

Mont-bio - 42/02

Inscrit Sous le N° : .....  
Date le : .....  
Code : 4388

RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR

ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

Université ABOU BAKR BELKAID DE TLEMCCEN

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

Département d'Ecologie et Environnement

Laboratoire d'Ecologie et Gestion des Ecosystèmes Naturels

Mémoire pour l'obtention du diplôme de MASTER EN ECOLOGIE ET  
ENVIRONNEMENT

Option : Ecologie et Environnement

Thème

*Inventaire du tapis végétal de la région de Tlemcen :  
Aspects Botaniques et Biogéographiques*

Présenté par :

M<sup>r</sup> BABALI Brahim

Présenté et Soutenu le : 23/06/ 2010 devant la commission du jury composée de :

Président : M<sup>r</sup> BOUAZZA M.

Professeur

Encadreur : M<sup>me</sup> STAMBOULI H.

Maître assistante B.

Examineur : M<sup>r</sup> MERZOUK A.

Maître de conférences A

Examinatrice : M<sup>me</sup> SARI ALI A.

Maître assistante A



Année Universitaire : 2009 – 2010

RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR

ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

Université ABOU BAKR BELKAID DE TLEMCCEN

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

Département d'Ecologie et Environnement

Laboratoire d'Ecologie et Gestion des Ecosystèmes Naturels

Mémoire pour l'obtention du diplôme de MASTER EN ECOLOGIE ET  
ENVIRONNEMENT

Option : Ecologie et Environnement

Thème

*Inventaire du tapis végétal de la région de Tlemccen :  
Aspects Botaniques et Biogéographiques*

Présenté par :

M<sup>r</sup> BABALI Brahim

Présenté et Soutenu le : 23/06/ 2010 devant la commission du jury composée de :

Président : M<sup>r</sup> BOUAZZA M.

Professeur

Encadreur : M<sup>me</sup> STAMBOULI H.

Maître assistante B.

Examineur : M<sup>r</sup> MERZOUK A.

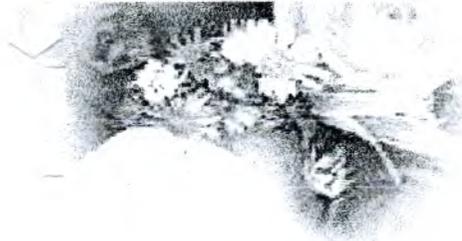
Maître de conférences A

Examinatrice : M<sup>me</sup> SARI ALI A.

Maître assistante A

Année Universitaire : 2009 – 2010





## Remerciement

*Je remercie en particulier :*

*M<sup>me</sup> Stambouli - Meziane H. ; Maître assistante B du département de biologie à la faculté des sciences et de la Nature de la vie et de la terre et de l'univers de l'université de Tlemcen, qui m'a fait l'honneur de m'encadrer dans ce travail par la disponibilité de son temps précieux , ses encouragements, ses aides, ses conseils avisés, sa gentillesse...*

*M<sup>r</sup> Bouazza M. ; Professeur au département de biologie à la faculté des sciences et de la Nature de la vie et de la terre et de l'univers de l'université de Tlemcen, d'avoir présidé ce jury et pour tous ses aides infinis, ses encouragements, ses orientations, ses conseils avisés...*

*M<sup>r</sup> Merzouk A. ; Maître de conférence A au département de biologie à la faculté des sciences et de la Nature de la vie et de la terre et de l'univers de l'université de Tlemcen, d'avoir bien voulu faire partie de ce honorable jury.*

*M<sup>me</sup> Sari Ali A. ; Maître assistante A au département de biologie à la faculté des sciences et de la Nature de la vie et de la terre et de l'univers de l'université de Tlemcen, d'avoir bien voulu faire partie de ce honorable jury.*

*Je n'oublie pas de remercier l'ensemble des professeurs et des enseignants qui nous ont formés et qui nous ont permis de poursuivre notre cursus universitaire ; citons : M<sup>r</sup> Harek Y., M<sup>r</sup> Benabadji N., M<sup>r</sup> Bouabdellah H. et l'équipe d'écologie : M<sup>r</sup> Hassani F., M<sup>r</sup> Ferouani T., M<sup>r</sup> Henaoui A., M<sup>r</sup> Hsaine S., M<sup>lle</sup> Ayache F. et M<sup>lle</sup> Bekkouche A. ; pour leurs aides quotidiens et leurs formations, une équipe familiale.*

*Enfin, à toute l'équipe de la bibliothèque de la biologie d'université de Tlemcen pour nous avoir permis et facilite les consultations des ouvrages nécessaires .*



## *Dédicaces*

Mes grands remerciements sont pour notre Dieu qui m'a aidé et m'a donné le pouvoir, la patience et la volonté d'avoir réaliser ce travail.

Je présente mon travail à mes parents et à ma grand-mère. C'est difficile d'exprimer nos sentiments en vers eux par des simples mots ; merci pour vos amours, vos affections, vos encouragements, vos sacrifices... que Dieu vous garde.

Je dédie mon travail à mon frère Med Islam et à mes sœurs : Rafika, Fatima, Zineb, Imane et Amina Snoussia.

A ma famille : BABALI en particulier à mon oncle Mohammed et sa famille.

A ma grande famille : BELABED, CHEBIEB.

Je dédie aussi ce travail à toute la famille NIGRO Belkacem en particulier à : Hocine, Hadj et Hadja que Dieu les bénisse.

A notre défunte Nigro Zahra que Dieu ait son âme.

Et à ma deuxième famille promo Master LMD écologie et environnement : Abderrahmane, Aicha, Ibtissem, Nadjat, Redouane ; et à toute la promotion LMD de 2004 et 2005 ; ainsi aux ingénieurs et aux magistères : Nadera, Nesma, Halima, Amina...

A mes chers amis : Ali, Adnane, Abdelfatteh, Wassila et Nadhera.

Une grande dédicace à mes enseignants : KSILAT Abdelhamid et KHNAFOU Khalida pour m'avoir poussé à continuer le cursus de mon enseignement ainsi à tous qui m'a aidé de loin ou de près.

BABALI Brahim



## INVENTAIRE DU TAPIS VEGETAL DE LA REGION DE TLEMCEN

### RESUME :

Cette étude est consacrée à l'inventaire du tapis végétal de la région de Tlemcen, cette dernière est caractérisée par une diversité floristique très importante.

Actuellement, cette région est soumise sous l'influence du changement climatique et les fortes pressions anthropozoogène. Des résultats ont été obtenus sur cette étude en général, notamment les aspects botaniques et biogéographiques.

Le traitement par l'analyse factorielle des correspondances (AFC) nous a permis de connaître les divers facteurs qui influent sur le développement et la répartition des espèces végétales dans la région de Tlemcen.

Cet inventaire est la continuité de différents travaux réalisés dans notre laboratoire d'Ecologie et Gestion des Ecosystèmes Naturels.

**MOTS CLES :** Tlemcen, tapis végétal, biodiversité, semi -aride, anthropique, AFC, inventaire, biogéographique, botanique.

### جرد الغطاء النباتي في منطقة تلمسان

#### الخلاصة :

تكرس هذه الدراسة لحصر الغطاء النباتي في منطقة تلمسان، والتي تتميز بتنوع نباتي هام جدا. حاليا، تخضع هذه المنطقة للتغيرات المناخية والأنشطة البشرية المتمثلة في إتلاف للبيئة. كما قد تم الحصول على نتائج في هذه الدراسة بصفة عامة، بما في ذلك المظاهر النباتية والبيوجغرافية على سبيل المثال. يسمح لنا تحليل عوامل المراسلات (ت.ع.م) فهم ومعرفة مختلف العوامل المؤثرة على نمو وتوزيع الأنواع النباتية في منطقة تلمسان. هذا المخزون ما هو إلا استمرارية لعدة أعمال قام بها مختبر البيئة وإدارة النظم الإيكولوجية الطبيعية.

**الكلمات المفتاحية:** تلمسان، الغطاء النباتي، التنوع البيولوجي، الأنشطة البشرية، ت.ع.م، الجرد، البيوجغرافية، وعلم النبات.

## INVENTORY OF CARPET PLANT OF THE REGION OF TLEMCEN

### ABSTRACT:

This study is devoted to the inventory of the vegetation of the region of Tlemcen; the latter is characterized by a diversity of flora very important.

Currently, this region is subject under the influence of climate change and pressure anthropozoogène. Results have been obtained on this study in general, including botanical and biogeographical aspects.

Treatment with correspondence analysis (AFC) has allowed us to understand the various factors that influence the development and distribution of plant species in the region of Tlemcen.

This inventory is the continuity of different work done in our laboratory of Ecology and Natural Ecosystem Management.

**KEYWORDS:** Tlemcen, vegetation, biodiversity, anthropozoogén, AFC, inventory, biogeographic, botany.

SOMMAIRE

Sommaire	Page
Listes des tableaux, figure, cartes et photos.	
INTRODUCTION GENERALE .....	1
CHAPITRE I : Analyse Bibliographique .....	4
CHAPITRE II : Milieu Physique et Méthodologie.....	20
I- INTRODUCTION :.....	21
II- MILIEU PHYSIQUE :.....	21
1. Situation géographique :.....	21
2. Données géologiques :.....	23
2.1- Le littoral :	
2.2- Les plaines Telliennes :	
2.3- Les Monts de Tlemcen :	
3. Géomorphologie :.....	24
3.1- Le littoral :	
3.2- Les Monts de Tlemcen :	
3.3- Le bassin de Tlemcen :	
4. Hydrographie :.....	24
4.1- Les Oueds à écoulements superficiels :	
4.2- Les Oueds à écoulements souterrains :	
5. Aperçu pédologique :.....	25
5.1- Les Monts de Tlemcen :	
5.2- Littoral :	
III- METHODOLOGIE :.....	27
1. Echantillonnage et choix des stations:.....	27
2. Description des stations d'études:.....	27
3.	
Méthode et caractères analytique des relevés :.....	32
3.1- L'aire minimale :	
3.2- Coefficients d'abondance – dominances :	
3.4- La fréquence :	
3.5- Indice de sociabilité :	

CHAPITRE III : Analyse Bioclimatique.....	35
1. Introduction :.....	36
2. Méthodologie :.....	37
2.1- Choix de la période et de la durée :	
2.2- Choix des données et des stations météorologiques :	
3. Les facteurs climatiques :.....	39
3.1- la pluviosité :	
3.2- Régime saisonnier :	
3.3- Températures :	
3.4- Synthèse climatique :	
4. Conclusion :.....	50
CHAPITRE IV : La Diversité Biologique et Biogéographique.....	51
1. Introduction :.....	52
2. Composition systématique :.....	53
3. Caractéristique biologique.....	59
3.1- Classification biologique	
3.2- Types biologiques	
3.3- Spectre biologique	
4. Caractéristique morphologique .....	68
5. Caractéristique biogéographique .....	71
6. Conclusion :.....	94
CHAPITRE V : L'analyse Statistique.....	95
1. Introduction :.....	96
2. Méthodes d'études :.....	96
3. Interprétations des résultats :.....	97
4. Conclusion :.....	103
CONCLUSION GENERALE.....	118
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	121
ANNEXES	

LISTE DES FIGURES

	Page
Figure n° 1 : Place des végétaux dans le vivant .....	5
Figure n° 2 : Cladogramme des Spermatophytes .....	6
Figure n° 3 : Cladogramme des Angiospermes (APG II) .....	7
Figure n°4 : Exemple de coupe de la végétation sur le revers septentrional du Babor .....	11
Figure n°5 : Dynamique de végétation au Maghreb.....	16
Figure n°6 : Schéma dispositif classique pour déterminer la courbe aire-espèces (Gounot, 1969) .....	33
Figure n°7 : Variations saisonnières des précipitations (a, b, c et d) .....	41
Figure n°8: Diagrammes Ombrothermiques de Bagnouls et Gaussen (Ancienne et Nouvelle période).....	45
Figure n° 9 : Indice d'aridité é de DEMARTONNE .....	47
Figure n°10: Climagramme pluviométrique d'EMBERGER (Q2) (STAMBOULI H, 2010) modifié. ....	49
Figure n° 11 : Composition systématique de la zone d'étude .....	53
Figure n°12 : Composition systématique de la station de Béni Saf .....	54
Figure n°13 : Composition systématique de la station de Zarifet .....	54
Figure n°14 : Composition systématique de la station de Ghazaouet .....	54
Figure n°15 : Composition de la flore par famille (zone d'étude) .....	56
Figure n°16 : Les familles en pourcentage de la station de Beni Saf .....	57
Figure n°17 : Les familles en pourcentage de la station de Zarifet .....	58
Figure n°18 : Les familles en pourcentage de la station de Ghazaouet .....	58
Figure n°19 : Classification des types biologiques de RAUNKIAER .....	63
Figure n°20: Les types biologiques de la zone d'étude .....	66
Figure n°21 : Les types biologiques de la station de Béni Saf. ....	67

## Sommaire

---

Figure n°22 : Les types biologiques de la station de Zarifet .....	67
Figure n°23 : Les types biologiques de la station de Ghazaouet .....	68
Figure n°24 : Les types morphologiques de la zone d'étude .....	69
Figure n°25 : Les types morphologiques de la station de Béni Saf.....	70
Figure n°26 : Les types morphologiques de la station de Zarifet .....	70
Figure n°27 : Les types morphologiques de la station de Ghazaouet.....	70
Figure n°28 : Les types biogéographiques de la zone d'étude .....	73
Figure n°29 : Les types biogéographiques de la station de Béni Saf. ....	74
Figure n° 30: Les types biogéographiques de la station de Zarifet. ....	75
Figure n°31 : Les types biogéographiques de la station de Ghazaouet.....	75
Figure n°32:Dendrogramme de la station de Béni saf.....	107
Figure n° 33:Graphique matriciel diagonal de l'axe 3/2 de Béni Saf.....	107
Figure n° 34:Graphique matriciel diagonal de l'axe 2/1 de Béni Saf.....	108
Figure n° 35:Graphique matriciel diagonal de l'axe 3/1 de Béni Saf.....	108
Figure n°36:Dendrogramme de la station de Ghaazaouet.....	111
Figure n° 37:Graphique matriciel diagonal de l'axe 3/2 de Ghazaouet.....	111
Figure n° 38:Graphique matriciel diagonal de l'axe 3/1 de Ghazaouet .....	112
Figure n° 39:Graphique matriciel diagonal de l'axe 2/1 de Ghazaouet.....	112
Figure n°40:Dendrogramme de la station de Zarifet.....	116
Figure n°41:Graphique matriciel diagonal de l'axe 2/1 de Zarifet.....	116
Figure n° 42:Graphique matriciel diagonal de l'axe 3/1 de Zarifet.....	117
Figure n° 43:Graphique matriciel diagonal de l'axe 3/2 de Zarifet.....	117

### LISTE DES PHOTOS

Photo n°1 : Matorral de Béni saf (vue générale).....	28
Photo n°2 : vue générale de la station de Ghazaouet.....	29
Photo n° 3 : vue générale de la station de Zarifet (A et B).....	31

**LISTE DES TABLEAUX**

	Page
Tableau n°1 : Données géographiques des stations d'études. ....	21
Tableau n°2 : Moyennes mensuelles et annuelles des précipitations et des températures (Ancienne période : 1913-1938).....	38
Tableau n°3: Moyennes mensuelles et annuelles des précipitations et des températures (Nouvelle période : 1980-2008).....	38
Tableau n°4 : Coefficient relatif saisonnier de MUSSET.....	40
Tableau n°5 : Moyennes des Maxima du mois le plus chaude « M ».....	43
Tableau n°6 : Moyennes des Minima du mois le plus froid « m » .....	43
Tableau n°7 : indice d'aridité de DEMARTONNE.....	47
Tableau n°8 : Taux de répartition des angiospermes et des gymnospermes. ....	53
Tableau n°9 : Composition en familles, genres et espèces de la flore.....	55
Tableau n°10 : Pourcentage des types biologiques .....	64
Tableau n°11 : Pourcentage des types morphologique.....	69
Tableau n°12: Pourcentage des types biogéographiques de la zone d'étude.....	72
Tableau n°13: Inventaire floristique de la zone d'étude .....	76
Tableau n°14 : Inventaire floristique de la station de BENI SAF.....	83
Tableau n°15 : Inventaire floristique de la station de ZARIFET.....	87
Tableau n°16 : Inventaire floristique de la station de GHAZAOUET .....	91
Tableau n°17 : Coordonnées des espèces de la station de Béni Saf.....	104
Tableau n°18 : Coordonnées des espèces de la station de Ghazaouet.....	109
Tableau n°19 : Coordonnées des espèces de la station de Zarifet.....	113

**LISTE DES CARTES**

Carte n° 1 : Situation géographique des stations. (STAMBOULI –MEZIANE H.,2010) modifié. ....	22
---	----

# *Introduction Générale*

---

Les actions anthropiques diverse et les changements climatiques globaux sont les principaux facteurs de la disparition d'environ de **13 millions d'hectares** de la forêt chaque année (**Bektrand A., 2009**) à l'échelle mondiale ; dont les forêts méditerranéennes présentent une grande partie, et qui constituent un milieu naturel fragile déjà profondément perturbé (**Quézel et al ., 1991**).

L'intérêt de cette dernière a attiré l'attention des biologistes et des généticiens au point de vue de leur richesse spécifique végétale, autant au niveau des essences qui les constituent, que des espèces qui participent au cortège des habitats qu'elles individualisent (**Quézel P., 1974 ; Gomez-Campo C ed. 1985**).

D'après **Quézel (2000)** la région méditerranéenne actuelle peut être définie par des critères floristiques évident purs **50%** des quelques **25000** espèces (**Quézel ., 1985**), voire **28000** espèces et sous-espèces (**Greuter., 1995.**) présentes dans la zone climatique méditerranéenne (**Emberger ., 1930 a et b**) et à plus forte raison dans la zone isoclimatique méditerranéenne (**Darger., 1977**) sont endémiques. En Plus, la flore et la végétation méditerranéenne occupent une grande partie du Maghreb : Algérie, Maroc et Tunisie (Sahara exclu).

En Afrique du nord-occidentale méditerranéenne, la végétation est menacée par l'explosion démographique conjugué à des modifications climatiques et à une sur utilisation de terrains de parcours qui entraine une régression constante de cette couverture.

La surexploitation des forêts et des matorrals, bien au delà de leur capacité de régénération, conduit a une disparition quasi-totale des ligneux (déforestation et dématorralisation) a leur remplacement par des herbacées vivaces (steppisation) puis des herbacées annuelles (thérophytisation).

Les montagnes de l'Algérie septentrionales sont caractérisées par des zones de végétation assez distinctes qui font partie intégrale des paysages méditerranéens. (**Beniston NT. et Ws., 1984**) par contre en Ouest algérien, et en plus précisément de la région de Tlemcen, a subi lui aussi une continuelle régression due à une action conjuguée de facteurs climatiques, écologiques et anthropozoogènes.

La végétation de Tlemcen présente un bon exemple d'étude de la diversité végétale et surtout une intéressante synthèse de la dynamique naturelle des écosystèmes, depuis le littorale jusqu'aux steppes. (**Stambouli H., Bouazza M. et Thinon M., 2009**).

La sécheresse qu'a connu la région de Tlemcen, a perturbé profondément la végétation naturelle, entraînant chez les végétaux d'importants phénomènes de stress hydrique et d'adaptation, et permet l'envahissement progressif de ces milieux par des

groupements végétaux dominés surtout par des toxique et /ou épineuses (chimiotactique), et n'oublions pas l'action frappante de l'homme et ses troupeaux sur le tapis végétal ,qui favorise le développement d'une végétation thérophytique ,nitrophile, constituée principalement par des espèces épineuses banales.

Devant la gravité de cette situation écologique dans la région de Tlemcen, la nécessité d'un plan d'action de préservation du tapis végétal et à la biodiversité ne peut être assuré que si la connaissance de la flore et la dynamique de la végétation soient maîtrisés par les gestionnaires, les inventeurs, les chercheurs et surtout la population.

Parmi les auteurs qui ont déjà décrit les exigences écologiques et les problèmes de la régénération du tapis végétal de la région de Tlemcen, citons ceux de (**Zeraia I., 1981**), (**Dahmani M., 1997**), (**Quezel P., 2000**), (**Benabadji N. et al., 2001**), (**Bouazza M. et al., 2001**)...

Grâce à tous ces travaux, il est possible, à l'heure actuelle, de préciser la distribution des taxons et de dégager les composants botaniques, biogéographiques et écologiques du tapis végétal de la région de Tlemcen qui a été déjà lancé par le laboratoire d'écologie et Gestion des écosystèmes naturels.

Pour atteindre notre objectif, nous avons traité les chapitres suivants :

- Analyse bibliographique.
- Milieu physique et méthodologie.
- Analyse bioclimatique.
- La biodiversité.
- Analyse statistique.

CHAPITRE I :

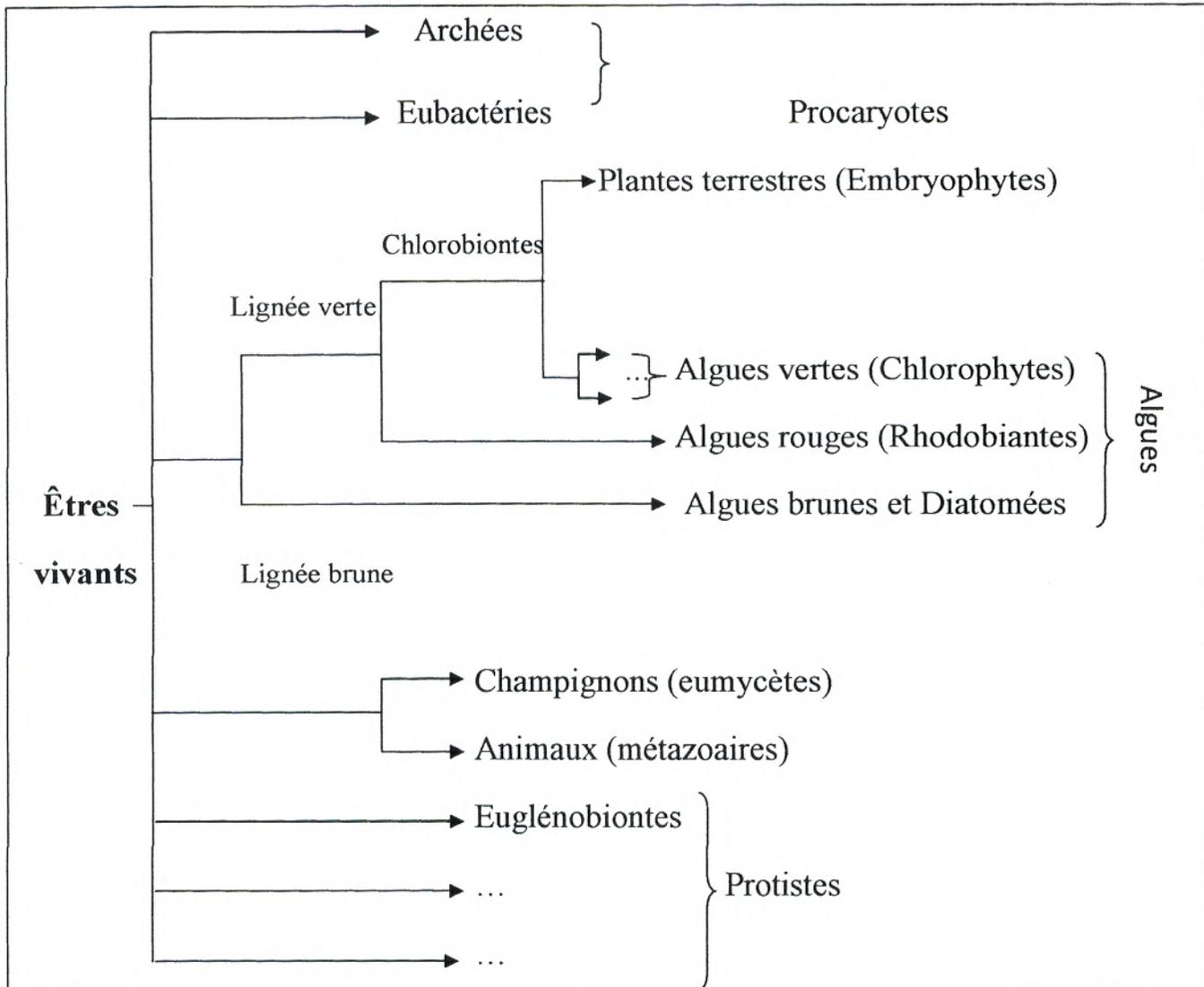
*Analyse Bibliographique*

**1. Généralité :**

Grâce à l'énergie solaire, les végétaux vertes (chlorophylliennes), sont les seuls êtres vivants, capables de fabriquer (synthétisés) leur nourriture (des glucides) elles sont appelés aussi des autotrophes (du grec auto- : de soi même et -trophe : nourriture).

Les végétaux sont ainsi le premier maillon de la chaîne trophique (alimentaire) dans L'écosystème et le support de toute vie animale ; sans les plantes, les animaux ne pourraient vivre puisqu' ils sont incapables de fabriquer tout ou partie de leurs constituants

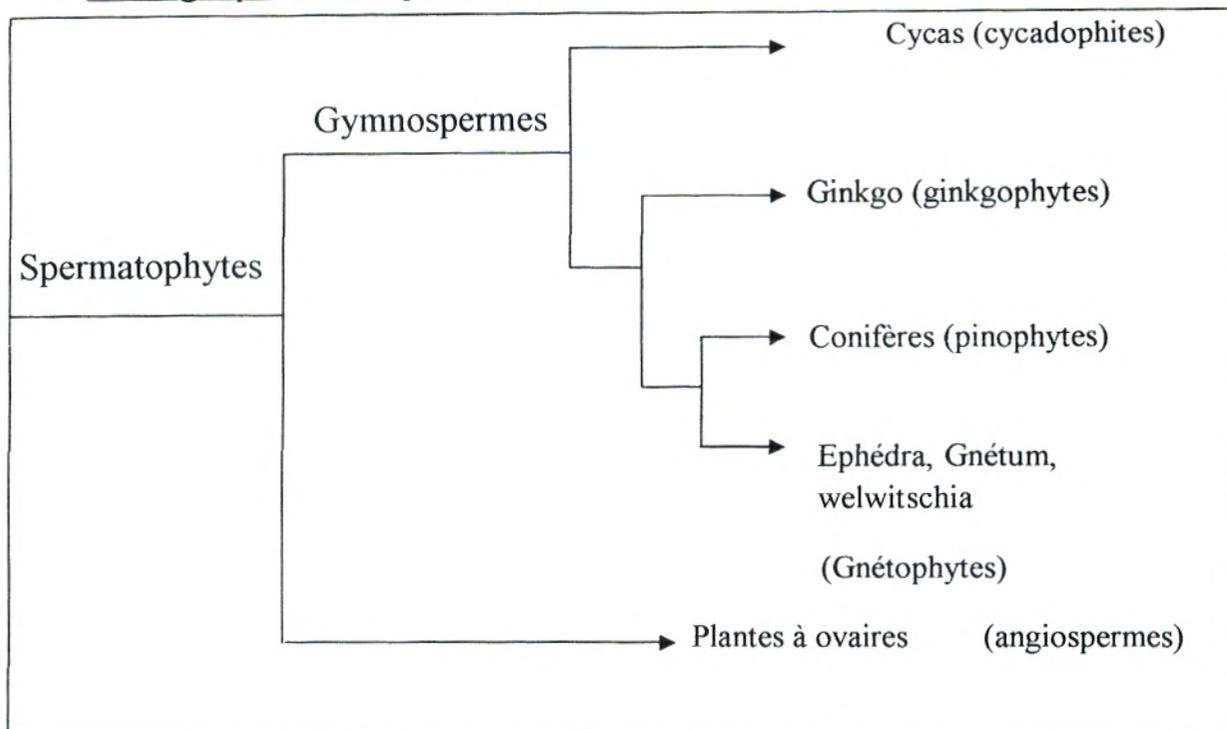
Le constituant majeur de la paroi des végétaux, algues exclus, c'est la cellulose, qui empêche la cellule végétale de se déformer et de se mouvoir : il en résulte l'immobilité et la fixation au sol de la plupart des plantes. (Dupont F. et Guignard J-L., 2007).



**Figure n° 1 :** Place des végétaux dans le vivant (Dupont F. et al., 2007).

La nouvelle classification divise l'embranchement des spermatophytes ou (plantes à graines) seulement en deux sous-embranchements, à la place de trois, qui sont :

- 1- Les Gymnospermes : qui sont caractérisées par un ovule nu.
- 2- Les Angiospermes ou « plantes à fleurs » : comme l'indique le cladogramme suivant :



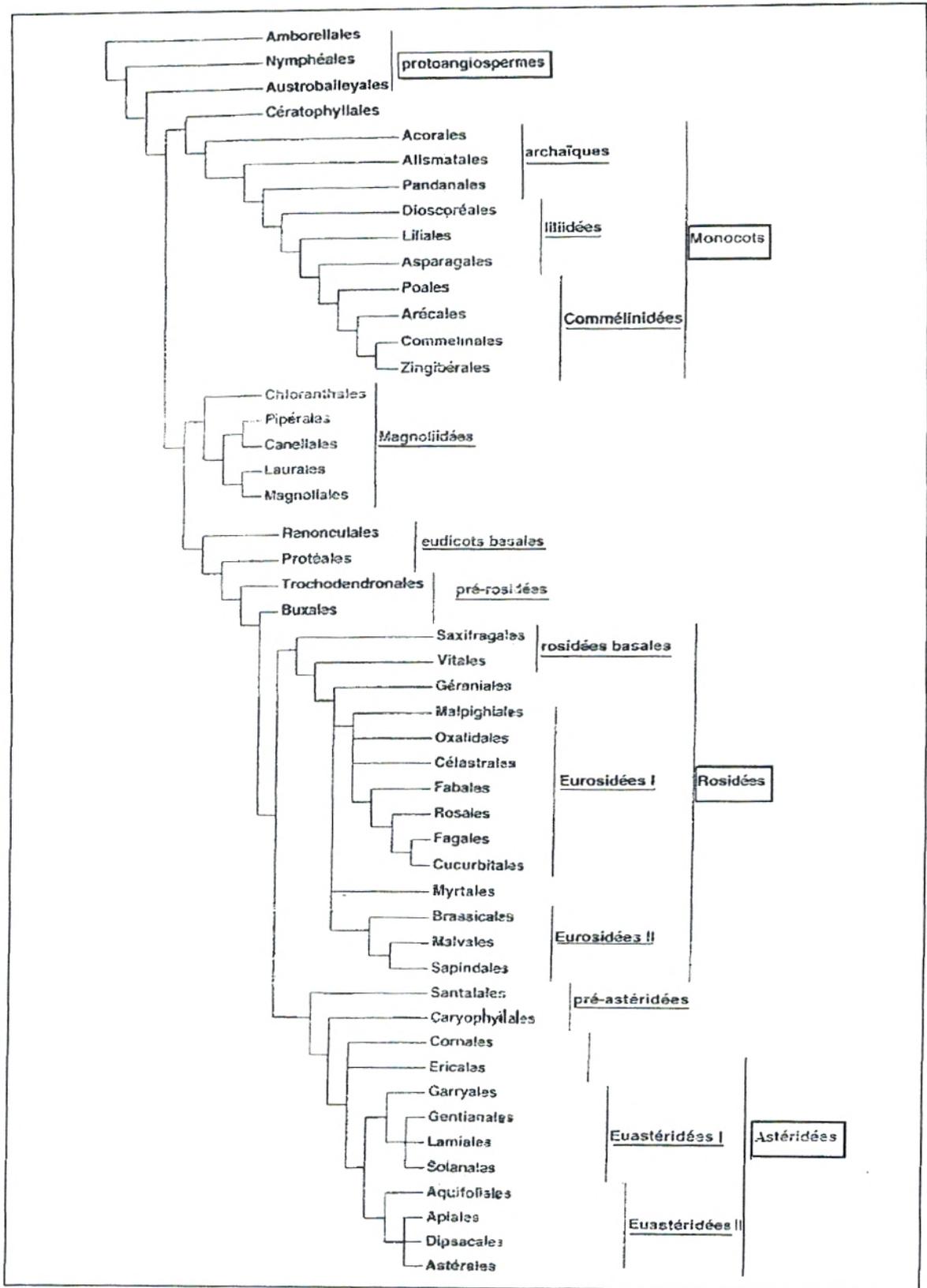
**Figure n° 2** : Cladogramme des Spermatophytes (Dupont F. et al., 2007).

- Les Gnétophytes, d'abord considérées comme un clade-frère des Angiospermes, sont rapprochées des Pinophytes.
- Il ya eu aussi des modifications dans la classification et l'évolution des Angiospermes (Figure n°3) APG II.

**N.B.** : APG III : classification des Angiospermes :

Le **08 octobre 2009**, on a publié la dernière révision de la classification des Angiospermes dite APG (pour Angiosperme Phytogène Group). Cette version que l'on qualifie d'APG .III remplace les versions APG.I datait de **1998** et APG. II datait de **2003**.

- Site: [WWW.iterscience Wiley. Com / journal/122630309/Abstract/](http://WWW.iterscience Wiley. Com / journal/122630309/Abstract/)



**Figure n° 3** : Cladogramme des Angiospermes (APG II) (Dupont F. et al., 2007).

Donc, la végétation est le résultat de l'intégration des facteurs floristiques, climatiques, géologiques, historiques, géographiques, et édaphiques. (Loisel ., 1978). Du point de vue purement biogéographique (Quézel ., 1978-1985 ; Quézel et al., 1980) ; La flore méditerranéenne actuelle correspond aux divers ensembles hétérogènes liés à la paléo-histoire de la région.

D'une manière générale, et singulièrement en zone méditerranéenne, la flore s'appauvrit avec l'altitude de la région. (Ozenda P., 1997)

Alors, on partage la région de Tlemcen en trois parties ou trois zones:

- Zone de littorale au Nord
- Zone des Monts de Tlemcen
- Zone de steppes au Sud.

Dans chaque zone, on a choisi quelques stations d'étude pour faire la comparaison des différents taxons et pour donner une estimation globale de la flore dans la région de Tlemcen.

Les connaissances sont actuellement suffisamment avancées au niveau mondial pour qu'il soit possible de faire une idée relativement satisfaisante de la richesse floristique d'une région donnée, en particulier pour les végétaux supérieurs (Quézel et al ., 1995).

## 2. Aperçu bibliographique :

### 2.1- En ce qui concerne la méditerranée :

L'histoire de la forêt méditerranéenne est actuellement assez bien connue et les phytogéographies sont toute à fait capables de définir sur le pourtour méditerranéen, l'extension potentielle des essences majeures. (Quézel et al., 1991)

L'un des caractères majeurs des forêts méditerranéennes vis-à-vis des forêts européennes, réside dans leur richesse en espèces arborescentes, constitutives ou associées, le bilan effectué récemment (Quézel et al., 1999 ; Barbero et al., 2001) aboutit à une richesse en ligneux péri- méditerranéens égale à 247 taxons, soit deux fois plus d'espèces par rapport aux estimations de Latham et Ricklefs (1993) qui indiquent 124 espèces d'arbres au sein des forêts tempérées d'Europe et méditerranée. (Quézel et al., 2003)

Selon Sterry P., 2001 : Paysages et végétations ont également subi des influences plus subtiles : en effet, des arbres et d'autres végétaux considérés comme typiquement méditerranéens tels que l'olivier (*Olea europea*), le figuier (*Ficus carica*), le caroubier (*Ceratonia siliqua*) et la vigne (*Vitis vinifera*).

Alors, toutes ces forêts méditerranéennes ont pour caractéristique d'évoluer vers des groupements climatiques où participent de nombreuses espèces sylvatiques ; *Carex distachya*, *Viola dehnharrdtii*, *Epipactis microphylla*, *Oryzopsis paradoxa*, *Carex albiensis*.

Les forêts méditerranéennes se sont réduites en superficie et se sont appauvries en biomasse et en biodiversité. Il y a une trentaine d'années, les terres forestières de la région étaient estimées à 85 millions d'hectares, avec 20 millions d'hectares couverts effectivement de forêt. L'évaluation FAO sur les ressources forestières fixe à 81 millions d'hectares pour les superficies forestières. Le taux annuel de déforestation en 1981 jusqu'au 1990 en Afrique du Nord et au Proche-Orient a été de l'ordre de 114000 hectare (FAO, 1994), soit 1,1 %, alors qu'il ne dépasse guère 0,8 % dans les pays tropicaux (M'Hirit O., 1999).

La région circumméditerranéenne apparaît donc sur le plan mondial comme un centre majeur de différenciation des espèces végétales (Quézel et al., 1995), l'un des premiers soucis des géo-botanistes est de connaître la diversité floristique et la répartition des espèces et des

unités supérieures de point de vue biogéographique (Quézel.,1978-1985 ; Quézel et al.,1980),

Malgré sa richesse floristique globale remarquable, la région circumméditerranéenne présente une hétérogénéité considérable tant au niveau du nombre des espèces que celui des endémiques, en fonction des zones géographiques qui la constituent (Quézel et al., 1995).

