata</i>	Cp	-0,40475804	-0,10604417	-0,57486173				
<i>carthamus caeruleus</i>	CC3	-0,3168961	-0,29486085	-0,43127748				
<i>Reichardia tingitana</i>	RT	0,13030105	-0,75717852	-0,37022153				



Tableau 43: Contribution des espèces et des relevés de la station de Sebdo

Genres espèces	code	axe1	axe2	axe3	CODE1	facteur 1	facteur 2	facteur 3
<i>Juniperus oxycedrus</i>	JO	0,88653373	0,12133063	3,59620771	R1	0,06976521	0,38014655	0,1328869
<i>Stipa tenacissima</i>	ST	0,85788768	1,54477091	2,72871062	R2	0,36316811	0,69203597	-0,05420354
<i>Stipa parviflora</i>	SP	-0,34414141	0,38250968	-0,29682646	R3	0,35674757	0,61501996	0,20312558
<i>Lagurus ovatus</i>	LO	-0,36496177	1,29616864	-1,06374657	R4	0,30102216	0,66352146	0,13881929
<i>Schismus barbatus</i>	SB	3,82633566	1,80917294	-1,89375784	R5	0,30121036	0,5910475	-0,21821792
<i>Echinaria capitata</i>	EC	-0,44609937	-0,21031337	-0,96204111	R6	0,41744962	0,55661925	-0,34254926
<i>Bromus rubens</i>	BR	-0,26851307	2,33696431	-0,29252627	R7	0,42932815	0,45887626	-0,17400857
<i>Brachypodium distachyum</i>	BD	3,82112664	1,83738386	0,32389558	R8	0,4804564	0,45901617	-0,19731538
<i>Aegilops ventricosa</i>	AV	-0,38455654	0,38968264	0,13178635	R9	0,34506268	0,32891493	0,11342872
<i>Hordeum murinum</i>	HM	4,00321861	-1,18688761	-0,92701433	R10	0,55194229	0,02456535	0,27546246
<i>Fritillaria orientalis</i>	FO	-0,55842908	-0,12146618	0,25094553	R11	0,46665909	0,08787278	-0,0037587
<i>Ornithoglum umbellatum</i>	OU	-0,24887611	-0,54699679	-0,60798811	R12	0,33768602	-0,08873119	-0,30900756
<i>Muscari comosum</i>	MC	-0,49768478	-0,29339653	-0,40899693	R13	0,54650985	-0,0037194	-0,03437601
<i>Ophrys tenthredinifera</i>	OT	-0,55765255	0,1375032	0,00754227	R14	0,64552802	0,06300685	-0,04645191
<i>Quercus coccifera</i>	QC	0,45601476	2,0266796	-2,58051336	R15	0,53101257	-0,15589361	-0,32354392
<i>Herniaria hirsuta</i>	Hh	-0,13305977	1,5868402	1,40779786	R16	0,48126874	-0,0305092	-0,46076799
<i>Paronychia argentea</i>	PA	0,01163605	1,62380017	0,93934724	R17	0,59371296	-0,14158828	-0,12096166
<i>Stellaria media</i>	SM	-0,31043093	0,43253708	-0,55318686	R18	0,50550851	0,02588831	-0,04701509
<i>Silene conica</i>	SC	-0,49019949	-0,28103668	-0,19767775	R19	0,62883185	0,12802243	0,28739173
<i>Silene coeli-rosa</i>	SC1	-0,3581086	-0,46870332	-1,17168939	R20	0,67427426	0,16984138	0,33740561
<i>Velezia rigida</i>	VR	-0,52455708	0,01265417	0,32621132	R21	0,68439178	0,06697197	0,24423594
<i>Adonis dentata</i>	AD	-0,59604228	-0,15622338	-0,03807456	R22	0,53302508	-0,02990663	0,43325525
<i>Adonis aestivalis</i>	Aa	-0,61212751	-0,25477956	-0,30366605	R23	0,74030764	0,0924046	0,3018291
<i>Papaver hybridum</i>	Ph	-0,55842908	-0,12146618	0,25094553	R24	0,68598228	0,0451123	0,4460362
<i>Papaver rhoeas</i>	Pr	-0,31692251	-0,38088743	0,0882153	R25	0,57730244	-0,05949303	0,52058054
<i>Roemeria hybrida</i>	RH	-0,52559417	-0,30389402	-0,08654043	R26	0,59852649	-0,31751861	0,19983074
<i>Biscutella didyma</i>	BD1	0,08789891	-0,75409995	2,57204894	R27	0,48901796	-0,34593204	0,44482889

<i>Raphanus raphanistrum</i>	Rr	-0,22483526	-0,53867747	-1,28390613	R28	0,46456325	-0,38613068	0,27355086
<i>Eruca vesicaria</i>	EV	-0,53054238	-0,25701578	-0,33537193	R29	0,49200553	-0,32957697	0,12431736
<i>Sinapis arvensis</i>	Sa	-0,34039595	-0,50507523	-0,94342776	R30	0,48227215	0,20151016	-0,07561557
<i>Brassica nigra</i>	Bn	-0,51445716	-0,1584596	-0,06978044	R31	0,39779622	-0,3788067	-0,23932648
<i>Reseda alba</i>	Ra	-0,45375904	-0,58621444	0,04463933	R32	0,6557333	-0,20646727	-0,04556005
<i>Reseda lutea</i>	RL	-0,51214665	-0,3694821	-0,20395027	R33	0,69014748	-0,14312012	0,07736899
<i>Sedum acre</i>	Sa1	-0,52179263	-0,35040835	-0,09148223	R34	0,7402491	-0,10265459	-0,11144353
<b><i>Ulex boivinii</i></b>	UB	0,71510239	1,04441478	-2,11360633	R35	0,74764257	-0,03730038	-0,19783935
<i>Ononis natrix</i>	ON	-0,34250414	-0,51301017	0,44291878	R36	0,56790964	-0,19687892	-0,31842235
<i>Lotus ornithopodioides</i>	LO1	-0,15885304	-0,0897128	0,48797278	R37	0,62963193	-0,22997721	-0,2670574
<i>Medicago rugosa</i>	MR	-0,02131484	-0,66873348	-0,280353	R38	0,67637852	-0,09927459	-0,23023707
<i>Trifolium arvense</i>	TA	-0,29285466	-0,25692634	1,29052567	R39	0,69082717	-0,12719967	-0,04306091
<i>Trifolium glomeratum</i>	TG	-0,27966294	-0,64290536	0,99894675	R40	0,61053769	-0,17111587	-0,21054749
<i>Vicia villosa</i>	VV	0,06172857	-0,10392399	0,0268059	R41	0,7104154	-0,18671025	-0,04718235
<i>Hippocrepis unisiliquosa</i>	HU	-0,36776733	-0,00506088	0,10379456	R42	0,72134589	-0,20034469	-0,13378922
<i>Erodiun moschatum</i>	EM	0,00169197	0,13370316	0,89264726	R43	0,67777157	-0,20554901	-0,11522811
<i>Linum strictum</i>	LS	-0,56066284	-0,24556279	0,51665958	R44	0,74936622	-0,18266064	-0,08784201
<i>Euphorbia pepelis</i>	EP	-0,15167772	0,31499315	-1,07017703	R45	0,77186115	-0,14468844	-0,23719648
<i>Euphorbia exigua</i>	Ee	0,01331206	-0,60298491	-0,8818699	R46	0,72739995	0,03680765	0,0515668
<b><i>Pistacia lentiscus</i></b>	PL	0,04948097	1,84298878	-0,42469609	R47	0,78258608	-0,07023389	0,07149771
<b><i>Rhamnus lyciodes</i></b>	RL1	-0,02779274	-0,60312971	0,66650794	R48	0,46082077	0,21599744	-0,00425651
<i>Torilis nodosa</i>	TN	3,50499353	-2,78947393	0,12932846	R49	0,55526851	0,26825291	-0,15474387
<i>Ferula communis</i>	FC	0,28851809	-1,06391425	1,06526362	R50	0,52563944	0,43752541	0,03540384
<i>Helianthemum Murbeckii</i>	HM1	-0,57385301	-0,22386369	0,39602861				
<i>Helianthemum pilosum</i>	HP	-0,55083804	0,04512123	0,34027937				
<i>Helianthemum helianthemoides</i>	Hh1	-0,52289736	-0,40566417	-0,39331143				
<i>Anagallis arvensis</i>	AA	-0,54850511	-0,20653001	-0,30683212				
<b><i>Phillyrea angustifolia</i></b>	PA1	1,25535397	3,96414017	2,26737581				
<b><i>Phillyrea latifolia</i></b>	PL1	-0,07696047	0,09895446	-1,11713491				