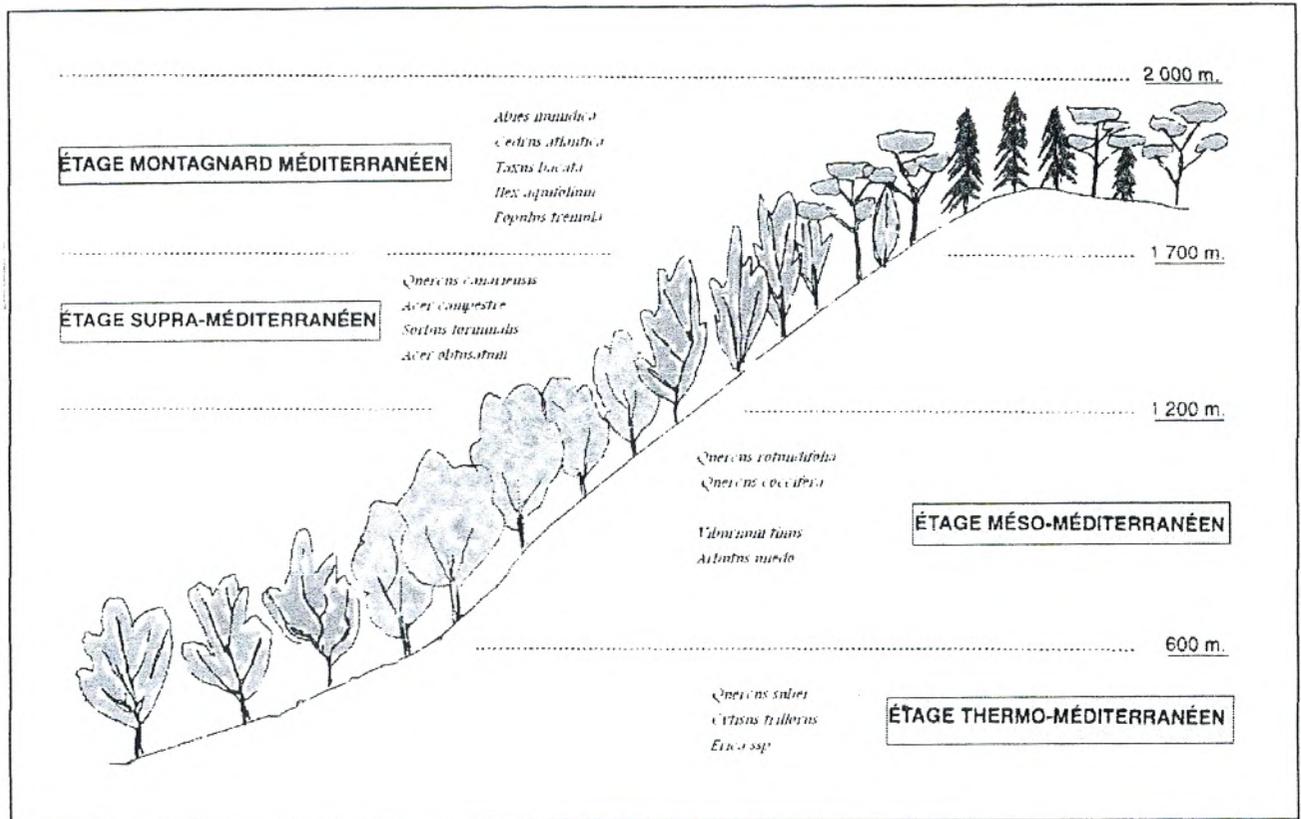
Di Castri.,(1981) et Quézel., (1989) , montrent que l'intense action anthropique (déboisement, incendie, pâturage, culture et délits variés) entraîne une diminution des surfaces forestières, chiffrée entre 1 et 3 % par an (Quézel et al., 1990), formés surtout par des espèces pré forestières chamaephytiques et nano-phanérophytiques, ce qui explique la disparition totale des forêts d'arbres sempervirents de la région méditerranéenne et leur remplacement par des milieux assez ouverts, qui occupent la quasi-totalité de la forêt.

Les modifications climatiques possibles dans le cadre de phénomène des changements globaux ne devrait pas a priori entraîner des raréfactions voire des disparitions notable chez les Phanérophytes méditerranéennes. Les espèces les plus menacées sont beaucoup plus sensibles à l'effet des impacts humains que sous les changements climatiques.

Les régions méditerranéennes d'Europe et d'Afrique du Nord sont particulièrement concernées par les changements climatiques : à long terme qui prédissent une évolution plus rapide et plus importante du tapis végétal que dans d'autres parties du monde (Hesselbjerg-Christiansen et al., 2007) ; d'autre part les changements attendus vont dans le sens d'une réduction de la disponibilité en eau durant la saison de végétation. (Vennetier et al., 2010)

L'ensemble des forêts soumises au bioclimat méditerranéenne subdivise en plusieurs ensembles bioclimatique en fonction : de la valeur des précipitations annuelle, du coefficient pluvio thermique d'Emberger (1930 a, 1955) et la durée de la sécheresse estivale (Daget., 1977) qui représente un phénomène régulier (stresse climatique) mais variable selon ces types bioclimatiques et les étages de végétation (Quézel.,1974-1981) .

En conséquence, on distingue dans les montagnes méditerranéennes une succession d'étage de végétation définis pour les types climatiques dont les limites varient avec la latitude et qui sont dénommés : Infra méditerranéen, thermo méditerranéen, eu méditerranéen, supra méditerranéen, montagnard méditerranéen et oroméditerranéen (Quézel., 1976).



**Figure n°4 :** Exemple de coupe de la végétation sur le revers septentrional du Babor

Les écosystèmes forestiers sont répartis (Quézel ., 1976) comme suit :

- La brousse thermophile à *Olea europaea* et *Pistacia lentiscus* ;
- Les forêts de conifères méditerranéens de *Pinus halepensis*, *Pinus pinaster*, *Pinus pinea*, *Tetraclinis articulata* et *Juniperus oxycedrus* ;
- Les forêts sclérophylles de chênes à feuilles persistantes *Quercus ilex*, *Quercus suber*, *Quercus coccifera* ;
- Les forêts caducifoliées à *Quercus faginea*, de *Quercus afres*, de *Quercus libani* et rarement de *Fagus sylvatica*;
- Les forêts de montagne ou de haute altitude de *Cedrus atlantica*, *Pinus nigra*, *Abies nordmanniana*;
- Les peuplements arborés de l'étage oroméditerranéen à *Juniperus oxycedrus* et des xérophytes épineux.

Les paysages caractéristiques les écosystèmes arides sont :

- Forêts ou brousse à *Argania spinosa* ;
- Brousse à *Pistacia atlantica* et *Ziziphus lotus* ;
- Brousse à *Acacia dealbata* ;
- Steppes à Poacées (*Stipa tenacissima*), à Astéracées (*Artemisia herba-alba*)

La dégradation de la forêt méditerranéenne a fait et continue à faire l'objet d'intérêt de plusieurs auteurs, nous citons : **Benabid (1985)** ; **FAO (1993)** ; **Le Houerou (1988)** ; **Nahal (1984)** ; **Marchand et al (1990)** ; **M'Hirit et Maghnonj (1994)** ; **Skouri (1994)** ; **Tomaselli (1976)**.

## 2.2- En Afrique du Nord

Des endroits importants du territoire restent encore pratiquement inexplorés.

En **1984 Koenigueur** a établi une synthèse des résultats connus, essentiellement à partir de bois fossiles en Afrique du Nord jusqu'à l'oligocène ; la flore reste essentiellement Tropical voir Equatoriale.

**Koenigueur ., (1974)**, laisse supposer la coexistence des paysages forestiers savane sans grande affinité. Les rares macro-restes se rattachant au pléistocène en Afrique du Nord continentale appartiennent à peu près exclusivement à des taxons xérophiles : *Tamarix*, *Acacia*, *Olea*...etc.

**Quézel** en **2000** souligne que « L'Afrique du Nord qui ne constitue qu'une partie du monde méditerranéenne (environ **15 %**) ne possède pas actuellement, de bilan précis relatif au nombre des espèces végétales existantes de **5000 à 5300**.

Un aspect particulier de l'analyse du capital floristique de l'Afrique du Nord est celui de l'introduction d'espèces Allochtone. Ce capital qui est souvent délicat à définir, est cependant non négligeable.

**Medail** et al ., (**1997**), ont toutefois recensé environ **3800** espèces au Maroc méditerranéenne, **3150** en Algérie méditerranéenne et **1600** en Tunisie méditerranéenne; le nombre approximatif des endémique étant respectivement de **900, 320 et 39**.

Dans le Maghreb, **Quézel (1978)**, pour les **148** familles présentes, seule deux possèdent plus de **100** genres : (Poacées et Astéracées), viennent ensuite les Brassicacées et Apiacées avec **50** genres et enfin les Fabacées, Caryophyllacées, Borraginacées et Liliacées. Avec seulement **20** genres.

Au niveau des espèces, huit familles contiennent plus de **100** : Astéracées (**563**) ; Fabacées (**432**) ; Poacées (**338**) ; Caryophyllacées (**227**) ; Lamiacées (**222**) ; Brassicacées (**215**) ; Scrofulariacées (**145**) et Liliacées (**113**) et dix familles referment entre **50** et **100**.

**Fennane (1987)** présente une étude exhaustive sur la syntaxonomie des *Tetraclinais marocaines* (*Quercetea ilicis* et *Rosmarinetea officinalis*). Ce même auteur en **1988** à présent une étude phyto-sociologique de *Tetraclinais marocaines*.

Les formations forestières Nord Africaines peuvent prendre l'aspect de belles futaies régulières quand elles en bon état. Elles se présentent souvent, hélas, sous l'aspect de broussailles de maquis et garrigue, qui en dérivent par dégradation.

Une ambiance continentale donne avec, une vaste ceinture de végétation de type pré-forestière qui, lorsqu'elle n'a pas été détruite par l'homme se situe entre les formations prés-steppiques et les vrais forêts sclérophylles (**Kadik., 1983 ; Fennane., 1987 ; Quézel ., 1999**).

Actuellement dans de nombreuse région en Afrique du Nord, les prélèvements volontaires s'opèrent dans des matorrals forestiers par dessouchage et une végétation arbustive nouvelle s'installe. Ce processus de remplacement de matorrals primaire en matorrals secondaires déjà envisagé aboutit ultérieurement à une dématorratisation totale qui est particulièrement évidente dans le Maghreb semi-aride ou elle conduit une extension des formations de pelouses annuelles (**Bouazza et al., 2000**).

Les perturbations sont nombreuses et correspondent à deux niveaux de plus en plus sévères allant de la matorralisation jusqu'à la désertification et désertisation passant par la steppisation et la thérophytisation (**Barbero et al., 1990**).

A la matorralisation, résultant de la dégradation des structures forestières et pré-forestières, succède très rapidement une dématorratisation avec disparition complète ou presque des ligneux et apparition de quelques espèces qui annoncent la steppisation (**Bouazza et al., 2010**).

Quézel (2000) dans leur livre de réflexions sur l'évolution de la flore et la végétation au Maghreb méditerranéenne, a schématisé et a décrit sur ce processus de désertification :

Principales modalités de déclenchement des processus de désertification :

Sur le plan dynamique, les processus de désertification répondent en Afrique du Nord, au déclenchement de divers phénomènes qui pratiquent régressifs.

↳ Embroussaillage (matorralisation) des ensembles forestiers :

Il est général en Afrique du Nord lorsque les contraintes anthropique ne sont pas trop intense. il correspond à un envahissement des structures forestières de type climacique ; par les sclérophylles des ourlets et manteaux pré-forestiers comme *Rhamnus spp.* ; *Pistacia spp.* ; *Juniperus spp.* ; *Osyris spp.* , susceptible de bien résister aux stress (Connell et Statyer, 1977).in Quézel (2000).

↳ Débroussaillage (dématorralisation) des ensembles pré-forestiers :

Des prélèvements volontaires s'opèrent dans les matorrals forestiers par dessouchage, et une végétation arbustive nouvelle s'installe. Ce processus de remplacement de matorrals primaires par des matorrals secondaires aboutis en fait ultérieurement à une dématorralisation totale. Deux phases sont généralement observables :

- Remplacement des espèces rejetant de souche par des arbustes hauts recepant peu ou pas : (Cistacées, Fabacées).

- Dématorralisation effective, avec l'installation de Chamaephytes de petite taille ou rampants, constitue surtout par les Lamiacées : *Lavandula dentata*, *Lavandula atlantica*, *Thymus spp.* ; Et rarement des Fabacées (*Genista pseudopilosa*, *Caronilla minima*).

↳ Envahissement par la steppe (steppisation) :

C'est l'installation de structures steppiques, des formations largement dominées par des Hémicryptophytes ou des Chamaephytes bas à cortège floristique peu diversifié. Les steppes succédant à des forêts pré-steppiques en Afrique du Nord : des steppes à Poacées (*Stipa tenacissima*, *Lygium spartum*, *Aristida spp.*), à Astéracées (*Artemisia herba-alba*, *Hertia spp.*), à Lamiacées (*Thymus spp.*, *Micromeria spp.*), à Fabacées (Astragale épineuses), voire à

Chénopodiacées (*Anabasis ssp.*), en sous strate de milieux pas ou très peu arborés à base de *Juniperus ssp* et *Pinus ssp.* Surtout.

‡ Envahissement par les espèces annuelles (thérophytisation) :

Les steppes sont soumises au phénomène de thérophytisation lié à leur envahissement par des espèces annuelles souvent sub-nitrophile, disséminées par les troupeaux de stratégie **R** et par d'explosion d'espèces toxiques ou non palatable, mais où Hémicryptophytes et Chamaephytes jouent un rôle important (épineux de type *Carduacées*, mais aussi *Peganum*, *Euphorbia*, *Hertia*, etc.).

‡ Les effets de la désertisation :

De nombreuses steppes pré sahariennes à Alfa et à Armoise apparaissent aujourd'hui, comme relictuelles et constituent des groupements spécialisés plutôt que de véritable formation, en équilibre avec les conditions climatiques. Il s'agit tout d'abord de l'extension vers le nord de diverses espèces indicatrices sahariennes telles que *Fredolia aretioides* et *Zilla macroptera*.

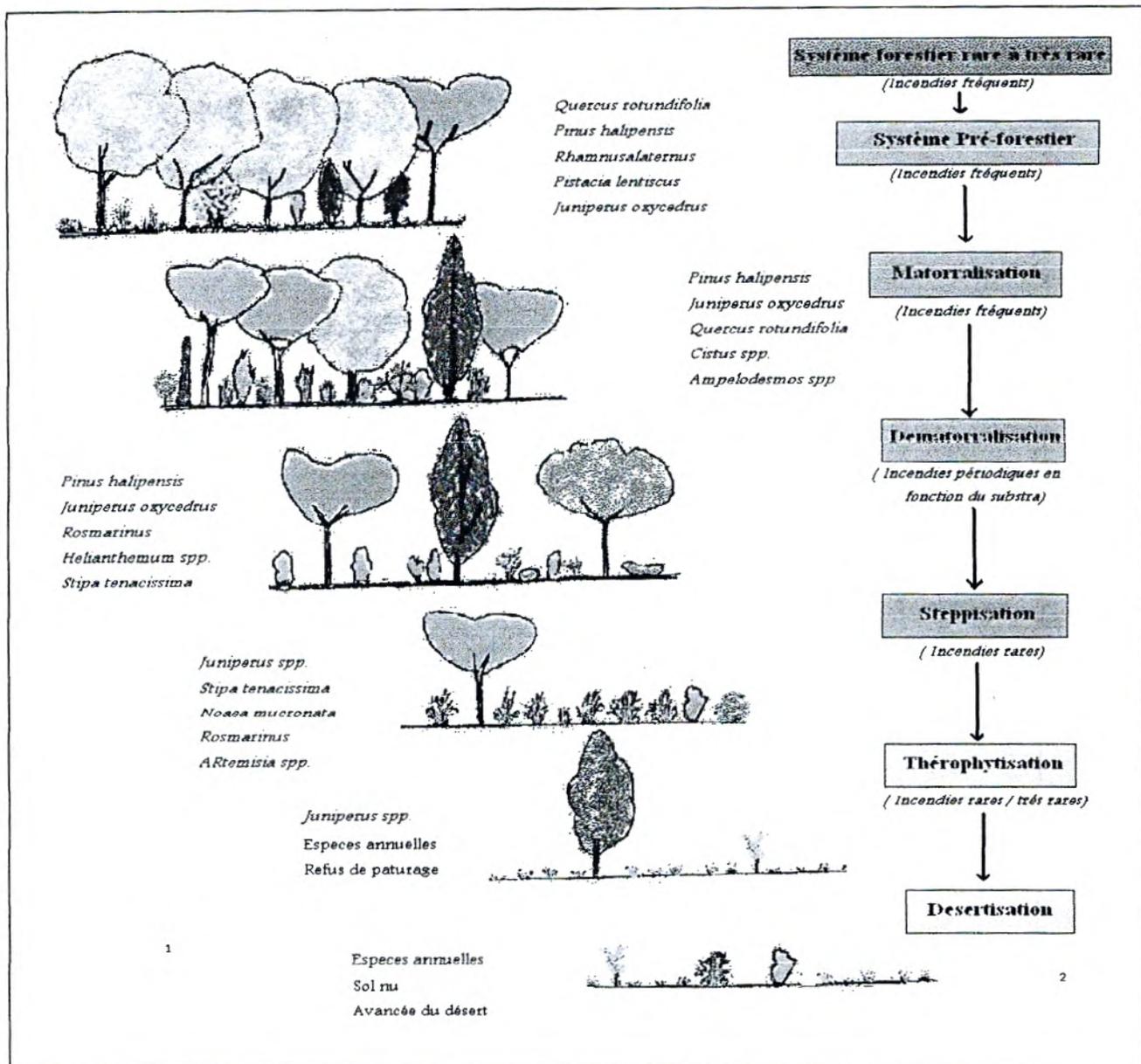


Figure n°5 : Dynamique de végétation au Maghreb

1 : Quézel P. (2000) et 2 : Bouazza M. (2010)

### 2.3- En ce qui concerne l'Algérie :

L'Algérie comme tous les pays méditerranéennes est concerné et menacée par la régression des ressources pastorales et forestières (Bestaoui ., 2001).sa végétation a fait l'objet de plusieurs études, parmi eux nous pouvons citer celle de Tradescant (1620 in Alcares 1976), Cosson (1853), Battandier et Trabut (1888-1889), Maire (1926) et Flahaut (1906) qui commence les premiers essais d'étude phytogéographique.

Des indications sommaires sur la répartition des principales essences forestières Algériennes ainsi que sur les formations végétales aux quelles elles participent sont fournis par la carte phytogéographie de l'Algérie et de la Tunisie et la notice qui l'accompagne de **Maire** en 1926.

Les recherches botaniques forestières ont débuté avec la venue en Algérie en 1838 du fondateur du service forestier Renon. son travail inachevé sur les espèces ligneuses de l'Algérie fut repris par **Lapie** et **Maige** (1914) qui publient une flore forestière dans laquelle est indiquée la répartition des principales essences, en allant du Nord de l'Algérie vers le Sud on traverse les différents paysages en passant par les forêts ; aux matorrals ouverts vers les steppes semi-arides et arides puis vers les écosystèmes désertiques.

Les forêts Algériennes couvrent 3,7 millions d'hectares dont 61,5 % se situent au Nord et 36,5 % occupent quelques massifs des hautes plaines. Le Sud Algérienne ne recèle que 2 % environ de formation forestières.

En 1962 **Quézel P.** et **Santa S.** ont estimé la flore Algérienne à 3139 espèces dont 700 sont endémiques les arbres les plus spectaculaires du Sahara sont le Cyprès de Deprez (*Cupressus dupreziana*) qu'on trouve en particulier dans la vallée de Tamrirt et le Pistachier de l'Atlas (*Pistacia atlantica*) dont il reste quelques élément au Huggar, il faut noter également l'Arganier dans la région de Tindouf et l'olivier de Laperrine (*Olea laperrini*) fréquent au Tassili.

Intéressantes et multiples sont les exploitations botaniques sur l'Oranie, les premières sont dues à **Cosson** (1853) ; puis **Trabut** (1887) ; **Flahault** (1906) suivies de celles de **Maire** (1926) et **Boudy** (1950).

Les études géobotaniques du Tell Oranais ont commencé avec **Alcaraz** (1969 ; 1982 ; 1991) ; **Zeraia** (1981) ; **Dahmani** (1989) ; **Bouazza** (1991 et 1995) et **Benabadji** (1991 et 1995).

## 2.4- La région de Tlemcen :

La région de Tlemcen fait partie du paysage d'Afrique du Nord où la notion « climax » est plutôt théorique **Dahmani M. (1997)** vu l'état instable dans lequel se trouvent les stations d'études.

Cette région caractérisée par une importance diversité floristique, dont nous avons inventorié près de **56 Familles, 269 Genres /Espèces**, avec **47 Astéracées, 29 Fabacées, 18 Lamiacées, Poacées et Liliacées 16 et 12 Cistacées (Bouchnaki et al., 2007)**.

Les forêts des Monts de Tlemcen ont connu une dégradation continue : le surpâturage, les incendies et les défrichements qui ont créé une dynamique régressive de cette végétation (**Bestaoui Kh., 2007**).

Les forêts des Monts de Tlemcen, offrent un paysage botanique excentrique et très diversifié, lié strictement aux circonstances du climat, du sol et du relief depuis le littoral jusqu' à la steppe. Ces dernières sont caractérisées par les groupements mixtes à Chêne vert et Chêne zeen dans la forêt de Hafir et Zarifet ailleurs, se sont des groupements dégradés (**Dahmani ., 1997**).

La comparaison des spectres biologique dans la région de Tlemcen montre l'importance des Thérophytes qui confirment sans doute la thérophytisation annoncées par plusieurs auteurs (**Barbero et al. 1995**).

Dans la région Sud-ouest de Tlemcen **Benabadji (1991, 1995)** et **Bouazza (1991,1995)** ont étudié les groupements à *Artemisia herba-alba* et les groupements à *Stipa tenacissima*, il ressort de ces écrit que ces groupements évoluent ver le Nord.

Tlemcen est l'une des régions les plus riches en biodiversité végétale combinée à un endémisme élevée. Mais cette région a subi une action anthropique très importante et relativement récente (**Bouazza et al ., 2010**).

L'accroissement progressif de la population et de son cheptel a créé un besoin qui a pu durant un certain temps être couvert par une augmentation de la destruction du couvert végétal, conduisant impérativement à la constitution des pelouses éphémères où dominant les espèces toxique et/ou épineuses non palatable telle que (*Centaurea parviflora, Calycotome*

*spinosa*, *Urginea maritima*, *Ulex boivinii*, *Asphodelus microcarpus*, *Echium vulgare* et *Atractylis humilis* (**Bouazza et al., 2000**) et (**Bouazza et al., 2010**).

Malgré la forte pression anthropozoogène, elle reste une région forestière par excellence même si la végétation se présente sous forme de matorrals à différentes étapes de dégradation (**Latreuch ., 2002**).

Parmi les travaux les plus récents sur la végétation de Tlemcen, nous avons ceux de (**Benabadji N. et Bouazza M. 1991-1995**) ; **Meziane H. (1997)** ; **Sebai G. (1997)** ; **Hasnaoui O. (1998)** ; **Chiali L. (1999)** ; (**Bouazza M. et Benabadji N. 2000**) ; **Bestaoui Kh. (2001)** ; **Henaoui A. (2003)**...

Un bilan a été proposé par **Bouazza et al., (2000)** concernant les espèces les plus vulnérables de la région de Tlemcen ; il constitue un passage obligé avant de proposer un programme visant à la protection des taxons menacés afin de préserver le patrimoine phyto génétiques de la région de Tlemcen.

« Conserver la biodiversité végétale dans cette région, dans l'état actuel des choses, pose donc un sérieux défi aux gestionnaires des milieux naturels ».

## CHAPITRE II

# *Milieu Physique et Methodologie*

## I- Introduction :

Dans ce chapitre, nous présentons l'ensemble des informations qui permettent de situer, de décrire les observations géographiques et édaphiques d'une part, et d'autre part la méthode qui pratiqué dans cette inventaire floristique et les technique de l'échantillonnage dans la zone d'étude.

## II- MILIEU PHYSIQUE :

### 1. Situation géographique :

La zone d'étude est localisée dans la partie occidentale du Nord-Ouest Algérien. Cette région (région de Tlemcen) couvre en grande partie la wilaya de Tlemcen (station de Ghazaouet et station de Zarifet) et une station dans la wilaya de Ain Témouchent (Béni saf).

La région étudiée est située entre  $34^{\circ} 25'$  et  $35^{\circ} 25'$  de latitude Nord et à  $0^{\circ} 55'$  et  $2^{\circ} 30'$  de longitude Ouest, d'une superficie de  $9017,69 \text{ Km}^2$ .

Elle est limitée géographiquement :

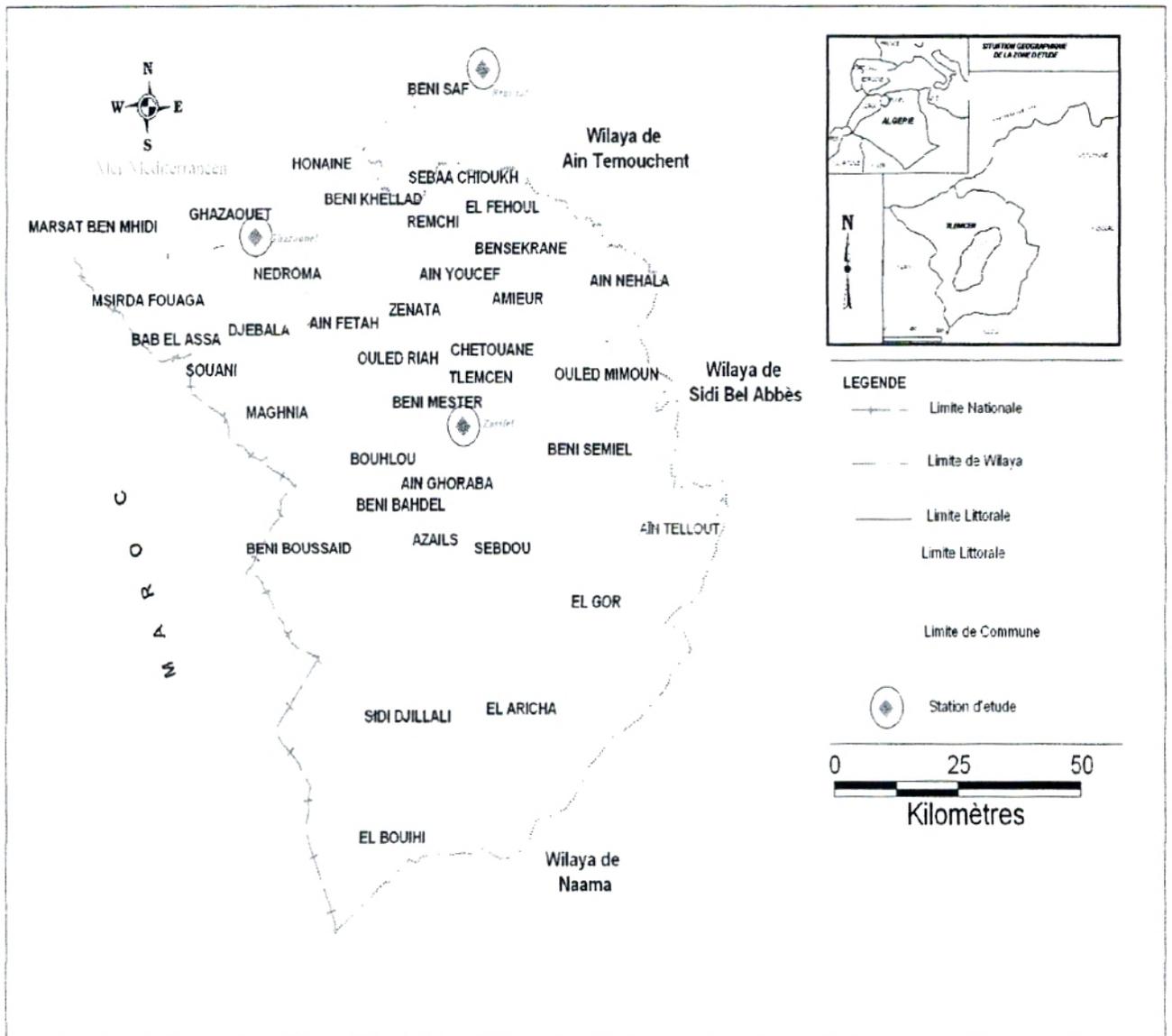
- Au Nord par la mer méditerranée ;
- Au Nord-est par la wilaya d' Ain Témouchent ;
- A l'Est par la wilaya de sidi Bel-Abbas ;
- A l'Ouest par la frontière algéro-marocaine ;
- Au Sud par la wilaya de Naàma.

Les trois stations choisies, pour faire un inventaire exhaustif de tapis végétal de la région de Tlemcen, sont montré dans la carte n°1 et dans le tableau suivant :

Station	wilaya	Latitude	Longitude	Altitude (m)
Béni saf	Ain Témouchent	$35^{\circ} 20' \text{ N}$	$1^{\circ} 27' \text{ W}$	68
Ghazaouet	Tlemcen	$35^{\circ} 06' \text{ N}$	$1^{\circ} 52' \text{ W}$	04
Zarifet	Tlemcen	$34^{\circ} 47' \text{ N}$	$1^{\circ} 25' \text{ W}$	900

(Source O.N.M : pour Office National Météorologique)

**Tableau n°1** : Données géographiques des stations d'études.



**Carte n° 1** : Situation géographique des stations.  
(STAMBOULI H., 2010) modifié.

## 2. Données géologiques :

Du point de vue géologique, la région de Tlemcen est constituée de trois secteurs géographiques :

### 2.1- Le littoral :

Cette zone fait partie des Monts des Traras qui renferment tout la partie littorale de la région de Tlemcen du Marsat Ben Mhidi jusqu'au la vallée de Rechgoun à l'Est. Il est constitué des cotes sablonneuses et rocheuses et du massif montagneux des Traras, on rencontre surtout des collines marneuses très sensibles à l'érosion.

Dans le cadre de notre étude, nous avons pris en considération Béni saf et Ghazaouet.

### 2.2- Les plaines Telliennes :

En raison de sa position géologique comprise entre les Monts des Traras au Nord et les Monts de Tlemcen au Sud ; formant aussi un couloir allongé de direction Ouest Est.

Deux milieux géologiques peuvent être différenciés, les primaires et secondaires au Nord et au Sud (djebel Fellaoucène et Ghar Rouban) avec la mise en place du relief actuel faisait principalement à l'air Tertiaire et Quaternaire recouvrant des substrats formés dans le primaire et le secondaire (**Guardia ., 1975**).

### 2.3- Les Monts de Tlemcen :

Dans ses travaux sur la région de Tlemcen, **Benest (1985)**, décrit les formations géologiques l'âge jurassique supérieur, qui représente l'affleurement le plus répandu dans les Monts de Tlemcen, ces derniers sont constitués par les formations géologiques suivantes :

- Les calcaires de Zarifet : elle prend le nom du col de Zarifet situé à 5 Km au Sud-ouest de Tlemcen, il constitue de calcaire bleu à géodes déterminé par **Doumergue (1910)**, à la base de la succession carbonatée du Jurassique supérieur.

- Les Grés de Boumediène ;
- Les dolomies de Tlemcen ;
- Les marno-calcaires de Raourai ;
- Les dolomies de Terni ;
- Les calcaires de Lato ;
- Les marno-calcaires de Hariga ;
- Les Grés de Merchiche.

### **3. Géomorphologie :**

La région de Tlemcen présente une grande variété de paysages leur végétation influencé par la méditerranée au Nord d'une part et le Sahara (désert) au Sud d'autre part ; on peut la subdiviser en zones suivantes :

#### **3.1- Le littoral :**

En général, il occupe toute la limite Nord, il est constitué de côtes sableuses et rocheuses et du massif montagneux des Traras où on rencontre surtout des collines marneuses très sensibles à l'érosion.

#### **3.2- Les Monts de Tlemcen :**

Les Monts de Tlemcen sont formés de reliefs accidentés et ils sont garnis par un tapis végétal plus au moins dense qui les protège ; ces Monts sont caractérisés par une érosion plus au moins intense à l'exception de quelques îlots tels que la zone de Béni-snous où la roche mère affleure (Tricart ., 1996). Les Monts de Tlemcen ont des pentes de plus de **20%**.

#### **3.3- Le bassin de Tlemcen :**

Il s'étend de l'Ouest à l'Est une succession de plaines et de plateaux drainés par des cours d'eaux importants prenant naissance pour la plupart dans les Monts de Tlemcen.

A l'Ouest, les plaines de Maghnia sont bordées au Nord par Oued Mouilah, qui atteint une altitude de **400 m** ; à l'Est de cette plaine une série de plateaux s'étageant entre **400 et 800 m** d'altitude bordé au Nord Ouest par la vallée de Tafna et au Nord par la vallée d'Isser.

### **4. Hydrographie :**

Spasmodique et intermittent, sont les deux caractères distinctifs des cours d'eaux Nord Africain, qui ont prévalu le nom arabe (**Oued**), et qui est généralisé scientifiquement. Leur origine est souvent les pluies orageuses si fréquentes dans le Nord Africain.

La disposition de relief, ainsi que l'abondance des roches imperméables à tendre argilo marneux, ont combiné leurs effets et ont permis la naissance d'un réseau hydrographique important.

En **1970**, **Elmi** a décrit le réseau hydrographique ; ce réseau est composé de deux types d'Oueds :

#### **4.1- Les Oueds à écoulements superficiels :**

Ils sont caractérisés par le bassin versant de Tafna et prennent presque tous leurs sources dans les Monts de Tlemcen :

- 1) **Oued Tafna** : qui est la plus importante dans la wilaya de Tlemcen ; elle prend source à Ghar Boumaaza aux environs de Sebdou dans les Monts de Tlemcen ; son principal affluent est Oued Khémis qui prend naissance dans les Monts de Béni snous.
- 2) **Oued Isser** : sa longueur est d'environ **140 Km**, il prend sa source d'Ain isser qui se trouve dans la vallée de Béni Smeil et il débouche sur le barrage de Sidi Abdli avant de continuer pour rejoindre la Tafna au Nord de Remchi.

#### 4.2- Les Oueds à écoulements souterrains :

La principale ressource en eau souterraine de l'Ouest Algérien est due en partie au relief Karstique des Monts de Tlemcen et au volume d'eau qui s'y infiltre.

Les Oueds les plus importants qui sont à régime intermittent :

- Oued Nachef ;
- Oued Mafrouche.

### 5. **Aperçu pédologique :**

Le sol est défini comme étant la couche superficielle qui recouvre la roche mère et résulte de son altération sous l'effet des agents atmosphériques et biologiques (**Du Chauffour**., 1988).

En 1972, **Benchetrit** souligne que : « quand le climat devient plus sec et les conditions de semi-aridité règnent, la pluviosité n'est pas forte pour modifier le complexe absorbant des profils des sols ».

**Du Chauffour** (1977), signale que la majorité des sols des régions méditerranéennes tout au moins d'un climat de type méditerranéen sont caractérisés par des sols dits « fersialitiques ».

Dans la région d'étude, la plupart des sols sont extrêmement hétérogènes ; ce sont des sols à substrat calcaire ; les sols de la bordure Sud dans les hauts plateaux sont des sols calciques à croûtes.

#### 5.1- Les Monts de Tlemcen :

La nature de la roche mère permet de distinguer deux grands types de sols :

\* **Les sols fersialitiques** (rouge méditerranéens): ce type de sols est souvent associé au climat méditerranéen ; il s'agit de sols anciens dont l'évolution serait accomplie sous forêts caducifoliées, en condition plus fraîche et plus humide. Leur rubéfaction correspond à une phase plus chaude à végétation sclérophylle qui a donné des sols rouge fersialitiques ou terra rossa (**Dahmani** ., 1997).

\* **Les sols typiquement lessivés et podzoliques** : on les trouve sur les grés séquaniens.

Ces sols sont caractérisés par l'élaboration progressive d'un humus acide. Ils sont en général assez profonds.

#### 5.2- Littoral :

L'interdépendance du climat et de la géologie des sols diversifient, nous détermine une certaine caractéristique de sols littoraux, à savoir :

\* **Sols décalcifiés** : ce sont des sols purs, constitués par des terres plus ou moins fertiles à cultures céréalières.

\* **Sols insaturés** : ce sont des sols développés avec les schistes et quartzites primaires.

\* **Sols calcaires humifères** : ces sols sont riches en matières organique. Ceci s'explique par le fait qu'ils soient développés aux dépens d'anciens sols marécageux. Ils se trouvent en grande partie dans l'Ouest de Nédroma et sur la bande littorale de Ghazaouet (**Durand ., 1954**).

\* **Sols en équilibre** : ce sont des sols caractérisés par une faible épaisseur avec une dureté de la roche mère empêchant une autre culture que celle des céréales.

\* **Sols calciques** : ce sont des sols formés aux dépens des montagnes voisines et dominantes des sols peu profonds, situés au Sud et à l'Est des Monts des Traras.

### III- Méthodologie :

#### 1. Echantillonnage et choix des stations:

Le choix des trois stations a été guidé par la bonne représentation du tapis végétale dans divers endroits : littoral, matorral et forêt dans la région de Tlemcen.

Selon **Ellenberg, 1956** la station dépend impérativement de l'homogénéité de la couverture végétale dont le but d'éviter les zones de transition.

**Dagnelie P., (1970) ; Guinochet M., (1973)**, définissent l'échantillonnage comme étant l'ensemble des opérations qui ont pour objet de prélever dans une population, des individus devant constituer l'échantillon.

L'échantillonnage est la seule méthode permettant les études de phénomènes à grande étendue, tels que la végétation, le sol et éventuellement leurs relations. Le relevé est l'un des outils expérimentaux de base pour l'étude de ces phénomènes.

#### 2. Description des stations d'études:

##### Station (1): Matorral de Béni-Saf

Cette station correspond au plateau de Sidi –Safi, situé à l'Est des Monts des Traras, avec une exposition Nord et une altitude de 175 m, elle présente une végétation assez variée avec un taux de recouvrement de 50 à 60 %, se trouve sur une pente de 10 à 15 %, le substrat est siliceux.

Elle est dominée par les espèces suivantes :

- Les chamaephytes :
 

- <i>Cistus monespeleensis</i>	- <i>Cistus villosus</i>
- <i>Calycotome spinosa</i>	- <i>Erica multiflora</i>
- <i>Ulex boivini</i>	- <i>Asphodelus microcarpus</i>
- <i>Lavandula dentata</i>	- <i>Thymus ciliatus</i>
- Des reliques forestiers représentés par :
 

- <i>Quercus ilex</i>	- <i>Pistacia lentiscus</i>
- <i>Tetraclinis articulata</i>	- <i>Olea europea</i>



**Photos n° 1** : Matorral de Béni saf (vue générale).

La présence de *Tetraclinis articulata* et *Juniperus phoenicea* confirme la xéricité de la station et sa situation dans l'étape thermo-méditerranéen Ayache, 2007.

La dominance de *Quercus coccifera* explique la présence d'une ancienne forêt soumise à une forte pression anthropozoogène et notamment les incendies.

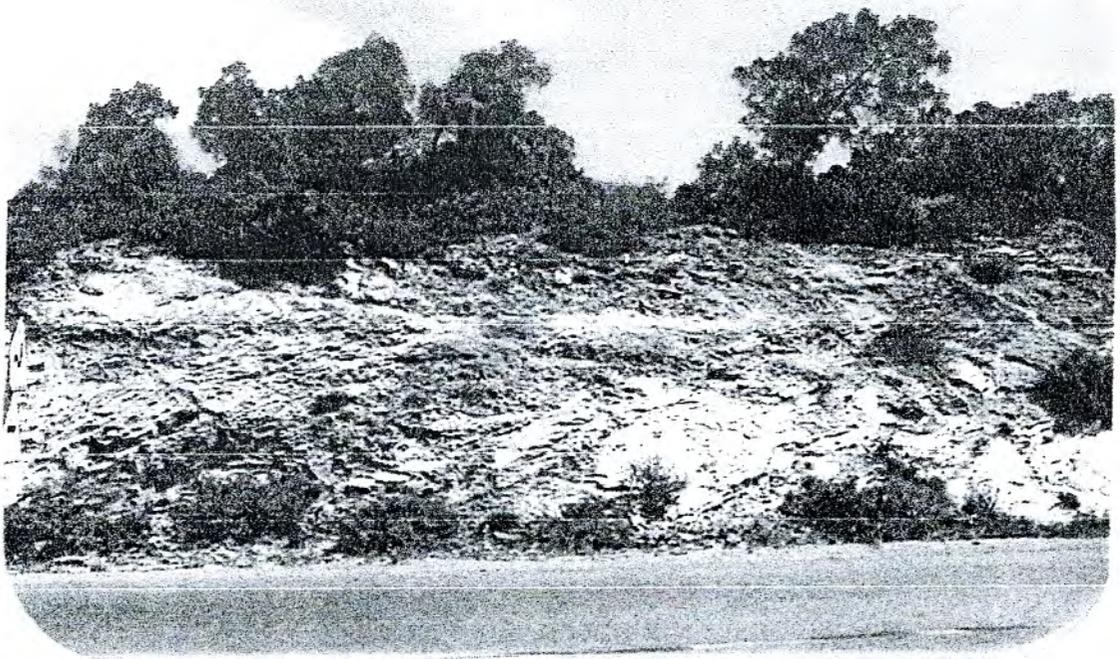
La présence de *stipa torilis* dans la station est le résultat sans doute des conditions climatiques.

Alcaraz, 1979 montre que la présence de cette espèce dans les relevés à proximité de la mer constitue un des caractères les plus originaux et exclusif de la flore oranaise ; car le littoral oranais est assimilé à une position des hauts plateaux steppiques en bordure de la mer.

#### **Station (2):** Ghazaouet

Cette station est localisée dans la partie Nord des Monts des Traras avec une exposition Nord-est et une altitude de 100 à 200 m. le sol est relativement pauvre en matière organique, avec un substrat à tendance siliceux .la pente est de 30 à 35 % et le taux de recouvrement est de 60%.

- La strate arbustive est composée d'espèces sclérophylles et thermophiles telles que :
  - *Tetraclinis articulata*
  - *Pistacia lentiscus*
- Parmi les espèces arborescentes présentes :
  - *Myrtus comminus*
  - *Quercus coccifera*
  - *Phillyrea angustifolia*
- Les reliques nous avons :
  - *Olea europea*
  - *Ceratonia siliqua*
  - *Juniperus phoenicea*
- Les ligneux sous arbustive associées aux groupements de matorrals :
  - *Rosmarinus officinali*
  - *Lavandula dentata*
  - *Cistus salvifolius*
  - *Calycotome spinosa*
  - *Erica multiflora*
  - *Chamaerops humilis*
- les espèces thérophytiques domines sont :
  - *Lagorus ovatus*
  - *Fagonia critica*
  - *Rumex bucephalophorus*



**Photos n° 2** : vue générale de la station de Ghazaouet.

**Station (3):** Matorral de Zarifet

Ce matorral est situé à l'Ouest de la ville de Tlemcen, s'élève à une altitude de **1060 m** et une superficie de **944 hectares** avec une exposition Nord. Sur un substrat siliceux marqué par un microrelief présentant des affleurements de la roche mère, la pente est inférieure de **30 %** et le taux de recouvrement est de **70 à 80 %** avec une strate arborée de **20 à 25 %** de la superficie totale de ce matorral.

Cette station est composée en grande partie par de vieux peuplements de *Quercus suber* issus de souches de taillis médiocres, de *Quercus faginea* et de *Quercus ilex*.

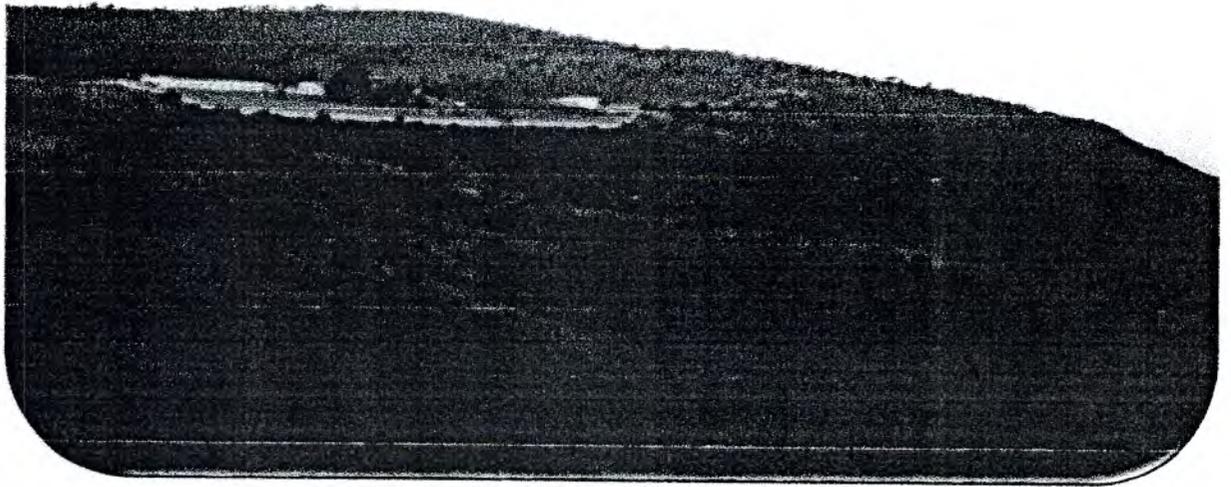
Le groupement de *Quercus suber* est situé au Nord-ouest avec en premier lieu une prédominance d'une subéraie à *Quercus suber* (versant ensoleillé) composé de :

- *Quercus suber*
- *Erica arborea*
- *Genista tricuspidata*
- *Lavandula stoechas*
- *Ampelodesma mauritanicum*
- *Phillyrea angustifolia*
- *Cistus salvifolius*
- *Daphne gnidium*
- *Asparagus acutifolius*
- *Arbutus unedo*
- *Asphodelus microcarpus*
- *Cytisus triflorus*

En deuxième lieu (hygrométrie élevée), la présence du *Quercus ilex* est plus marquée dans la subéraie avec quelques sujets de *Quercus faginea* mêlés à :

- *Quercus coccifera*
- *Genista tricuspidata*
- *Lonicera implexa*
- *Dactylis glomerata*
- *Carex halleriana*

A



B



**Photos n° 3** : vue générale de la station de Zarifet (A et B).

### 3. Méthode et caractères analytique des relevés :

L'analyse de la structure végétale prend en compte la méthode des relevés floristiques qui se résument à une liste exhaustive de toutes les espèces végétales présentes. Cette liste floristique change d'une station à une autre, d'une année à l'autre dans une même station.

Les relevés ont été réalisés au printemps saison considérée comme optimal, chacun de ces relevés comprend des caractères écologiques d'ordre stationnel, recensés ou mesurés sur terrain :

- Localisation géographique de la station ;
- Topographie (pente, exposition) ;
- L'altitude ;
- La nature du substrat ;
- Le recouvrement ;
- Le type physionomique de la végétation.

Actuellement la méthode des relevés s'appuie sur la méthode de **Braun-Blanquet J., (1951)** dite Züricho-montpelliéraine qui consiste à déterminer la plus petite surface appelée « aire minimale (**Braun-Blanquet J., 1952 ; Gounot M., 1969**) » qui rend compte de la nature de l'association végétale.

#### 3.1- L'aire minimale :

La méthode de l'aire minimale a été établie par **Braun-Blanquet J., 1952** puis revue par **Gounot M., 1969 et Guinochet M., 1973**.

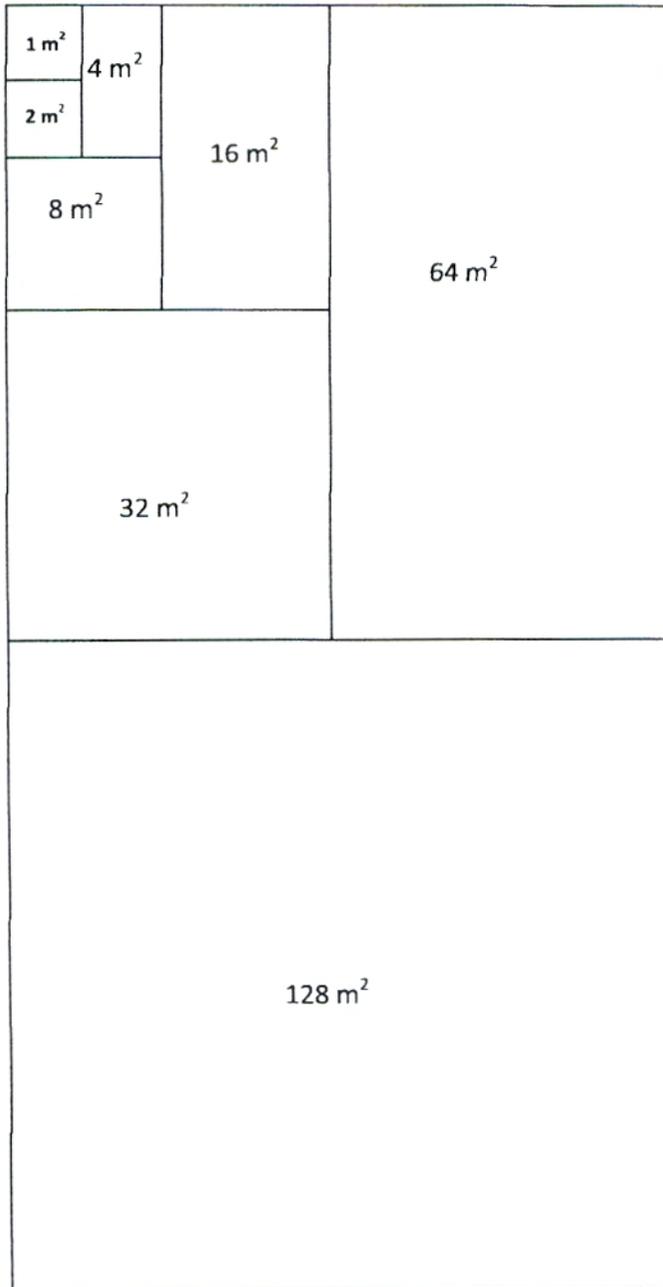
Cette aire varie sensiblement en fonction du nombre d'espèces annuelles présentes au moment de l'exécution des relevées et par conséquent des précipitations et des conditions d'exploitations **Djebaili. 1984**.

Par la courbe aire-espèce, on détermine l'aire minimale qu'il faudra échantillonner pour avoir une représentativité optimale.

Sur le terrain, à l'aide de mètres et de cordes, on trace en premier lieu une surface d'un mètre carré ( $1 \text{ m}^2$ ) pour noter les noms de toutes les espèces qui s'y trouvent.

Par la suite on double la surface ( $2 \text{ m}^2$ ) pour identifier uniquement les espèces nouvelles qui apparaissent et ainsi de suite ( $4 \text{ m}^2$ ,  $8 \text{ m}^2$ ,  $16 \text{ m}^2$ ,...) jusqu'à ce qu'il n'y ait plus d'espèces nouvelles (**Gounot M., 1969**).

**N.B** : concernant notre inventaire sur le tapis végétale, on a fait un inventaire exhaustif a fin de ramasser le maximum des espèces, sans réaliser l'aire minimale, et on a pris des parcelles de  $100 \text{ m}^2$ , jusqu'à les espèces ne se répètent plus.



**Figure n°6** : Schéma dispositif classique pour déterminer la courbe aire-espèces

(Gounot, 1969)

### 3.2- Coefficients d'abondance – dominances :

L'abondance est le nombre totale des individus de chaque espèce dans l'échantillon total, et la dominance est l'aire occupée par une espèce, par aire unitaire ; calculée à partir de la surface terriers ou recouvrement. C'est une expression de l'espèce relative occupée par l'ensemble des individus de chaque espèce, espace qui est déterminé la fois par leur nombre et par leur dimension. (Guinochet, 1973).

**Braun-Blanquet, 1953** a adapté une échelle qui varie de +, à 5 selon le nombre d'individus dans le recouvrement :

- + : recouvrement et abondance très faible ;
- 1 : espèce abondante mais recouvrement faible < 5 % ;
- 2 : espèce très abondante et recouvrement > 25 % ;
- 3 : recouvrement de 25 % à 50 % ;
- 4 : recouvrement de 50 % à 75 % ;
- 5 : recouvrement > 75 %.

### 3.3- Indice de sociabilité :

Cet indice traduit la tendance au groupement des individus d'une espèce (Gounot, 1969).

**Braun-Blanquet, 1925** a adopté aussi une échelle exprimée de 1 à 5 :

- 1 : individus isolés ;
- 2 : individus en groupe ;
- 3 : individus en troupe ;
- 4 : individus en colonies ;
- 5 : individus peuplement dense.

### 3.4- La fréquence :

C'est un caractère analytique très souvent utilisé. Elle reste une notion statistique exprimée par le rapport :

$$F \% = \frac{n}{(N \times 100)}$$

## 1. Introduction :

Le climat est l'ensemble des phénomènes météorologiques « Température, précipitation, pression atmosphérique, vents » qui caractérisent l'état moyen d'atmosphère et son évolution en un lieu donné. C'est un élément essentiel dans l'étude des différentes régions du monde relative du fonctionnement des écosystèmes écologique (**Thinthoin, 1948**).

Le climat méditerranéen est défini comme un climat extratropical à photopériodisme saisonnier et quotidien, à pluviosité concentrée durant les saisons froides et relativement froides, l'été, saison plus chaude, étant sec (**Emberger, 1954**).

Ce climat est un climat de transition entre la zone tempérée et la zone tropical, caractérisé par un semestre hivernal pluvieux et froid d'octobre à l'avril, et par une saison de six mois environ, sèche et chaude. (**Amrani ; Benabadji – Bouazza, 2000**).

**Barbero et Quézel, 1982**, ont caractérisé bio-climatiquement la végétation forestière sur le pourtour méditerranéen, ils abordent la notion d'étage de végétation en tenant compte des facteurs climatiques majeurs et en particulier la température moyenne annuelle qui permet de traduire par ses variations les successions globales altitudinales de la végétation.

La sécheresse estivale peut durer de deux à six mois ; la pluviosité annuelle oscille entre **100** mm environ dans les zones pré-désertique et plus de **2500** mm sur certaines montagnes exposées aux vents humides. Les températures mensuelles du mois le plus froid peuvent aller de **-17 °c** dans partie orientale de l'Anatolie en Turquie ou dans Moyen-Atlas oriental au Maroc à **10 °c** sur le littoral méditerranéen, tandis que les températures mensuelles des mois les plus chauds peuvent atteindre **38 °c**, les températures moyennes mensuelles vont de **5 °c** à **18 °c**.

Les scientifiques avaient commencés à s'intéresser au climat méditerranéen depuis très longtemps, cet intérêt a donné naissance à plusieurs travaux, nous citons ; **Emberger, (1930-1971)** ; **Gausson, 1954** ; **Walter et al. 1960** et plus récemment : **Quézel, 1976** ; **Daget, 1980** ; **Le Houerou et al. 1975** ; **Medail et Quézel, 1996** ; et **Benabadji et Bouazza, 2000**.

D'après **Seltzer, 1946** et **Thinthoin, 1948** : le climat de l'Algérie relève du régime méditerranéen avec deux saisons bien tranchées, une très sèche, l'autre relativement humide. Ce climat tend vers une aridité de plus en plus accentuée, elle se concrétise non seulement par régime pluviométriques mais aussi par les fortes températures estivales entraînant une intense évaporation.

La région de Ouest Algérien se caractérise par de faible précipitation avec une grande variabilité inter-mensuelle et interannuelle. (**Bouazza et Benabadji, 2010**).

Station	Moyennes mensuelles des précipitations et des températures												Régimes saisonniers				Types	P.A (mm) et T. my(°c)	M (°c)	m (°c)	Q2	
		J	F	M	A	M	J	JT	AT	S	O	N	D	H	P	E						A
Ghazaouet	P	65,77	49,89	51,03	44,22	35,05	13,34	1,13	1,13	21,54	47,62	66,90	69,17	184,83	130,30	15,60	136,06	HAPE	466,79	29,00	7,00	72,91
	T	11,45	11,85	12,90	15,05	17,40	20,60	33,40	24,25	22,15	18,70	15,20	12,35	11,88	15,12	26,08	18,68		17,94			
Béni saf	P	49,00	40,00	37,00	30,00	24,00	9,00	1,00	2,00	15,00	39,00	57,00	68,00	157,00	91,00	12,00	111,00	HAPE	371,00	29,30	9,10	62,86
	T	12,95	13,00	14,45	15,50	18,35	21,10	24,38	25,05	22,95	19,70	16,35	13,98	13,31	16,10	23,51	19,67		18,15			
Hafir	P	108,00	109,00	106,00	67,00	63,00	20,00	6,00	4,00	28,00	49,00	45,00	102,00	319,00	236,00	30,00	122,00	HPAE	707,00	33,10	1,80	77,77
	T	5,80	5,30	8,30	10,60	14,20	18,40	23,80	24,20	19,80	15,00	9,50	6,40	5,83	11,03	22,13	14,77		13,44			
Saf saf	P	70,00	72,00	72,00	61,00	48,00	16,00	2,00	3,00	15,00	40,00	70,00	76,00	218,00	181,00	21,00	125,00	HPAE	545,00	32,80	5,80	69,06
	T	9,00	9,50	11,30	14,30	16,80	21,38	24,70	26,00	22,30	17,90	13,10	10,00	9,50	14,13	24,03	17,77		16,36			

Tableau n°2 : Moyennes mensuelles et annuelles des précipitations et des températures pour l'ancienne période (1913-1938).

(Source SELTZER, 1946)

Station	Moyennes mensuelles des précipitations et des températures												Régimes saisonnières				Types	P.A (mm) et T. my(°c)	M (°c)	m (°c)	Q2	
		J	F	M	A	M	J	JT	AT	S	O	N	D	H	P	E						A
Ghazaouet	P	42,67	46,60	41,16	27,91	29,76	5,24	0,99	3,51	19,25	29,22	54,84	34,56	123,83	98,83	9,74	103,31	HAPE	335,71	32,18	6,44	44,62
	T	11,64	12,38	14,40	16,07	18,84	22,82	25,98	26,74	23,76	20,16	15,82	12,86	12,29	16,44	25,18	19,91		18,46			
Béni saf	P	49,22	57,43	41,20	35,38	24,74	7,25	2,63	3,23	15,26	28,91	59,88	44,36	151,01	101,32	13,11	104,05	HAPE	369,49	31,00	9,89	59,65
	T	12,81	13,43	14,92	16,43	18,97	22,28	24,79	25,74	22,92	20,26	16,76	13,99	13,41	16,77	24,27	19,98		18,61			
Hafir (1975-1996)	P	66,96	76,00	62,07	53,45	40,14	8,65	7,21	9,52	19,52	25,94	53,84	60,68	203,64	155,66	25,38	99,30	HPAE	483,98	32,35	3,20	57,10
	T	8,28	8,79	10,66	12,69	16,08	20,19	24,95	24,44	23,00	16,83	11,72	9,68	8,92	13,14	23,19	17,18		15,61			
Saf saf	P	41,99	47,10	50,15	35,10	29,04	6,33	1,24	3,86	14,88	25,55	49,08	40,89	129,98	114,29	11,43	89,51	HPAE	345,21	31,25	2,92	42,01
	T	9,14	10,17	12,04	14,10	16,81	19,25	22,15	22,22	19,78	17,21	13,50	9,73	9,68	14,32	21,21	16,83		15,51			

Tableau n°3: Moyennes mensuelles et annuelles des précipitations et des températures pour la nouvelle période (1980-2008).

(Source O.N.M, 2009)

### 3.2- Types biologiques

Les formes de vie des végétaux représentent un outil privilégié par la description de la physionomie et de la structure de la végétation.

Les types biologiques sont des caractéristiques morphologiques grâce auxquelles les végétaux sont adaptés au milieu dans lequel ils vivent **Dajoz R., (1996)**.

D'après **Polunin N., (1967)**, le type biologique d'une plante est la résultante, de sa partie végétative, de tous les processus biologiques y compris ceux qui sont modifiés par le milieu pendant la vie de la plante et ne sont pas héréditaires.

Selon **Raunkiaer C., (1904-1905)**, les types biologiques sont considérés comme une expérience de la stratégie d'adaptation de la végétation aux conditions du milieu.

La classification des espèces selon les types biologiques de **Raunkiaer** s'appuie principalement sur l'adaptation de la plante à la saison défavorable et l'accent sur la position des bourgeons hibernants par rapport à la surface du sol, en s'efforçant de classer ensemble les plantes de formes semblables.

**Raunkiaer** a regroupé ses formes en type biologique dont chacun traduit un équilibre adaptatif avec les conditions du milieu.

**Dahmani, (1997)** annonce la valeur patrimoniale de la richesse floristique, les études entamées par **Barbero et al (1989)** ont été axées sur la variation des différents types éthologiques dans les formations sclérophylles du bassin méditerranéen.

De nombreux travaux ont été ainsi réalisés dans l'optique de mettre en évidence les relations entre la distribution des types biologiques et les facteurs de l'environnement notamment le climat : précipitations et température (**Raunkiaer, 1934 ; Daget et al, 1977 ; Daget, 1980 ; Danin et Orshan, 1990**) l'altitude et la nature du substrat (**Floret et al. 1990**).

Parmi les principaux types biologiques définis par **Raunkiaer, 1904** ; on peut évoquer les catégories suivantes :

**Phanérophytes (PH)** : (Phanéros = visible, phyte = plante)

Plante vivace principalement arbres et arbrisseaux, les bourgeons pérennes situés sur les tiges aériennes dressés et ligneux, à une hauteur de **25 à 50** m au dessus de sol. On peut les subdiviser en :

**Hauteur :**

- Macro-phanérophytes : plus de **30** m.
- Méso-phanérophytes : de **10 à 30** m.
- Micro-phanérophytes : de **2 à 10** m.
- Nano-phanérophytes : de **0.5 à 2** m.

**Feuillaison :**

- Caducifolié ;
- Sempervirent.

**Aspect de la plante :**

- Lianes ;
- Succulentes ;
- Herbacées tropicales ;
- Drageonnâtes ou macrottantes.

**Chamaephytes (CH)** : (Chami = à terre)

Herbes vivaces et sous arbrisseaux dont les bourgeons hibernants sont à moins de **25** cm du dessus du sol :

**Rameaux :**

- Ligneux ;
- Herbacées.

**Feuillaison :**

- Caducifolié ;
- Sempervirent.

**Aspect de la plante :**

- Lianes arquées et courtes;
- Succulentes et charnues ;

- Avec stolons Herbacées ;
- Coussinet ;
- Bulbes au dessus du sol ;
- Rosettes perchées.

**Hemi-cryptophytes (HE)**: crypto = caché)

Plantes vivaces à rosettes de feuilles étalées sur le sol, les bourgeons pérennants sont au ras du sol ou dans la couche superficielle du sol, la partie aérienne est herbacées et disparaît à la mauvaise saison.

**Durée de vie :**

- Bisannuelles ;
- Vivaces ;

**Forme :**

- Lépreuses ;
- Rosette renouvelée chaque année.

**Géophytes (GE)** :

Espèces pluriannuelles herbacées avec organes souterrains portant les bourgeons.

**Forme de l'organe souterrain :**

- bulbes ;
- tubercule ;
- rhizome plus ou moins tubérisé entre-nœuds courts ;
- stolons plus ou moins tubérisé entre-nœuds longs.

**Forme :**

- lianes ;
- autres.

**Thérophytes (TH)** : (theros = été)

Plantes qui germent après l'hiver et font leurs graines avec un cycle de moins de 12 mois. On peut distinguer

- Annuelles d'été sous appareil végétatif l'hiver ;
- Annuelles d'hiver avec appareil végétatif l'hiver ;

Le **tableau n°10** suivant, montre que la répartition des types biologiques dans les formations végétales entre les stations n'est pas homogène :

Stations	Phanérophytes		Chamaephytes		Hémicryptophytes		Géophytes		Thérophytes	
	nb	%	nb	%	nb	%	nb	%	nb	%
<b>Béni Saf</b>	11	6,79	35	21,6	12	7,41	24	14,81	80	49,38
<b>Ghazaouet</b>	11	8,46	44	33,85	11	8,46	13	10	51	39,23
<b>Zarifet</b>	12	6,82	43	24,43	17	9,66	24	13,64	80	45,45
<b>Zone d'étude</b>	20	7,02	66	23,16	23	8,07	38	13,33	138	48,42

**Tableau n° 10 : Pourcentage des types biologiques**

‡ Station de Béni Saf :

Elle présente le type : Th > Ch > Ge > He > Ph.

La végétation est constituée d'un matorral bas: *Pistacia lentiscus*, *Calycotome spinosa*..., dépassant rarement les 1 mètre de hauteur en mosaïque, associées à des pelouses xériques.

‡ Station de Zarifet :

Elle caractérisée par le type : Th > Ch > Ge > He > Ph.

L'apparence de l'ambiance sylvatiques existe et persiste toujours, cette ambiance à tendance à changer par un envahissement d'espèces asylvatiques.

‡ Station de Ghazaouet :

Elle présente le type: Th > Ch > Ge > Ph = He.

‡ La zone d'étude:

Elle suit les schemas: Th > Ch > Ge > He > Ph.

Les Thérophytes présentent un taux très élevé avec un pourcentage variant de **39,23%** à **48.42%** et sont généralement les plus dominants dans tous les stations, en raison du surpâturage fréquent et les cultures, viennent ensuite les Chamaephytes avec **23.16%**

Ces dernières sont mieux adaptées à la sécheresse plus que les Phanérophytes ; ils sont plus xérophiles ». **Bouazza et Benabadj, (2002)**

**Benabadi** et al. (2004) ajoute que le pâturage favorise l'installation d'une manière globale les Chamaephytes souvent refusé par le troupeau.

Le faible pourcentage des Phanérophytes **6,79 %** à **7.02 %** nous a permis de confirmer la dégradation du tapis végétale ; ceci peut être expliqué par le défrichage et la sur utilisation du bois.

Malgré leur faible participation de ces Phanérophytes (**7.02 %**) ; elles dominent par leur biomasse, surtout dans la station de Zarifet (Monts de Tlemcen) et la station de Ghazaouet (Monts des Traras). Ce sont en générale les espèces à *Quercetea ilicis* qui dominent :

- *Quercus suber* ;
- *Quercus ilex* ;
- *Quercus coccifera* ;
- *Olea europaea* ;
- *Juniperus oxycedrus* ;
- *Phillyrea angustifolia* ;
- *Arbutus unedo* ;
- *Tetraclinis articulata* ;
- *Lonicera implexa*.

Les Géophytes sont moins représenté pour la zone d'étude, généralement des liliacées avec **13.33 %**.

**Danin** et al. (1990), trouve également des proportions plus importantes en Géophytes en domaine méditerranéen qu'en domaine steppique.

Les Hémicryptophytes aussi sont moins représenté (**8 %**) surtout les deux stations de Béni Saf et Ghazaouet (**7 à 8 %**) par contre une moyenne représentation dans la station de Zarifet avec **10 %** ceci peut être expliqué par la richesse du sol en matière organiques ; la haute altitude et l'éloignement de la mer pour les Monts de Tlemcen par rapport aux autres stations qui sont du littorale.

**Barbero** et al ;(1989), a confirmé que l'abondance des Hémicryptophytes s'expliqué par une richesse en matière organiques en milieu forestier et par l'altitude.

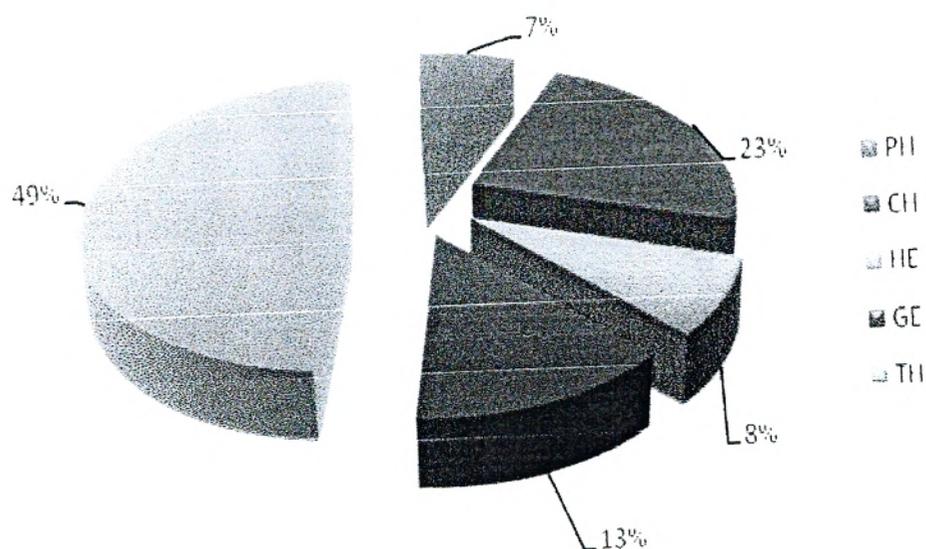


Figure n°20: Les types biologiques de la zone d'étude

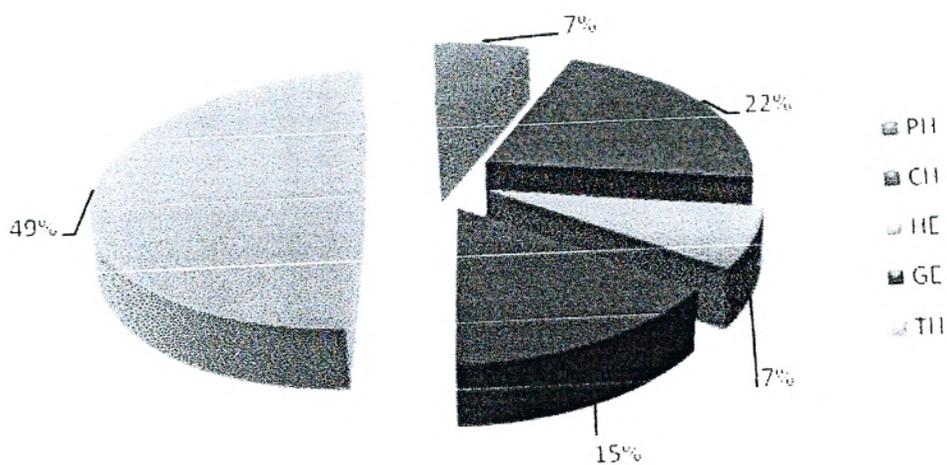


Figure n°21 : Les types biologiques de la station de Béni Saf.

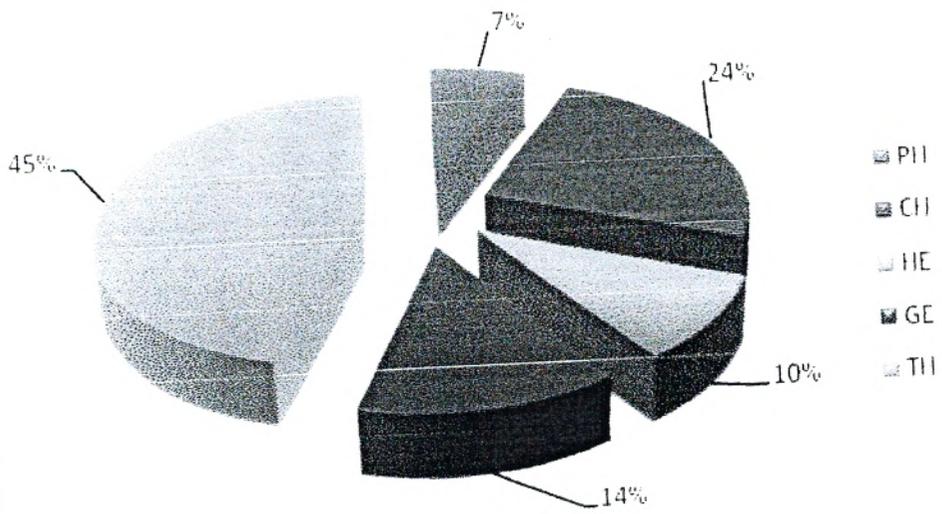


Figure n°22 : Les types biologiques de la station de Zarifet.

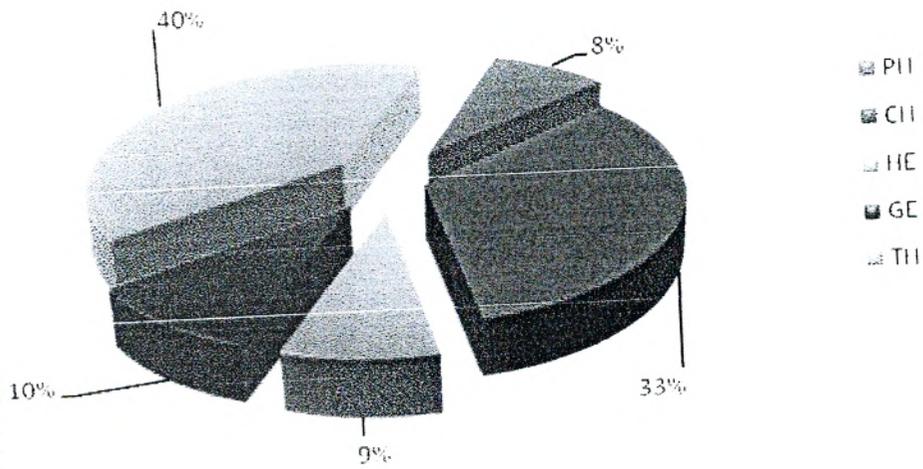


Figure n°23 : Les types biologiques de la station de Ghazaouet.

#### 4. Caractéristique morphologique

Le type biologique conduit à la forme naturelle de la plante, l'aspect précis de la forme obtenue est de pendant des variations de l'environnement.

**Gadrot B., (1999) ; Romane F., (1987) in Dahmani M., (1997)** met en évidence l'existence d'une bonne corrélation entre les types biologiques et de nombreux caractères phéno morphologique.

La forme de la plante est l'un des critères de base de la classification des espèces en type biologique ; la phyto masse est composée des espèces pérennes, ligneuses ou herbacées et des espèces annuelles.

L'état de la physionomie d'une formation végétale peut se défini par la dominance et l'absence des espèces à différent types morphologique.

Du point de vue morphologique, les formations végétales de la zone d'étude sont marquées par l'hétérogénéité entre les ligneux et les herbacées, et entre les vivaces et les annuelles.

Les herbacées annuelles dominant avec un pourcentage de **56.49 %**, viennent ensuite les herbacées vivaces avec **25.96 %** et enfin les ligneux vivaces avec **17.54 %**.

Le **tableau n°11** et la **figure n°24**, montrent que la moitié des espèces de la zone étude sont des herbacées annuelles.

Ces espèces à forte production de graine de stratégie « **R** » sont favorisées par un cycle biologique court qui leur permet d'occuper le sol durant les brèves périodes favorable à leur développement dans tous les ensembles bioclimatiques et tous les étages des végétations (**Quézel .P, 2000**).

La réduction du couvert végétale par le surpâturage s'accompagne par le changement de la composition floristique, ce changement est attesté par l'expansion des espèces non palatable ou adaptés aux systèmes pastoraux.

Stations	Herbacées annuelles		Herbacées vivaces		Ligneux vivaces	
	nombres	%	nombres	%	nombres	%
Béni Saf	99	61,11	37	22,84	26	16,05
Zarifet	99	56,25	48	27,27	29	16,48
Ghazaouet	63	48,46	36	27,69	31	23,85
Zone d'étude	161	56,49	74	25,96	50	17,54

Tableau n°11 : Pourcentage des types morphologique.

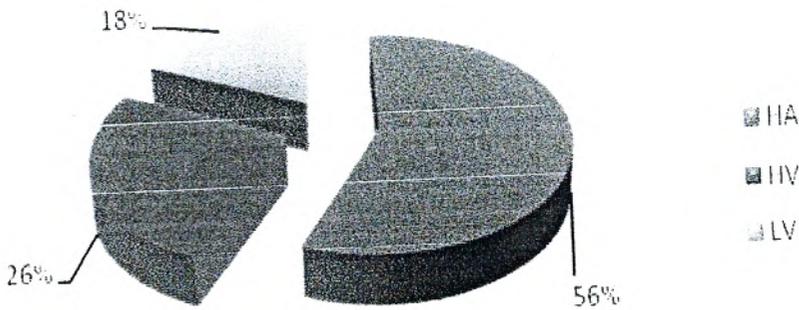


Figure n°24 : Les types morphologiques de la zone d'étude.

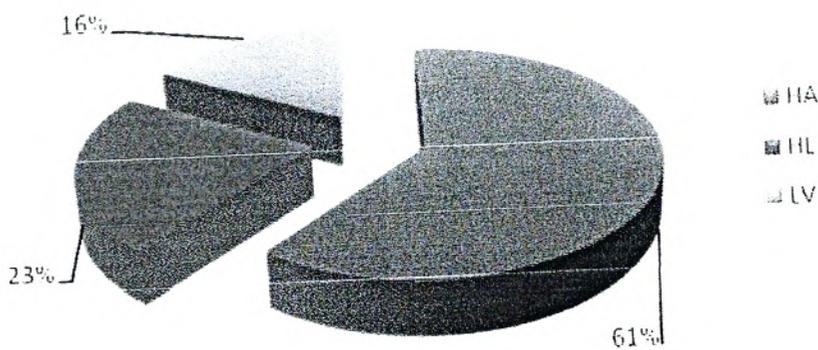
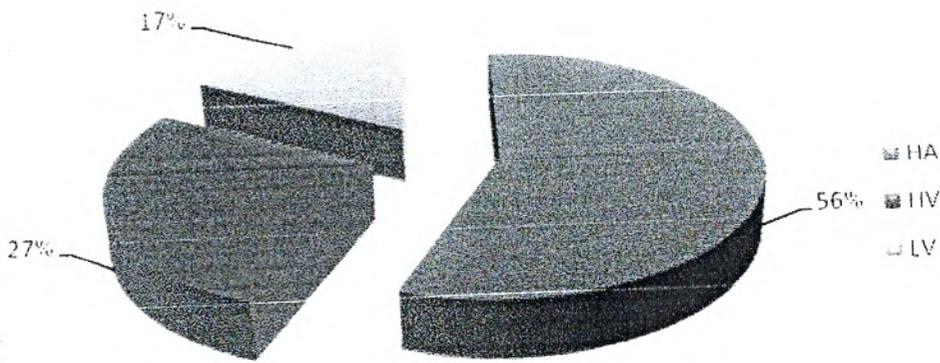
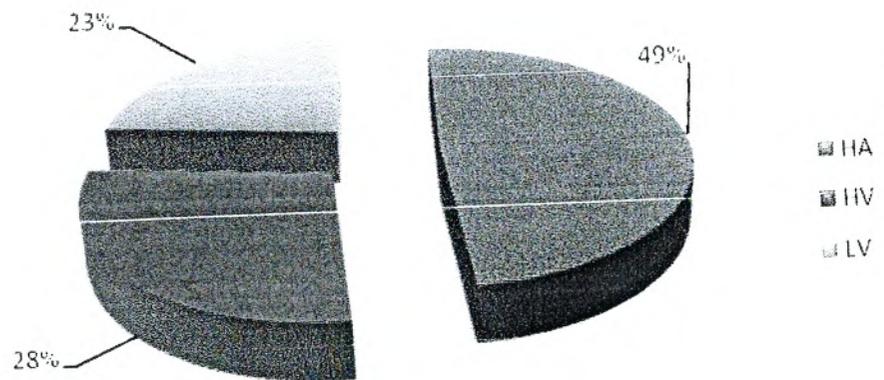


Figure n°25 : Les types morphologiques de la station de Béni Saf.