<i>Convolvulus arvensis</i>	CA	-0,57853518	-0,43561204	0,42104264				
<i>Lithospermum apulum</i>	LA	-0,50773898	-0,22466798	-0,48268964				
<i>Ajuga chamaeprlys</i>	AC	-0,50122758	-0,32659415	-0,78261739				
<i>Rosmarinus officinalis</i>	RO	-0,2457958	-1,01223831	0,96823557				
<i>Salvia argentea</i>	SA	-0,00096347	2,13697074	-1,01156826				
<i>Thymus ciliatus</i>	TC	-0,31779127	-1,13339255	1,03797776				
<i>Phlomis herba venti</i>	PHV	-0,56300818	0,3105281	0,1906382				
<i>Stachys arvensis</i>	SA1	-0,53054238	-0,25701578	-0,33537193				
<i>Plantago psyllium</i>	PP	0,15361306	0,76798748	0,89101606				
<i>Plantago lagopus</i>	PL2	-0,43574351	-0,10351374	-0,55243182				
<i>Asperula hirsuta</i>	AH	-0,35344996	-0,82182173	-1,02733243				
<i>Sherardia arvensis</i>	SA2	-0,20307247	-0,55656258	0,00392485				
<i>Scabiosa stellata</i>	SS	3,45228203	-2,99183157	0,02227475				
<i>Bellis annua</i>	BA	-0,12601776	-0,60313475	-1,43358865				
<i>Micropus bombycinus</i>	MB	0,06074548	-0,08924251	-0,95317155				
<i>Evax argentea</i>	EA	-0,0930729	-0,37750998	0,2989372				
<i>Gnaphalium luteo-album</i>	GLA	-0,23404383	-0,10526383	0,11320652				
<i>Senecio vulgaris</i>	SV	-0,56642133	0,15430069	-0,27149837				
<i>Calendula arvensis</i>	CA1	-0,30470362	0,38177775	0,95201809				
<i>Chrysanthemum grandiflorum</i>	CG	-0,29230319	-0,68967983	-0,5115799				
<i>Artemisia alba</i>	AA1	0,26151948	-0,98908645	2,13642279				
<i>Atractylis cancellata</i>	AC2	-0,17378027	0,8673413	-0,64256274				
<i>Silybum marianum</i>	SM1	-0,39919936	-0,0614475	0,06257341				
<i>Carduus pinnatifidus</i>	CP	-0,35953925	0,50884555	0,04273644				
<i>Centaurea pullata</i>	CP1	-0,27678616	-0,58323653	-0,4713941				

---

<i>Carthamus multifidus</i>	CM	-0,13668284	0,1520342	-0,01972332				
<i>Catananche coerulea</i>	CC	-0,45424452	-0,34989419	-0,2155269				
<i>Tolpis barbata</i>	TB	-0,08756003	-0,70370088	-0,14778862				
<i>Reichardia picroides</i>	RP	-0,35631039	0,42022772	0,32463824				

Tableau 43 : inventaire floristique de la zone d'étude

Taxons	T mor	T bio	T bgr	famille	statut	Répartition
<i>Tetraclinis articulata</i>	LV	Ph	Ibero-Maurit-Malt	<i>Cupressaceae</i>	CC	O1-2-3; AC:A1-2;H1;RR:K1
<i>Juniperus oxycedrus</i>	Lv	Ph	Alt-circum-Med	<i>Cupressaceae</i>	CC	dans toute l'Algérie, R:H1-2
<i>Juniperus phoenicea</i>	LV	Ph	Circummed	<i>Cupressaceae</i>	C	littoral, H1-2,AS1-2-3;RR:ailleurs
<i>Pinus halepensis</i>	Lv	Ph	Med	<i>Pinaceae</i>	CC	dans toute l'Algérie, sauf dans le Tell constantinois
<i>Pinus maritima</i>	LV	Ph	W-Med	<i>Pinaceae</i>	AR	K2-3
<i>Stipa tenacissima</i>	HV	Ge	Ibero-Maur	<i>Poaceae</i>	C	abondant sur tous les hauts plateaux et l'Atlas saharien; manque sur le littoral constantinois et algois, très abondant en Oranie
<i>Stipa retorta</i>	HA	Th	Circummed	<i>Poaceae</i>	C	du littoral au Sahara
<i>Stipa parviflora</i>	HV	Ge	Med	<i>Poaceae</i>	C	littoral oranais; de l'Atlas tellien au Sahara dans les trois provinces; R:SC en montagne
<i>Polypogon monspeliensis</i>	HA	Th	Paleo-Subtrop	<i>Poaceae</i>	CC	du littoral au Sahara central
<i>Lagurus ovatus</i>	HV	Th	Macar-Med	<i>Poaceae</i>	CC	du littoral à l'Atlas saharien
<i>Ampelodesma mauritanicus</i>	HV	Ge	W-Med	<i>Poaceae</i>	CC	dans le tell; AR AS2-3
<i>Avena sterilis</i>	HA	Th	Macar-Med-Irano-Tour	<i>Poaceae</i>	CC	partout, s'étend jusqu'au Sahara central
<i>Schismus barbatus</i>	HA	Th	Macar-Med	<i>Poaceae</i>	C	Tell oranais, H1-2,AS,SS,SC
<i>Echinaria capitata</i>	HA	Th	Atl-Med	<i>Poaceae</i>	C	Tell, Hts pl,;Atl,Sah
<i>Dactylis glomerata</i>	HV	He	Paleo-temp	<i>Poaceae</i>	C	du littoral l'Atlas saharien
<i>Briza minor</i>	HA	Th	Thermo-Subcosm	<i>Poaceae</i>	CC	dans le Tell
<i>Bromus rubens</i>	HA	Th	Paleo-SubTrop	<i>Poaceae</i>	C	du littoral au Sahara
<i>Brachypodium distachyum</i>	HA	Th	Paleo-SubTrop	<i>Poaceae</i>	CC	du littoral au grand Erg occidental
<i>Lepturus cylindricus</i>	HA	Th	Med	<i>Poaceae</i>	C	dans le Tell
<i>Agropyron repens</i>	HV	Ge	Circummed	<i>Poaceae</i>	AC	dans le Tell, R:ailleurs:AS
<i>Aegilops ventricosa</i>	HA	Th	W-Med	<i>Poaceae</i>	C	dans le Tell, AR: ailleurs
<i>Aegilops triuncialis</i>	HA	Th	Med-Irano-Tour	<i>Poaceae</i>	C	Tell (plus rare à l'Est)
<i>Hordeum murinum</i>	HA	Th	Circumbor	<i>Poaceae</i>	AR	O1: oran; O3; AS1-2
<i>Chamaerops humilis</i>	LV	Ch	W-Med	<i>Palmaceae</i>	CC	dans le Tell
<i>Arisarum vulgare</i>	HV	Ge	Circummed	<i>Araceae</i>	C	dans le Tell occidental
<i>Arum italicum</i>	HV	Ge	Med-Atl	<i>Araceae</i>	C	Tell, assez rare à l'Ouest d'Algérie
<i>Aphyllanthes monspeliensis</i>	HV	Ge	W-Med	<i>Liliaceae</i>	AC	Tell et Hts pl, oranais; RA1: Bouzaréa
<i>Asphodelus microcarpus</i>	HV	Ge	Canar-Med	<i>Liliaceae</i>	CC	Tel,Hts pl,;Alt,sah
<i>Fritillaria messanensis var atlantica</i>	HV	Ge	Esp,ital, crête,Balkane	<i>Liliaceae</i>	AR	K1,A2,O1,O3
<i>Tulipa sylvestris</i>	HV	Ge	Eur-Med	<i>Liliaceae</i>	CC	dans toute l'Algérie
<i>Scilla peruviana</i>	HV	Ge	Madère, W-Med	<i>Liliaceae</i>	C	Tell, Hts Pl,Atl, Sah