**Figure n°26 : Les types morphologiques de la station de Zarifet.**



**Figure n°27 : Les types morphologiques de la station de Ghazaouet.**

### 5. Caractéristique biogéographique

La géobotanique a pour objet l'étude de la répartition des végétaux dans le monde, cette répartition n'est pas le fait du hasard mais d'une heureuse conjonction d'une part des besoins de chaque point du monde (Molinier R., 1934).

La biogéographie se définit comme étant l'étude et la compréhension de la répartition des organismes vivants à la lumière des facteurs et processus présent et passé (Hengeveld, 1990).

L'étude phytogéographie constitue également un véritable modèle pour interpréter les phénomènes de régression (Olivier et al. 1995). Pour (Quézel P., 1991), une étude

phytogéographie constitue une base essentielle à toute tentative de conservation de la biodiversité.

L'analyse biogéographie des flores actuelles est susceptible de fournir de précieux renseignements sur les modalités de leur mise en place dans la région d'étude, en particulier à la lumière des données paléo historique de nombreux travaux consacrés à cette question signalons tout particuliers parmi les plus récents **Walter et Siraka, 1970 ; Axelrod, 1973 ; Axelrod et Raven, 1978 ; Pignati, 1978 ; Quézel, 1978, 1985, 1995.**

L'analyse du **tableau n°12** et la **Figure n°28** montrent la prédominance des espèces de type biogéographique méditerranéen dans la zone d'étude avec un pourcentage de **36.14 %**.

Les éléments Ouest méditerranéen suivent les méditerranéen avec **10.52 %**. Les éléments Eurasiatiques constituent le fond floristique majeur des régions tempérés et joue un rôle appréciable au Sud de la méditerranéen avec **5.96 %**.

Les éléments Européennes méditerranéen avec **4.91 %** en suite les éléments circumméditerranéens et les éléments Atlas méditerranéen partage le même pourcentage de **4.21 %** puis les éléments Paléo tempérés avec un pourcentage de **3.50 %**.

Les restes représentent une faible participation, mais contribuent à la diversité et à la richesse du potentiel phytogéographique de la région de Tlemcen.

Type biogéographique	nb	%	Type biogéographique	nb	%
ALG-TUN	1	0,35	MACAR-MED-ETHIOPE-INDE	1	0,35
CANAR EUR MERID-N A	1	0,35	MACAR-MED-IRANO-TOUR	1	0,35
CANARIES-EURAS-AFR-SEPT	1	0,35	MED	103	36,1
CAN-MED	2	0,7	MED-AS	1	0,35
CIRCUMBOR	1	0,35	MED-ATL	12	4,21
CIRCUMMED	12	4,21	MED-ETHIOPE	2	0,7
COSMP	6	2,11	MED-IRANO-TOUR	2	0,7
E-MED	1	0,35	MED-SAH	1	0,35
END	4	1,4	MED-SAH-SIND	1	0,35
END-MAR	1	0,35	N A-TRIP	1	0,35
END-N A	4	1,4	N-A	3	1,05
EUR	3	1,05	ORO-MED	1	0,35
EUR MED	1	0,35	PALEO-SUBTROP	3	1,05
EURAS	17	5,96	PALEO-TEMP	10	3,51
EUR-AS	1	0,35	Portugal A N	1	0,35
EURAS N A TRIP	1	0,35	SAH	1	0,35
EURAS-AFR-SEPT	1	0,35	SAH-MED	1	0,35
EURAS-MED	3	1,05	SAH-SEND	1	0,35
EURAS-N A	1	0,35	SAH-SUB-MED	1	0,35
EUR-MED	14	4,91	S-MED-SAH	1	0,35
EUR-MED-SYRIE	1	0,35	SUB-COSM	6	2,11
HALOPH-MED-ATL	1	0,35	SUB-MED	2	0,7
IBERO-MAR	2	0,7	SUD-EURAS	1	0,35
IBERO-MAUR	8	2,81	THERMO-SUBCOSM	1	0,35
IBERO-MAURIT-MALT	1	0,35	W-AS	1	0,35
IBERO-MAUR-SICILE	1	0,35	W-MED	30	10,5
IBERO-N A-SICILE	1	0,35	W-MED-SUB-ATL	1	0,35
MACAR-MED	4	1,4			

**Tableau n° 12: Pourcentage des types biogéographiques de la zone d'étude.**

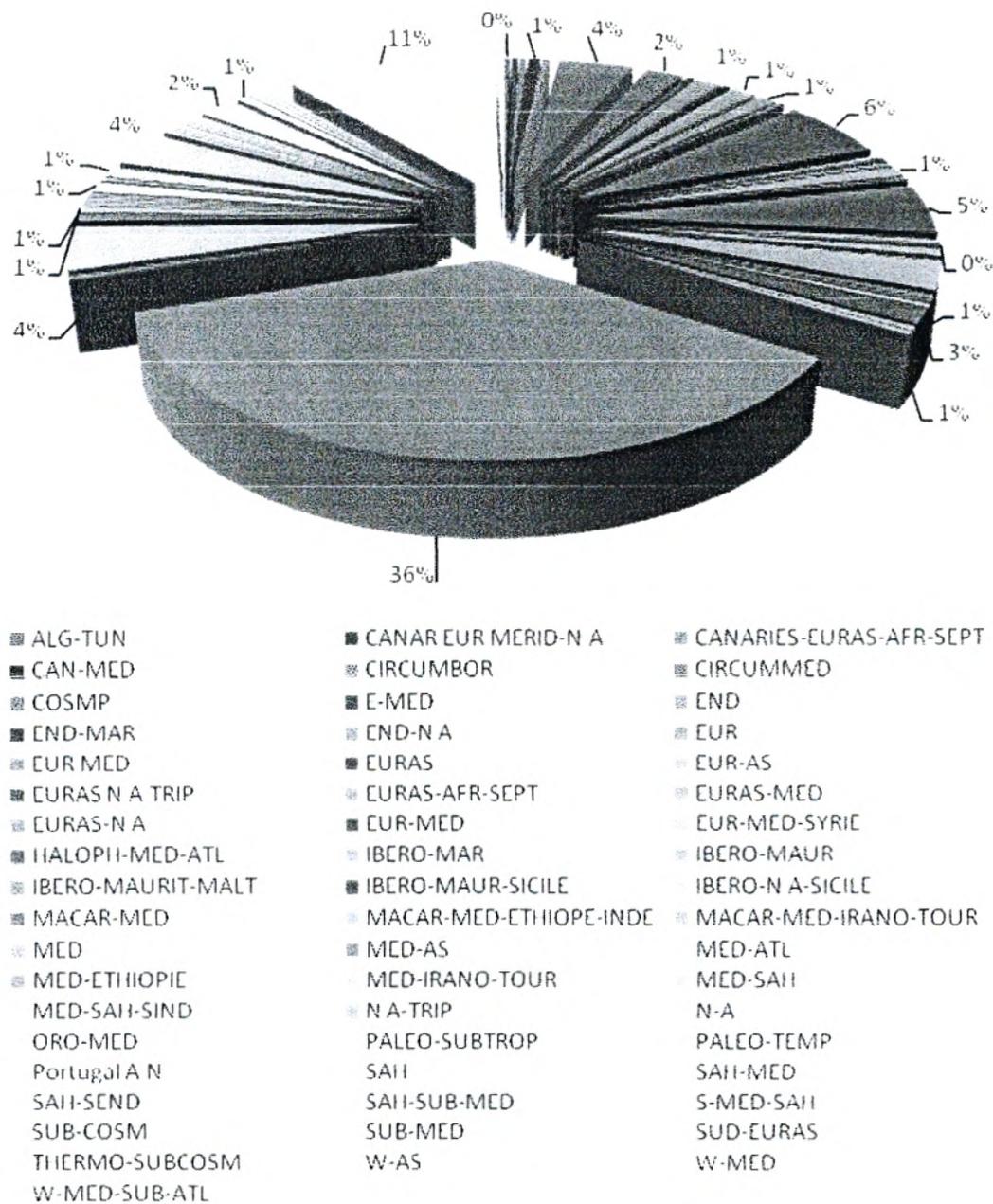
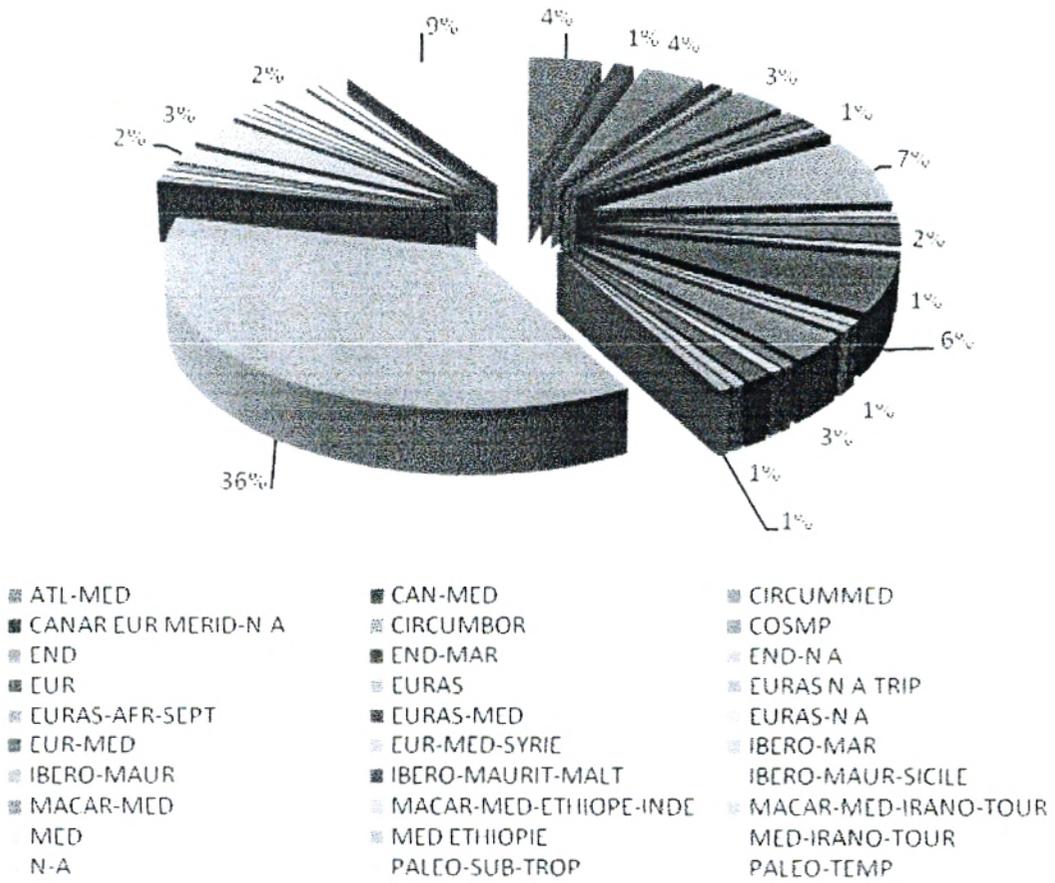


Figure n°28 : Les types biogéographiques de la zone d'étude.



**Figure n°29 : Les types biogéographiques de la station de Béni Saf.**

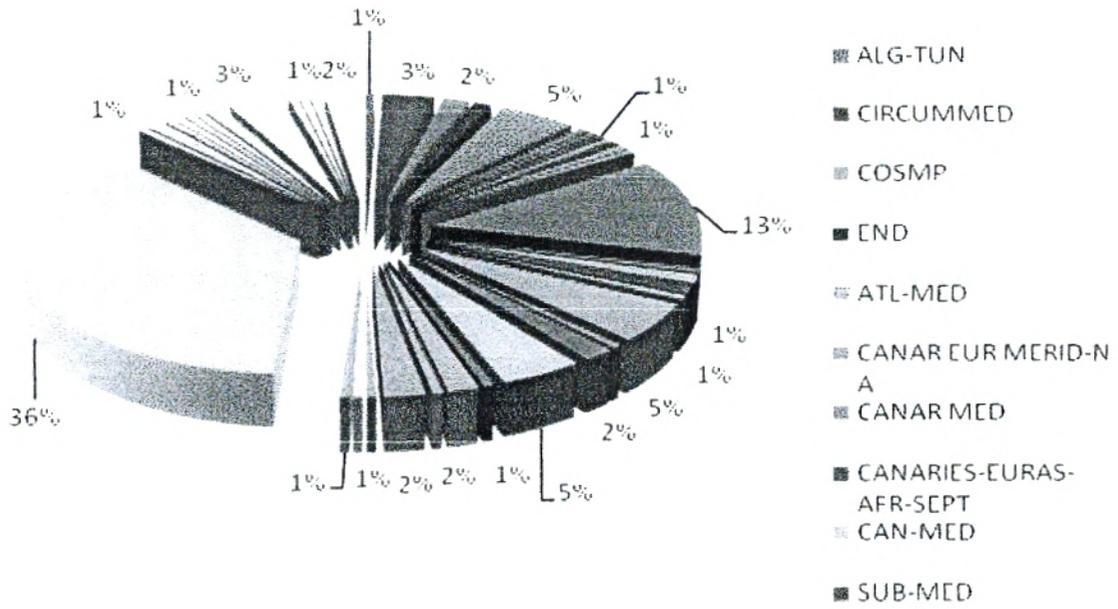


Figure n° 30: Les types biogéographiques de la station de Zarifet.

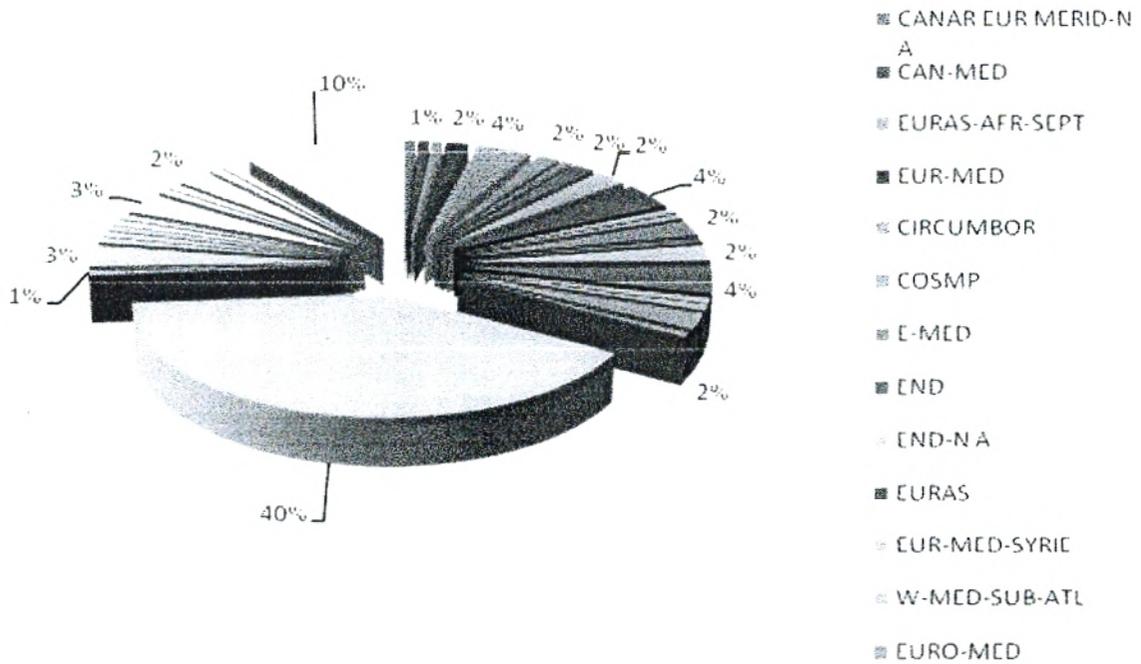


Figure n° 31 : Les types biogéographiques de la station de Ghazaouet.

**Tableau n° 13: Inventaire floristique de la zone d'étude**

TAXONS	T,mor	T, biolo	T, biogeo	page	en arabe	FAMILLES
<i>Tetraclinis articulata</i>	LV	PH	IBERO-MAURIT-MALT	34	ARAARE	Cupressacées
<i>Juniperus phoenicea</i>	LV	PH	CIRCUMMED	36	ARRAR	Cupressacées
<i>Pinus halepensis</i>	LV	PH	MED	39	SNOUBER	Pinacées
<i>Pinus maritima</i>	LV	PH	W-MED	39	TAIDA	Pinacées
<i>Stipa tenacissima</i>	LV	GE	IBERO-MAUR	100	ALFA-GEDDIM	Poacées
<i>Stipa torilis</i>	HA	TH	CIRCUMMED	100	SAAMA	Poacées
<i>Polypogon monspeliensis</i>	HA	TH	PALEO-SUBTROP	108	SAR EL FAR	Poacées
<i>Lagurus ovatus</i>	HA	TH	MACAR-MED	109	DIL EL FEROUCHE	Poacées
<i>Ampelodesma mauritanica</i>	LV	CH	W-MED	116	DISS	Poacées
<i>Avena sterilis L.</i>	HA	TH	MACAR-MED-IRANO-TOUR	122	KHORTAM	Poacées
<i>Schismus barbatus</i>	HA	TH	MACAR-MED	128	ROCHINA	Poacées
<i>Echinaria capitata</i>	HA	TH	ATL-MED	129	/	Poacées
<i>Dactylis glomerata L.</i>	HV	HE	PALEO-TEMP	135	DOUKNA	Poacées
<i>Briza minor</i>	HA	TH	THERMO-SUBCOSM	138	HALGAN ELRAINE	Poacées
<i>Glyceria maxima (fluitans)</i>	HV	GE	SUB-COSMP	138	/	Poacées
<i>Bromus madritensis</i>	HA	TH	EUR-MED	149	NESLI	Poacées
<i>Bromus rubens L.</i>	HA	TH	PALEO-SUB-TROP	149	DIL ELJERD	Poacées
<i>Brachypodium distachyum</i>	HA	TH	PALEO-SUB-TROP	151	CHAARYA	Poacées
<i>Bromus lanceolatus</i>	HA	TH	PALEO-TEMP	151	CHAAR EL HALOUF	Poacées
<i>Lepturus cylindricus</i>	HA	TH	MED	153	/	Poacées
<i>Agropyron repens</i>	HV	GE	CIRCUMMED	156	/	Poacées
<i>Aegilops ventricosa</i>	HA	TH	W-MED	157	BOUSTOUT	Poacées
<i>Aegilops triuncialis</i>	HA	TH	MED-IRANO-TOUR	158	GUEMH ELHAJLA	Poacées
<i>Hordeum murinum Witth.</i>	HA	TH	CIRCUMBOR	160	/	Poacées
<i>Chamaerops humilis subsp argentea</i>	HV	CH	W-MED	178	DOUM	Palmacées
<i>Arisarum vulgare</i>	HA	GE	CIRCUM MED	180	BEGOUGA	Aracées
<i>Arum italicum</i>	HV	GE	MED-ATL	180	OUDEN EL FIL	Aracées
<i>Juncus maritimus Lamk.</i>	HV	GE	SUB-COSMP	184	SEMAR	Juncacées
<i>Asphodelus microcarpus</i>	HV	GE	CANAR MED	194	BEROUAGUE	Liliacées
<i>Anthericum liliago</i>	HV	GE	ATL-MED	196	/	Liliacées
<i>Tulipa sylvestris</i>	HA	GE	EUR-MED	197	BOUZOUZOU	Liliacées
<i>Urginea maritima</i>	HV	GE	CAN-MED	202	BASSILA	Liliacées
<i>Ornithogalum umbellatum</i>	HV	GE	ATL-MED	203	CHERIDJ	Liliacées
<i>Bellevalia ciliata</i>	HV	GE	E-MED	205	/	Liliacées
<i>Muscari comosum</i>	HV	GE	MED	205	BEÇAL ED DIB	Liliacées
<i>Muscari neglectum</i>	HV	GE	EUR-MED	205	/	Liliacées
<i>Asparagus albus</i>	HV	GE	W-MED	208	BOUJELAL	Liliacées
<i>Asparagus officinalis</i>	HA	GE	EURAS	208	ASFERADJ	Liliacées
<i>Asparagus stipularis Forsk .</i>	HV	GE	MACAR-MED	208	SEKKOUM	Liliacées

<i>Ruscus aculeatus</i>	HV	GE	ATL-MED	208	KHIAZANA	Liliacées
<i>Allium hirsutum</i> ( <i>subhirsutum</i> )	HV	GE	MED ETHIOPIE	209	/	Liliacées
<i>Asparagus acutifolius</i>	HV	GE	MED	209	/	Liliacées
<i>Smilax aspera</i>	HV	GE	MACAR-MED-ETHIOPE-INDE	209	ZEQRECH	Liliacées
<i>Allium sub-hirsutum</i>	HV	GE	MED-ETHIOPIE	210	/	Liliacées
<i>Allium nigrum</i> L.	HV	GE	MED	211	/	Liliacées
<i>Allium roseum</i>	HV	GE	MED	211	TSOUM EL HEYA	Liliacées
<i>Tamus communis</i>	HA	GE	ATL-MED	218	BOUTANIA	Dioscoréacées
<i>Gladiolus segetum</i>	HA	GE	MED	219	SIF ERRORAB	Iridacées
<i>Iris xiphium</i>	HV	GE	END-MAR	221	/	Iridacées
<i>Ophrys speculum</i>	HV	GE	CIRCUMMED	226	/	Orchidacées
<i>Ophrys apifera</i>	HV	GE	EURAS	228	/	Orchidacées
<i>Orchis maculata</i>	HA	GE	EUR	230	/	Orchidacées
<i>Orchis coriophora</i>	HV	GE	MED	231	/	Orchidacées
<i>Serapias neglecta (lingua)</i>	HV	GE	CIRCUMMED	233	/	Orchidacées
<i>Populus alba</i>	LV	PH	PALEO-TEMP	259	çaçafe elbiedh	Salicacées
<i>Quercus coccifera</i>	LV	PH	W-MED	264	KORRICHE	Fagacées
<i>Quercus ilex</i>	LV	PH	MED	264	BELLOUTE	Fagacées
<i>Quercus suber</i>	LV	PH	W-MED	264	FERNANE	Fagacées
<i>Rumex bucephalophorus</i>	HA	TH	MED	270	HAMMEIDA EL HJEL	Polygonacées
<i>Thesium humile</i>	HA	TH	MED	280	HAB EL KERCHE	Santalacées
<i>Aristolochia baetica</i>	HA	GE	IBERO-MAR	283	BELI LITHA	Aristolochiacées
<i>Aristolochia longa</i>	HA	GE	MED	283	GITSA EL HAYA	Aristolochiacées
<i>Chenopodium album</i>	HA	TH	COSMP	292	SOETAN ET BELAIR	Chénopodiacées
<i>Herniaria hirsuta</i>	HA	TH	PALEO-TEMP	317	MOUKER	Caryophyllacées
<i>Paronychia argentea</i>	HA	TH	MED	318	KHIATA	Caryophyllacées
<i>Spergularia media</i>	HA	TH	END	322	/	Caryophyllacées
<i>Cerastium dichotomum</i>	HA	TH	MED-IRANO-TOUR	331	/	Caryophyllacées
<i>Arenaria emarginata</i>	HA	TH	IBERO-MAUR	332	/	Caryophyllacées
<i>Silene coeli-rosa</i>	HA	TH	W-MED	338	/	Caryophyllacées
<i>Silene glauca</i>	HA	TH	IBERO-MAUR	339	/	Caryophyllacées
<i>Silène colorata</i>	HA	TH	MED	340	GESMIR	Caryophyllacées
<i>Adonis annua</i>	HA	TH	EURAS	368	CHOULLETAN	Renonculacées
<i>Adonis dentata</i>	HA	TH	MED	368	BEN NAMAN	Renonculacées
<i>Adonis aestivalis</i>	HA	TH	EURAS	369	/	Renonculacées
<i>Ranunculus bullatus</i>	HV	HE	MED	370	ZERTILIL	Renonculacées
<i>Ranunculus repens</i>	HV	HE	PALEO-TEMP	374	/	Renonculacées
<i>Ranunculus spicatus</i>	HA	TH	IBERO-MAUR-SICILE	374	/	Renonculacées
<i>Papaver rhoes</i>	HA	TH	PALEO-TEMP	377	BEN NAAMEN	Papavéracées
<i>Glaucium flavum</i>	HV	GE	MED	380	CHEGIG ELASFER	Papavéracées
<i>Vella annua</i>	HA	TH	MED	401	/	Brassicacées

<i>Biscutella didyma</i>	HA	TH	MED	405	GOULGRALANE	Brassicacées
<i>Lobularia maritima</i>	HA	TH	MED	410	/	Brassicacées
<i>Raphanus raphanistrum</i>	HA	TH	MED	414	/	Brassicacées
<i>Sinapis arvensis</i>	HA	TH	PALEO-TEMP	421	AOUERDENE	Brassicacées
<i>Brassica nigra</i>	HA	TH	EURAS	424	KHERDEL	Brassicacées
<i>Reseda alba</i>	HA	TH	EURAS	438	TEBAA EL KHROUF	Résédacées
<i>Reseda luteola</i>	HA	TH	EURAS	440	/	Résédacées
<i>Reseda phyteuma</i>	HA	TH	MED	441	/	Résédacées
<i>Sedum tenuifolium</i>	HV	GE	ORO-MED	443	/	Crassulacées
<i>Sedum acre</i>	HV	CH	EURAS	444	CHERBA	Crassulacées
<i>Sedum sediforme</i>	HV	CH	MED	444	/	Crassulacées
<i>Sedum rubens</i>	HA	TH	MED	446	/	Crassulacées
<i>Rosa sempervirens</i>	LV	PH	MED	456	OUERD	Rosacées
<i>Crateagus monogyna</i>	LV	PH	EUR-MED	460	BOU MEKHNI	Rosacées
<i>Ulex europeus</i>	HV	CH	EUR	469	/	Fabacées
<i>Ulex boivinii</i>	HV	CH	IBERO-MAR	470	CHEBROUG	Fabacées
<i>Ulex parviflorus</i>	HV	CH	W-MED	470	CHEBREG	Fabacées
<i>Genista numidica</i>	LV	CH	END	473	TEQ TAQ	Fabacées
<i>Genista tricuspidata</i>	LV	CH	END-N A	475	CHEBROUK	Fabacées
<i>Retama retama</i>	LV	CH	SAH-SEND	475	RTEM	Fabacées
<i>Ononis spinosa</i>	LV	CH	EUR-AS	478	/	Fabacées
<i>Ononis reclinata</i>	HA	TH	MED	481	/	Fabacées
<i>Calycotome spinosa</i>	LV	CH	W-MED	484	GUENDOUL	Fabacées
<i>Calycotome villosa subsp. intermedia</i>	LV	CH	W-MED	484	GUENDOUL	Fabacées
<i>Cytisus triflorus</i>	HV	CH	W-MED	485	GIKIO	Fabacées
<i>Lotus ornithopodioides</i>	HA	TH	MED	492	RJEL EL GHRAB	Fabacées
<i>Lotus hispidus</i>	HA	TH	MED-ATL	494	/	Fabacées
<i>Scorpiurus muricatus</i>	HA	TH	MED	496	TAGOURIT	Fabacées
<i>Scorpiurus vermiculatus</i>	HA	TH	MED	496	TAGOURIT	Fabacées
<i>Medicago italica subsp italica</i>	HA	TH	MED	499	/	Fabacées
<i>Medicago littoralis</i>	HA	TH	MED	501	/	Fabacées
<i>Psoralea bituminosa</i>	LV	CH	MED	502	ADNA	Fabacées
<i>Trifolium rugosa</i>	HA	TH	MED	505	FESSA	Fabacées
<i>Trifolium vesiculosum</i>	HA	TH	MED	505	/	Fabacées
<i>Trifolium compestre</i>	HA	TH	PALEO-TEMP	506	/	Fabacées
<i>Trifolium tomentosum</i>	HA	TH	MED	508	/	Fabacées
<i>Trifolium angustifolium</i>	HA	TH	MED	510	OUNDJA	Fabacées
<i>Trifolium arvense</i>	HA	TH	PALEO-TEMP	510	/	Fabacées
<i>Trifolium stellatum</i>	HA	TH	MED	512	/	Fabacées
<i>Anthyllis tetraphylla</i>	HA	TH	MED	518	FOUL EL HAJLA	Fabacées
<i>Anthyllis vulneraria</i>	HA	TH	EUR MED	519	ARQ SAFIR	Fabacées
<i>Vicia sicula</i>	HA	TH	W-MED	528	KHENECHETA	Fabacées

<i>Vicia villosa</i>	HA	TH	EUR-MED	530	/	Fabacées
<i>Hippocrepis multisiliquosa</i>	HA	TH	MED	538	MENADJEL	Fabacées
<i>Ebenus creticus (pinnata)</i>	HV	CH	END-N A	544	/	Fabacées
<i>Astragalus baeticus</i>	HA	TH	MED	548	LOUS EL KELB	Fabacées
<i>Astragalus lusitanicus</i>	HA	TH	MED	554	KHEROUB EL MAIZE	Fabacées
<i>Ceratonia siliqua</i>	LV	PH	MED	558	KHERROUB	Césalpinées
<i>Geranium pratense (eucidus)</i>	HA	TH	MED-ATL	572	/	Géraniacées
<i>Erodium guttatum</i>	HA	TH	SAH-MED	578	DEMMA	Géraniacées
<i>Erodium moschatum</i>	HA	TH	MED	578	EBRA ERRAAI	Géraniacées
<i>Oxalis corniculata</i>	HA	GE	COSMP	581	HOMAIIDHA	Oxalidacées
<i>Linum strictum</i>	HA	TH	MED	583	KETTNINA	Linacées
<i>Linum usitatissimum</i>	HA	TH	MED	585	KETTANE	Linacées
<i>Fagonia cretica L.</i>	HV	CH	MED	589	CHOURIGA	Zygophyllacées
<i>Ruta chalepensis</i>	HV	CH	MED	592	FIDJEL	Rutacées
<i>polygala monspeliaca</i>	HA	TH	MED	594	TOBB EL HANCH	Polygalacées
<i>Euphorbia dendroides</i>	LV	CH	MED	597	HAB ELGHAA	Euphorbiacées
<i>Euphorbia peplis</i>	HA	TH	MED-ATL	598	KHERRARA	Euphorbiacées
<i>Euphorbia peplus</i>	HA	TH	COSMP	600	SABIA	Euphorbiacées
<i>Euphorbia bivubellata</i>	LV	CH	W-MED	603	/	Euphorbiacées
<i>Euphorbia nicaensis</i>	LV	CH	W-MED	603	TINOURA	Euphorbiacées
<i>Euphorbia paralias</i>	LV	CH	MED-ATL	603	NGESS	Euphorbiacées
<i>Pistacia lentiscus</i>	LV	PH	MED	611	DEROU	Anacardiées
<i>Rhamnus lycioides</i>	LV	PH	W-MED	616	BOUTFICHE	Rhamnacées
<i>Ziziphus lotus</i>	LV	PH	MED	620	SEDRA	Rhamnacées
<i>Althaea hirsuta</i>	HA	TH	MED	624	/	Malvacées
<i>Malva aegyptiaca</i>	HA	TH	SAH-SUB-MED	626	NAIMA	Malvacées
<i>Malva sylvestris</i>	HA	TH	EURAS	626	KHOBBIZ	Malvacées
<i>Lavatera maritima</i>	HV	CH	W-MED	629	KERMELAMER	Malvacées
<i>Daphne gnidium</i>	HV	CH	MED	631	LAZZAZ	Thymelaeacées
<i>Myrtus communis</i>	LV	PH	MED	637	RIHAN	myrtacées
<i>Eryngium maritimum</i>	HV	CH	EURO-MED	650	LAHIET EL MAZA	Apiacées
<i>Eryngium tricuspdatum</i>	HV	CH	W-MED	652	CHOUK ED DEB	Apiacées
<i>Thapsia garganica</i>	HV	CH	MED	656	DERIAS	Apiacées
<i>Daucus carota L.</i>	HA	TH	MED	662	SENAYRAI	Apiacées
<i>Torilis nodosa</i>	HA	TH	EURAS	665	/	Apiacées
<i>Ammoides verticillata</i>	HA	TH	MED	671	NOUNKHA	Apiacées
<i>Foeniculum vulgare</i>	HV	CH	MED	671	BESBA9A	Apiacées
<i>Oenanthe (GLOBULOSA)</i>	HA	TH	EUR-MED	672	/	Apiacées
<i>Kundmannia sicula</i>	HV	CH	MED	676	ZIATA	Apiacées
<i>Ammi visnaga</i>	HA	TH	MED	677	KHELAL	Apiacées
<i>Oxalis pes-caprae</i>	HA	GE	COSMP	581	HOMAIIDHA	Oxalidacées
<i>Cistus ladaniferus</i>	LV	CH	IBERO-MAUR	695	OUERD	Cistacées

<i>Cistus villosus</i>	LV	CH	MED	696	Qaçça	Cistacées
<i>Cistus salvifolius</i>	LV	CH	EURAS-MED	697	CFIERA	Cistacées
<i>Cistus albidus</i>	LV	CH	MED	698	ATAI	Cistacées
<i>Cistus monspeliensis L.</i>	LV	CH	MED	699	OUM ALIYA	Cistacées
<i>Halimium halimifolium</i>	LV	CH	W-MED	700	MALIYA	Cistacées
<i>Tuberaria guttatae</i>	HA	TH	MED	700	OM ETTERFAS	Cistacées
<i>Helianthemum helianthemoïdes</i>	HA	TH	END-N A	708	OM ETTERFAS	Cistacées
<i>Helianthemum hirtum</i>	HV	CH	N-A	710	/	Cistacées
<i>Helianthemum ledifolium</i>	HA	TH	CANARIES-EURAS- AFR-SEPT	713	/	Cistacées
<i>Fumana thymifolia</i>	HA	TH	EURAS-AFR-SEPT	718	/	Cistacées
<i>Arbutus unedo</i>	LV	PH	MED	721	SASNOU	Ericacées
<i>Erica multiflora</i>	LV	CH	MED	721	/	Ericacées
<i>Erica arborea</i>	LV	CH	MED	722	CHEADEF	Ericacées
<i>Coris monspeliensis</i>	HA	TH	MED	724	HAUDJRAK	Primulacées
<i>Anagallis arvensis subsp phoenicea</i>	HA	TH	SUB-COSMOP	726	LIZIREG	Primulacées
<i>Anagallis arvensis subsp latifolia</i>	HA	TH	SUB-COSMOP	727	MERIDJANA	Primulacées
<i>Limonium sinuatum</i>	HV	CH	MED-SAH-SIND	731	ZAIM	Plumbaginacées
<i>Jasminum fruticans</i>	HV	CH	MED	739	BOULILA	Oléacées
<i>Olea europea var. Oleaster</i>	LV	PH	MED	740	ZEBOUJ	Oléacées
<i>Phillyrea angustifolia</i>	LV	PH	MED	740	TAMTOUALA	Oléacées
<i>Blakstonia perfoliata</i>	HA	TH	MED	741	RECHITT	Gentianacées
<i>Centaurium umbellatum.</i>	HA	TH	EUR-MED	742	/	Gentianacées
<i>Cicendia filiformis</i>	HA	TH	MED-ATL	744	/	Gentianacées
<i>Periploca laevigata</i>	LV	CH	MED-SAH	748	HALLEB	Asclépiadacées
<i>Cuscuta sp (Tourn). L.</i>	HA	TH	SUD-EURAS	752	KOUCHOUT	Convolvulacées
<i>Convolvulus tricolor</i>	HA	TH	MED	756	SOUCEN BERRI	Convolvulacées
<i>Convolvulus althaeoides L.</i>	HA	TH	MACAR-MED	758	LOUIA	Convolvulacées
<i>Cerintho major</i>	HA	TH	MED	762	FOUILA	Boraginacées
<i>Echium vulgare</i>	HA	HE	MED	765	TAI HLOU	Boraginacées
<i>Borago officinalis</i>	HA	TH	W-MED	766	BOUCHENAT	Boraginacées
<i>Cynoglossum cheirifolium</i>	HA	TH	MED	769	OUEDNIN EJEDIANE	Boraginacées
<i>Cynoglossum clandestinum</i>	HA	TH	W-MED	769	/	Boraginacées
<i>Anchusa azurea</i>	HA	TH	EUR-MED	778	LEÇEN ETTSOUR	Boraginacées
<i>Ajuga chamaepitys</i>	HA	TH	EURAS-MED	787	SNOUBER EL ARD	Lamiacées
<i>Ajuga iva</i>	HA	TH	MED	787	CHENDGOURA	Lamiacées
<i>Teucrium fruticans</i>	LV	CH	MED	789	HOUD EL BIOD	Lamiacées
<i>Teucrium polium</i>	HV	CH	EUR-MED	791	TIMZOURIN	Lamiacées
<i>Teucrium pseudo-chamaepitys</i>	HA	TH	W-MED	791	BELOUT ELARDH	Lamiacées
<i>Rosmarinus officinalis</i>	LV	CH	MED	793	YAZIR	Lamiacées
<i>Lavandula dentata</i>	LV	CH	W-MED	799	DJAIDA	Lamiacées
<i>Lavandula multifida</i>	HV	CH	MED	799	KEMMOUNE	Lamiacées