<i>Urginea maritima</i>	HV	Ge	Can-Med	<i>Liliaceae</i>	C	Tell
<i>Ornithogalum umbellatum</i>	HV	Ge	Atl-Med	<i>Liliaceae</i>	C	partout
<i>Muscari comosum</i>	HV	Ge	Med	<i>Liliaceae</i>	C	Tell, Hts Pl,Atl, Sah
<i>Muscari neglecum</i>	HV	Ge	Eur-Med	<i>Liliaceae</i>	AC	en Oranie et dans le Constantinois
<i>Asparagus albus</i>	HV	Ge	W-Med	<i>Liliaceae</i>	C	dans le Tell
<i>Asparagus stipularis</i>	HV	Ge	Macar-Med	<i>Liliaceae</i>	C	du littoral jusqu'à l'Atlas, Sah
<i>Asparagus acutifolius</i>	HV	Ge	Med	<i>Liliaceae</i>	CC	dans le Tell, AR Atlas saharien sur le littoral et les montagnes du Tell
<i>Allium subhirsutum</i>	HV	Ge	Med-Ethiope	<i>Liliaceae</i>	C	
<i>Allium nigrum</i>	HV	Ge	Med	<i>Liliaceae</i>	C	dans le Tell
<i>Smilax aspera</i>	HV	Ge	Macar-Med-Ethiope-Inde	<i>Liliaceae</i>	C	Tell
<i>Tamus communis</i>	HV	Ge	Atl-Med	<i>Dioscoreaceae</i>	C	dans le Tell
<i>Gladiolus segetum</i>	HV	Ge	Med	<i>Iridaceae</i>	C	dans le Tell
<i>Iris sisyrinchium</i>	HV	Ge	Paleo-subtrop	<i>Iridaceae</i>	CC	Tell, Hts pl,; Atl, Sah
<i>Iris tingitana</i>	HV	Ge	End,Alg-Mar	<i>Iridaceae</i>	AC	Tell, du Zaccar de Miliaina au Maroc
<i>Ophrys speculum</i>	HV	Ge	Circummed	<i>Orchidaceae</i>	AC	dans le Tell
<i>Ophrys apifera</i>	HV	Ge	Euras	<i>Orchidaceae</i>	AC	dans le Tell
<i>Ophrys tenthredinifera</i>	HV	Ge	Circummed	<i>Orchidaceae</i>	C	Tell
<i>Ophrys atlantica ssp haykii</i>	HV	Ge	Sicile	<i>Orchidaceae</i>	AR	K1-2, C1, A2,O3: MTs de Tlemcen
<i>Orchis mascula</i>	HV	Ge	Eur	<i>Orchidaceae</i>	RR	K2
<i>Orchis morio</i>	HV	Ge	Euras	<i>Orchidaceae</i>	R	O1: Nemours, Beni Saf, O3
<b><i>Populus alba</i></b>	LV	Ph	Paleo-Temp	<i>Salicaceae</i>	CC	dans toute l'Algérie
<b><i>Quercus coccifera</i></b>	LV	Ph	W-Med	<i>Fagaceae</i>	C	dans le Tell à l'Est d'Alger, surtout sur grès et terrains primaires R. et dispersé à l'W d'Alger: Aurès, Dj. Amour
<b><i>Quercus ilex</i></b>	LV	Ph	Med	<i>Fagaceae</i>	C	dans le Tell (surtout à l'E. d'Alger), R: ailleurs: Aurès, Dj. Amour
<b><i>Quercus suber</i></b>	LV	Ph	W-Med	<i>Fagaceae</i>	C	dans le Tell en montagne, surtout subcalcaire R. et dispersé ailleurs
<b><i>Quercus faginea ssp tlemcenensis</i></b>	LV	Ph	Med-atl	<i>Fagaceae</i>	AC	dans les forêts des montagnes du Tell à l'E d'Alger. R. et dispersé ailleurs. Aurès
<i>Cytinus hypocistus</i>	HV	Ge	Med	<i>cytinaceae</i>	C	das le Tell sur les cistess à fleurs blanches
<i>Aristolochia longa</i>	HV	Ge	Med	<i>Aristolochiaceae</i>	AC	O1-2-3
<i>Chenopodium album</i>	HA	Th	Cosm	<i>Chenopodiaceae</i>	AC	dans le Tell
<i>Herniaria hirsuta</i>	HA	Th	Paleo-temp	<i>Caryophllaceae</i>	AC	dans toute l'Algérie: var. cinerea (DC.) Lor. et Bar.
<i>Paronychia argentea</i>	HA	Th	Med	<i>Caryophllaceae</i>	C	dans toute l'algérie
<i>Spergula flaccida</i>	HA	Th	Med	<i>Caryophllaceae</i>	C	dans toute l'Algérie
<i>Stellaria media</i>	HA	Th	Cosm	<i>Caryophllaceae</i>	C	dans de Tell et sur les hauts

						plateaux
<i>Cerastium dichotomum</i>	HA	Th	Med-Irano-Tour	<i>Caryophyllaceae</i>	AC	en Algérie, sauf dans le Tell où il est rare
<i>Arenaria emarginata</i>	HA	Th	Ibero-Maur	<i>Caryophyllaceae</i>	R	A1: IAlma, Reghaia, O1: Litt, oranais, O3: Ghar Rouban
<i>Melandrium album</i>	HA	Th	Paléo-Temp	<i>Caryophyllaceae</i>	C	Commun dans tout le Tell. AR: sur l'Atlas saharien
<i>Silene conica</i>	HA	Th	Euras	<i>Caryophyllaceae</i>	R	O3: Tlemcen, H1,AS1-2
<i>Silene coeli-rosa</i>	HA	Th	W-Med	<i>Caryophyllaceae</i>	R	en Oranie
<i>Silene colorata</i>	HA	Th	Med	<i>Caryophyllaceae</i>	C	O1-2-3; R: ailleurs.
<i>Silene mollissima</i>	HA	Th	W-Med	<i>Caryophyllaceae</i>	AR	KI-2, CI, A2: Ouarsenis, O3: Mts de Tlemcen
<i>Velezia rigida</i>	HA	Th	Med	<i>Caryophyllaceae</i>	AC	dans le Tell, R: ailleurs
<i>Adonis annua</i>	HA	Th	Euras	<i>Renonculaceae</i>	AC	dans le Tell
<i>Adonis dentata</i>	HA	Th	Med	<i>Renonculaceae</i>	AC	dans le Tell, R: ailleurs
<i>Adonis aestivalis</i>	HA	Th	Euras	<i>Renonculaceae</i>	C	dans toute l'Algérie sauf dans le Tell
<i>Ranunculus bullatus</i>	HA	Th	Med	<i>Renonculaceae</i>	CC	dans le Tell
<i>Ranunculus spicatus</i>	HA	Th	Ibero-Maur-Sicile	<i>Renonculaceae</i>	C	dans toute l'Algérie, surtout littorale, RR: sur les hauts plateaux
<i>Ranunculus repens</i>	HV	He	Paleo-temp	<i>Renonculaceae</i>	R	Aurès, Atlas de Blida, Hautes plaines d'Oranie
<i>Papaver hybridum</i>	HA	Th	Med	<i>Papaveraceae</i>	C	dans toute l'Algérie
<i>Papaver rhoeas</i>	HA	Th	Paleo-temp	<i>Papaveraceae</i>	C	dans toute l'Algérie
<i>Papaver duium</i>	HA	Th	Med	<i>Papaveraceae</i>	C	dans toute l'Algérie
<i>Roemeria hybrida</i>	HA	Th	Med-Irano-Tour	<i>Papaveraceae</i>	AC	partout sauf sur le littoral à l'E d'Arzew
<i>Glaucium flavum</i>	HA	Th	Med	<i>Papaveraceae</i>	AC	partout sauf sur le littoral à l'E d'Arzew
<i>Calepina irregularis</i>	HA	Th	Sud-Eur	<i>Brassicaceae</i>	R	Montagnes du Tell algérois et oranais; Kabylie, Atlas de Blida, Zaccar, Dahra, Monts de Tlemcen
<i>Vella annua</i>	HA	Th	Med	<i>Brassicaceae</i>	AC	dans toute l'Algérie, sauf dans les zones bien arrosées
<i>Biscutella didyma</i>	HA	Th	Med	<i>Brassicaceae</i>	CC	dans toute l'Algérie jusque dans le Sahara septentrional
<i>Lobularia maritima</i>	HA	Th	Med	<i>Brassicaceae</i>	CC	dans toute l'Algérie, surtout sur le littoral
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	HA	Th	Med	<i>Brassicaceae</i>	C	partout
<i>Raphanus raphanistrum</i>	HA	Th	Med	<i>Brassicaceae</i>	AC	dans le Tell R: ailleurs
<i>Eruca vesicaria</i>	HA	Th	Med	<i>Brassicaceae</i>	C	dans toute l'Algérie, AR:SS
<i>Sinapis arvensis</i>	HA	Th	Paleo-Temp	<i>Brassicaceae</i>	AC	dans le Tell, R: ailleurs
<i>brassica nigra</i>	HA	Th	Euras	<i>Brassicaceae</i>	R	ça et là dans le Tell algérien
<i>Alliaria offinalis</i>	HA	Th	Euras	<i>Brassicaceae</i>	AC	KI-2-3. A2: Atlas de Blida, Teniet. AS3: Aurès
<i>Sisymbrium irio</i>	HA	Th	Med-Iran-Tour	<i>Brassicaceae</i>	C	jusque dans le Sahara septentrional

<i>Reseda alba</i>	HA	Th	Euras	<i>Resedaceae</i>	AC	dans le Tell jusque dans le Sahara septentrional
<i>Reseda luteola</i>	HA	Th	Euras	<i>Resedaceae</i>	AC	dans le Tell, R: ailleurs
<i>Reseda phyteuma</i>	HA	Th	Med	<i>Resedaceae</i>	R	ça et là dans toute l'Algérie
<i>Sedum tenuifolium</i>	HA	Th	Oro-Med	<i>Crassulaceae</i>	R	Tell, Aurès
<i>Sedum acre</i>	HV	He	Euras	<i>Crassulaceae</i>	AR	C1, AS3, Aurès, A2: Atlas de lida O3 Mts de Tlemcen
<i>Rosa sempervirens</i>	LV	Ph	Med	<i>Rosaceae</i>	AC	K-C-A, R: O, Aurès
<b><i>Rosa canina</i></b>	LV	Ph	Euras	<i>Rosaceae</i>	C	dans le Tell. R: Aurès
<b><i>Crataegus monogyna</i></b>	LV	Ph	Eur-Med	<i>Rosaceae</i>	C	dans toute l'Algérie sauf sur les hauts plateaux
<b><i>Ulex europaeus</i></b>	LV	Ch	Eur	<i>Fabaceae</i>	C	Al: Alger, Kl: Fort National
<i>Ulex boivinii</i>	LV	Ch	Iber-Mar	<i>Fabaceae</i>	R	Mts de Tlemcen
<i>Ulex parviflorus</i>	LV	Ch	W-Med	<i>Fabaceae</i>	AR	O1
<i>Genista cinerea ssp ramosissima</i>	LV	Ch	W-Med	<i>Fabaceae</i>	AC	O1-2-3.
<i>Genista numidica</i>	LV	Ch	End	<i>Fabaceae</i>	R	O1: Ain Tedeles
<i>Retama retam</i>	LV	Ch	Sah-Sind	<i>Fabaceae</i>	C	Hd, AS et H, SS et SO
<i>Ononis natrix</i>	HA	Th	Med	<i>Fabaceae</i>	C	dans le Tell
<i>Ononis reclinata</i>	HA	Th	Med	<i>Fabaceae</i>	C	dans toute l'Algérie surtout dans le Tell
<i>Calycotome spinosa</i>	LV	Ch	W-med	<i>Fabaceae</i>	CC	dans le Tell jusque dans le Dahra, Aurès
<i>Lotus ornithopodioides</i>	HA	Th	Med	<i>Fabaceae</i>	C	dans le Tell
<i>Scorpiurus muricatus</i>	HA	Th	Med	<i>Fabaceae</i>	C	dans le Tell
<i>Medicago rugosa</i>	HA	Th	E-Med	<i>Fabaceae</i>	RR	Constantine, Bibans, Alger, Daya
<i>Medicago littoralis</i>	HA	Th	Med	<i>Fabaceae</i>	CC	sur le littoral AC:H1-2; AS1-2-3; SS,R: dans le Tell
<i>Trifolium compestre</i>	HA	Th	Paleo-temp	<i>Fabaceae</i>	CC	dans le Tell. R: ailleurs: AS
<i>Trifolium tomentosum</i>	HA	Th	Med	<i>Fabaceae</i>	C	dans le Tell. AR: ailleurs
<i>Trifolium angustifolium</i>	HA	Th	Med	<i>Fabaceae</i>	C	dans le Tell, Aurès
<i>Trifolium arvense</i>	HA	Th	Paléo-Temp	<i>Fabaceae</i>	CC	dans le Tell, AR: AS, Aurès
<i>Trifolium glomeratum</i>	HA	Th	Med-atl	<i>Fabaceae</i>	AC	dans le Tell, RR: ailleurs, AS: Aurès
<i>Anthyllis tetraphylla</i>	HA	Th	Med	<i>Fabaceae</i>	C	dans le Tell. R: ailleurs
<i>Anthyllis vulneraria</i>	HA	Th	Eur-Med	<i>Fabaceae</i>	CC	dans le Tell, AR: ailleurs
<i>Vicia sicula</i>	HA	Th	W-Med	<i>Fabaceae</i>	CC	dans tout le Tell R: HI-2
<i>vicia villosa</i>	HA	Th	Eur-Med	<i>Fabaceae</i>	C	dans le Tell
<i>Lathyrus cicera</i>	HA	Th	Med	<i>Fabaceae</i>	CC	dans le Tell R: ailleurs
<i>Lathyrus articulatus</i>	HA	Th	Med	<i>Fabaceae</i>	CC	dans toute l'Algérie mais surtout dans le Tell.
<i>Hippocrepis multisiliquosa</i>	HA	Th	Med	<i>Fabaceae</i>	C	dans toute l'Algérie
<i>Astragalus caprinus ss lanigerus</i>	HV	He	Med	<i>Fabaceae</i>	C	Tell, Aurès et Bellezma
<i>Geranium pratense</i>	HA	Th	Med-Atl	<i>Geraniaceae</i>	CC	en montagne dans toute l'algérie