					EJEMEL	
<i>Lavandula stoechas</i>	LV	CH	MED	799	HELHALE	Lamiacées
<i>Sideritis montana</i>	HA	CH	MED	799	/	Lamiacées
<i>Marrubium vulgare</i>	HA	HE	COSMP	801	MERRIUOA	Lamiacées
<i>Prasium majus</i>	LV	CH	MED	802	CHOUGAL	Lamiacées
<i>Thymus hirtus</i>	LV	CH	IBERO MAUR	806	HAMRYA	Lamiacées
<i>Thymus ciliatus subsp. Coloratus</i>	HV	CH	END-N A	807	DJERTIL	Lamiacées
<i>Satureja graeca</i>	HA	TH	MED	809	TALMA	Lamiacées
<i>Satureja calamintha subsp nepeta</i>	HA	HE	EURAS	810	NEBTA	Lamiacées
<i>Ballota hirsuta</i>	HA	HE	IBER-MAUR	816	MERHRROUI	Lamiacées
<i>Nepeta multibracteata</i>	HV	HE	Portugal A N	818	GOUZEIA	Lamiacées
<i>Withania frutescens</i>	LV	PH	IBERO-MAR	821	BENOUR	Solanacées
<i>Veronica persica</i>	HA	TH	W-AS	829	/	Scrofulariacées
<i>Verbascum sinuatum</i>	HA	TH	MED	832	BOUCIRA	Scrofulariacées
<i>Linaria reflexa</i>	HA	TH	CIRCUMMED	840	CHAIBA	Scrofulariacées
<i>Antirrhinum majus</i>	LV	CH	EUR-MED	847	AIN EL BEGRA	Scrofulariacées
<i>Antirrhinum orontium</i>	HA	TH	MED	847	TUF ELHAJEL	Scrofulariacées
<i>Scrofularia laevigata</i>	HA	TH	N A	849	/	Scrofulariacées
<i>Bellardia trixago</i>	HA	TH	MED	852	/	Scrofulariacées
<i>Orobanche purpurea</i>	HA	TH	EURAS	856	KAROUFA	Orobanchacées
<i>Globularia alypum L.</i>	LV	CH	MED	860	TASSELRHA	Globulariacées
<i>Plantago psyllium</i>	HA	TH	SUB-MED	861	MEROUACH	Plantaginacées
<i>Plantago coronopus</i>	HA	TH	EURAS	862	BOUDJNAH	Plantaginacées
<i>Plantago serraria</i>	HA	HE	W-MED	863	SARROAUYA	Plantaginacées
<i>Plantago albicans</i>	HA	HE	MED	864	HEULMA	Plantaginacées
<i>Plantago lagopus</i>	HA	HE	MED	864	DJENAI	Plantaginacées
<i>Plantago ovata</i>	HA	TH	MED	866	ALOURA	Plantaginacées
<i>Rubia peregrina</i>	HA	HE	MED-ATL	870	ALIZARI	Rubiacees
<i>Gallium verum</i>	HA	TH	EURAS	873	/	Rubiacees
<i>Gallium verticillatum</i>	HA	TH	MED	874	/	Rubiacees
<i>Gallium aparine</i>	HA	TH	PALEO-TEMP	876	FOUAOU	Rubiacees
<i>Asperula hirsuta</i>	HA	TH	W-MED	878	/	Rubiacees
<i>Sherardia arvensis</i>	HA	TH	EURAS	878	FOUAOUA SERHIRA	Rubiacees
<i>Viburnum tinus</i>	HV	CH	MED	879	MOURHIR	Caprifoliacées
<i>Lonicera implexa</i>	LV	PH	MED	880	ZHER EL AÇAL	Caprifoliacées
<i>Fedia cornucopiae</i>	HA	TH	MED	884	HELHALEK ENAAJA	Valérienacées
<i>Cephalaria leucantha</i>	HV	CH	W-MED	890	/	Dipsacacées
<i>Scabiosa stellata</i>	HA	TH	W-MED	892	NEJUMA	Dipsacacées
<i>Bryonia dioica</i>	HV	TH	EURAS	894	FACHIRA	Cucurbitacées
<i>Campanula trachelium</i>	HV	CH	EUR	902	/	Campanulacées
<i>Bellis sylvestris</i>	HA	TH	CIRCUMMED	921	REZAIMA	Astéracées

<i>Bellis annua</i> L.	HA	TH	CIRCUM- MED	922	BERIANA	Astéracées
<i>Micropus bombicinus</i>	HA	TH	EURAS N A TRIP	929	BOUSOUFA	Astéracées
<i>Evax argentea</i>	HA	TH	N A-TRIP	930	FODHIA SERHIRA	Astéracées
<i>Phagnalon saxatile</i>	HV	HE	W-MED	936	ARFEDJ	Astéracées
<i>Gnaphalium luteo-album</i> L.	HA	TH	COSMP	937	/	Astéracées
<i>Inula crithmoides</i> L.	HV	HE	HALOPH-MED-ATL	940	KEBSANE	Astéracées
<i>Inulla montana</i>	HV	HE	W-MED-SUB-ATL	941	BOUTLILIS	Astéracées
<i>Pallenis spinosa</i>	HV	CH	EURO-MED	950	NOUGD	Astéracées
<i>Asteriscus maritimus</i> (L.) Less.	HA	CH	CANAR EUR MERID-N A	952	KERKABA	Astéracées
<i>Tussilago farfara</i>	HV	CH	EURAS	957	/	Astéracées
<i>Senecio vulgare</i>	HA	CH	SUB-COSMP	960	ACHEBA SALEMA	Astéracées
<i>Calendula arvensis</i> L.	HA	TH	SUB-MED	967	/	Astéracées
<i>Anacyclus radiatus</i>	HA	TH	EUR-MED-SYRIE	979	/	Astéracées
<i>Chrysanthemum grandiflorum</i> (L.)	HA	TH	END	983	KORTASS	Astéracées
<i>Chrysanthemum coronarium</i> L.	HA	CH	MED	986	MOURARA	Astéracées
<i>Echinops spinosus</i>	HV	HE	S-MED-SAH	995	KACHIR	Astéracées
<i>Xeranthemum inapertum</i>	HA	TH	EURAS-N A	996	AFREDJ	Astéracées
<i>Carlina racemosa</i>	HA	TH	IBERO-N A-SICILE	997	BOUNEGGAR	Astéracées
<i>Atractylis concellata</i> L.	HA	TH	CIRCUMMED	999	NEDJEMMA	Astéracées
<i>Atractylis gummifera</i>	HV	CH	MED	999	HEDDAD	Astéracées
<i>Atractylis humilis</i>	HV	CH	IBERO-MAUR	1002	TABOQ	Astéracées
<i>Carduus pycnocephalus</i>	HA	TH	EURAS-MED	1006	BOUQ-REGAITO	Astéracées
<i>Centaurea pullata</i> L.	HA	TH	MED	1019	SEGUIA	Astéracées
<i>Centaurea parviflora</i>	HV	HE	ALG-TUN	1023	/	Astéracées
<i>Centaurea pungens</i>	HV	HE	SAH	1024	HAHTOUCHE	Astéracées
<i>Centaurea incana</i>	HV	HE	IBERO-MAUR	1026	/	Astéracées
<i>Centaurea solstitialis</i>	HV	CH	MED-AS	1026	/	Astéracées
<i>Centaurea dimorpha</i>	HV	HE	N A	1031	BELALA	Astéracées
<i>Carthamus caeruleus</i>	HV	HE	MED	1040	GERGAA	Astéracées
<i>Scolymus hispanicus</i>	HA	HE	MED	1052	/	Astéracées
<i>Catananche coerulea</i> L.	HA	TH	W-MED	1053	KIDAN AZREG	Astéracées
<i>Tolpis barbata</i>	HA	TH	MED	1054	/	Astéracées
<i>Rhagadiolus stellatus</i>	HA	TH	EURY-MED	1056	RAHMA	Astéracées
<i>Hypochoeris radicata</i>	HV	HE	END	1057	SERIS	Astéracées
<i>Picris echioides</i>	HA	TH	EURY-MED	1064	/	Astéracées
<i>Tragopogon porrifolius</i>	HA	TH	CIRCUMMED	1066	GUIZA	Astéracées
<i>Taraxacum officinalis</i> ( <i>ovatum</i> )	HA	TH	W-MED	1071	/	Astéracées
<i>Sonchus arvensis</i>	HV	CH	SUB-COSM	1077	/	Astéracées
<i>Reichardia picroides</i>	HA	CH	MED	1079	ZIDETMOUM	Astéracées
<i>Reichardia tingitana</i>	HA	TH	MED	1080	RERHIM	Astéracées

**Tableau n°14 : Inventaire floristique de la station de BENI SAF**

Taxons	T,mor	T, biol	T, biogé	Page	En arabe	Familles
<i>Tetraclinis articulata</i>	LV	PH	IBERO-MAURIT-MALT	34	ARAARE	Cupressacées
<i>Juniperus phoenicea</i>	LV	PH	CIRCUMMED	36	ARRAR	Cupressacées
<i>Pinus maritima</i>	LV	PH	W-MED	39	TAIDA	Pinacées
<i>Stipa tenacissima</i>	LV	GE	IBERO-MAUR	100	ALFA-GEDDIM	Poacées
<i>Stipa torilis</i>	HA	TH	CIRCUMMED	100	SAAMA	Poacées
<i>Polypogon monspeliensis</i>	HA	TH	PALEO-SUBTROP	108	SAR EL FAR	Poacées
<i>Avena sterilis</i>	HA	TH	MACAR-MED-IRANO-TOUR	122	KHORTAM	Poacées
<i>Echinaria capitata</i>	HA	TH	ATL-MED	129	/	Poacées
<i>Dactylis glomerata</i>	HV	HE	PALEO-TEMP	135	DOUKNA	Poacées
<i>Briza minor</i>	HA	TH	THERMO-SUBCOSM	138	HALGAN ELRAINE	Poacées
<i>Bromus rubens</i>	HA	TH	PALEO-SUB-TROP	149	DIL ELJERD	Poacées
<i>Brachypodium distachyum</i>	HA	TH	PALEO-SUB-TROP	151	CHAARYA	Poacées
<i>Lepturus cylindricus</i>	HA	TH	MED	153	/	Poacées
<i>Aegilops triuncialis</i>	HA	TH	MED-IRANO-TOUR	158	GUEMH ELHAJLA	Poacées
<i>Hordeum murinum</i>	HA	TH	CIRCUMBOR	160	/	Poacées
<i>Chamaerops humilis</i>	HV	CH	W-MED	178	DOUM	Palmacées
<i>Arisarum vulgare</i>	HA	GE	CIRCUM MED	180	BEGOUGA	Aracées
<i>Arum italicum</i>	HV	GE	MED-ATL	180	OUDEN EL FIL	Aracées
<i>Asphodelus microcarpus</i>	HV	GE	CANAR MED	194	BEROUAGUE	Liliacées
<i>Tulipa sylvestris</i>	HA	GE	EUR-MED	197	BOUZOUZOU	Liliacées
<i>Urginea maritima</i>	HV	GE	CAN-MED	202	BASSILA	Liliacées
<i>Ornithogalum umbellatum</i>	HV	GE	ATL-MED	203	CHERIDJ	Liliacées
<i>Muscari comosum</i>	HV	GE	MED	205	BEÇAL ED DIB	Liliacées
<i>Muscari neglectum</i>	HV	GE	EUR-MED	205	/	Liliacées
<i>Asparagus albus</i>	HV	GE	W-MED	208	BOUJELAL	Liliacées
<i>Asparagus stipularis</i>	HV	GE	MACAR-MED	208	SEKKOUM	Liliacées
<i>Allium hirsutum (subhirsutum)</i>	HV	GE	MED ETHIOPIE	209	/	Liliacées
<i>Asparagus acutifolius</i>	HV	GE	MED	209	/	Liliacées
<i>Smilax aspera</i>	HV	GE	MACAR-MED-ETHIOPE-INDE	209	ZEQRACH	Liliacées
<i>Allium nigrum</i>	HV	GE	MED	211	/	Liliacées
<i>Tamus communis</i>	HA	GE	ATL-MED	218	BOUTANIA	Dioscoréacées
<i>Gladiolus segetum</i>	HA	GE	MED	219	SIF ERRORAB	Iridacées
<i>Iris xiphium</i>	HV	GE	END-MAR	221	/	Iridacées
<i>Ophrys speculum</i>	HV	GE	CIRCUMMED	226	/	Orchidacées
<i>Ophrys apifera</i>	HV	GE	EURAS	228	/	Orchidacées
<i>Orchis coriophora</i>	HV	GE	MED	231	/	Orchidacées
<i>Serapias neglecta (lingua)</i>	HV	GE	CIRCUMMED	233	/	Orchidacées
<i>Quercus coccifera</i>	LV	PH	W-MED	264	KORRICHE	Fagacées
<i>Rumex bucephalophorus</i>	HA	TH	MED	270	HAMMEIDA EL HJEL	Polygonacées

<i>Aristolochia longa</i>	HA	GE	MED	283	GITSA EL HAYA	Aristolochiacées
<i>Chenopodium sp</i>	HA	TH	EURAS	291	/	Chénopodiacées
<i>Chenopodium album</i>	HA	TH	COSMP	292	SOETAN ET BELAIR	Chénopodiacées
<i>Herniaria hirsuta</i>	HA	TH	PALEO-TEMP	317	MOUKER	Caryophyllacées
<i>Paronychia argentea</i>	HA	TH	MED	318	KHIATA	Caryophyllacées
<i>Arenaria emarginata</i>	HA	TH	IBERO-MAUR	332	/	Caryophyllacées
<i>Adonis dentata</i>	HA	TH	MED	368	BEN NAMAN	Renonculacées
<i>Adonis aestivalis</i>	HA	TH	EURAS	369	/	Renonculacées
<i>Ranunculus spicatus</i>	HA	TH	IBERO-MAUR-SICILE	374	/	Renonculacées
<i>Ranunculus repens</i>	HV	HE	PALEO-TEMP	374	/	Renonculacées
<i>Vella annua</i>	HA	TH	MED	401	/	Brassicacées
<i>Lobularia maritima</i>	HA	TH	MED	410	/	Brassicacées
<i>Raphanus raphanistrum</i>	HA	TH	MED	414	/	Brassicacées
<i>Sedum acre</i>	HV	CH	EURAS	444	CHERBA	Crassulacées
<i>Rosa sempervirens</i>	LV	PH	MED	456	OUERD	Rosacées
<i>Ulex boivinii</i>	HV	CH	IBERO-MAR	470	CHEBROUG	Fabacées
<i>Ulex parviflorus</i>	HV	CH	W-MED	470	CHEBREG	Fabacées
<i>Genista numidica</i>	LV	CH	END	473	TEQ TAQ	Fabacées
<i>Retama retama</i>	LV	CH	SAH-SEND	475	RTEM	Fabacées
<i>Ononis reclinata</i>	HA	TH	MED	481	/	Fabacées
<i>Calycotome spinosa</i>	LV	CH	W-MED	484	GUENDOUL	Fabacées
<i>Scorpiurus muricatus</i>	HA	TH	MED	496	TAGOURIT	Fabacées
<i>Medicago littoralis</i>	HA	TH	MED	501	/	Fabacées
<i>Trifolium rugosa</i>	HA	TH	MED	505	FESSA	Fabacées
<i>Trifolium compestre</i>	HA	TH	PALEO-TEMP	506	/	Fabacées
<i>Anthyllis vulneraria</i>	HA	TH	EUR MED	519	ARQ SAFIR	Fabacées
<i>Vicia villosa</i>	HA	TH	EUR-MED	530	/	Fabacées
<i>Hippocrepis multisiliquosa</i>	HA	TH	MED	538	MENADJEL	Fabacées
<i>Astragalus baeticus</i>	HA	TH	MED	548	LOUS EL KELB	Fabacées
<i>Astragalus lusitanicus</i>	HA	TH	MED	554	KHEROUB EL MAIZE	Fabacées
<i>Geranium pratense (eucidus)</i>	HA	TH	MED-ATL	572	/	Géraniacées
<i>Erodium moschatum</i>	HA	TH	MED	578	EBRA ERRAAI	Géraniacées
<i>Linum strictum</i>	HA	TH	MED	583	KETTININA	Linacées
<i>Ruta chalepensis</i>	HV	CH	MED	592	FIDJEL	Rutacées
<i>polygala monspeliaca</i>	HA	TH	MED	594	TOBB EL HANCH	Polygalacées
<i>Euphorbia peplus</i>	HA	TH	COSMP	600	SABIA	Euphorbiacées
<i>Euphorbia bivubellata</i>	LV	CH	W-MED	603	/	Euphorbiacées
<i>Pistacia lentiscus</i>	LV	PH	MED	611	DEROU	Anacardiacées
<i>Rhamnus lycioides</i>	LV	PH	W-MED	616	BOUTEFICHE	Rhamnacées
<i>Ziziphus lotus</i>	LV	PH	MED	620	SEDRA	Rhamnacées
<i>Malva aegyptiaca</i>	HA	TH	SAH-SUB-MED	626	NAIMA	Malvacées
<i>Malva sylvestris</i>	HA	TH	EURAS	626	KHOBBIZ	Malvacées

<i>Daphne gnidium</i>	HV	CH	MED	631	LAZZAZ	Thymelaeacées
<i>Eryngium maritimum</i>	HA	CH	EURO-MED	650	LAHIET EL MAZA	Apiacées
<i>Thapsia garganica</i>	HV	CH	MED	656	DERIAS	Apiacées
<i>Torilis nodosa</i>	HA	TH	EURAS	665	/	Apiacées
<i>Ammoides verticillata</i>	HA	TH	MED	671	NOUNKHA	Apiacées
<i>Oenanthe (GLOBULOSA)</i>	HA	TH	EUR-MED	672	/	Apiacées
<i>Kundmannia sicula</i>	HV	CH	MED	676	ZIATA	Apiacées
<i>Oxalis pes-caprae</i>	HA	GE	COSMP	681	HOMAIDHA	Oxalidacées
<i>Cistus villosus</i>	LV	CH	MED	696	Qaçça	Cistacées
<i>Cistus salvifolius</i>	LV	CH	EURAS-MED	697	CFIERA	Cistacées
<i>Cistus albidus</i>	LV	CH	MED	698	ATAI	Cistacées
<i>Cistus monspeliensis</i>	LV	CH	MED	699	OUM ALIYA	Cistacées
<i>Halimium halimifolium</i>	LV	CH	W-MED	700	MALIYA	Cistacées
<i>Helianthemum hirtum</i>	HV	CH	N-A	710	/	Cistacées
<i>Helianthemum sp (virgatum)</i>	HA	TH	IBERO-MAUR	711	QACIS ETTERFAS	Cistacées
<i>Fumana thymifolia</i>	HA	TH	EURAS-AFR-SEPT	718	/	Cistacées
<i>Erica multiflora</i>	LV	CH	MED	721	/	Ericacées
<i>Coris monspeliensis</i>	HA	TH	MED	724	HAUDJRAK	Primulacées
<i>Anagallis arvensis subsp phoenicea</i>	HA	TH	SUB-COSMOP	726	LIZIREG	Primulacées
<i>Anagallis arvensis subsp latifolia</i>	HA	TH	SUB-COSMOP	727	MERIDJANA	Primulacées
<i>Jasminum fruticans</i>	HV	CH	MED	739	BOULILA	Oléacées
<i>Phylleria angustifolia</i>	LV	PH	MED	740	TAMTOUALA	Oléacées
<i>Olea euorpaea</i>	LV	PH	MED	740	ZEBOUDJ	Oléacées
<i>Blakstonia perfoliata</i>	HA	TH	MED	741	RECHITT	Gentianacées
<i>Centaurium umbellatum</i>	HA	TH	EUR-MED	742	/	Gentianacées
<i>Cicendia filiformis</i>	HA	TH	MED-ATL	744	/	Gentianacées
<i>Cuscuta sp</i>	HA	TH	S-MED	752	KESHKOUT	Convolvulacées
<i>Gonvolvulus tricolor</i>	HA	TH	MED	756	SOUEN BERRI	Convolvulacées
<i>Convolvulus althaeoides</i>	HA	TH	MACAR-MED	758	LOUIA	Convolvulacées
<i>Borrago officinalis</i>	HA	TH	W-MED	766	BOUCHENAT	Boraginacées
<i>Echium vulgare</i>	HA	HE	MED	766	TAI HLOU	Boraginacées
<i>Ajuga chamaepitys</i>	HA	TH	EURAS-MED	787	SNOUBER EL ARD	Lamiacées
<i>Ajuga iva</i>	HA	TH	MED	787	CHENDGOURA	Lamiacées
<i>Teucrium polium</i>	HV	CH	EUR-MED	791	TIMZOURIN	Lamiacées
<i>Rosmarinus officinalis</i>	LV	CH	MED	793	YAZIR	Lamiacées
<i>Lavandula dentata</i>	LV	CH	W-MED	799	DJAIDA	Lamiacées
<i>Lavandula multifida</i>	HV	CH	MED	799	KEMMOUNE EJEMEL	Lamiacées
<i>Lavandula stoechas</i>	LV	CH	MED	799	HELHALE	Lamiacées
<i>Sideritis montana</i>	HA	CH	MED	799	/	Lamiacées
<i>Marrubium vulgare</i>	HA	HE	COSMP	801	MERRIUOA	Lamiacées
<i>Thymus ciliatus</i>	HV	CH	END-N A	807	DJERTIL	Lamiacées

<i>Satureja calamintha subsp nepeta</i>	HA	HE	EURAS	810	NEBTA	Lamiacées
<i>Ballota hirsuta</i>	HA	HE	IBER-MAUR	816	MERHRROUI	Lamiacées
<i>Nepeta multibracteata</i>	HV	HE	Portugal A N	818	GOUZEIA	Lamiacées
<i>Orobanche purpurea</i>	HA	TH	EURAS	856	KAROUFA	Orobanchacées
<i>Globularia alypum</i>	LV	CH	MED	860	TASSELRHA	Globulariacées
<i>Plantago psyllium</i>	HA	TH	SUB-MED	861	MEROUACH	Plantaginacées
<i>Plantago coronopus</i>	HA	TH	EURAS	862	BOUDJNAH	Plantaginacées
<i>Plantago serraria</i>	HA	HE	W-MED	863	SARROAUYA	Plantaginacées
<i>Plantago albicans</i>	HA	HE	MED	864	HEULMA	Plantaginacées
<i>Plantago lagopus</i>	HA	HE	MED	864	DJENAI	Plantaginacées
<i>Plantago ovata</i>	HA	TH	MED	866	ALOURA	Plantaginacées
<i>Rubia peregrina</i>	HA	HE	MED-ATL	870	ALIZARI	Rubiacees
<i>Rubia sp (tinckorum)</i>	HA	TH	MED	870	FOUAOU	Rubiacees
<i>Gallium verum</i>	HA	TH	EURAS	873	/	Rubiacees
<i>Gallium aparine</i>	HA	TH	PALEO-TEMP	876	FOUAOU	Rubiacees
<i>Sherardia arvensis</i>	HA	TH	EURAS	878	FOUAOUA SERHIRA	Rubiacees
<i>Lonicera implexa</i>	LV	PH	MED	880	ZHER EL AÇAL	Caprifoliacées
<i>Fedia cornucopiae</i>	HA	TH	MED	884	HELHALEK ENAAJA	Valérianacées
<i>Scabiosa stellata</i>	HA	TH	W-MED	892	NEJUMA	Dipsacacées
<i>Bryonia dioica</i>	HV	TH	EURAS	894	FACHIRA	Cucurbitacées
<i>Campanula trachelium</i>	HV	CH	EUR	902	/	Campanulacées
<i>Bellis annua</i>	HA	TH	CIRCUM- MED	922	BERIANA	Astéracées
<i>Micropus bombicinus</i>	HA	TH	EURAS N A TRIP	929	BOUSOUFA	Astéracées
<i>Gnaphalium lueo-album</i>	HA	TH	COSMP	937	/	Astéracées
<i>Pallenis spinosa</i>	HV	CH	EURO-MED	950	NOUGD	Astéracées
<i>Asteriscus maritimus</i>	HA	CH	CANAR EUR MERID-N A	952	KERKABA	Astéracées
<i>Senecio vulgare</i>	HA	CH	SUB-COSMP	960	ACHEBA SALEMA	Astéracées
<i>Anacyclus radiatus</i>	HA	TH	EUR-MED-SYRIE	979	/	Astéracées
<i>Chrysanthemum grandiflorum</i>	HA	TH	END	983	KORTASS	Astéracées
<i>Chrysanthemum coronarium</i>	HA	CH	MED	986	MOURARA	Astéracées
<i>Xeranthemum inapertum</i>	HA	TH	EURAS-N A	996	AFREDJ	Astéracées
<i>Carduus pycnocephalus</i>	HA	TH	EURAS-MED	1006	BOUQ-REGAITO	Astéracées
<i>Centaurea pullata</i>	HA	TH	MED	1019	SEGUIA	Astéracées
<i>Centaurea incana</i>	HV	HE	IBERO-MAUR	1026	/	Astéracées
<i>Catananche coerulea</i>	HA	TH	W-MED	1053	KIDAN AZREG	Astéracées
<i>Tolpis barbata</i>	HA	TH	MED	1054	/	Astéracées
<i>Rhagadiolus stellatus</i>	HA	TH	EURY-MED	1056	RAHMA	Astéracées
<i>Taraxacum officinalis (ovatum)</i>	HA	TH	W-MED	1071	/	Astéracées
<i>Reichardia picroides</i>	HA	CH	MED	1079	ZIDETMOUM	Astéracées
<i>Reichardia tingitana</i>	HA	TH	MED	1080	RERHIM	Astéracées

**Tableau n°15 : Inventaire floristique de la station de ZARIFET**

Taxons	T, mor	T, biolo	T, biogé	Page	En arabe	Familles
<i>Pinus halepensis</i>	LV	PH	MED	39	SNOUBER	Pinacées
<i>Lagurus ovatus</i>	HA	TH	MACAR-MED	109	DIL EL FEROUCHE	Poacées
<i>Ampelodesma mauritanicum</i>	LV	CH	W-MED	116	DISS	Poacées
<i>Avena sterilis</i>	HA	TH	MACAR-MED-IRANO-TOUR	122	KHORTAM	Poacées
<i>Schismus barbatus</i>	HA	TH	MACAR-MED	128	ROCHINA	Poacées
<i>Dactylis glomerata</i>	HV	HE	PALEO-TEMP	135	DOUKNA	Poacées
<i>Briza minor</i>	HA	TH	THERMO-SUBCOSM	138	HALGAN ELRAINE	Poacées
<i>Bromus madritensis</i>	HA	TH	EUR-MED	149	NESLI	Poacées
<i>Bromus rubens</i>	HA	TH	PALEO-SUB-TROP	149	DIL ELJERD	Poacées
<i>Brachypodium distachyum</i>	HA	TH	PALEO-SUB-TROP	151	CHAARYA	Poacées
<i>Agropyron repens</i>	HV	GE	CIRCUMMED	156	/	Poacées
<i>Aegilops ventricosa</i>	HA	TH	W-MED	157	BOUSTOUT	Poacées
<i>Aegilops triuncialis</i>	HA	TH	MED-IRANO-TOUR	158	GUEMH ELHAJLA	Poacées
<i>Hordeum murinum</i>	HA	TH	CIRCUMBOR	160	/	Poacées
<i>Chamaerops humilis</i>	HV	CH	W-MED	178	DOUM	Palmacées
<i>Arisarum vulgare</i>	HA	GE	CIRCUMMED	180	BEGOUGA	Aracées
<i>Arum italicum</i>	HV	GE	MED-ATL	180	OUDEN EL FIL	Aracées
<i>Juncus maritimus</i>	HV	GE	SUB-COSMP	184	SEMAR	Juncacées
<i>Asphodelus microcarpus</i>	HV	GE	CANAR MED	194	BEROUAGUE	Liliacées
<i>Anthericum liliago</i>	HV	GE	ATL-MED	196	/	Liliacées
<i>Urginea maritima</i>	HV	GE	CAN-MED	202	BASSILA	Liliacées
<i>Ornithogalum umbellatum</i>	HV	GE	ATL-MED	203	CHERIDJ	Liliacées
<i>Muscari neglectum</i>	HV	GE	EUR-MED	206	/	Liliacées
<i>Asparagus albus</i>	HV	GE	W-MED	208	BOUJELAL	Liliacées
<i>Asparagus stipularis</i>	HV	GE	MACAR-MED	208	SEKKOUM	Liliacées
<i>Ruscus aculeatus</i>	HV	GE	ATL-MED	208	KHIAZANA	Liliacées
<i>Asparagus acutifolius</i>	HV	GE	MED	209	/	Liliacées
<i>Smilax aspera</i>	HV	GE	MACAR-MED-ETHIOPE-INDE	209	ZEQRECH	Liliacées
<i>Allium sub-hirsutum</i>	HV	GE	MED-ETHIOPE	210	/	Liliacées
<i>Allium nigrum</i>	HV	GE	MED	211	/	Liliacées
<i>Allium roseum</i>	HV	GE	MED	211	TSOUM EL HEYA	Liliacées
<i>Tamus communis</i>	HA	TH	ATL-MED	218	BOUTANIA	Dioscoréacées
<i>Gladiolus segetum</i>	HA	GE	MED	219	SIF ERRORAB	Iridacées
<i>Iris sp</i>	HV	GE	EURAS	220	SOUSSEN	Iridacées
<i>Orchis maculata</i>	HA	GE	EUR	230	/	Orchidacées
<i>Populus alba</i>	LV	PH	PALEO-TEMP	259	çaçfafe elbiedh	Salicacées
<i>Quercus Coccifera</i>	LV	PH	W-MED	264	KORRICHE	Fagacées
<i>Quercus ilex</i>	LV	PH	MED	264	BELLOUTE	Fagacées
<i>Quercus suber</i>	LV	PH	W-MED	264	FERNANE	Fagacées

<i>Aristolochia longa</i>	HA	GE	MED	283	GITSA EL HAYA	Aristolochiacées
<i>Chenopodium album</i>	HA	TH	COSMP	292	SOETAN ET BELAIR	Chénopodiacées
<i>Paronychia argentea</i>	HA	TH	MED	318	KHIATA	Caryophyllacées
<i>Cerastium dichotomum</i>	HA	TH	MED-IRANO-TOUR	331	/	Caryophyllacées
<i>Silene coeli-rosa</i>	HA	TH	W-MED	338	/	Caryophyllacées
<i>Silène colorata</i>	HA	TH	MED	340	GESMIR	Caryophyllacées
<i>Adonis annua</i>	HA	TH	EURAS	368	CHOULLETAN	Renonculacées
<i>Ranunculus bullatus</i>	HV	HE	MED	370	ZERTILIL	Renonculacées
<i>Papaver rhoeas</i>	HA	TH	PALEO-TEMP	377	BEN NAAMEN	Papavéracées
<i>Glaucium flavum</i>	HV	GE	MED	380	CHEGIG ELASFER	Papavéracées
<i>Biscutella didyma</i>	HA	TH	MED	405	GOULGRALANE	Brassicacées
<i>Lobularia maritima</i>	HA	TH	MED	410	/	Brassicacées
<i>Raphanus raphanistrum</i>	HA	TH	MED	414	/	Brassicacées
<i>Sinapis arvensis</i>	HA	TH	PALEO-TEMP	421	AOUERDENE	Brassicacées
<i>Brassica nigra</i>	HA	TH	EURAS	424	KHERDEL	Brassicacées
<i>Reseda alba</i>	HA	TH	EURAS	438	TEBAA EL KHROUF	Résédacées
<i>Reseda luteola</i>	HA	TH	EURAS	440	/	Résédacées
<i>Sedum tenuifolium</i>	HV	GE	ORO-MED	443	/	Crassulacées
<i>Sedum rubens</i>	HA	TH	MED	446	/	Crassulacées
<i>Rosa sempervirens</i>	LV	PH	MED	456	OUERD	Rosacées
<i>Crateagus monogyna</i>	LV	PH	EUR-MED	460	BOU MEKHNI	Rosacées
<i>Ulex europeus</i>	HV	CH	EUR	469	/	Fabacées
<i>Ulex boivinii</i>	HV	CH	IBERO-MAR	470	CHEBROUG	Fabacées
<i>Ulex parviflorus</i>	HV	CH	W-MED	470	CHEBREG	Fabacées
<i>Ononis spinosa</i>	LV	CH	EUR-AS	478	/	Fabacées
<i>Calycotome villosa subsp. intermedia</i>	LV	CH	W-MED	484	GUENDOUL	Fabacées
<i>Cytisus triflorus</i>	HV	CH	W-MED	485	GIKIO	Fabacées
<i>Lotus ornithopodioides</i>	HA	TH	MED	492	RJEL EL GHRAB	Fabacées
<i>Lotus hispidus</i>	HA	TH	MED-ATL	494	/	Fabacées
<i>Scorpiurus muricatus</i>	HA	TH	MED	496	TAGOURIT	Fabacées
<i>Medicago italica subsp italica</i>	HA	TH	MED	499	/	Fabacées
<i>Psoralea bituminosa</i>	LV	CH	MED	502	ADNA	Fabacées
<i>Trifolium tomentosum</i>	HA	TH	MED	508	/	Fabacées
<i>Trifolium angustifolium</i>	HA	TH	MED	510	OUNDJA	Fabacées
<i>Trifolium arvense</i>	HA	TH	PALEO-TEMP	510	/	Fabacées
<i>Trifolium stellatum</i>	HA	TH	MED	512	/	Fabacées
<i>Anthyllis tetraphylla</i>	HA	TH	MED	518	FOUL EL HAJLA	Fabacées
<i>Anthyllis vulneraria</i>	HA	TH	EUR MED	519	ARQ SAFIR	Fabacées
<i>Vicia sicula</i>	HA	TH	W-MED	528	KHENECHETA	Fabacées
<i>Erodium guttatum</i>	HA	TH	SAH-MED	578	DEMMA	Géraniacées
<i>Erodium moschatum</i>	HA	TH	MED	578	EBRA ERRAAI	Géraniacées
<i>Oxalis corniculata</i>	HA	GE	COSMP	581	HOMAIKHA	Oxalidacées

<i>Linum strictum</i>	HA	TH	MED	583	KETTINA	Linacées
<i>Linum usitatissimum</i>	HA	TH	MED	585	KETTANE	Linacées
<i>Ruta chalepensis</i>	HV	CH	MED	592	FIDJEL	Rutacées
<i>Euphorbia dendroïdes</i>	LV	CH	MED	597	HAB ELGHAA	Euphorbiacées
<i>Euphorbia pepelis</i>	HA	TH	MED-ATL	598	KHERRARA	Euphorbiacées
<i>Euphorbia nicaensis</i>	LV	CH	W-MED	603	TINOURA	Euphorbiacées
<i>Euphorbia paralias</i>	LV	CH	MED-ATL	603	NGESS	Euphorbiacées
<i>Rhamnus lycioides</i>	LV	PH	W-MED	616	BOUTFICHE	Rhamnacées
<i>Althaea hirsuta</i>	HA	TH	MED	624	/	Malvacées
<i>Malva sylvestris</i>	HA	TH	EURAS	626	KHOBBIZ	Malvacées
<i>Lavatera maritima</i>	HV	CH	W-MED	629	KERMELAMER	Malvacées
<i>Daphne gnidium</i>	HV	CH	MED	631	LAZZAZ	Thymelaeacées
<i>Eryngium maritimum</i>	HA	CH	EURO-MED	650	LAHIET EL MAZA	Apiacées
<i>Eryngium tricuspdatum</i>	HV	CH	W-MED	652	CHOUK ED DEB	Apiacées
<i>Daucus carota</i>	HA	TH	MED	662	SENAYRAI	Apiacées
<i>Ammoïdes verticillata</i>	HA	TH	MED	671	NOUNKHA	Apiacées
<i>Ammi visnaga</i>	HA	TH	MED	677	KHELAL	Apiacées
<i>Cistus ladaniferus</i>	LV	CH	IBERO-MAUR	695	OUERD	Cistacées
<i>Cistus villosus</i>	LV	CH	MED	696	Qaçça	Cistacées
<i>Cistus salvifolius</i>	LV	CH	EURAS-MED	697	CFIERA	Cistacées
<i>Cistus monspeliensis</i>	LV	CH	MED	699	OUM ALIYA	Cistacées
<i>Tuberaria guttatae</i>	HA	TH	MED	700	OM ETTERFAS	Cistacées
<i>Helianthemum helianthemoïdes</i>	HA	TH	END-N A	708	OM ETTERFAS	Cistacées
<i>Helianthemum hirtum</i>	HV	CH	N-A	710	/	Cistacées
<i>Helianthemum ledifolium</i>	HA	TH	CANARIES-EURAS-AFR-SEPT	713	/	Cistacées
<i>Arbutus unedo</i>	LV	PH	MED	721	SASNOU	Ericacées
<i>Erica arborea</i>	LV	CH	MED	722	CHEADEF	Ericacées
<i>Anagallis arvensis</i>	HA	TH	SUB-COSMOP	726	LIZIREG	Primulacées
<i>Jasminum fruticans</i>	HV	CH	MED	739	BOULILA	Oléacées
<i>Olea europea var. Oleaster</i>	LV	PH	MED	740	ZEBODJ	Oléacées
<i>Phillyrea angustifolia</i>	LV	PH	MED	740	TAMTOUALA	Oléacées
<i>Convolvulus althaeoïdes</i>	HA	TH	MACAR-MED	758	LOUIA	Convolvulacées
<i>Cerinthe major</i>	HA	TH	MED	762	FOUILA	Boraginacées
<i>Echium vulgare</i>	HA	HE	MED	765	TAI HLOU	Boraginacées
<i>Borago officinalis</i>	HA	TH	W-MED	766	BOUCHENAT	Boraginacées
<i>Cynoglossum cheirifolium</i>	HA	TH	MED	769	OUEDNIN EJEDIANE	Boraginacées
<i>Cynoglossum clandestinum</i>	HA	TH	W-MED	769	/	Boraginacées
<i>Anchusa azurea</i>	HA	TH	EUR-MED	778	LEÇEN ETTSOUR	Boraginacées
<i>Ajuga chamaepitys</i>	HA	TH	EURAS-MED	787	SNOUBER EL ARD	Lamiacées
<i>Teucrium fruticans</i>	LV	CH	MED	789	HOUD EL BIOD	Lamiacées
<i>Teucrium polium</i>	HV	CH	EUR-MED	791	TIMZOURIN	Lamiacées
<i>Lavandula multifida</i>	HV	CH	MED	799	KEMMOUNE EJEMEL	Lamiacées

<i>Lavandula stoechas</i>	LV	CH	MED	799	HELHALE	Lamiacées
<i>Sideritis montana</i>	HA	CH	MED	799	/	Lamiacées
<i>Marrubium vulgare</i>	HA	HE	COSMP	801	MERRIUOA	Lamiacées
<i>Prasium majus</i>	LV	CH	MED	802	CHOUGAL	Lamiacées
<i>Thymus ciliatus subsp. Coloratus</i>	HV	CH	END-N A	807	DJERTIL	Lamiacées
<i>Satureja calamintha</i>	HA	HE	EURAS	810	NEBTA	Lamiacées
<i>Ballota hirsuta</i>	HA	HE	IBER-MAUR	816	MERHRROUI	Lamiacées
<i>Veronica persica</i>	HA	TH	W-AS	829	/	Scrofulariacées
<i>Linaria reflexa</i>	HA	TH	CIRCUMMED	840	CHAIBA	Scrofulariacées
<i>Antirrhinum majus</i>	LV	CH	EUR-MED	847	AIN EL BEGRA	Scrofulariacées
<i>Antirrhinum orontium</i>	HA	TH	MED	847	TUF ELHAJEL	Scrofulariacées
<i>Bellardia trixago</i>	HA	TH	MED	852	/	Scrofulariacées
<i>Globularia alypum</i>	LV	CH	MED	860	TASSELRHA	Globulariacées
<i>Plantago serraria</i>	HA	HE	W-MED	863	SARROAUYA	Plantaginacées
<i>Plantago albicans</i>	HA	HE	MED	864	HEULMA	Plantaginacées
<i>Plantago lagopus</i>	HA	HE	MED	864	DJENAI	Plantaginacées
<i>Rubia peregrina</i>	HA	HE	MED-ATL	870	ALIZARI	Rubiacees
<i>Gallium verum</i>	HA	TH	EURAS	873	/	Rubiacees
<i>Gallium verticillatum</i>	HA	TH	MED	874	/	Rubiacees
<i>Galium aparine</i>	HA	TH	PALEO-TEMP	876	FOUAOU	Rubiacees
<i>Asperula hirsuta</i>	HA	TH	W-MED	878	/	Rubiacees
<i>Viburnum tinus</i>	HV	CH	MED	879	MOURHIR	Caprifoliacées
<i>Lonicera implexa</i>	LV	PH	MED	880	ZHER EL AÇAL	Caprifoliacées
<i>Fedia cornucopiae</i>	HA	TH	MED	884	HELHALEK ENAAJA	Valérianacées
<i>Cephalaria leucantha</i>	HV	CH	W-MED	890	/	Dipsacacées
<i>Scabiosa stellata</i>	HA	TH	W-MED	892	NEJUMA	Dipsacacées
<i>Bellis sylvestris</i>	HA	TH	CIRCUMMED	921	REZAIMA	Astéracées
<i>Bellis annua</i>	HA	TH	CIRCUMMED	922	BERIANA	Astéracées
<i>Micropus bombicinus</i>	HA	TH	EURAS N A TRIP	929	BOUSOUFA	Astéracées
<i>Evax argentea</i>	HA	TH	N A-TRIP	930	FODHIA SERHIRA	Astéracées
<i>Inula montana</i>	HV	HE	W-MED-SUB-ATL	941	BOUTLILIS	Astéracées
<i>Pallenis spinosa</i>	HV	CH	EURO-MED	950	NOUGD	Astéracées
<i>Asteriscus maritimus</i>	HA	CH	CANAR EUR MERID-N A	952	KERKABA	Astéracées
<i>Senecio vulgaris</i>	HA	CH	SUB-COSMP	960	ACHEBA SALEMA	Astéracées
<i>Calendula arvensis</i>	HA	TH	SUB-MED	967	/	Astéracées
<i>Chrysanthemum grandiflorum</i>	HA	TH	END	983	KORTASS	Astéracées
<i>Chrysanthemum coronarium</i>	HA	CH	MED	986	MOURARA	Astéracées
<i>Echinops spinosus</i>	HV	HE	S-MED-SAH	995	KACHIR	Astéracées
<i>Carlina racemosa</i>	HA	TH	IBERO-N A-SICILE	997	BOUNEGGAR	Astéracées
<i>Atractylis concellata</i>	HA	TH	CIRCUMMED	999	NEDJEMMA	Astéracées
<i>Atractylis gummifera</i>	HV	CH	MED	999	HEDDAD	Astéracées
<i>Atractylis humilis</i>	HV	CH	IBERO-MAUR	1002	TABOQ	Astéracées

<i>Carduus pycnocephalus</i>	HA	TH	EURAS-MED	1006	BOUQ-REGAITO	Astéracées
<i>Centaurea parviflora</i>	HV	HE	ALG-TUN	1023	/	Astéracées
<i>Centaurea pungens</i>	HV	HE	SAH	1024	HAHTOUCHE	Astéracées
<i>Centaurea dimorpha</i>	HV	HE	N A	1031	BELALA	Astéracées
<i>Carthamus caeruleus</i>	HV	HE	MED	1040	GERGAA	Astéracées
<i>Catananche coerulea</i>	HA	TH	W-MED	1053	KIDAN AZREG	Astéracées
<i>Hypochoeris radicata</i>	HV	HE	END	1057	SERIS	Astéracées
<i>Taraxacum officinalis (ovatum)</i>	HA	TH	W-MED	1071	/	Astéracées
<i>Sonchus arvensis</i>	HV	CH	SUB-COSM	1077	/	Astéracées
<i>Reichardia picroides</i>	HA	CH	MED	1079	ZIDETMOUM	Astéracées
<i>Reichardia tingitana</i>	HA	TH	MED	1080	RERHIM	Astéracées

Tableau n°16 : Inventaire floristique de la station de GHAZAOUET

TAXONS	T, mor	T, biolo	T, biogé	Page	En arabe	Familles
<i>Pistacia lentiscus L.</i>	LV	PH	MED	611	DEROU	Anacardiacees
<i>Tetraclinis articulata</i>	LV	PH	IBERO-MAURIT-MALT	34	ARAARE	Cupressacees
<i>Pinus maritima L.</i>	LV	PH	W-MED	39	TAIDA	Pinacees
<i>Stipa tenacissima</i>	LV	GE	IBERO-MAUR	100	ALFA-GEDDIM	Poacees
<i>Lagurus ovatus L.</i>	HA	TH	MACAR-MED	109	DIL EL FEROUCHE	Poacees
<i>Ampelodesma mauritanica</i>	LV	CH	W-MED	116	DISS	Poacees
<i>Avena sterilis L.</i>	HA	TH	MACAR-MED-IRANO-TOUR	122	KHORTAM	Poacees
<i>Dactylis glomerata L.</i>	HV	HE	PALEO-TEMP	135	DOUKNA	Poacees
<i>Glyceria maxima (fluitans)</i>	HV	GE	SUB-COSMP	138	/	Poacees
<i>Bromus rubens L.</i>	HA	TH	PALEO-SUB-TROP	149	DIL ELJERD	Poacees
<i>Bromus lanceolatus</i>	HA	TH	PALEO-TEMP	151	CHAAR EL HALOUF	Poacees
<i>Hordeum murinum Witth.</i>	HA	TH	CIRCUMBOR	160	/	Poacees
<i>Chamaerops humilis L.</i>	HV	CH	W-MED	178	DOUM	Palmacees
<i>Arisarum vulgare</i>	HA	GE	CIRCUM MED	180	BEGOUGA	Aracees
<i>Juncus maritimus Lamk.</i>	HV	GE	SUB-COSMP	184	SEMAR	Juncacees
<i>Urginea maritima (L.) Baker.</i>	HV	GE	CAN-MED	202	BASSILA	Liliacees
<i>Ornithogalum umbellatum</i>	HV	GE	ATL-MED	203	CHERIDJ	Liliacees
<i>Bellevalia ciliata</i>	HV	GE	E-MED	205	/	Liliacees
<i>Asparagus albus</i>	HV	GE	W-MED	208	BOUJELAL	Liliacees
<i>Asparagus officinalis</i>	HA	GE	EURAS	208	ASFERADJ	Liliacees
<i>Asparagus stipularis Forsk .</i>	HV	GE	MACAR-MED	208	SEKKOUM	Liliacees
<i>Asparagus acutifolius</i>	HV	GE	MED	209	/	Liliacees
<i>Allium nigrum L.</i>	HV	GE	MED	211	/	Liliacees
<i>Quercus ilex</i>	LV	PH	MED	264	BELLOUTE	Fagacees
<i>Rumex bucephalophorus L.</i>	HA	TH	MED	270	HAMMEIDA EL HJEL	Polygonacees
<i>Thesium humile</i>	HA	TH	MED	280	HAB EL KERCHE	Santalacees

<i>Aristolochia baetica</i>	HA	GE	IBERO-MAR	283	BELI LITHA	Aristolochiacées
<i>Spergularia media</i>	HA	TH	END	322	/	Caryophyllacées
<i>Silene glauca</i>	HA	TH	IBERO-MAUR	339	/	Caryophyllacées
<i>Silene colorata</i>	HA	TH	MED	340	GESMIR	Caryophyllacées
<i>Ranunculus spicatus</i>	HA	TH	IBERO-MAUR-SICILE	374	/	Renonculacées
<i>Papaver rhoeas</i>	HA	TH	PALEO-TEMP	377	BEN NAAMEN	Papavéracées
<i>Lobularia maritima</i> (L.) Desv.	HA	TH	MED	410	/	Brassicacées
<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	HA	TH	MED	414	/	Brassicacées
<i>Sinapis arvensis</i>	HA	TH	PALEO-TEMP	421	AOUERDENE	Brassicacées
<i>Reseda alba</i> L.	HA	TH	EURAS	438	TEBAA EL KHROUF	Résédacées
<i>Reseda phyteuma</i>	HA	TH	MED	441	/	Résédacées
<i>Sedum acre</i> L.	HV	CH	EURAS	444	CHERBA	Crassulacées
<i>Sedum sediforme</i>	HV	CH	MED	444	/	Crassulacées
<i>Ulex boivinii</i>	HV	CH	IBERO-MAR	470	CHEBROUG	Fabacées
<i>Genista tricuspidata</i>	LV	CH	END-N A	475	CHEBROUK	Fabacées
<i>Calycotome villosa</i> subsp. <i>intermedia</i>	LV	CH	W-MED	484	GUENDOUL	Fabacées
<i>Scorpiurus vermiculatus</i> L.	HA	TH	MED	496	TAGOURIT	Fabacées
<i>Trifolium vesiculosum</i>	HA	TH	MED	505	/	Fabacées
<i>Trifolium angustifolium</i> L.	HA	TH	MED	510	OUNDJA	Fabacées
<i>Trifolium stellatum</i> L.	HA	TH	MED	512	/	Fabacées
<i>Anthyllis tetraphylla</i>	HA	TH	MED	518	FOUL EL HAJLA	Fabacées
<i>Ebenus creticus</i> (pinnata)	HV	CH	END-N A	544	/	Fabacées
<i>Ceratonia siliqua</i>	LV	PH	MED	558	KHERROUB	Césalpinées
<i>Erodium moschatum</i>	HA	TH	MED	578	EBRA ERRAAI	Géraniacées
<i>Linum strictum</i> L.	HA	TH	MED	583	KETTININA	Linacées
<i>Fagonia cretica</i> L.	HV	CH	MED	589	CHOURIGA	Zygophyllacées
<i>Ruta chalepensis</i> L.	HV	CH	MED	592	FIDJEL	Rutacées
<i>Euphorbia dendroides</i>	LV	CH	MED	597	HAB ELGHAA	Euphorbiacées
<i>Euphorbia peplis</i> L.	HA	TH	MED-ATL	598	KHERRARA	Euphorbiacées
<i>Euphorbia paralias</i> L.	LV	CH	MED-ATL	603	NGESS	Euphorbiacées
<i>Rhamnus lycioides</i> L.	LV	PH	W-MED	616	BOUTEFICHE	Rhamnacées
<i>Ziziphus lotus</i>	LV	PH	MED	620	SEDRA	Rhamnacées
<i>Daphne gnidium</i>	HV	CH	MED	631	LAZZAZ	Thymelaeacées
<i>Myrtus communis</i> M.	LV	PH	MED	637	RIHAN	myrtacées
<i>Eryngium maritimum</i> L.	HV	CH	EURO-MED	650	LAHIET EL MAZA	Apiacées
<i>Eryngium tricuspidatum</i> L.	HV	CH	W-MED	652	CHOUK ED DEB	Apiacées
<i>Thapsia garganica</i>	HV	CH	MED	656	DERIAS	Apiacées
<i>Daucus carota</i> L.	HA	TH	MED	662	SENAYRAI	Apiacées
<i>Torilis nodosa</i>	HA	TH	EURAS	665	/	Apiacées
<i>Ammoïdes verticillata</i>	HA	TH	MED	671	NOUNKHA	Apiacées
<i>Foeniculum vulgare</i>	HV	CH	MED	671	BESBA9A	Apiacées
<i>Cistus ladaniferus</i>	LV	CH	IBERO-MAUR	695	OUERD	Cistacées

<i>Cistus albidus</i>	LV	CH	MED	698	ATAI	Cistacées
<i>Cistus monspeliensis</i> L.	LV	CH	MED	699	OUM ALIYA	Cistacées
<i>Tuberaria guttatae</i>	HA	TH	MED	700	OM ETTERFAS	Cistacées
<i>Helianthemum helianthemoides</i>	HA	TH	END-N A	708	OM ETTERFAS	Cistacées
<i>Fumana thymifolia</i>	HA	TH	EURAS-AFR-SEPT	718	/	Cistacées
<i>Erica multiflora</i>	LV	CH	MED	721	/	Ericacées
<i>Erica multiflora</i> L.	LV	PH	MED	721	/	Ericacées
<i>Erica arborea</i> L.	LV	CH	MED	722	CHEADEF	Ericacées
<i>Limonium sinuatum</i> (L.) Mill.	HV	CH	MED-SAH-SIND	731	ZAIM	Plumbaginacées
<i>Jasminum fruticans</i>	HV	CH	MED	739	BOULILA	Oléacées
<i>Olea europaea</i> L.	LV	PH	MED	740	ZBOUDJ	Oléacées
<i>Phillyrea angustifolia</i> L.	LV	PH	MED	740	TAMTOUALA	Oléacées
<i>Centaurium umbellatum</i>	HA	TH	EUR-MED	742	/	Gentianacées
<i>Periploca laevigata</i> Auct.	LV	CH	MED-SAH	748	HALLEB	Asclépiadacées
<i>Cuscuta</i> sp (Tourn.) L.	HA	TH	SUD-EURAS	752	KOUCHOUT	Convolvulacées
<i>Convolvulus althaeoides</i> L.	HA	TH	MACAR-MED	758	LOUIA	Convolvulacées
<i>Echium vulgare</i> Tourn.	HA	HE	MED	765	TAI HLOU	Boraginacées
<i>Teucrium fruticans</i>	LV	CH	MED	789	HOUD EL BIOD	Lamiacées
<i>Teucrium polium</i> L.	HV	CH	EUR-MED	791	TIMZOURIN	Lamiacées
<i>Teucrium pseudo-chamaepitys</i>	HA	TH	W-MED	791	BELOUT ELARDH	Lamiacées
<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	LV	CH	MED	793	YAZIR	Lamiacées
<i>Lavandula dentata</i> L.	LV	CH	W-MED	799	DJAIDA	Lamiacées
<i>Lavandula multifida</i>	HV	CH	MED	799	KEMMOUNE EJEMEL	Lamiacées
<i>Lavandula stoechas</i> L.	LV	CH	MED	799	HELHALE	Lamiacées
<i>Sideritis montana</i>	HA	CH	MED	799	/	Lamiacées
<i>Marrubium vulgare</i> L.	HA	HE	COSMP	801	MERRIUOA	Lamiacées
<i>Prasium majus</i>	LV	CH	MED	802	CHOUGAL	Lamiacées
<i>Thymus hirtus</i>	LV	CH	IBERO MAUR	806	HAMRYA	Lamiacées
<i>Satureja graeca</i> L.	HA	TH	MED	809	TALMA	Lamiacées
<i>Nepeta multibracteata</i>	HV	HE	Portugal A N	818	GOUZEIA	Lamiacées
<i>Withania frutescens</i>	LV	PH	IBERO-MAR	821	BENOUR	Solanacées
<i>Verbascum sinuatum</i> L.	HA	TH	MED	832	BOUCIRA	Scrofulariacées
<i>Scrofularia laevigata</i>	HA	TH	N A	849	/	Scrofulariacées
<i>Globularia alypum</i> L.	LV	CH	MED	860	TASSELRHA	Globulariacées
<i>Plantago lagopus</i> L.	HA	HE	MED	864	DJENAI	Plantaginacées
<i>Rubia peregrina</i> L.	HA	HE	MED-ATL	870	ALIZARI	Rubiacees
<i>Sedum cornucopiae</i>	HA	TH	MED	884	HELHALEK ENAAJA	Valérianacées
<i>Cephalaria leucantha</i>	HV	CH	W-MED	890	/	Dipsacacées
<i>Scabiosa silefata</i> L.	HA	TH	W-MED	892	NEJUMA	Dipsacacées
<i>Bellis annua</i> L.	HA	TH	CIRCUM- MED	922	BERIANA	Astéracées
<i>Evax argentea</i>	HA	TH	N A-TRIP	930	FODHIA SERHIRA	Astéracées
<i>Phagnalon saxatile</i> (L.) Cass.	HV	HE	W-MED	936	ARFEDJ	Astéracées

<i>Gnaphalium luteo-album</i> L.	HA	TH	COSMP	937	/	Astéracées
<i>Inula crithmoides</i> L.	HV	HE	HALOPH-MED-ATL	940	KEBSANE	Astéracées
<i>Inula montana</i>	HV	HE	W-MED-SUB-ATL	941	BOUILLIS	Astéracées
<i>Pallenis spinosa</i> (L.) Cass.	HV	CH	EURO-MED	950	NOUGD	Astéracées
<i>Asteriscus maritimus</i> (L.) Less.	HA	CH	CANAR EUR MERID-N A	952	KERKABA	Astéracées
<i>Tussilago farfara</i>	HV	CH	EURAS	957	/	Astéracées
<i>Senecio vulgare</i>	HA	CH	SUB-COSMP	960	ACHEBA SALEMA	Astéracées
<i>Calendula arvensis</i> L.	HA	TH	SUB-MED	967	/	Astéracées
<i>Anacyclus radiatus</i>	HA	TH	EUR-MED-SYRIE	979	/	Astéracées
<i>Chrysanthemum grandiflorum</i>	HA	TH	END	983	KORTASS	Astéracées
<i>Chrysanthemum coronarium</i> L.	HA	CH	MED	986	MOURARA	Astéracées
<i>Echinops spinosus</i> L.	HV	HE	S-MED-SAH	995	KACHIR	Astéracées
<i>Atractylis concellata</i> L.	HA	TH	CIRCUMMED	999	NEDJEMMA	Astéracées
<i>Atractylis humilis</i>	HV	CH	IBERO-MAUR	1002	TABOQ	Astéracées
<i>Centaurea pullata</i> L.	HA	TH	MED	1019	SEGUIA	Astéracées
<i>Centaurea solstitialis</i>	HV	CH	MED-AS	1026	/	Astéracées
<i>Scolymus hispanicus</i>	HA	HE	MED	1052	/	Astéracées
<i>Catananche coerulea</i> L.	HA	TH	W-MED	1053	KIDAN AZREG	Astéracées
<i>Picris echioides</i>	HA	TH	EURY-MED	1064	/	Astéracées
<i>Tragopogon porrifolius</i>	HA	TH	CIRCUMMED	1066	GUIZA	Astéracées

**N.B :**

- ✓ **Page** : ce sont des pages de la flore de l'Algérie (Quézel P. et Santa S., (Tome I : 1962) et (Tome II : 1963)) ;

**6. Conclusion :**

Dans notre étude, nous avons tenté de bien montrer la caractérisation biologique, morphologique, phytogéographique et la répartition des familles.

- Le cortège floristique de la région de Tlemcen est constitué par des reliques forestières et des espèces de pelouses. Sa richesse est dominée par les Astéracées, les Fabacées, les Poacées, Lamiacées et Liliacées reconnue par leur résistance à la rigueur des conditions climatiques.
- Du point de vue morphologique ce sont les espèces herbacées annuelles qui dominent.
- La région de Tlemcen est dominée par l'élément méditerranéen, Ouest méditerranéen et Eurasiatiques, du point de vue biogéographique
- Ce brassage d'élément donne une végétation du type Th > Ch > Ge > He > Ph.
- **Quézel P., (2000)** signale qu'une des raisons susceptible de rendre compte de cette richesse en région méditerranéen est sous conteste sa richesse en Thérophytes.

CHAPITRE V



*Analyse Statistique*

## 1. Introduction :

Le tapis végétal est généralement influencé par de divers facteurs climatiques et édaphiques voire même anthropozoïques.

**Aimé, 1991** a signalé que « le tapis végétal est très souvent morcelé par des défrichements abusifs, les lambeaux de végétation naturelle n'étant épargnés par les activités agricoles que dans les zones défavorables. Ces reliques étant également fortement dégradées par les activités pastorales (incendies, surpâturages). Les limites observées peuvent souvent être des transitions artificielles liées aux conséquences de l'activité humaine. »

Ces facteurs résultent des groupements et des associations végétales liées directement au facteur climatique et pédologique ; entre autre, ces plantes sont des indicateurs des milieux, on peut les appeler aussi le thermomètre du milieu naturel.

Pour déterminer la dynamique de la végétation dans un milieu naturel, on doit d'abord faire une analyse floristique de ces espèces à fortes contributions puis on les traite par des travaux phytosociologiques et phytoécologiques.

L'analyse des formations végétales a fait l'objet de nombreuses publications, des mémoires, citons quelques uns : **Monjauze (1968)**, **Bonin et Roux (1975)**, **Loisel (1976)**, **Djbaili (1984)**, **Fennane (1987)**, **Bonin et Tatoni (1990)**, **Dahmani (1997)**, et plus récemment, **Bouazza et Benabadji (1998)**, **Bestaoui (2001)**, **Bouazza et al (2001)**, **Bouazza et al (2004)**, **Benabadji et al (2004)**, **Aboura et al (2006)**, **Amara (2009)**, **Merzouk (2010)**.

Le traitement numérique des relevés floristiques a été abordé à l'aide de la méthode statistique : l'Analyse Factorielle des Correspondances (AFC) par un logiciel statistique.

## 2. Méthodes d'études :

L'AFC nous a permis :

- Analyses des espèces à fortes contributions dans les AFC 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.

Pour cette analyse nous allons mettre l'accent sur la détermination écologique de la diversité floristique et l'analyse syntaxonomique qui sera consacrée à la description des unités phytosociologiques rencontrées.

Cette analyse est portée sur 150 relevés dans la région de Tlemcen qui sont données en deux parties qui correspondent :

- 100 relevés au Littoral (Ghazaouet et Béni-Saf).
- 50 relevés dans les Monts de Tlemcen (Zarifet).

- **Signification écologique des axes :**

La recherche de la signification écologique des axes factoriels s'appuiera sur la confrontation des espèces à fortes contributions relatives et à son répartition d'une part du côté positif et d'autre part du côté négatif de chacun des axes. Nous tenterons ainsi de préciser quels seront les facteurs écologiques majeurs de la diversification du tapis végétal.

### **3. Interprétations des résultats :**

#### **Béni saf :**

- **Plan 2/1:**

- **Le côté positif :**

- ✓ *Lavandula dentata* : L02
- ✓ *Asteriscus maritimus* : A38
- ✓ *Phylleria angustifolia* : P06
- ✓ *Chamaerops humilis subsp argentea* : C20
- ✓ *Stipa tenacissima* : S24
- ✓ *Asphodelus microcarpus* : A37

- **Côté négatif :**

- ✓ *Juniperus phoenicea* : J03
- ✓ *Tetraclinis articulata* : T03
- ✓ *Daphne gnidium* : D02
- ✓ *Jasminum fruticans* : J01
- ✓ *Ulex boivinii* : U01
- ✓ *Satureja calamintha subsp nepeta* : S01

L'axe 2/1 : nous indique un gradient d'anthropisation (activité humaine). Les espèces du côté négative sont des espèces utilisées dans de divers domaines : la médecine traditionnelle, production de substances chimiques.... Au même temps, les espèces du côté positif nous indiquent aussi qu'il y a eu une dynamique régressive.

- **Plan 3/1:**

• **Le côté positif :**

- ✓ *Phylleria angustifolia* : P06
- ✓ *Calycotome spinosa* : C02
- ✓ *Chamaerops humilis subsp argentea* : C20
- ✓ *Stipa tenacissima* : S24

• **Côté négatif :**

- ✓ *Ophrys speculum*: O06
- ✓ *Satureja calamintha subsp nepeta* : S01
- ✓ *Juniperus phoenicea* : J03
- ✓ *Jasminum fruticans* : J01
- ✓ *Cistus salvifolius* : C28
- ✓ *Lavandula stoechas* : L04

Cet axe traduit un gradient décroissance d'humidité (L'aridité) dans le sens inverse de l'axe ; les espèces qui sont réunis du côté positif, sont des espèces thermophiles pré-forestières (aiment la chaleur). Par contre les espèces du côté négatif sont généralement des espèces relativement liées à l'humidité momentanées.

- **Plan 3/2:**

• **Le côté positif :**

- ✓ *Stipa tenacissima* : S24
- ✓ *Adonis dentata* : A03
- ✓ *Cistus albidus* : C25
- ✓ *Linum strictum* : L10
- ✓ *Astragalus baetica* : A39

• **Côté négatif :**

- ✓ *Olea euorpaea* : O02
- ✓ *Phylleria angustifolia* : P06
- ✓ *Chamaerops humilis subsp argentea* : C20
- ✓ *Lavandula multifida* : L03

✓ *Sideritis montana* : S16

Le côté négatif réunit des espèces sylvatiques (forestières et pré-forestières) de la classe de *Pistacio-Rhamnetalia alaterni*. Le côté positif réunit des espèces d'un milieu steppique où la sécheresse joue un rôle qui oblige les plantes à s'adapter avec ce milieu.

Donc cet axe correspondant à un gradient d'évolution régressive du substrat.

### Ghazaouet :

#### - Plan 3/2:

##### • Le côté négatif :

- ✓ *Tetraclinis articulata*: T03
- ✓ *Centaurea pullata* : C12
- ✓ *Lobularia maritima* : L11
- ✓ *Nepeta multibracteata* : N01
- ✓ *Glyceria maxima* : G10
- ✓ *Urginea maritima* : U04
- ✓ *Cistus ladaniferus* : C 26
- ✓ *Cistus monspeliensis* : C 27

##### • Côté positif :

- ✓ *Asteriscus maritimus* : A38
- ✓ *Bromus rubens* : B14
- ✓ *Pallenis spinosa* : P01
- ✓ *Silene glauca* : S19

Du côté négatif de cet axe se trouvent en particulier les espèces du matorral à *Cisto-Lavanduletea* caractérisant des endroits siliceux, et du côté positif révélant un pôle moins siliceux mais son substrat est plus riche en nitrate que le premier.

#### - Plan 2/1:

##### • Le côté positif :

- ✓ *Tetraclinis articulata* : T03
- ✓ *Asteriscus maritimus* : A38
- ✓ *Urginea maritima* : U04
- ✓ *Pallenis spinosa* : P01
- ✓ *Bromus rubens* : B14
- ✓ *Lavandula dentata* : L02

✓ *Eryngium maritimum* : E09

• **Côté négatif :**

✓ *Glyceria maxima* : G10

✓ *Pinus maritima* L. : P09

✓ *Juncus maritimus* : J02

✓ *Quercus ilex* : Q02

L'axe 2/1: traduit un gradient décroissance d'humidité (L'aridité) dans le sens inverse de l'axe ; les espèces qui sont réunis du côté positif sont des espèces xérophiiles ou thermophiles d'endroits moins humides et sèches. Par contre les espèces du côté négatif sont des espèces des milieux humides ou parfois hygrophyles tel que *Juncus maritimus*.

- **Plan 3/1:**

• **Le côté positif :**

✓ *Pistacia lentiscus* L. : P10

✓ *Tetraclinis articulata* : T03

✓ *Withania frutescens* : W01

✓ *Asparagus acutifolius* : A32

✓ *Calycotome villosa subsp intermedia* : C03

✓ *Asteriscus maritimus* : A38

✓ *Atractylis humilis* : A43

✓ *Bromus rubens* : B14

✓ *Pallenis spinosa* : P01

✓ *Urginea maritima* : U04

• **Côté négatif :**

✓ *Glyceria maxima* : G10

✓ *Pinus maritima* L. : P09

✓ *Jasminum fruticans* : J01

✓ *Erica multiflora* : E06

✓ *Juncus maritimus* : J02

En plus que le gradient d'aridité, l'axe 3/1 traduit un autre gradient d'anthropisation intense, dans le côté positif on trouve des espèces toxiques et/ou épineuses.

**Zarifet :****- Plan 2/1:****• Le côté positif :**

- ✓ *Jasminum fruticans* : J01
- ✓ *Ulex parviflorus* : U03
- ✓ *Asphodelus microcarpus* : A37
- ✓ *Calendula arvensis* : C01
- ✓ *Cistus ladaniferus* : C26
- ✓ *Lagurus ovatus* : L01
- ✓ *Ornithogalum umbellatum* : O09
- ✓ *Plantago lagopus* : P13
- ✓ *Plantago serraria* : P16
- ✓ *Satureja calamintha* : S01
- ✓ *Sideritis montana* : S16

**• Côté négatif :**

- ✓ *Orchis maculata* : O08
- ✓ *Quercus suber* : Q03
- ✓ *Atractylis gummifera* : A42
- ✓ *Crateagus monogyna* : C33
- ✓ *Juncus maritimus* : J02

**- Plan 3/1:****• Le côté positif :**

- ✓ *Anagallis arvensis* : A18
- ✓ *Atractylis humilis* : A43
- ✓ *Bromus rubens* : B14
- ✓ *Catananche coerulea* : C08
- ✓ *Chrysanthemum grandiflorum* : C23
- ✓ *Cistus ladaniferus* : C26
- ✓ *Urginea maritima* : U04
- ✓ *Pallenis spinosa* : P01
- ✓ *Plantago lagopus* : P13
- ✓ *Plantago serraria* : P16

- ✓ *Sideritis montana* : S16
  - **Côté négatif :**
    - ✓ *Sonchus arvensis* : S22
    - ✓ *Helianthemum helianthemoides* : H02
    - ✓ *Quercus suber* : Q03
    - ✓ *Atractylis gummifera* : A42
    - ✓ *Crateagus monogyna* : C33
    - ✓ *Juncus maritimus* : J02
    - ✓ *Paronychia argentea* : P03

Les axes 2/1 et 3/1 : traduisent un gradient d'aridité au sens de l'axe et un gradient de dynamique régressive du milieu par la présence de l'*Asphodelus microcarpus* et l'*Urginea maritima*.

Du côté négatif : on trouve des espèces sylvatiques des milieux humides, par contre du côté positif : on trouve des espèces Thérophytiques et xériques se rapportant à la classe des *Therobrachypodietea*.

- **Plan 3/2:**
  - **Le côté positif :**
    - ✓ *Arbutus unedo*: A26
    - ✓ *Chamaerops humilis* : C20
    - ✓ *Aegilops ventricosa* : A05
    - ✓ *Sedum tenuifolium*: S12
    - ✓ *Chrysanthemum coronarium*: C22
    - ✓ *Cistus ladaniferus*: C26
    - ✓ *Convolvulus althaeoides* : C30
    - ✓ *Plantago lagopus*: P13
  - **Côté négatif :**
    - ✓ *Daphne gnidium* : D02
    - ✓ *Ammoïdes verticillata* : A15
    - ✓ *Asphodelus microcarpus* : A37
    - ✓ *Biscutella didyma* : B06
    - ✓ *Plantago serraria*: P16
    - ✓ *Sideritis Montana*: S16

Cet axe oppose des espèces indifférentes aux substrats et une indépendance vis à vis du facteur eau.

#### **4. Conclusion :**

L'analyse factorielle des correspondants (AFC) nous a permis de connaître les divers facteurs qui influencent sur le développement du tapis végétal et la répartition des espèces sur leurs milieux.

Nous avons, à travers cette analyse, utilisé de divers gradients (dynamique de végétation, dégradation, surpâturage, humidité, aridité...) pour expliquer la signification écologique des axes sur le plan factoriel.

On peut conclure que la région de Tlemcen est généralement menacée par deux facteurs majeurs : l'activité anthropique (anthropozoogène) et le changement climatique.

**Tableau n°17 : Coordonnées des espèces de la station de Béni Saf.**

<i>Pinus maritima</i>	P09	-1.43842	-0.10446	-0.25885
<i>Juniperus phoenicea</i>	J03	-0.90257	-0.03418	-0.64719
<i>Olea euorpea</i>	O02	0.49890	-2.45498	2.17069
<i>Phylleria angustifolia</i>	P06	1.99127	-2.20413	1.06275
<i>Pistacia lentiscus</i>	P10	-0.11271	-1.82703	-0.57249
<i>Quercus coccifera</i>	Q01	0.52809	-0.24110	-0.82765
<i>Rosa sempervirens</i>	R13	-0.95407	-0.48368	-0.18945
<i>Tetraclinis articulata</i>	T03	-0.82689	0.40593	-0.28867
<i>Asparagus acutifolius</i>	A32	-0.33826	-0.68520	-0.54910
<i>Asparagus albus</i>	A33	-0.88309	-0.27809	-0.17723
<i>Asparagus stipularis</i>	A35	0.11746	-0.57656	0.30523
<i>Calycotome spinosa</i>	C02	1.31335	-0.72121	1.05188
<i>Chamaerops humilis subsp argentea</i>	C20	1.40740	-1.35716	1.51554
<i>Daphne gnidium</i>	D02	-1.16058	0.21094	-0.41296
<i>Erica multiflora</i>	E06	0.23814	-0.40356	0.07699
<i>Globularia alypum</i>	G09	-0.98397	0.46709	-0.26018
<i>Jasminum fruticans</i>	J01	-1.42281	-0.14261	-0.12324
<i>Rhamnus lycioides</i>	R12	-0.21763	-0.49410	0.41132
<i>Rosmarinus officinalis</i>	R14	-0.30645	0.50943	-0.03026
<i>Stipa tenacissima</i>	S24	2.61860	1.04996	2.18799
<i>Thymus ciliatus</i>	T09	0.98847	1.55858	-0.12102
<i>Ulex boivinii</i>	U01	-1.11701	0.37865	0.22926
<i>Ulex parviflorus</i>	U03	0.13449	0.56936	0.55510
<i>Adonis aestivalis</i>	A01	-1.01223	-0.41062	0.75056
<i>Adonis dentata</i>	A03	1.19448	1.30727	1.57915
<i>Aegilops triuncialis</i>	A04	-0.23497	0.78057	-0.00897
<i>Ajuga chamaepitys</i>	A07	0.81424	0.60088	0.98932
<i>Ajuga iva</i>	A08	0.11618	0.17338	0.72982
<i>Allium hirsutum</i>	A09	0.72473	0.89570	0.38297
<i>Allium nigrum</i>	A10	-0.63852	0.08922	-0.24786
<i>Ammoides verticillata</i>	A15	2.09224	1.49933	0.01751
<i>Anacyclus radiatus</i>	A17	-0.10632	0.26478	-0.31001
<i>Anagallis arvensis subsp latifolia</i>	A18	2.06037	0.51113	-0.53676
<i>Anagallis arvensis subsp phoenicea</i>	A19	0.59531	-0.14726	1.90165
<i>Anthyllis vulneraria</i>	A23	-0.27561	0.72451	2.06239
<i>Arenaria emarginata</i>	A27	0.84272	-0.19179	-1.27452
<i>Arisarum vulgare</i>	A28	1.90068	-0.18860	-0.03876
<i>Aristolochia longa</i>	A30	0.26565	-0.25354	-0.21521
<i>Arum italicum</i>	A31	-0.20711	1.03049	0.43279
<i>Asphodelus microcarpus</i>	A37	2.36508	0.53037	-0.03011
<i>Asteriscus maritimus</i>	A38	2.03360	-1.14179	0.77345
<i>Astragalus baetica</i>	A39	-0.38381	1.72355	-0.08625
<i>Astragalus lusitanicus</i>	A40	-0.99854	-0.14121	-0.71830
<i>Avena sterilis</i>	A44	-0.61962	-0.59384	-0.43988
<i>Ballota hirsuta</i>	B01	-0.67181	0.00610	0.51061
<i>Bellis annua</i>	B04	0.78623	-0.74487	0.02462
<i>Blakstonia perfoliata</i>	B07	1.19843	-0.29383	0.16709
<i>Borrago officinalis</i>	B08	-0.94066	0.69477	0.43506
<i>Brachypodium distachyum</i>	B09	0.34190	-1.12851	2.17896
<i>Briza minor</i>	B11	-0.23215	-0.17801	0.42628
<i>Bromus rubens</i>	B14	-0.23998	-1.46520	1.28035
<i>Bryonia dioica</i>	B15	-1.13052	-0.31438	-0.47727
<i>Campanula trachelium</i>	C04	-0.62185	-0.52347	-0.26125
<i>Carduus pycnocephalus</i>	C05	1.11512	0.11381	-0.73494
<i>Catananche coerulea</i>	C08	1.36710	0.36260	-0.93661

<i>Centaurea pullata</i>	C12	1.13419	-0.55046	-0.08781
<i>Centaurea incana</i>	C10	0.13718	0.85313	-0.39452
<i>Centaureum umbellatum</i>	C15	-0.38091	0.01981	-1.29556
<i>Chenopodium album</i>	C38	-0.91655	0.06626	0.24336
<i>Chenopodium sp</i>	C21	-1.28490	0.40182	-0.11585
<i>Chrysanthemum coronarium</i>	C22	-0.29437	0.20243	-0.75137
<i>Chrysanthemum grandiflorum</i>	C23	0.32889	0.14059	-1.31843
<i>Cidendia filiformis</i>	C24	-1.26561	-0.22475	-0.33590
<i>Cistus albidus</i>	C25	1.08040	1.48911	1.14691
<i>Cistus monspeliensis</i>	C27	-0.18516	-0.06541	-0.79968
<i>Cistus salvifolius</i>	C28	-1.18413	-0.26750	-0.24054
<i>Cistus villosus</i>	C29	-0.74373	-0.50877	-0.07372
<i>Convolvulus althaeoides</i>	C30	-0.63896	0.67533	-0.47453
<i>Convolvulus tricolor</i>	C31	-0.35704	1.85343	0.31470
<i>Coris monspeliensis</i>	C32	-0.23576	0.92649	-1.01219
<i>Cuscuta sp</i>	C34	-1.23707	0.65013	-0.33188
<i>Dactylis glomerata</i>	D01	-0.27337	-0.97999	1.55421
<i>Echinaria capitata</i>	E02	0.66643	0.39700	1.05655
<i>Echium vulgare</i>	E04	0.86886	-0.17528	1.19516
<i>Erodium mochatum</i>	E08	-0.79874	-0.58340	1.25620
<i>Eryngium maritimum</i>	E09	0.73514	-1.06218	-1.31960
<i>Euphorbia bivubellata</i>	E11	-0.23453	0.58766	-0.45751
<i>Euphorbia peplus</i>	E15	-0.27952	0.99100	0.12958
<i>Fedia cornicopiae</i>	F02	-1.02700	0.76928	-0.34187
<i>Fumana thymifolia</i>	F04	-0.81385	-0.12803	0.57879
<i>Galium aparine</i>	G01	-0.27265	1.26658	-0.07010
<i>Gallium verum</i>	G02	-0.31444	0.92242	0.15855
<i>Genista numidica</i>	G04	-1.43644	-0.41712	-0.04730
<i>Geranium pratense</i>	G06	-0.80943	-0.95565	0.28924
<i>Gladiolus segetum</i>	G07	0.68158	-1.07602	-0.20804
<i>Gnaphalium lueo-album</i>	G11	1.42743	0.19331	-1.02800
<i>Halimium halimifolium</i>	H01	0.16897	-0.22115	-1.21144
<i>Helianthemum hirtum</i>	H03	-0.16759	1.46291	0.30053
<i>Helianthemum sp</i>	H02	0.68406	0.75530	-0.36703
<i>Herniaria hirsuta</i>	H05	0.84710	-1.31147	-0.46358
<i>Hippocrepis multisiliquosa</i>	H06	-0.29518	-0.61812	0.73936
<i>Hordeum murinum</i>	H07	-0.74879	-0.10984	0.14814
<i>Iris xiphium</i>	I03	-0.70324	0.78679	0.09500
<i>Kundmannia sicula</i>	K01	1.00890	-0.07354	-0.67836
<i>Lavandula dentata</i>	L02	1.25202	-1.41299	0.17923
<i>Lavandula multifida</i>	L03	-0.36323	-1.38409	1.39000
<i>Lavandula stoechas</i>	L04	-0.36918	-0.52176	-0.54301
<i>Lepturus cylindrica</i>	L06	-0.68166	1.17211	0.73367
<i>Linum strictum</i>	L10	0.87909	1.85019	1.00857
<i>Lobularia maritima</i>	L11	0.01566	-0.17436	1.05085
<i>Lonicera implexa</i>	L12	-0.48493	-0.01696	0.63462
<i>Malva aegyptiaca</i>	M01	-0.69344	-0.28870	0.67431
<i>Malva sylvestris</i>	M02	0.05363	1.19687	-0.48547
<i>Marrubium vulgare</i>	M03	0.24267	-0.57035	-1.13116
<i>Medicago littoralis</i>	M05	1.38354	-0.76655	-0.32406
<i>Micropus bombycinus</i>	M06	-1.00514	0.28017	-0.00504
<i>Muscari comosum</i>	M07	-0.75460	-0.30209	-1.14772
<i>Muscari neglectum</i>	M08	-0.67411	-0.01877	-0.54671
<i>Nepeta multibracteata</i>	N01	-0.44084	-0.83131	-0.11106
<i>Oenanthe</i>	O01	-0.52852	0.13052	1.12091
<i>Ononis rectinata</i>	O03	-0.16807	-0.18517	0.66152
<i>Ophrys speculum</i>	O06	-1.01152	-0.26528	1.03403
<i>Ophrys apifera</i>	O05	-0.25964	0.42914	0.88483
<i>Orchis coriophora</i>	O07	-0.59796	0.39175	-0.16293