<i>Geranium molle</i>	HA	Th	Euras	<i>Geraniaceae</i>	CC	dans toute l'Algérie
<i>Erodium moschatum</i>	HA	Th	Med	<i>Geraniaceae</i>	CC	dans toute l'Algérie
<i>Oxalis corniculata</i>	HV	Ge	Cosm	<i>Oxalidaceae</i>	CC	dans toute l'Algérie
<i>Oxalis pes-caprae</i>	HV	Ge	Cosm	<i>Oxalidaceae</i>	CC	dans tout le Tell
<i>Linum strictum</i>	HA	Th	Med	<i>Linaceae</i>	AC	dans toute l'Algérie
<i>Linum usitatissimum</i>	HA	Th	Med	<i>Linaceae</i>	CC	dans toute l'Algérie.
<i>Ruta chalepensis</i>	HV	Ch	Med	<i>Rutaceae</i>	C	dans toute l'algérie
<i>Euphorbia dendroides</i>	HV	Ch	Med	<i>Euphorbiaceae</i>	RR	Al: Cap Ténès, K2: Cap Carbon de Bougie, K3: Cap de Garde
<i>Euphorbia squamigera</i>	HV	He	Ibero-Mar	<i>Euphorbiaceae</i>	R	O1-3
<i>Euphorbia peplis</i>	HA	Th	Med-Atl	<i>Euphorbiaceae</i>	Ac	sur tout le littoral
<i>Euphorbia peplus</i>	HA	Th	Cosm	<i>Euphorbiaceae</i>	CC	dans toute l'Algérie, Oasis sahariennes
<i>Euphorbia platphylla</i>	HA	Th	Euras	<i>Euphorbiaceae</i>	RR	Al : Kouba, Koléa
<i>Euphorbia biumbellata</i>	HA	Th	W-Med	<i>Euphorbiaceae</i>	R	K2-3
<i>Euphorbia nicaeensis</i>	HV	Ch	W-Med	<i>Euphorbiaceae</i>	R	K2-3
<i>Euphorbia paralias</i>	HV	Ch	Med-Atl	<i>Euphorbiaceae</i>	C	sable maritime
<i>Euphorbia exigua</i>	HA	Th	Med-Eur	<i>Euphorbiaceae</i>	CC	dans toute l'Algérie
<b><i>Pistacia lentiscus</i></b>	LV	PH	Med	<i>Anacardiaceae</i>	CC	dans toute l'Algérie
<i>Rhamnus lycioides</i>	LV	PH	W-Med	<i>Rhamnaceae</i>	AC	dans toute l'Algérie, jusqu'au S de l'Atlas saharien
<i>Ziziphus lotus</i>	LV	PH	Med	<i>Rhamnaceae</i>	C	SS
<i>Altea hirsuta</i>	HA	Th	Med	<i>Malvaceae</i>	R	ça et là dans tout le Tell
<i>Malope malacoides</i>	HV	He	Med	<i>Malvaceae</i>	C	dans toute l'Algérie, mais surtout dans le Tell
<i>Malva aegyptiaca</i>	HA	Th	sah-Sub-Med	<i>Malvaceae</i>	C	H1-2, SS
<i>Malva sylvestris</i>	HA	Th	Euras	<i>Malvaceae</i>	CC	dans toute l'Algérie, SS
<i>Lavatera maritima</i>	HV	CH	W-Med	<i>Malvaceae</i>	AC	dans tout le Tell et sur le littoral
<i>Daphne gnidium</i>	HV	CH	Med	<i>Thymelaceae</i>	C	dans tout le Tell
<i>Hedera helix</i>	HA	PH	Eur-Med	<i>Araliaceae</i>	CC	dans toute l'Algérie, sauf dans les régions arides:
<i>Eryngium maritimum</i>	HV	CH	Eur-Med	<i>Apiaceae</i>	C	sur tout le littoral
<i>Eryngium campestre</i>	HV	He	Eur-Med	<i>Apiaceae</i>	RR	dans le Tell
<i>Eryngium tricuspdatum</i>	HV	CH	W-Med	<i>Apiaceae</i>	CC	dans toute l'Algérie
<i>Thapsia garganica</i>	HV	CH	Med	<i>Apiaceae</i>	CC	dans toute l'Algérie
<i>Daucus carota</i>	HA	Th	Med	<i>Apiaceae</i>	CC	Rocailles maritimes, RR; ailleurs
<i>Torilis nodosa</i>	HA	Th	Euras	<i>Apiaceae</i>	CC	dans tout le Tell
<i>Ferula communis</i>	LV	Ch	Med	<i>Apiaceae</i>	CC	dans toute l'Algérie, sauf dans l'extreme
<i>Ammoides verticillata</i>	HA	Th	Med	<i>Apiaceae</i>	CC	dans toute l'Algérie
<i>Oenanthe (globulosa)</i>	HA	Th	Eur-Med	<i>Apiaceae</i>	CC	dans toute l'Algérie
<i>Kundmannia sicule</i>	HV	CH	Med	<i>Apiaceae</i>	CC	dans toute l'Algérie
<i>Ammi visnaga</i>	HA	Th	Med	<i>Apiaceae</i>	CC	dans tout le Tell
<i>Cistus ladaniferus</i>	LV	Ch	Ibero-Maur	<i>Cistaceae</i>	AC	Al-2, 01, 03 :
<i>Cistus villosus</i>	LV	Ch	Med	<i>Cistaceae</i>	AC	A1-2,03
<i>Cistus salvifolius</i>	LV	Ch	Euras-Med	<i>Cistaceae</i>	CC	dans le Tell

<i>Cistus albidus</i>	LV	Ch	Med	<i>Cistaceae</i>	AC	A1-2,C1,O3,H1-2
<i>Cistus monspeliensis</i>	LV	Ch	Med	<i>Cistaceae</i>	CCC	dans toute l'Algérie
<i>Halimium halimifolium</i>	LV	Ch	W-Med	<i>Cistaceae</i>	AC	O1-3,H1,K1-2-3, RR ailleurs
<i>Tuberaria guttata</i>	HA	Th	Med	<i>Cistaceae</i>	C	Çà et là dans le Tell
<i>Helianthemum sp</i>	HV	Ch		<i>Cistaceae</i>		
<i>Helianthemum virgatum</i>	HV	Ch	Ibero-Maur	<i>Cistaceae</i>	CC	O1-3,AR:A2
<i>Helianthemum pilosum</i>	HA	Th	End	<i>Cistaceae</i>	CC	en Oranie, AR : ailleurs
<i>Helianthemum sp</i>	HA	Th		<i>Cistaceae</i>		
<i>Helianthemum hirtum</i>	HV	Ch	NA	<i>Cistaceae</i>	CCC	partout
<i>Helianthemum ledifolium</i>	HA	Th	Canaries-Euras-Afr,Sept	<i>Cistaceae</i>	C	Clairières des forêts, champs incultes, pâtw-ages
<i>Helianthemum cinereum</i>	Lv	Ch	Eur-Med NA	<i>Cistaceae</i>	RR	AS3: Aurès, Sgag
<i>Fumana thymifolia</i>	HA	Th	Euras-Afr-Sept	<i>Cistaceae</i>	CC	partout
<b><i>Arbutus unedo</i></b>	LV	Ph	Med	<i>Ericaceae</i>	CC	dans le Tell. RR ailleurs:
<i>Erica multiflora</i>	LV	Ph	Med	<i>Ericaceae</i>	CC	sur tout le littoral
<b><i>Erica arborea</i></b>	LV	Ph	Med	<i>Ericaceae</i>	C	dans le Tell. RR: ailleurs: Aurès, Monts des Ksour
<i>Coris monspeliensis</i>	HA	Th	Med	<i>Primulaceae</i>	C	dans toute l'Algérie
<i>Anagallis arvensis subsp phoenicea</i>	HA	Th	Sub-cosmp	<i>Primulaceae</i>	CC	dans toute l'Algérie, surtout dans le Tell, R: SS: Oasis
<i>Anagallis arvensis subsp latifolia</i>	HA	Th	Sub-cosmp	<i>Primulaceae</i>	C	dans tout le Tell
<i>Jasminum fruticans</i>	LV	Ch	Med	<i>Oleaceae</i>	CC	Sauf sur les Hauts plateaux
<i>Olea europea</i>	LV	Ph	Med	<i>Oleaceae</i>	CC	dans toute l'Algérie, R: SS
<b><i>Phylleria angustifolia</i></b>	LV	Ph	Med	<i>Oleaceae</i>	R	Atlas Tellien et Saharien RR ailleurs: K2
<b><i>Phylleria media</i></b>	LV	Ph	Med	<i>Oleaceae</i>	CC	dans toute l'Algérie tellienne, Aurès
<b><i>Phylleria latifolia</i></b>	LV	Ph	Med	<i>Oleaceae</i>	CC	dans le Tell, RR ailleurs: Aurès, Bellezma
<i>Blakstonia perfoliata</i>	HA	Th	Med	<i>Genitianceae</i>	CC	dans toute l'Algérie, R: sur les hauts plateaux
<i>Centaurium umbellatum</i>	HA	Th	Eur-Med	<i>Genitianceae</i>	CC	dans tout le Tell
<i>Cicendia filiformis</i>	HA	Th	Med-Atl	<i>Genitianceae</i>	RR	A1, K1, O3 à Daya
<i>Cuscuta epithmum</i>	HA	Th	Cosm	<i>Convolvulaceae</i>	CC	dans toute l'Algérie, Parasite sur de très nombreux végétaux
<i>Convolvulus tricolor</i>	HA	Th	Med	<i>Convolvulaceae</i>	CC	dans tout le Tell
<i>Convolvulus althaeoides</i>	HA	Th	Macar-Med	<i>Convolvulaceae</i>	CC	dans toute l'Algérie
<i>Convolvulus arvensis</i>	HA	Th	Euras	<i>Convolvulaceae</i>	CC	dans toute l'Algérie
<i>Echium horridum</i>	HA	Th	S-Med	<i>Boraginaceae</i>	AR	AS, SS. R: SC
<i>Echium vulgare</i>	HV	He	Med	<i>Boraginaceae</i>	CC	dans tout le Tell
<i>Borago officinalis</i>	HA	Th	W-Med	<i>Boraginaceae</i>	CC	dans tout le Tell
<i>Rochelia disperma</i>	HA	Th	Med	<i>Boraginaceae</i>	CC	H, AS. R: dans le Nord:CI, O3
<i>Cynoglossum cheirifolium</i>	HA	Th	Med	<i>Boraginaceae</i>	C	dans toute l'Algérie
<i>Cynoglossum clandestinum</i>	HA	Th	W-Med	<i>Boraginaceae</i>	CC	dans toute l'Algérie