<i>Ornithogalum umbellatum</i>	O09	-0.96580	0.45629	-0.12182
<i>Orobanche purpurea</i>	O10	-0.40720	0.32030	1.12673
<i>Oxalis pes-caprae</i>	O12	-0.26301	0.97861	-0.31233
<i>Pallenis spinosa</i>	P01	-0.06622	-1.64674	0.44643
<i>Paronychia argentea</i>	P03	1.35001	0.89525	-0.60241
<i>Plantago albicans</i>	P11	1.11378	0.90394	-1.20433
<i>Plantago lagopus</i>	P13	0.65137	0.99238	-0.19343
<i>Plantago coronopus</i>	P12	0.56890	0.06519	0.17147
<i>Plantago ovata</i>	P14	-0.49459	-0.65547	1.41046
<i>Plantago psyllium</i>	P15	1.32353	0.71992	-0.10047
<i>Plantago serraria</i>	P16	-0.79248	0.56290	-0.21129
<i>polygala monspeliaca</i>	P17	0.00971	-0.95928	-1.35824
<i>Polypogon monspeliensis</i>	P18	-0.53852	-0.33701	-0.65941
<i>Ragadiolus stellatus</i>	R11	-0.00694	-0.26112	-0.04461
<i>Ranunculus spicatus</i>	R03	-0.67924	0.69058	1.74171
<i>Ranunculus repens</i>	R02	0.17395	0.39207	0.85070
<i>Raphanus raphanistrum</i>	R04	1.72426	0.66095	-0.56013
<i>Reichardia picrioides</i>	R05	1.63769	1.60966	-0.36737
<i>Reichardia tingitana</i>	R06	0.89395	-0.19974	-1.20502
<i>Retama retam</i>	R10	-0.98459	-0.12038	0.65991
<i>Rubia perigrina</i>	R15	-1.07259	-0.84843	-0.00901
<i>Rubia sp</i>	R16	-1.48078	-0.01071	-0.23253
<i>Rumex bucephalophorus</i>	R19	-0.18939	-0.04616	0.60432
<i>Ruta chalepensis</i>	R19	1.67800	0.58744	-0.79572
<i>Satureja calamintha subsp nepeta</i>	S01	-1.41261	-0.35407	-0.12037
<i>Scabiosa stellata</i>	S03	-0.48850	0.62801	-0.15846
<i>Scorpiurus muricatus</i>	S06	-0.10828	1.12872	0.03884
<i>Sedum acre</i>	S09	1.71995	0.23265	-1.03084
<i>Senecio vulgare</i>	S13	-0.22045	-0.24223	-1.25075
<i>Serapias neglecta</i>	S14	-0.78765	-0.29582	0.11104
<i>Sherardia arvensis</i>	S15	-0.28434	-0.44266	-1.46588
<i>Sideritis montana</i>	S16	0.57810	-1.11848	-1.36775
<i>Smilax aspera</i>	S21	0.46247	-1.38096	-1.51125
<i>Stipa torilis</i>	S25	-0.77188	0.49358	-0.35967
<i>Tamus communis</i>	T01	-1.43869	0.04138	-0.09753
<i>Taraxacum officinalis</i>	T02	0.66560	-0.14017	-0.93155
<i>Teucrium polium</i>	T05	2.05821	-0.87948	0.14121
<i>Thapsia garganica</i>	T07	-1.00375	0.35295	-0.38824
<i>Tolpis barbata</i>	T11	0.56514	-0.38861	-1.38817
<i>Torilis nodosa</i>	T12	-0.50514	0.54907	-0.32484
<i>Trifolium compestre</i>	T16	0.60208	-0.73763	-1.63575
<i>Trifolium rugosa</i>	T17	-0.66594	-0.33639	-0.23308
<i>Tulipa sylvestris</i>	T22	-0.79866	0.18802	0.97055
<i>Urginea maritima</i>	U04	0.82535	-1.36151	-0.58271
<i>Vella annua</i>	V01	-0.06168	-1.11218	-0.10872
<i>Vicia villosa</i>	V06	0.10294	-1.00657	-1.24562
<i>Xeranthemum inapertum</i>	X01	-0.67495	0.57931	0.15103
<i>Ziziphus lotus</i>	Z01	-0.87724	-0.67534	-0.37630

Figure n°32: Dendrogramme de la station de Béni saf  
Liaison complète; Distance euclidienne

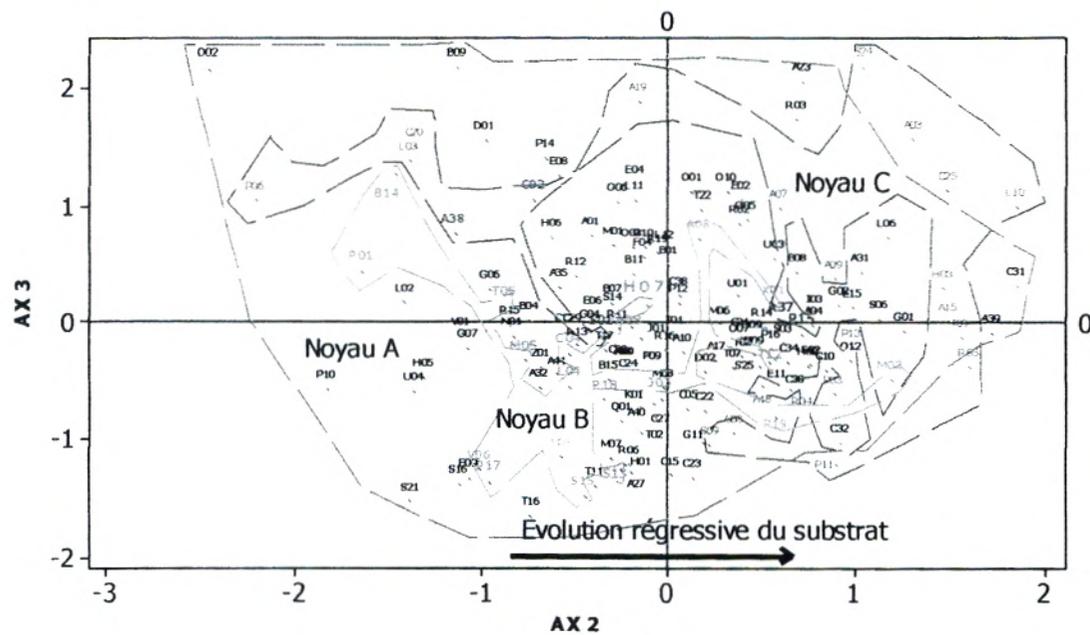
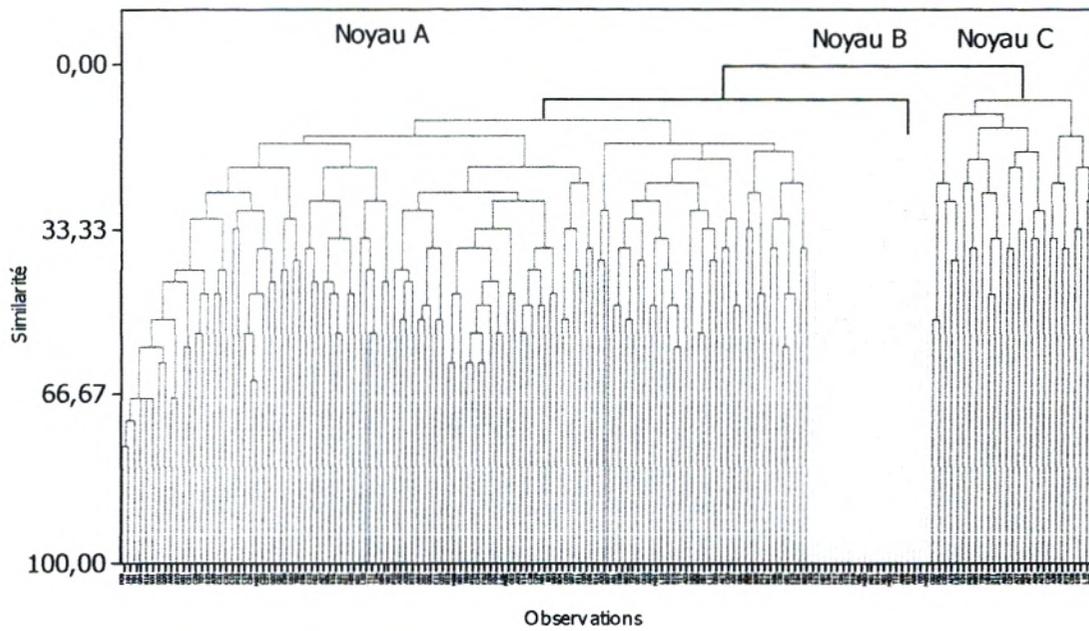


Figure n° 33: Graphique matriciel diagonal de l'axe 3/2 de Béni Saf

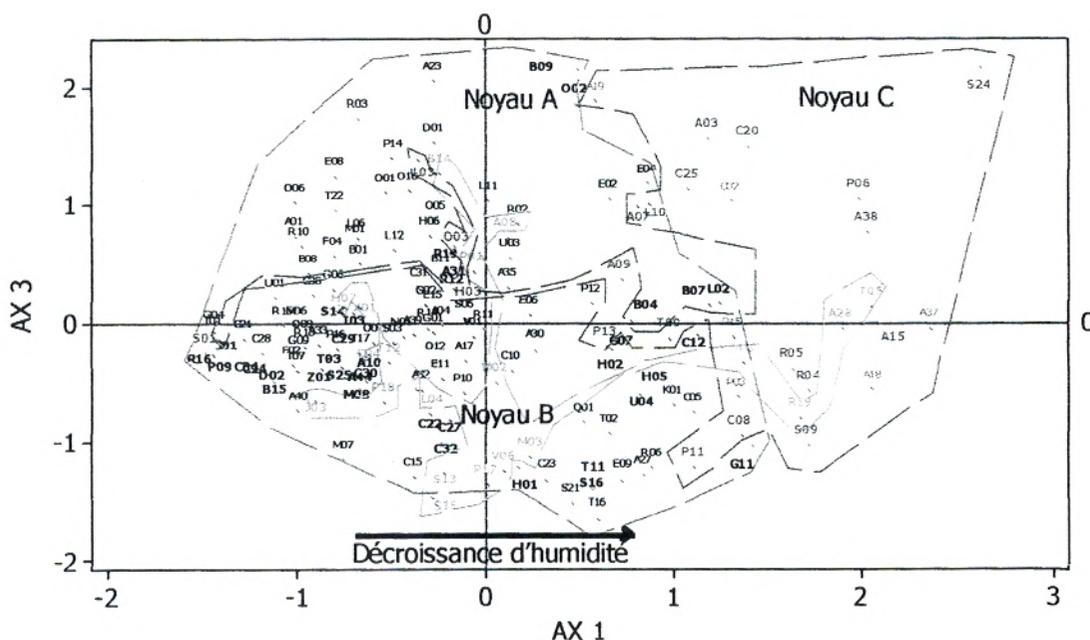


Figure n° 35: Graphique matriciel diagonal de l'axe 3/1 de Béni Saf

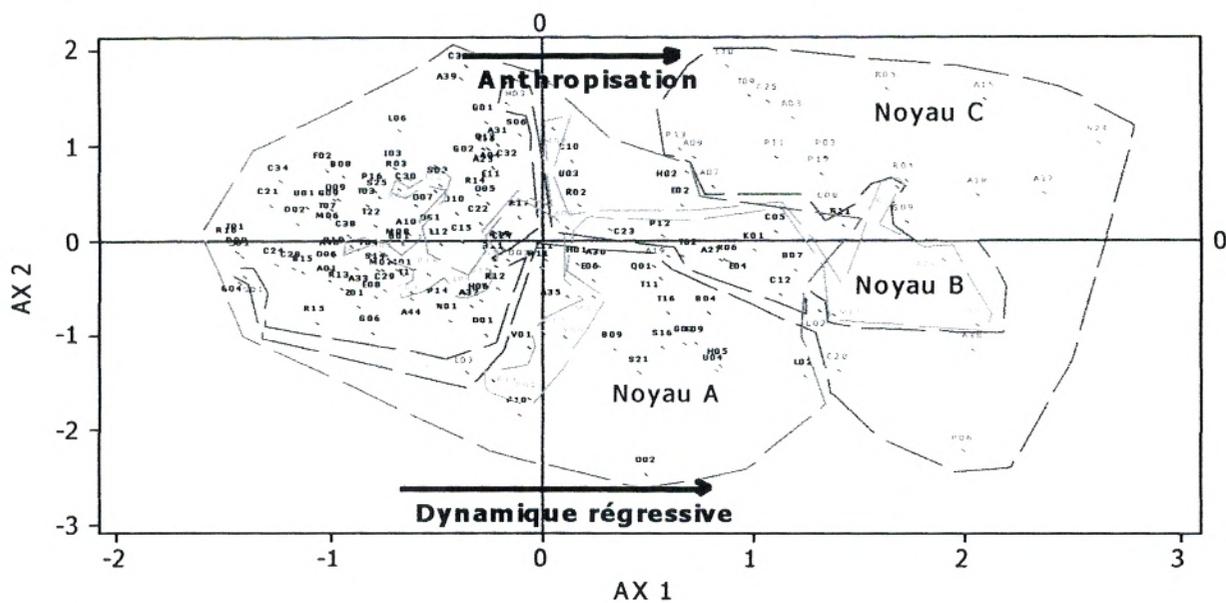


Figure n° 34: Graphique matriciel diagonal de l'axe 2/1 de Béni Saf

**Tableau n°18 : Coordonnées des espèces de la station de Ghazaouet.**

TAXONS	CODE	AXE 1	AXE 2	AXE 3
<i>Ceratonia siliqua</i>	C18	-0.69743	-0.80212	-0.36289
<i>Myrtus communis</i> M.	M09	-0.93172	-0.11654	-0.06633
<i>Olea europaea</i> L.	O02	-0.82799	-0.12458	0.47147
<i>Phillyrea angustifolia</i> L.	P06	-0.36180	-0.82653	-0.17506
<i>Pinus maritima</i> L.	P09	-0.95916	-0.50197	0.12754
<i>Pistacia lentiscus</i> L.	P10	3.67517	0.31214	2.18574
<i>Quercus ilex</i>	Q02	-1.07316	-0.10065	-0.34433
<i>Tetraclinis articulata</i>	T03	2.65546	1.35488	-2.81906
<i>Withania frutescens</i>	W01	2.89533	-0.89698	2.86081
<i>Ampelodesma mauritanica</i> (Poiret) Dur. et Sch.	A16	-0.28740	-0.20565	-0.58795
<i>Asparagus acutifolius</i>	A32	1.96113	-0.98947	-1.33191
<i>Asparagus officinalis</i>	A34	0.05216	-1.02788	0.33408
<i>Asparagus stipularis</i> Forsk.	A35	-0.16295	-0.84422	0.32197
<i>Calycotome villosa</i> subsp. <i>intermedia</i>	C03	1.64239	-0.24540	1.80950
<i>Chamaerops humilis</i> L.	C20	0.77710	0.33318	-1.21808
<i>Daphne gnidium</i>	D02	-0.89840	0.12378	-0.03523
<i>Erica multiflora</i>	E06	-1.01702	-0.19855	0.13690
<i>Jasminum fruticans</i>	J01	-0.71627	-0.07201	0.21200
<i>Lavandula dentata</i>	L02	3.71911	2.39124	-0.50918
<i>Periploca laevigata</i>	P04	-1.20411	0.27288	-0.23142
<i>Rhamnus lycioides</i>	R12	-0.49221	-0.10882	-0.19904
<i>Rosmarinus officinalis</i>	R14	-1.07100	0.07220	0.05594
<i>Scolymus hispanicus</i>	S05	-0.13073	-0.55151	1.20275
<i>Ulex boivinii</i>	U01	-0.25916	-0.75740	-0.95033
<i>Ziziphus lotus</i>	Z01	-0.55399	-0.33759	-0.07731
<i>Allium nigrum</i>	A10	-0.94681	0.46033	0.16199
<i>Anmoïdes verticillata</i>	A15	0.11335	-0.56997	0.03248
<i>Anacyclus radiatus</i>	A17	-0.34238	-0.58377	-0.36422
<i>Anthyllis tetraphylla</i>	A22	-0.16395	-0.62812	0.58442
<i>Arisarum vulgare</i>	A28	1.27885	-0.27073	0.75359
<i>Aristolochia baetica</i>	A29	-0.47145	-1.05541	-0.30616
<i>Asparagus albus</i>	A33	-0.52463	0.19193	1.40850
<i>Asteriscus maritimus</i>	A38	2.44724	-1.18930	-1.13613
<i>Atractylis concellata</i>	A41	0.62065	-1.42931	-0.10857
<i>Atractylis humilis</i>	A43	1.24049	-0.81955	-2.29435
<i>Avena sterilis</i>	A44	-0.34936	0.77478	2.17996
<i>Bellevalia ciliata</i>	B03	-0.18046	-1.00561	-0.73217
<i>Bellis annua</i>	B04	-0.40039	0.40424	0.06914
<i>Bromus lanceolatus</i>	B12	0.75323	-0.14978	-0.53627
<i>Bromus rubens</i>	B14	2.80840	-1.86101	1.13944
<i>Calendula arvensis</i>	C01	-0.56086	-0.38363	0.12147
<i>Catananche coerula</i>	C08	0.26088	1.13491	0.11671
<i>Centaurea pullata</i>	C12	0.19586	1.34937	-1.47887
<i>Centaurea solstitialis</i>	C14	0.11590	-1.07922	0.08097
<i>Centaurium umbellatum</i>	C15	-0.93090	-0.51788	-0.16077
<i>Cephalaria leucantha</i>	C16	-0.04555	0.37351	-0.55808
<i>Chrysanthemum coronarium</i>	C22	-0.22259	0.94439	-0.95241
<i>Chrysanthemum grandiflorum</i>	C23	1.14510	-0.25457	-1.66625
<i>Cistus albidus</i>	C25	0.93605	-1.67646	0.55435
<i>Cistus ladaniferus</i>	C26	0.87855	4.07548	-0.53824
<i>Cistus monspeliensis</i>	C27	0.98362	4.68332	-0.71128
<i>Convolvulus althaeoides</i>	C30	0.16509	0.18245	-0.05473
<i>Cuscuta</i> sp	C34	-0.74519	-0.51318	-0.42638
<i>Dactylis glomerata</i>	D01	-0.21008	-0.59970	2.36225
<i>Daucus carota</i>	D03	-0.57326	0.15781	-0.16661
<i>Ebenus creticus</i>	E01	-0.44653	-1.32512	0.46868
<i>Echinops spinosus</i>	E03	-0.66709	0.92948	0.36086
<i>Echium vulgare</i>	E04	-0.32130	1.36424	-0.00084
<i>Erica arborea</i>	E05	-0.04850	0.40894	2.68089
<i>Erica multiflora</i>	E06	-0.58057	-0.36349	-0.24733
<i>Erodium moschatum</i>	E08	0.99091	-0.26453	-2.21722

<i>Eryngium maritimum</i>	E09	1,07283	-1,08894	0,87412
<i>Eryngium tricuspidatum</i>	E10	-0,29469	2,25047	0,45678
<i>Euphorbia dendroides</i>	E12	-0,82429	-0,18480	-0,63591
<i>Euphorbia paralias</i>	E14	-0,78669	-0,07010	-0,46456
<i>Euphorbia peplis</i>	E15	-0,05360	0,04842	0,19765
<i>Evax argentea</i>	E17	0,01914	-0,24227	0,62548
<i>Fagonia cretica</i>	F01	0,17548	-0,07491	-0,82411
<i>fedja cornucopiae</i>	F02	0,31191	-0,88932	-0,44492
<i>Foeniculum vulgare</i>	F03	0,00844	-1,63915	-0,20098
<i>Fumana thymifolia</i>	F04	-0,28989	-0,90549	-0,13750
<i>Genista tricuspidata</i>	G05	-0,91185	0,16096	0,14323
<i>Globularia alypum</i>	G09	-0,68153	0,24581	0,40451
<i>Glyceria maxima</i>	G10	-1,09485	2,95162	1,21845
<i>Gnaphalium luteo-album</i>	G11	0,55567	-1,14514	0,37556
<i>Helianthemum helianthemoides</i>	H02	-0,46341	-0,92474	0,60193
<i>Hordeum murinum</i>	H07	-0,64807	-0,47592	-0,11341
<i>Inula crithmoides</i>	I01	-0,80709	0,22299	-0,18795
<i>Inula montana</i>	I02	0,30655	0,77670	0,03584
<i>Juncus maritimus</i>	J02	-0,97882	0,28477	-0,45331
<i>Lagurus ovatus</i>	L01	-0,49087	0,80763	0,48578
<i>Lavandula multifida</i>	L03	-1,02207	0,36312	-0,05586
<i>Lavandula stoechas</i>	L04	0,15299	-0,99199	-0,64081
<i>Limonium sinuatum</i>	L07	-0,56037	-0,61188	0,34715
<i>Linum strictum</i>	L10	-0,97528	0,97893	-0,17409
<i>Lobularia maritima</i>	L11	0,19895	1,25749	2,92291
<i>Marrubium vulgare</i>	M03	2,47576	-0,01391	-1,09029
<i>Nepeta multibracteata</i>	N01	0,58157	1,13151	3,23559
<i>Ornithogalum umbellatum</i>	O09	0,21544	-1,39538	-0,21582
<i>Pallenis spinosa</i>	P01	1,81265	-1,20894	-1,33055
<i>Papaver rhoeas</i>	P02	-1,02630	0,38647	-0,59024
<i>Phagnalon saxatile</i>	P05	-0,10121	0,38295	-0,04088
<i>Picris echioides</i>	P07	-0,44366	0,11188	-0,96853
<i>Plantago lagopus</i>	P13	1,65003	0,57262	1,81330
<i>Prasium majus</i>	P20	0,13427	0,30033	-1,76046
<i>Ranunculus spicatus</i>	R03	-0,91949	-0,30646	-0,54768
<i>Raphanus raphanistrum</i>	R04	-0,87490	-0,39249	-0,47065
<i>Reseda alba</i>	R08	-0,18461	0,53536	0,08551
<i>Reseda phyteuma</i>	R09	0,51201	-1,29797	0,31711
<i>Rubia peregrina</i>	R16	0,42234	-1,01590	0,64927
<i>Rumex bucephalophorus</i>	R17	-0,93432	0,72908	0,32921
<i>Ruta chalepensis</i>	R19	-0,00093	-0,84831	-0,51103
<i>Satureja graeca</i>	S02	0,81251	0,49675	1,09528
<i>Scabiosa sileata</i>	S03	-0,80791	0,06926	-0,05813
<i>Scorpiurus vermiculatus</i>	S07	-0,60096	-0,66668	0,82606
<i>Scrofularia laevigata</i>	S08	-0,74126	-0,06560	0,29764
<i>Sedum acre</i>	S09	-1,01126	0,05893	-0,54055
<i>Sedum sediforme</i>	S11	1,38208	-0,36938	-0,41092
<i>Senecio vulgare</i>	S13	-0,21127	0,45963	-1,37581
<i>Sideritis montana</i>	S16	0,40954	-0,85200	-0,22689
<i>Silene colorata</i>	S18	-0,81187	-0,09695	-0,00136
<i>Silene glauca</i>	S19	0,38747	-1,07472	2,13408
<i>Sinapis arvensis</i>	S20	0,32702	-0,47484	0,73125
<i>Spergularia media</i>	S23	-0,17334	1,33472	1,14151
<i>Stipa tenacissima</i>	S24	-0,86107	-0,26364	-0,31147
<i>Teucrium fruticans</i>	T04	0,16103	0,42187	0,06647
<i>Teucrium polium</i>	T05	-0,26065	-0,62445	-1,21645
<i>Teucrium pseudo-chamaepitys</i>	T06	0,22950	-0,48297	-0,53471
<i>Thapsia garganica</i>	T07	-0,66285	0,25679	0,20759
<i>Thesium humile</i>	T08	-0,86225	0,51558	0,15028
<i>Thymus hirtus</i>	T10	-0,34831	-0,00402	-0,84505
<i>Torilis nodosa</i>	T12	-0,75170	0,24667	-1,00263
<i>Tragopogon porrifolius</i>	T13	0,66766	0,10174	-0,39890
<i>Trifolium angustifolium</i>	T14	0,29980	0,80370	0,22526
<i>Trifolium stellatum</i>	T18	-1,00492	0,22753	0,62959
<i>Trifolium vesiculosum</i>	T20	-0,86241	-0,11924	0,04421

<i>Tuberaria guttatae</i>	T21	-0.40221	1.62446	-0.26141
<i>Tussilago farfara</i>	T23	-0.89078	-0.21763	0.26681
<i>Urginea maritima</i>	U04	1.08581	1.90677	-1.45522
<i>Verbascum sinuatum</i>	V02	-0.59745	-0.12365	-0.79165

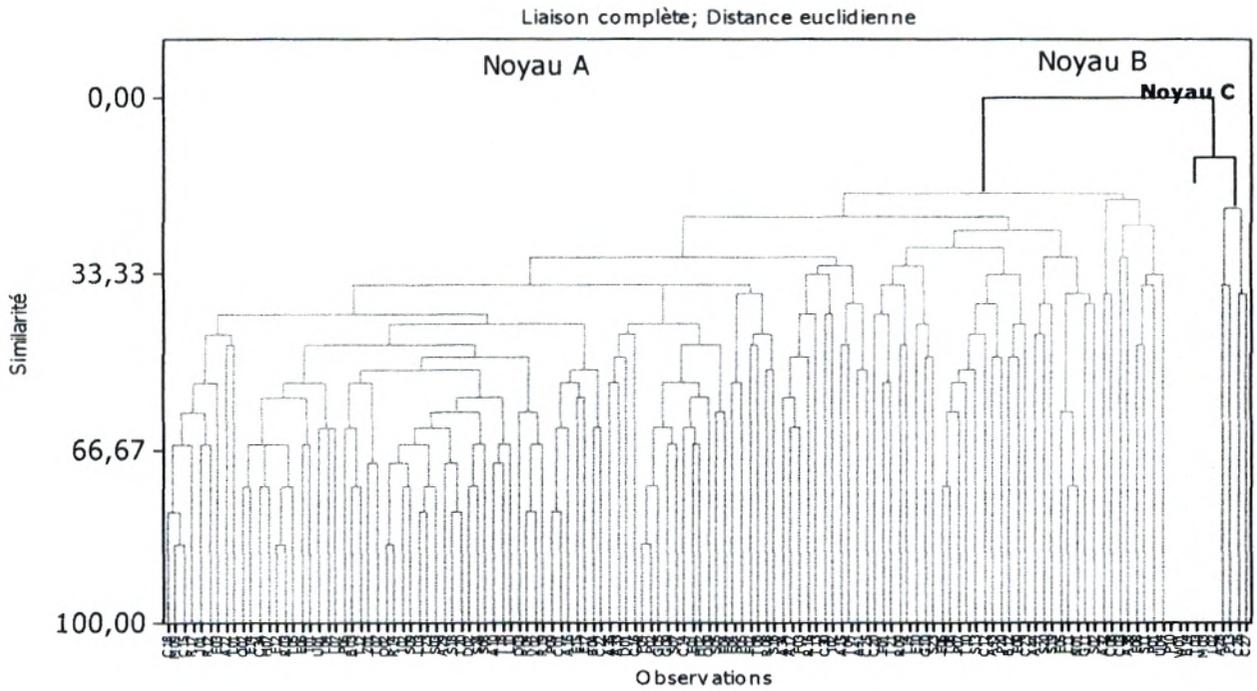


Figure n°36: Dendrogramme de la station de Ghazaouet

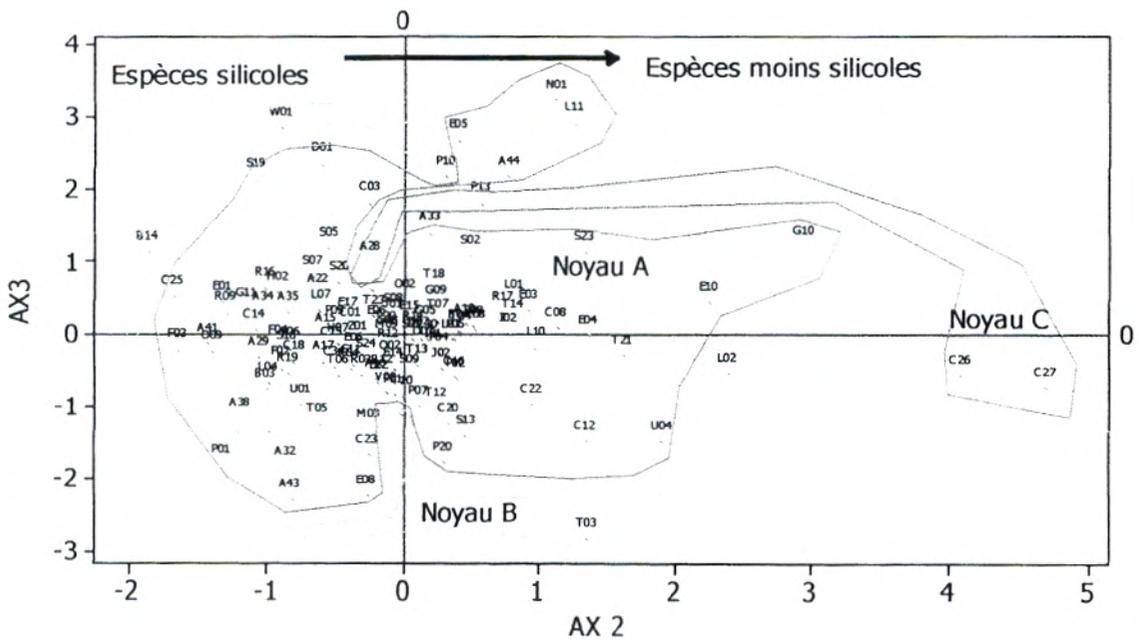


Figure n° 37: Graphique matriciel diagonal de l'axe 3/2 de Ghazaouet

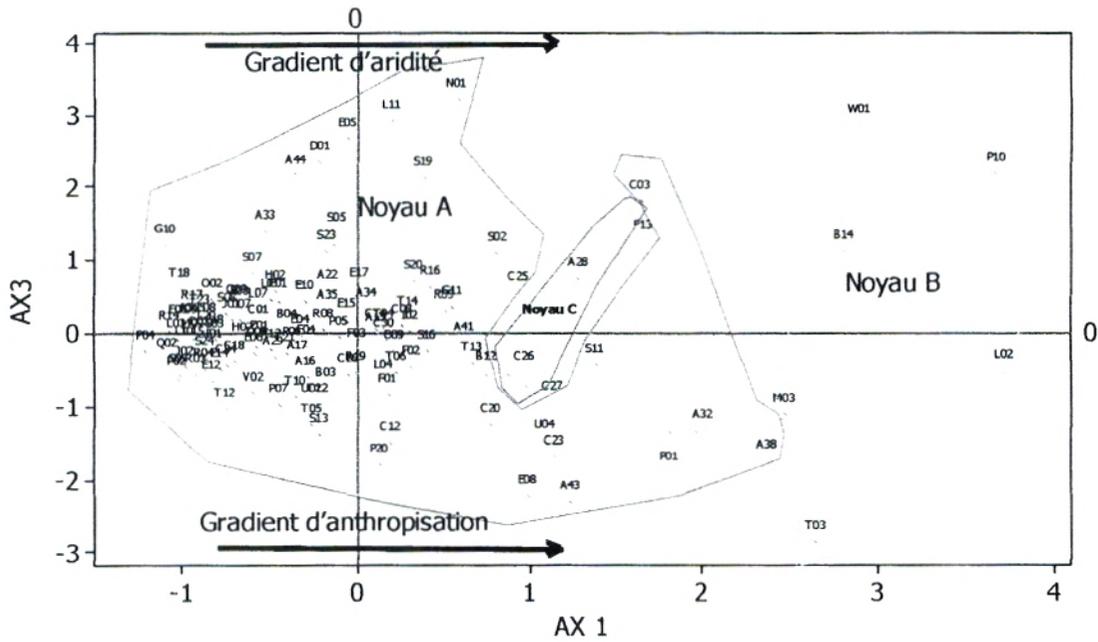


Figure n° 38: Graphique matriciel diagonal de l'axe 3/1 de Ghazaouet

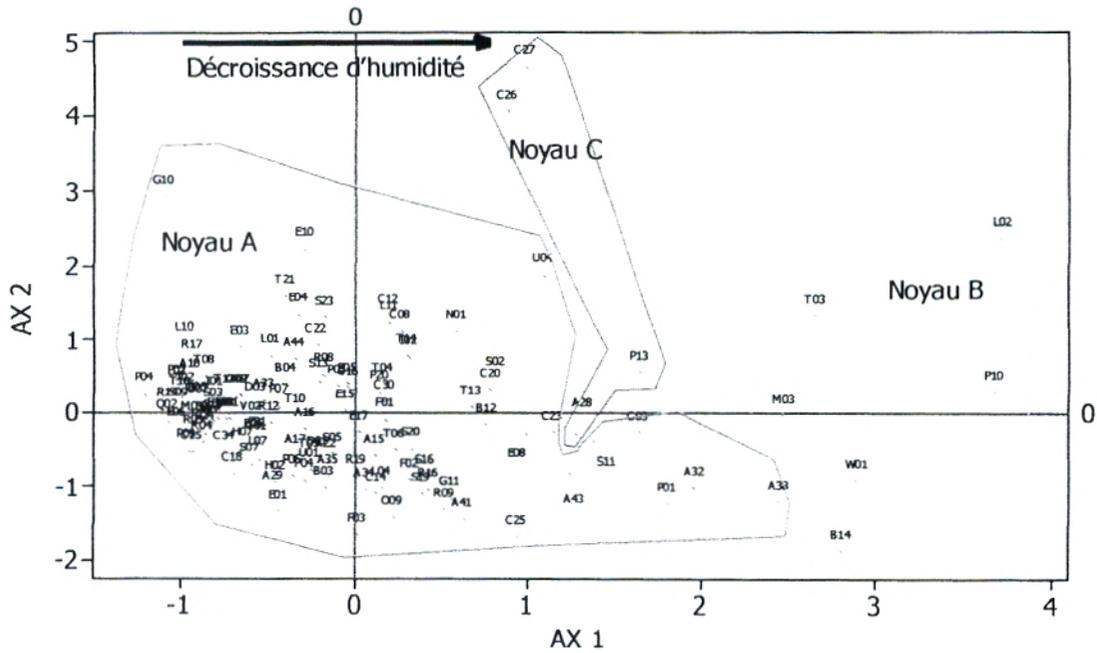


Figure n° 39: Graphique matriciel diagonal de l'axe 2/1 de Ghazaouet

**Tableau n°19 : Coordonnées des espèces de la station de Zarifet.**

TAXONS	CODE	AXE 1	AXE 2	IXE 3
<i>Arbutus unedo</i>	A26	-0.41581	1.64641	-1.43876
<i>Crateagus monogyna</i>	C33	-1.07830	0.28040	-0.48168
<i>Erica arborea</i>	E05	0.19031	-0.15312	0.08382
<i>Jasminum fruticans</i>	J01	1.39386	-1.66909	-0.73936
<i>Lonicera implexa</i>	L12	-1.19927	-0.30031	0.77845
<i>Olea europea var. Oleaster</i>	O02	-0.92755	-0.19112	-0.10472
<i>Phillyrea angustifolia</i>	P06	0.88540	-0.86456	0.21703
<i>Pinus halepensis</i>	P08	-1.41200	0.85006	0.20919
<i>Populus alba</i>	P19	-0.99390	0.61338	-0.19541
<i>Quercus Coccifera</i>	Q01	0.41855	0.84130	-0.26964
<i>Quercus ilex</i>	Q02	-0.08010	-0.96875	0.02851
<i>Quercus suber</i>	Q03	-1.40966	0.23104	0.39847
<i>Rosa sempervirens</i>	R13	-0.30297	0.30108	-0.00809
<i>Ampelodesma mauritanicum</i>	A16	1.42538	-0.06097	-0.47256
<i>Asparagus acutifolius</i>	A32	0.93469	2.76001	-0.24154
<i>Asparagus albus</i>	A33	-0.27563	-0.22937	-1.99586
<i>Asparagus stipularis</i>	A35	-0.52713	0.44700	0.82253
<i>Calycotome villosa subsp. intermedia</i>	C03	3.43072	-0.21200	0.06502
<i>Chamaerops humilis</i>	C20	0.70519	1.73983	-1.66468
<i>Cytisus triflorus</i>	C37	-0.54930	-0.66237	-1.28307
<i>Daphne gnidium</i>	D02	-0.61212	-1.35636	1.63971
<i>Lavatera maritima</i>	L05	-1.24777	0.41420	0.79423
<i>Rhamnus lycioides</i>	R12	0.50419	-0.77479	-1.59589
<i>Ulex boivinii</i>	U01	-1.04089	-0.25958	-0.20994
<i>Ulex europeus</i>	U02	0.88453	-0.57592	-2.77651
<i>Ulex parviflorus</i>	U03	1.23562	-2.09748	0.26656
<i>Viburnum tinus</i>	V04	2.70912	0.21866	-0.42036
<i>Adonis annua</i>	A02	-0.33036	0.36441	0.38416
<i>Aegilops triuncialis</i>	A04	-0.68733	0.68299	0.28838
<i>Aegilops ventricosa</i>	A05	0.77350	2.07415	-1.73834
<i>Agropyron repens</i>	A06	0.75627	-2.02762	-1.05520
<i>Ajuga chamaepytitys</i>	A07	-0.32427	-1.35061	-0.40386
<i>Allium nigrum</i>	A10	-1.09756	-0.89105	-0.66074
<i>Allium roseum</i>	A11	-1.48383	-0.00597	0.07016
<i>Allium sub-hirsutum</i>	A12	-0.03298	0.33195	1.21789
<i>Althaea hirsuta</i>	A13	-0.34535	0.66982	0.33600
<i>Ammi visnaga</i>	A14	-1.11306	0.33448	-0.42120
<i>Ammoides verticillata</i>	A15	-0.80092	-1.22213	1.19967
<i>Anagallis arvensis</i>	A18	2.48207	0.87149	2.54697
<i>Anchusa azurea</i>	A20	1.34889	0.71478	0.03378
<i>Anthericum liliago</i>	A21	-0.64569	-0.26995	0.03818
<i>Anthyllis tetraphylla</i>	A22	0.32040	-0.10901	-0.48305
<i>Anthyllis vulneraria</i>	A23	-1.16162	-0.03011	0.10636
<i>Antirrhinum majus</i>	A24	-0.36134	0.53348	0.15607
<i>Antirrhinum orontium</i>	A25	-0.05200	0.02975	-1.21304
<i>Arisarum vulgare</i>	A28	0.27454	-0.70039	-0.64165
<i>Aristolochia longa</i>	A30	-1.07215	-0.69168	0.63569
<i>Arum italicum</i>	A31	-0.03985	-1.67429	0.65754
<i>Asperula hirsuta</i>	A36	-0.71517	0.46424	-0.26437
<i>Asphodelus microcarpus</i>	A37	1.70702	-1.01624	1.48130
<i>Asteriscus maritimus</i>	A38	0.80188	-0.47013	1.50405
<i>Atractylis concellata</i>	A41	0.85608	0.44350	-0.68277
<i>Atractylis gummifera</i>	A42	-0.72460	0.24079	-0.96728
<i>Atractylis humilis</i>	A43	2.89189	0.77882	1.20342
<i>Avena sterilis</i>	A44	0.14596	0.62467	1.72903
<i>Ballota hirsuta</i>	B01	-0.35652	-0.61617	-0.57601
<i>Bellardia tuxago</i>	B02	-1.15801	-0.25751	0.28768
<i>Bellis annua</i>	B04	-0.93893	0.77882	0.60257
<i>Bellis sylvestris</i>	B05	-0.08287	1.51058	-0.04720
<i>Biscutella didyma</i>	B06	0.58562	-1.37247	1.09811
<i>Borago officinalis</i>	B08	0.90978	0.49557	0.88273
<i>Brachypodium distachyum</i>	B09	-0.63837	0.86831	-0.22848
<i>Brassica nigra</i>	B10	0.50126	-1.59073	-0.91396
<i>Briza minor</i>	B11	2.12222	0.77130	0.89229