<i>Cynoglossum creticum</i>	HV	He	Med	<i>Boraginaceae</i>	CC	dans tout le Tell. RR : ailleurs
<i>Lithospermum apulum</i>	HA	Th	Med	<i>Boraginaceae</i>	CC	dans toute l'Algérie
<i>Anchusa azurea</i>	HA	Th	Eur-Med	<i>Boraginaceae</i>	CC	dans toute l'Algérie
<i>Ajuga chamaepitys</i>	HA	Th	Euras-Med	<i>Lamiaceae</i>	AR	dans toute l'Algérie
<i>Ajuga iva</i>	HA	Th	Med	<i>Lamiaceae</i>	CC	dans le tout Tell, RR ailleurs
<i>Teucrium fruticans</i>	Lv	Ch	Med	<i>Lamiaceae</i>	R	01-3, HI
<i>Teucrium polium</i>	Lv	Ch	Eur-Med	<i>Lamiaceae</i>	CC	partout
<i>Rosmarinus officinalis</i>	Lv	Ch	Med	<i>Lamiaceae</i>	C	dans toute l'Algérie
<i>Salvia verbenaca</i>	HV	He	Med-Atl	<i>Lamiaceae</i>	C	dans toute l'Algérie,
<i>Salvia argentea</i>	HV	He	Med	<i>Lamiaceae</i>	C	H1-2: Montagnes
<i>Lavandula dentata</i>	Lv	Ch	W-Med	<i>Lamiaceae</i>	CC	O1-2-3, A1 à l'ouest de Chenoua, RR:: ailleurs
<i>Lavandula multifida</i>	Lv	Ch	Med	<i>Lamiaceae</i>	AC	ça et là dans toute l'Algérie sauf dans le Tell algéro-constantinois
<i>Lavandula stoechas</i>	Lv	Ch	Med	<i>Lamiaceae</i>	CC	dans tout le Tell
<i>Sidertis montana</i>	Lv	Ch	Med	<i>Lamiaceae</i>	CC	H; AS; RR: ailleurs
<i>Marrubium vulgare</i>	Lv	Ch	Cosm	<i>Lamiaceae</i>	CC	dans toute l'Algérie
<i>Prasium majus</i>	Lv	Ch	Med	<i>Lamiaceae</i>	CC	dans toute l'Algérie
<i>Thymus ciliatus</i>	Lv	Ch	Ibero-Maur	<i>Lamiaceae</i>	C	dans le Tell
<i>Satureja calamintha subsp nepeta</i>	Lv	Ch	Euras	<i>Lamiaceae</i>	AR	ça et là dans le Tell; surtout en montagne
<i>Phlomis crinita</i>	Lv	Ch	Ibero-Maur	<i>Lamiaceae</i>	C	dans toute l'Algérie et surtout dans l'ouest
<i>Phlomis herba venti</i>	HV	He	Med	<i>Lamiaceae</i>	R	ça là dans toute l'Algérie
<i>Stachys arvensis</i>	HA	Th	Eur-Med	<i>Lamiaceae</i>	AR	littoral, RR: à l'intérieur: A1, C1
<i>Ballota hirsuta</i>	Lv	Ch	Ibero-Maur	<i>Lamiaceae</i>	AC	O1-2-3; AS;SS;SC
<i>Nepeta multibractesta</i>	HV	He	Portugal- NA	<i>Lamiaceae</i>	AC	dans toutes les zones montagneuses
<i>veronica persica</i>	Lv	Ch	W-As	<i>Scorfulariaceae</i>	RR	et épars dans le Tell
<i>Verbascum blattaria</i>	HV	He	Med	<i>Scorfulariaceae</i>	R	A2, KI-2-3, 03, CI, ASI-3
<i>Linaria reflexa</i>	Lv	Ch	Circummed	<i>Scorfulariaceae</i>	CCC	dans toute l'Algérie
<i>Linaria tristis</i>	HV	He	Ibero-Maur	<i>Scorfulariaceae</i>	RR	A2: Bou Zegza.
<i>Antirrhinum majus</i>	HV	Ch	Eur-Med	<i>Scorfulariaceae</i>	AC	dans le Tell
<i>Antirrhinum orontium</i>	HA	Th	Med	<i>Scorfulariaceae</i>	AC	dans l'Algérie,RR: sommets du Hoggar
<i>Bellardia trixago</i>	HA	Th	Med	<i>Scorfulariaceae</i>	CC	dans tout le Tell
<i>Orobanche purpurea</i>	HA	Th	Euras	<i>Orobanchaceae</i>	RR	O2:Ste Barbe du Tlélat; AS3: Aurès
<i>Globularia alypum</i>	LV	Ch	Med	<i>Globulariaceae</i>	CC	dans toute l'Algérie
<i>Plantago psyllium</i>	HA	Th	Sub-Med	<i>Plantaginaceae</i>	CC	dans toute l'Algérie; AS:SS; R:SC
<i>Plantago major</i>	HV	He	Euras	<i>Plantaginaceae</i>	CC	dans tout le Tell, Railleurs.
<i>Plantago coronopus</i>	HA	Th	Euras	<i>Plantaginaceae</i>	CC	dans toute l'Algérie
<i>Plantago serraria</i>	HV	He	W-Med	<i>Plantaginaceae</i>	CC	dans tout le Tell
<i>Plantago albicans</i>	HA	Th	Med	<i>Plantaginaceae</i>	CC	dans toute l'Algérie mais plus rare dans le Tell littoral
<i>Plantago lagopus</i>	HV	He	Med	<i>Plantaginaceae</i>	CC	dans toute l'Algérie
<i>Plantago lanceolata</i>	HV	He	Euras	<i>Plantaginaceae</i>	AC	dans toute l'Algérie

<i>Plantago ovata</i>	HA	Th	Med	<i>Plantaginaceae</i>	CC	dans toute l'Algérie sauf dans le Tell algéro-constantinois; SS
<i>Rubia peregrina</i>	HV	He	Med-Atl	<i>Rubiaceae</i>	CC	dans toute l'Algérie; sauf sur les hautss plateaux
<i>Rubia tinctorum</i>	HA	Th	Med	<i>Rubiaceae</i>	AR	dans le Tell; RR: ailleurs
<i>Gallium verum</i>	HA	Th	Euras	<i>Rubiaceae</i>	AR	H, AS, RR: ailleurs, K1: Djurdjura
<i>Galium verticillatum</i>	HA	Th	Med	<i>Rubiaceae</i>	CC	dans toute l'Algérie
<i>Gallium aparine</i>	HA	Th	Paleo-Temp	<i>Rubiaceae</i>	CC	dans toute l'Algérie.
<i>Asperula hirsuta</i>	HA	Th	W-Med	<i>Rubiaceae</i>	CC	dans toute l'Algérie.
<i>Sherardia arvensis</i>	HA	Th	Euras	<i>Rubiaceae</i>	CC	dans toute l'Algérie
<b><i>Viburnum tinus</i></b>	LV	PH	Med	<i>Caprifoliaceae</i>	CC	dans tout le Tell
<b><i>Lonicera implexa</i></b>	LV	PH	Med	<i>Caprifoliaceae</i>	CC	dans tout le Tell; RR: ailleurs
<i>Fedia cornucopiae</i>	HA	Th	Med	<i>Valrianaceae</i>	CC	dans toute l'Algérie
<i>Scabiosa stellata</i>	HA	Th	W-Med	<i>Dipsacaceae</i>	CC	dans toute l'Algérie
<i>Bryonia dioica</i>	HA	Th	Euras	<i>Cucurbitaceae</i>	CC	dans tout le Tell
<i>Campanula trachelium</i>	HV	Ch	Eur	<i>Campanulaceae</i>	AC	dans le Tell, l'Aurès et les Monts de Hodna
<i>Bellis sylvestris</i>	HA	Th	Circummed	<i>Asteraceae</i>	CCC	Tell
<i>Bellis annua</i>	HA	Th	Circummed	<i>Asteraceae</i>	CCC	Tell
<i>Micropus bombicinus</i>	HA	Th	Euras- NA-Trip	<i>Asteraceae</i>	CCC	Partout dans l'Algérie
<i>Evax argentea</i>	HA	Th	NA-Trip	<i>Asteraceae</i>	R	O2:Perrégaux, O3: Ain Sefra, A2: Ain Kherman, SS: Mzab
<i>Gnaphalium lueo-album</i>	HA	Th	Cosm	<i>Asteraceae</i>	AC	Algérie et Sahara
<i>Inula montana</i>	HV	He	W-Med-Sub-Atl	<i>Asteraceae</i>	AC	das toute l'Algérie
<i>Pallenis spinosa</i>	HV	Ch	Euro-Med	<i>Asteraceae</i>	CC	Tell
<i>Asteriscus maritimus</i>	HV	Ch	Canar-Eur-Merid-N	<i>Asteraceae</i>	CCC	Tell
<i>Senecio vulgare</i>	HV	Ch	Sub-cosmp	<i>Asteraceae</i>	CCC	Partout
<i>Calendula arvensis</i>	HA	Th	Sub-Med	<i>Asteraceae</i>	CCC	Partout
<i>Calendula suffruticosa</i>	HA	Th	Esp NA	<i>Asteraceae</i>	CC	Rochers et roailles, littoral et intérieur
<i>Lonas annua</i>	HA	Th	Ital-Sic-NA	<i>Asteraceae</i>	AR	KI-2, CI, AI, O3
<i>Anthemis cotula</i>	HA	Th	Cosm	<i>Asteraceae</i>	R	AI : Alger
<i>Anacyclus radiatus</i>	HA	Th	Eur-Med-Syrie	<i>Asteraceae</i>		O3: Mascara
<i>Chrysanthemum grandiflorum</i>	HA	Th	End	<i>Asteraceae</i>	CC	dans le Tell
<i>Chrysanthemum coronarium</i>	HA	Th	Med	<i>Asteraceae</i>	CC	dans le Tell
<i>Artemisia alba</i>	HV	He	Esp, des canaries l'Egypte, Asie Occ	<i>Asteraceae</i>	CCC	H,SS, AR: O1-2-3, C1, SC: en montagne
<i>Echinops spinosus</i>	HV	He	S-Med-Sah	<i>Asteraceae</i>	CC	dans toute l'Algérie.
<i>Xeranthemum inapertum</i>	HA	Th	Euras- NA	<i>Asteraceae</i>	CC	partout
<i>Carlina racemosa</i>	HA	Th	Ibero-NA-Sicile	<i>Asteraceae</i>	CCC	Broussailles, pelouses du Tell
<i>Atractylis cancellata</i>	HA	Th	Circummed	<i>Asteraceae</i>	CCC	toute l'Algérie
<i>Atractylis gummifera</i>	HV	Ch	Med	<i>Asteraceae</i>	CC	Tell
<i>Atractylis humilis</i>	HV	Ch	Ibero-Maur	<i>Asteraceae</i>	CC	H, AS,
<i>Carduus pycnocephalus</i>	HA	Th	Euras-Med	<i>Asteraceae</i>	CC	dans le Tell

<i>Cirsium acarna</i>	HV	Ge	Med	<i>Asteraceae</i>	AC	dans le Tell
<i>Silybum marianum</i>	HV	He	Cosm	<i>Asteraceae</i>	CCC	dans tout le Tell
<i>Carduus pinnatifidus</i>	HV	He	Ibero-Maur	<i>Asteraceae</i>	AC	H1-2, AS, O3:Boussuet
<i>Centaurea nana</i>	HV	He	End- Alg-Maroc	<i>Asteraceae</i>	CCC	tout le Tell
<i>Centaurea pullata</i>	HA	Th	Med	<i>Asteraceae</i>	CCC	tout le Tell
<i>Centaurea parviflora</i>	HV	He	Alg-Tun	<i>Asteraceae</i>	AR	A2, O3, CI, HI-2
<i>Centaurea pungens</i>	HV	He	Sah	<i>Asteraceae</i>	RR	AC, SC, SO,
<i>Centaurea incana</i>	HV	He	Ibero-Maur	<i>Asteraceae</i>	CC	dans toute l'Algérie
<i>Centaurea dimorpha</i>	HV	He	NA	<i>Asteraceae</i>	C	SS
<i>Carthamus multifidus</i>	HV	He	AN	<i>Asteraceae</i>	CCC	tout le Tell
<i>Catananche coerulea</i>	HA	Th	Med	<i>Asteraceae</i>	CCC	partout
<i>Tolpis barbata</i>	HA	Th	Med	<i>Asteraceae</i>	CC	dans toute l'Algérie et surtout dans le littoral
<i>Rhagadiolus stellatus</i>	HA	Th	Eur-Med	<i>Asteraceae</i>	CCC	partout
<i>Hypochaeris radicata</i>	HV	He	End	<i>Asteraceae</i>	CC	das toute l'Algérie
<i>Taraxacum officinalis</i>	HA	Th	W-Med	<i>Asteraceae</i>	AC	Tell,Hauts plateaux
<i>Sonchus arvensis</i>	HV	Ch	Sub-cosmp	<i>Asteraceae</i>	AC	dans le tell
<i>Reichardia picroides</i>	HA	Th	Med	<i>Asteraceae</i>	CCC	dans le Tell
<i>Reichardia tingitana</i>	HA	Th	Med	<i>Asteraceae</i>	CC	Littoral oranais

## الملخص:

العنوان: المساهمة في دراسة مجموعات *Phillyrea* (الزروود) في منطقة تلمسان (غرب الجزائر): الجوانب البيئية النباتية ورسم الخرائط.

ركزت الدراسة الحالية على خصائص تجمعات الزروود (الكتم محليا) في منطقة تلمسان من جانبيين، البيئة النباتية ومحاوله رسم خرائط لتوزيع جنس الزروود في منطقة تلمسان. تظهر النتائج البيئية الذاتية التي تم الحصول عليها أن هذا الجنس يفضل مناخًا حيويًا شبه رطب وشبه جاف و يفضل تربة ذات درجة حموضة محايدة ذات قوام طميي رملي. تظهر دراسة الغطاء النباتي وجود الأنواع الثلاثة من الزروود، مع ملاحظة غلبة النباتات الحولية بنسبة 50%. سمح لنا تحليل المراسلات العاملية الذي تم إجراؤه بتمييز مجموعات الأنواع النباتية التي تصاحب الأنواع الثلاثة من *Phillyrea angustifolia*، *Phillyrea media* و *Phillyrea latifolia* الشائعة للأنواع الثلاثة من *Phillyrea*.

الكلمات المفتاحية: *Phillyrea*، التجميع، علم البيئة النباتية، علم الاجتماع النباتي، التنوع البيولوجي، رسم الخرائط، تلمسان (الجزائر).

## Résumé :

**Titre : Contribution à l'étude des groupements à *Phillyrea* dans la région de Tlemcen (Algérie occidentale) : Aspects phytoécologiques et cartographie.**

La présente étude a porté sur les caractéristiques des groupements à *Phillyrea* dans la région de Tlemcen, avec deux aspects, à savoir, l'écologie végétale et un essai de cartographie pour la distribution du genre de *Phillyrea* dans la région de Tlemcen.

Les résultats auto-écologiques obtenus montrent que ce genre préfère le bioclimat sub-humide et semi-aride et il préfère les sols d'un pH neutre et d'une texture limono-sableuse.

L'étude du couvert végétal montre la présence des trois espèces de *Phillyrea*, tout en notant la prédominance des plantes annuelles avec 50%.

L'analyse factorielle des correspondances réalisée nous a permis de distinguer les groupements d'espèces végétales qui accompagnent les trois espèces de *Phillyrea angustifolia* ; *Phillyrea latifolia* et *Phillyrea media* ainsi que les espèces communes des trois espèces de *Phillyrea*.

## Mots clés :

*Phillyrea*, groupement, phytoécologie, phytosociologie, biodiversité, cartographie, Tlemcen (Algérie).

## Abstract:

**Title: Contribution to the study of groups of *Phillyrea* in the region of Tlemcen (western Algeria): Phytoecological aspects and cartography.**

The present study focused on the characteristics of the *Phillyrea* groupings in the Tlemcen region, with two aspects, plant ecology and an attempt at mapping for the distribution of the genus of *Phillyrea* in the Tlemcen region.

The auto-ecological results obtained show that this genus prefers a sub-humid and semi-arid bioclimate and it prefers soils with neutral pH and sandy loam texture.

The study of the vegetation cover shows the presence of the three species of *Phillyrea*, while noting the predominance of annual plants with 50%.

The factorial correspondence analysis carried out allowed us to distinguish the groupings of plant species that accompany the three species of *Phillyrea angustifolia*; *Phillyrea latifolia* and *Phillyrea media* as well as the common species of the three species of *Phillyrea*.

## Key words:

*Phillyrea*, grouping, phytoecology, phytosociology, biodiversity, cartography, Tlemcen (Algeria).