<i>Bromus madritensis</i>	B13	0.19071	-1.23307	0.19672
<i>Bromus rubens</i>	B14	1.24186	-0.68874	2.03427
<i>Calendula arvensis</i>	C01	1.06164	-1.11208	-0.05544
<i>Carduus pycnocephalus</i>	C05	-0.20096	-0.43969	-1.14485
<i>Carlina racemosa</i>	C06	-0.49340	-0.82637	-0.30443
<i>Carthamus coeruleus</i>	C07	-0.83553	-0.14298	-0.55030
<i>Catananche coerula</i>	C08	1.70671	-0.67365	1.09319
<i>Centaurea dimorpha</i>	C09	-0.36615	-0.41576	-0.00044
<i>Centaurea parviflora</i>	C11	-0.67636	-0.74494	-1.23556
<i>Centaurea pungens</i>	C13	0.21912	-1.57493	-0.15694
<i>Cephalaria leucantha</i>	C16	-0.98472	1.11044	-0.38596
<i>Cerastium dichotomum</i>	C17	-0.64473	0.12808	-0.11354
<i>Cerinthe major</i>	C19	-0.47333	0.04528	1.17400
<i>Chenopodium album</i>	C21	-0.41120	1.20810	0.06684
<i>Chrysanthemum coronarium</i>	C22	0.56951	1.77996	1.29054
<i>Chrysanthemum grandiflorum</i>	C23	1.01719	0.19082	1.36474
<i>Cistus ladaniferus</i>	C26	1.46678	2.76952	1.24515
<i>Cistus monspeliensis</i>	C27	1.77081	-0.35082	-0.61131
<i>Cistus salvifolius</i>	C28	0.37564	0.67793	1.10009
<i>Cistus villosus</i>	C29	0.41739	-1.81213	-0.85544
<i>Convolvulus althaeoides</i>	C30	0.40261	1.67939	-1.64834
<i>Cynoglossum cheirifolium</i>	C35	0.68022	-0.43876	-1.03557
<i>Cynoglossum clandestinum</i>	C36	-0.56351	2.25600	0.52189
<i>Dactylis glomerata</i>	D01	0.11400	0.49705	1.24627
<i>Daucus carota</i>	D03	-0.90179	0.24412	-0.02921
<i>Echinops spinosus</i>	E03	0.23077	1.20830	-0.99785
<i>Echium vulgare</i>	E04	-0.31902	-0.02406	-0.01201
<i>Erodium guttatum</i>	E07	0.58977	0.80027	0.57547
<i>Erodium moschatum</i>	E08	0.53609	-0.16284	0.13291
<i>Eryngium maritimum</i>	E09	-0.43196	1.54693	0.37222
<i>Eryngium tricuspdatum</i>	E10	-0.59524	0.10255	1.46835
<i>Euphorbia dentroides</i>	E12	0.53079	-0.93345	-0.84776
<i>Euphorbia nicaensis</i>	E13	-0.07657	-0.79538	-0.04310
<i>Euphorbia paralias</i>	E14	0.56729	1.35742	0.13399
<i>Euphorbia peplis</i>	E15	-0.35054	-0.47012	1.33445
<i>Evax argentea</i>	E17	-0.59219	0.17024	-0.42400
<i>Fedia cornucopiaea</i>	F02	-0.23562	-2.30887	0.31072
<i>Galium aparine</i>	G01	-0.26755	-0.46708	-1.83407
<i>Gallium verum</i>	G02	-0.02124	-0.08894	1.17415
<i>Gallium verticillatum</i>	G03	-0.31933	0.45914	0.12360
<i>Gladiolus segetum</i>	G07	0.99323	0.09260	-1.38958
<i>Glaucium flavum</i>	G08	-1.16316	-0.39173	-0.55720
<i>Globularia alypum</i>	G09	-0.39840	1.02513	0.88353
<i>Helianthemum helianthemoides</i>	H02	-1.17979	0.03239	-1.18496
<i>Helianthemum hirtum</i>	H03	-0.72261	0.37132	1.22052
<i>Helianthemum ledifolium</i>	H04	-0.30570	1.86175	0.16564
<i>Hordeum murinum</i>	H07	-0.66571	1.51023	-0.95884
<i>Hypochoeris radicata</i>	H08	-0.47856	-1.95536	-0.42945
<i>Inula montana</i>	I02	-0.06393	0.10714	2.49747
<i>Iris sp</i>	I03	-1.47674	-0.19133	-0.32391
<i>Juncus maritimus</i>	J02	-0.39550	0.00375	0.44991
<i>Lagurus ovatus</i>	L01	2.29757	-1.02761	0.84903
<i>Lavandula multifida</i>	L03	-1.11257	0.19742	-0.52537
<i>Lavandula stoechas</i>	L04	0.00853	-0.58569	0.64471
<i>Linaria reflexa</i>	L08	-1.28072	0.05477	0.29811
<i>Linum usitatissimum</i>	L09	0.70330	1.91572	-0.63528
<i>Linum strictum</i>	L10	0.82451	0.18780	-1.94340
<i>Lobularia maritima</i>	L11	0.85485	-0.41728	-1.72176
<i>Lotus hispidulus</i>	L13	-0.28488	-0.28415	-0.19412
<i>Lotus ornhopoides</i>	L14	-1.17247	0.24827	0.26032
<i>Malva sylvestris</i>	M02	-1.09813	0.85116	-0.62249
<i>Marrubium vulgare</i>	M03	1.69267	0.46286	0.49036
<i>Medicago italica subsp italica</i>	M04	-0.23559	-1.37682	-0.46431
<i>Miropus bombicinus</i>	M06	-0.11540	-0.41576	-0.26649
<i>Muscari neglectum</i>	M08	-1.28861	-0.35398	0.23882

<i>Ononis spinosa</i>	O04	-1.20139	-0.29118	-0.53155
<i>Orchis maculata</i>	O08	-1.03030	-1.04465	-0.23037
<i>Ornithogalum umbellatum</i>	O09	1.19104	3.44185	0.73229
<i>Oxalis corniculata</i>	O11	-0.78524	-0.80322	0.85231
<i>Pallenis spinosa</i>	P01	1.29564	0.30252	-2.44712
<i>Papaver rhoeas</i>	P02	-0.67395	0.37616	0.68117
<i>Paronychia argentea</i>	P03	-1.03708	-0.29770	-0.85961
<i>Plantago albicans</i>	P11	0.65461	-0.44657	-0.23826
<i>Plantago lagopus</i>	P13	2.39468	1.57524	-1.25169
<i>Plantago serraria</i>	P16	1.49790	-1.67848	-1.37238
<i>Prasium majus</i>	P20	-0.58065	-1.13125	1.11773
<i>Psoralea bituminosa</i>	P21	-0.32068	-0.77404	1.32375
<i>Ranunculus bullatus</i>	R01	-0.67319	-0.32442	-0.02659
<i>Raphanus raphanistrum</i>	R04	0.37841	-0.93842	0.54897
<i>Reichardia pycnoides</i>	R05	-1.13756	0.91637	-0.21358
<i>Reichardia tingitana</i>	R06	0.64825	0.46454	-1.56641
<i>Reseda luteola</i>	R07	-1.03024	-0.28219	0.17025
<i>Reseda alba</i>	R08	-1.08461	-0.43152	0.49813
<i>Rubia peregrina</i>	R15	0.59556	0.26786	0.87500
<i>Ruscus aculeatus</i>	R18	-1.24510	-0.43051	-0.09071
<i>Ruta chalepensis</i>	R19	-0.10542	1.55483	-0.21379
<i>Satureja calamintha</i>	S01	1.22837	-2.11573	0.84270
<i>Scabiosa stellata</i>	S03	-0.05256	-0.29125	1.63303
<i>Schismus barbatus</i>	S04	0.32785	-0.10701	-0.29185
<i>Scorpiurus muricatus</i>	S06	-1.17665	-0.24445	-0.41289
<i>Sedum rubens</i>	S10	-0.51610	0.19698	0.90691
<i>Sedum tenuifolium</i>	S12	-0.05877	1.09471	-1.45544
<i>Senecio vulgaris</i>	S13	-0.283378	-1.38960	0.630294
<i>Sideritis montana</i>	S16	2.10497	-1.80432	2.64320
<i>Silene coeli-rosa</i>	S17	0.97219	-0.77743	-1.39768
<i>Silène colorata</i>	S18	-0.97342	-0.73573	1.01542
<i>Sinapis arvensis</i>	S20	0.67617	-1.78775	-0.21276
<i>Smilax aspera</i>	S21	-0.90459	0.59078	0.71048
<i>Sonchus arvensis</i>	S22	-1.08598	0.35256	1.04447
<i>Tamus communis</i>	T01	-0.73410	-0.17597	-1.54139
<i>Taraxacum officinalis</i>	T02	-0.85023	0.41684	-0.43404
<i>Teucrium fruticans</i>	T04	-0.89933	-0.04620	0.20129
<i>Teucrium polium</i>	T05	-0.01162	-0.31540	-0.39281
<i>Thymus ciliatus subsp. Coloratus</i>	T09	-0.88415	0.85687	-0.36624
<i>Trifolium angustifolium</i>	T14	0.63020	-0.14572	-1.22495
<i>Trifolium arvense</i>	T15	0.77970	0.62281	2.41671
<i>Trifolium stellatum</i>	T18	1.07434	0.55934	-0.92563
<i>Trifolium tomentosum</i>	T19	0.39369	2.07425	0.80481
<i>Tuberaria guttatae</i>	T21	-0.28789	-0.72207	0.10352
<i>Urginea maritima</i>	U04	2.06321	-0.42760	-2.60189
<i>Veronica persica</i>	V03	-1.33247	-0.53003	0.44822
<i>Vicia sicula</i>	V05	-1.05746	-0.26860	0.81421

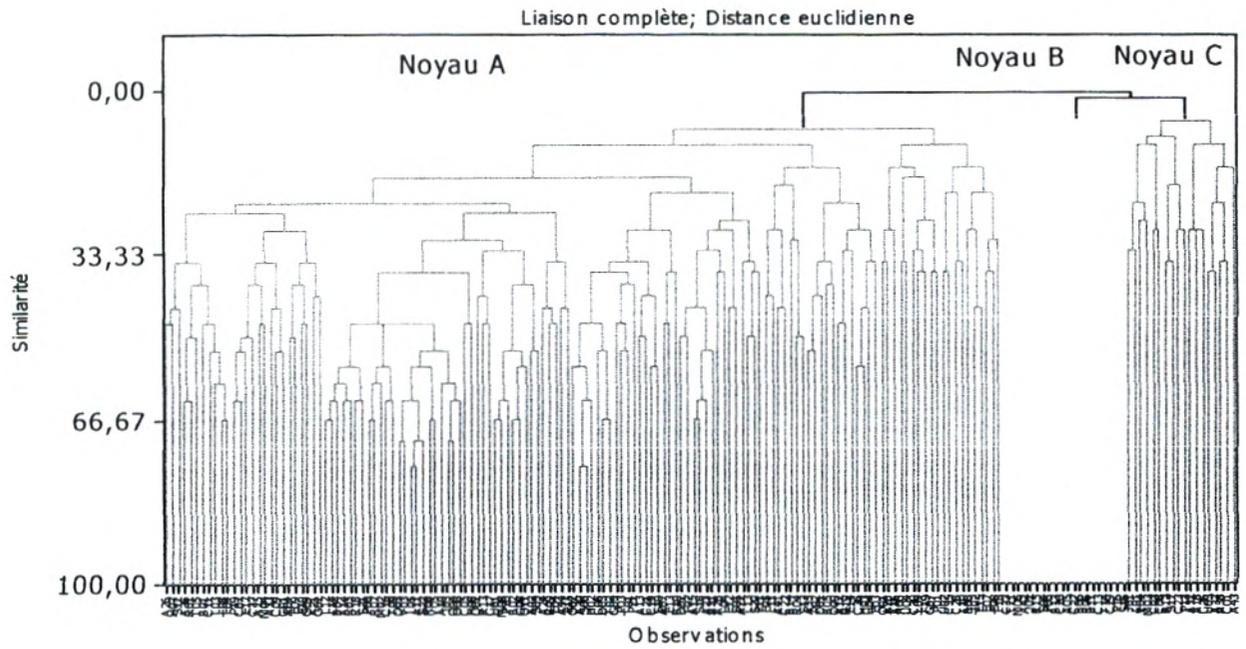


Figure n° 40: Dendrogramme de la station de Zarifet

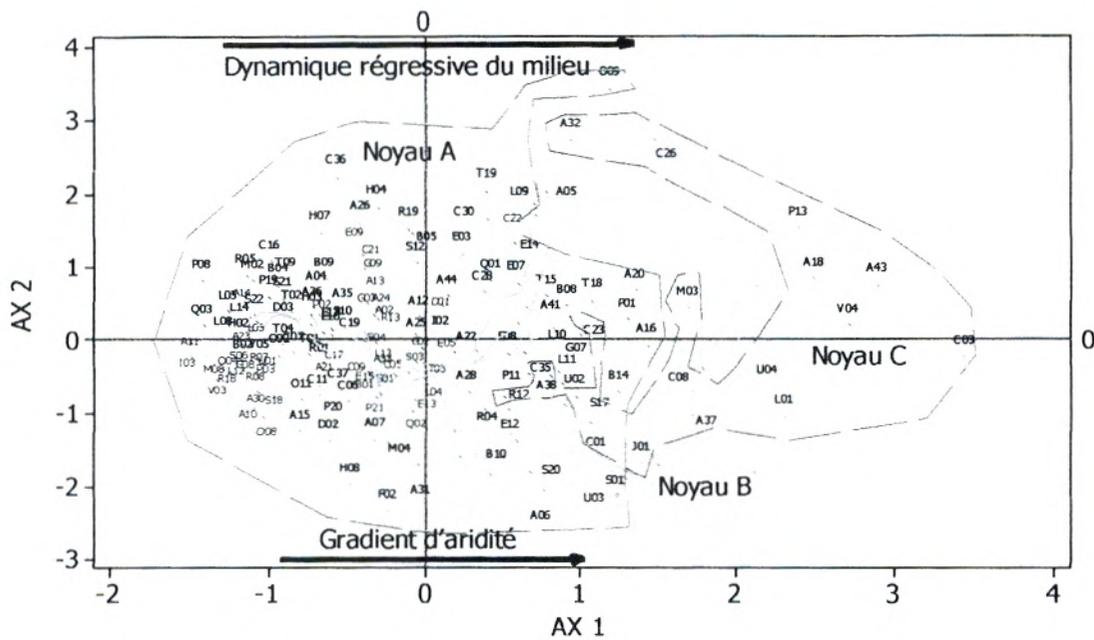


Figure n° 41: Graphique matriciel diagonal de l'axe 2/1 de Zarifet

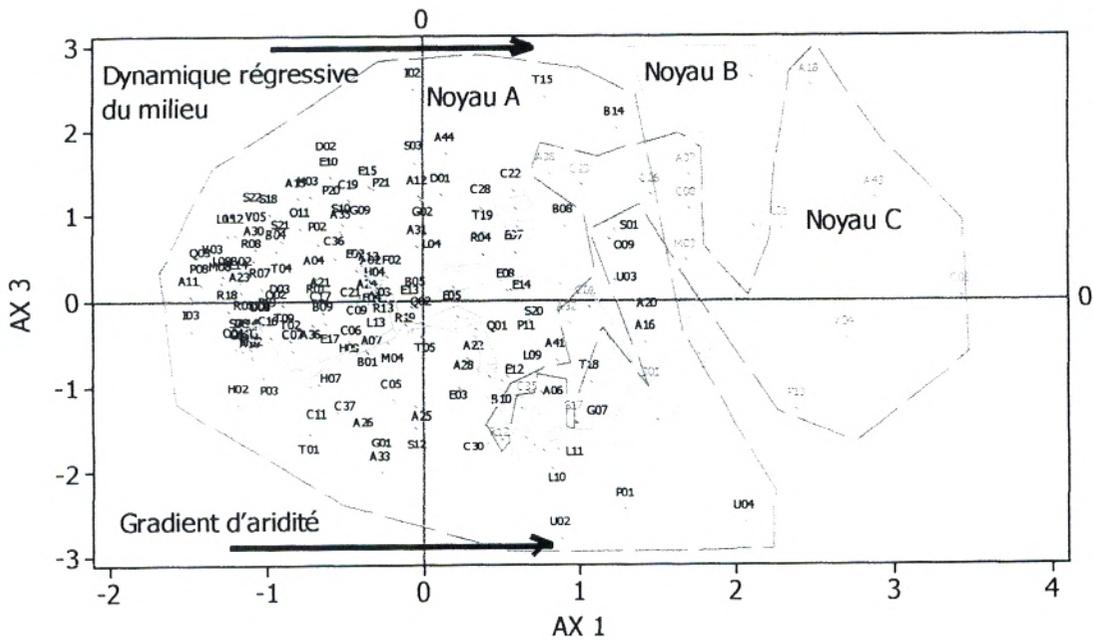


Figure n° 42: Graphique matriciel diagonal de l'axe 3/1 de Zarifet

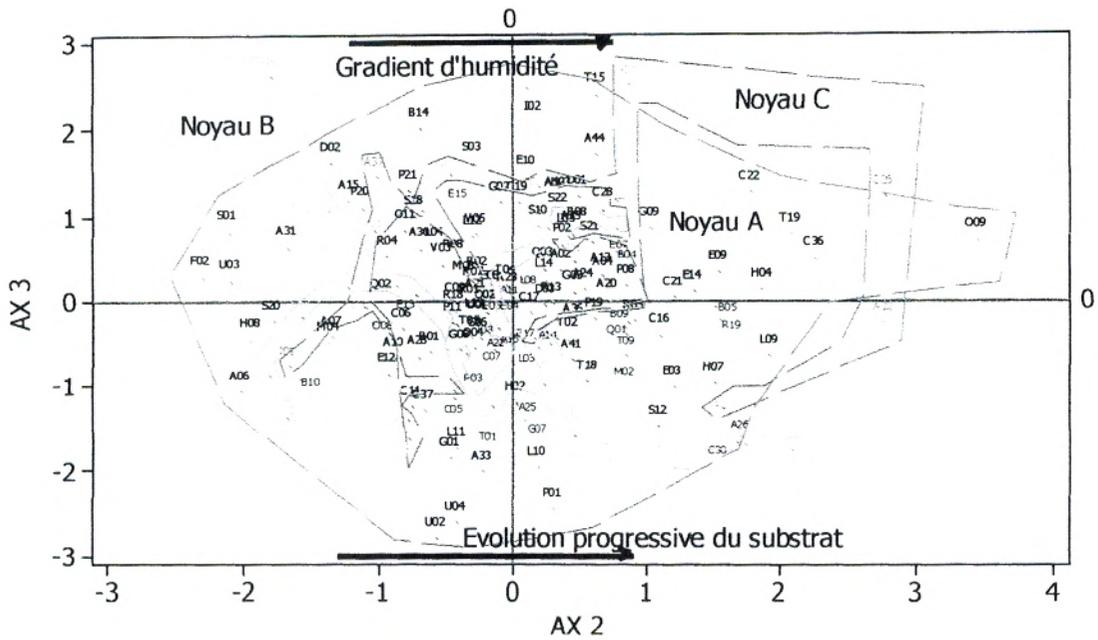


Figure n° 43: Graphique matriciel diagonal de l'axe 3/2 de Zarifet

# *Conclusion Générale*

## CONCLUSION GÉNÉRALE

---

Malgré l'influence de divers facteurs écologiques, climatiques et anthropiques sur la région de Tlemcen, cette dernière reste un pôle et un modèle très important ; en ce qui concerne la biodiversité et l'hétérogénéité floristiques, spatial et climatiques. Pour cette raison elle a été choisie comme zone d'étude.

L'état passé et actuel de l'évolution du tapis végétale a été établi grâce aux multiples données bibliographique récentes et surtout aux observations minutieuses sur le terrain.

Du point de vue climatique, la comparaison entre les données météorologiques anciennes (1913 – 1938) et récentes (1985 – 2008) montre une nette diminution des précipitations et une augmentation des températures et s'accorde avec l'hypothèse de changements climatiques.

La plupart des caractéristiques climatiques (**P**, **T**...) ont été analysées, leurs variations mensuelles et saisonnières en fonction de l'altitude et l'éloignement de la mer, ont été bien mises en évidence.

En effet, la durée et l'intensité de la période sèche, le régime pluviométrique saisonnier, les valeurs du **Q<sub>2</sub>** et les minima du mois le plus froid, nous ont permis de positionner les stations météorologiques sur le climagramme pluviothermique d'**Emberger** sous l'étage semi-aride à hiver chaud et une période de sécheresse allant de 7 à 8 mois.

L'analyse de la végétation sur le terrain, nous a permis d'établir un inventaire floristique exhaustif.

L'examen de nos relevés ainsi que les listes floristiques, nous ont montré une nette disparité entre les stations d'étude. En effet, là où la pression anthropozoogène est forte, les espèces épineuses et/ ou toxiques dominent la situation.

Du point de vue biogéographique et phytogéographique, la région de Tlemcen est dominée par :

➤ L'élément Méditerranéen autochtone (**36,14 %**) ; l'élément Ouest-méditerranéen (**18,52 %**) ; l'élément Eurasiatique (**5,96 %**) ; l'élément Européen-méditerranéen (**4,91 %**) ; l'élément Circumméditerranéen (**4,21 %**) et l'élément Paléo-Tempérée (**3,50 %**).

Par contre, les autres éléments phytogéographiques sont très peu représentés.

Ce brassage d'élément donne une végétation du type : **Th > Ch > Ge > He > Ph**.

## CONCLUSION GÉNÉRALE

---

La Thérophytisation des structures végétales fait penser à la dégradation de certains écosystèmes qui ont tendances à se transforme en pelouse (**Bouazza et al, 1998**).

Nous soulignons l'importance des :

- Thérophytes avec (**48,42 %**) ; Géophytes (**13,33 %**) ; Hémicryptophytes (**8 %**) ; Chamaephytes (**23,16 %**) et les Phanérophytes (**7,02 %**).

La flore de la région apparaît sur le plan phytogéographique comme un ensemble hétérogène lié à la diversité des climats et des substrats qu'elle occupe ainsi qu'aux facteurs historiques.

La diversité floristique et la répartition des espèces sont exprimées par des stratégies adaptatives face à des contraintes environnementales, il ressort que les Hémicryptophytes épineuses non palatables et les Thérophytes envahissent largement le tapis végétal.

L'analyse statistique, nous ont aidés de connaitre les différent groupe floristique et de comprendre leur places respectives dans le sens évolutif par l'analyses des espèces à fortes contributions.

Les divers gradients utilisés, traduit la forte pression anthropique exercée sur cette région ainsi que le dynamique écologique du tapis végétal.

Dans la région de Tlemcen, une remontée biologique est toujours possible, surtout au niveau des Monts de Tlemcen, où les conditions climatiques le permettent bien. Au niveau de la steppe et dans les zones à basse altitude, des mesures contre les défrichements et le surpâturage doivent être prioritaires.

Cette conservation et cette protection des taxons en voie de disparition passent d'abord par une planification écologique et une gestion sylvicole rigoureuse.

Il est urgent, si l'on veut sauvegarder au moins les vestiges encore en place, de définir une politique concertée d'aménagement et de conservation du patrimoine phytogénétique de l'occidentale de l'Algérie (**Bouazza e al, 2010**).

*Références Bibliographiques*

1. **ABOURA R., BENABADJI N., et BELMANSOUR DJ., 2006** \_ Comparaison et phytologie des Atriplexaies en Oranie (Algérie). *Ecol. Méd.*, 32:738 p.
2. **AIME S., 1991** – Etude écologique de la transition entre les bioclimats subhumide, semi-aride et aride dans l'étage thermo méditerranéenne du tell oranais (Algérie occidentale). Th. Doc .Es-sciences. 189 p + annexes.
3. **ALCARAZ C., 1969** – Etude géobotanique du pin d'Alep dans le Tell Oranais. Th. Doct. 3<sup>e</sup> cycle. Fac. Sci. Montpellier. 183 p.
4. **ALCARAZ C., 1976** – Recherches géobotaniques sur la végétation de l'ouest algérien avec carte au 1/500000. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord* 67,1-2, Alger.
5. **ALCARAZ C., 1979** – Etude de la Juniperaie littorale Oranaise. *Biologie et Ecologie méditerranéenne* .Tome VI n°1.
6. **ALCARAZ C., 1982** – La végétation de l'Ouest algérien. Thèse d'Etat, Université Perpignan, 415 p + annexe.
7. **ALCARAZ C., 1991** – Contribution à l'étude des groupements à *Quercus ilex* sur terra-rossa des Monts du Tessala (Ouest Algérien). *Ecologia Mediterranea* XVII: 1-10.
8. **AMARA M., 2009**\_ Contribution à l'étude de *Pistacia atlantica Desf.* dans le Nord-Ouest Algérien: Aspects écologiques et cartographie. Thèse .Mag.UNV Abou Beker Belkaid Tlemcen. Fac. Sci. Départ. Bio. Lab. Ges. Ecosys. Nat. ( 150 P + annexes).pp: 111-123 .
9. **AXELROD D.I., 1973** - History of Mediterranean ecosystem in California. In DICASTRI. Et Money H.A. 5(Eds.) - Mediterranean type ecosystems origin and structure - ecological, studies, n°7: pp 225-283, New York, springier
10. **AXELROD D.I., et RAVEN P., 1978** - Late cretaceous and tertiary history of Africa. In: werger M.J.A. (EDS). *Biogeography and Ecology of Southern Africa* pp: 77-130, Jang, The Hague.
11. **AYACHE F., 2007**\_ Les résineux dans régions de Tlemcen (Aspect écologique et cartographie).Thèse . Mag.UNV Abou Beker Belkaid Tlemcen. Fac. Sci. Départ. Bio. Lab. Ges. Ecosys. Nat. pp:14-223 +annexes.
12. **BAGNOULS F. et GAUSSEN H., 1953** – Saison sèche et indice xérothermique. Doc. Carte prot. veg. art.8 : 47 p. Toulouse.
13. **BARBERO M., BONIN G., LOISEL R., et QUEZEL P., 1989** \_ Sclerophyllus *Quercus* forests of the mediterranean area : Ecological and ethological significance Bielefelder Okol. Beitr. 4: 1-23.
14. **BARBERO M., BONIN G., LOISEL R., et QUEZEL P., 1990**\_ Changes and distrubances of forest ecosystems caused by human activities in the western part of Mediterranean bassin. *Vegetatio* (87),pp:151-173.
15. **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*, XII, 3 pp:194-216, Marseille.
16. **BARBERO M., LOISEL R., et QUEZEL P., 1995**\_ Les essences arborées des îles méditerranéennes. Leur rôles écologiques et paysages. *Ecologia mediterranea*. XXI (1/2) pp:55-69.
17. **BARBERO M., MEDAIL F., LOISEL R., et QUEZEL P., 2001** \_ Signification biogéographique et biodiversité des forêts du bassin méditerranéen. *Bocconea*, 13: 11-25.
18. **BARBERO M., QUEZEL P., 1982**\_ Caractérisation bioclimatique des étages de végétation forestière sur le pourtour méditerranéen. Aspect méthodologique posés par la zonation. *Coll.Int.Ecol.Haute altitude*.24(1982), pp:191-202.

19. **BARBERO M., TAONI TH., 1990**\_ Approche écologique des incendies en forêts méditerranéennes. *Ecologia mediterranea* XII (3/4);pp: 78-99.
20. **BATTANDIER J.A, ET TRABUT L.J., 1888-1890**\_ Flore de l'Algérie monocotylédones. 286 p.
21. **BEKTRAND Ann Arthus., 2009**\_ Home .Documentaire scientifique.
22. **BENABADJI N., 1991** - Etude phyto-écologie de la steppe à *Artemisia inculta* au su de Sebdou (Oranie-Algérie). Thèse. Doct. Sciences et technique. St Jérôme. Aix-Marseille III, 119P.
23. **BENABADJI N., 1995** - Etude phytoécologique de la steppe à *Artemisia inculta* au su de Sebdou (Oranie-Algérie). Thèse. Doct. Es-sci. Univ. Tlemcen. PP: 150-158.
24. **BENABADJI N., BOUAZZA M., MERZOUK A., et GHEZLAOUI B.E., 2004** \_ Aspects phytoécologie, des Atriplexaies au Nord de Tlemcen (Oranie, Algérie). *Sci .Tech. Constantine, Algérie*, 22:62-79.
25. **BENABADJI N., BOUAZZA M., METGE G., ET LOISEL R., 1996** \_ Description et aspect des sols en région semi- aride et aride au Sud de Sebdou (Orranie- Algérie): *Bull. Inst .Sci .Rabat*; 1996, n°20 p:77-86.
26. **BENABADJI N., ET BOUAZZA M., 2001** \_ L'impact de l'homme sur la forêt dans la région de Tlemcen, (Oranie- Algérie) -Forêt Méd XXII n°3. *La forêt de Tlemcen, Algérie*. pp:264-274.
27. **BENABDELLI K., 1996** \_ Mise en évidence de l'importance des formations basses dans la sauvegarde des écosystèmes forestiers cas des monts des Dehaya (Algérie occidentale). *Eco. Méd. XXII (3/4)*, pp:101-112.
28. **BENABID A., 1985**\_ Les écosystèmes forestiers, pré forestiers et pré steppiques du Maroc: Diversité, répartition biogéographique et problèmes posés par leur aménagement. *Forêt méditerranéenne*, t. VIII n°1, pp:53-64.
29. **BENCHETRIT M., 1972**\_ L'érosion actuelle et ses conséquences sur l'aménagement en Algérie.
30. **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 créacé : stratigraphie, milieu de dépôt et dynamique de sédimentation. Thèse DOCT. lab. géol. N° 59. Université Claude Bernard. Lyon, 1-367.
31. **BENISTON. NT ET WS, 1984**\_ Fleur d'Algérie. Alger, 359 P.
32. **BESTAOUI KH ., 2001** – Contribution à une étude syntaxonomique et écologique des Matorrals de la région de Tlemcen. Th. Magistère en biologie. *Ecol. Vég. Dép. Bio. Fac. Sci. Univ. Abou Bakr Belkaïd Tlemcen*. 184 p + annexes.
33. **BESTAOUI KH ., 2007** –Etude des groupements végétaux des Monts de Tlemcen et de leurs facies de dégradation par deux approches: Les profils écologiques et les liaisons interspécifiques (Oranie-Algérie), *Sc. Tech.C.N°25*, Juin(2007), pp: 71-78.
34. **BONIN G., et ROUX M., 1975**\_ Utilisations de l'analyse factorielle des correspondances dans l'étude écologique de quelques pelouses de l'Apenin lucano-calabrais. *Oecol. Plant.*, 13(2): 121-138.
35. **BONIN G., et VEDRENNE G., 1979**\_ Les pelouses culminales du Gransasso d'Italie. Analyse dynamique et relation avec les facteurs du milieu, *Eco Méd. n°4*. pp : 95-108.
36. **BONIN G., et TATONI T., 1990** \_ Réflexions sur l'apport de l'analyse factorielles des correspondances dans l'étude des communautés végétales et de leurs environnement. *Ecol. Méd. Voljub, Pr P. QUEZEL XVI*, pp: 403 - 414.

37. **BOUAZZA M., 1991** - Etude phytoécologique de la steppe à *Stipa tenassicima* L. et à *Lygeum spartum* L. au sud de Sebdou (Oranie-Algérie). Thèse de doctorat. Univ Aix-Marseille 119P.
38. **BOUAZZA M., 1995** - Etude phytoécologique de la steppe à *Stipa tenassicima* L. et à *Lygeum spartum* L. au sud de Sebdou (Oranie-Algérie). Thèse de doctorat. Es-sciences Biologie des organismes et populations. Univ. Tlemcen. 153 P.
39. **BOUAZZA M., BENABADJI N ; 1998** – Composition floristique et pression anthropozoïque au Sud-Ouest de Tlemcen. Rev. Sci. Tech. Univ. Constantine n°10. Algérie –pp. 93-97.
40. **BOUAZZA M., BENABADJI N., 2000** \_Contribution à une étude bioclimatique de la steppe à *Artemisia herba-alba* Asso. Dans l'Oranie (Algérie occidentale). Revue sécheresse. 11 (2) pp : 117 – 123.
41. **BOUAZZA M., BENABADJI N., 2002** \_Contribution à l'étude du cortège floristique de la steppe au sud d'El Aricha (Oranie- Algérie). Sci. Thechn. N° spécial D. pp:11-19.
42. **BOUAZZA M., BENABADJI N., 2008** \_ Evolution climatique et dynamique des écosystèmes naturels de l'Algérie occidental. 120 e Congrès de L'A.F.A.S. "Changement climatique et biodiversité" (22-23 MAI 2008) , Paris, pp: 15.
43. **BOUAZZA M., BENABADJI N., 2010** \_ Changements climatiques et menaces sur la végétation en Algérie occidentale. Changements climatiques et biodiversité. Vuibert-APAS. Paris. (282 p) pp:101-110.
44. **BOUAZZA M., BENABADJI N., LOISEL R., METGE G., 2004** \_ Caractéristiques édaphiques des groupements steppiques à *Stipa tenacissima* L; Synthèse n°13 juin 2004:Univ. Tlemcen .Fac.Sci.Dép.Bio et Univ Marseille St Jérôme.Lab.Eco.
45. **BOUAZZA M., et al ., 2000** \_ Les incendies dans la région de Tlemcen en Oranie (Algérie). Rev. La feuille et l'aiguille, n°38, Mars, 2000.p: 5.
46. **BOUAZZA M., et al ., 2001** \_ Bilan de la flore de la région de Tlemcen(Oranie-Algérie).Foret méditerranéenne XXII, n°2,7,pp: 130-136.
47. **BOUCHNAKI S., ET BOUAYAD S.I., 2007** \_ Inventaire exhaustif de la flore et la végétation de la région de Tlemcen. Mémoire d'ing. Univ. Abou Baker Belkaid. Tlemcen.146p.
48. **BOUDY P., 1950** \_Economie forestière Nord-Africaine., Monographie et Traitement des essences.Ed.la rose. Paris, pp:29-249.
49. **BRAUN-BLANQUET J., 1925** - Une connaissance phyto-sociologique dans le Briançonnais. Bull. Soc. Bot. 74P.
50. **BRAUN-BLANQUET J., 1951** - Les groupements végétaux de la France méditerranéenne. C.N.R.S.Paris.297P
51. **BRAUN-BLANQUET J., 1952** - Phytosociologie appliquée Comm. S.I.G.M.A, n°116.
52. **BRAUN-BLANQUET J., 1953** - Irradiations européennes de la végétation en Kroumirie. Végétation Acta - Géobot. 4(3) : pp .182-194.
53. **CHAÂBANE A., 1993** - Etude de la végétation du littoral septentrional de Tunisie: Typologie, Syntaxonomie, et éléments d'aménagement. Th. Doct. Es-sciences en Ecologie. Uni. Aix-Marseille III; 205 P + annexes.
54. **CHIALI L., 1999** \_ Essai d'une analyse syntaxonomique des groupements à matorrals dans la région de Tlemcen. Mém.Ing.Univ. Tlemcen.126p.
55. **CONNELL ET STATYER, 1977**. In QUEZEL. , 2000.pp :90.
56. **COSSON E., 1853** \_ Rapport sur un voyage botanique en Algérie. d'Oran au chot el chergui. Ann. Sci. Nat 3<sup>ème</sup> série; pp:19-92.

57. **DAGET PH. , 1977** \_ Le bioclimat méditerranéen, caractères généraux, méthodes de classification. *Végétation*, 34, 1. pp : 1 - 20.
58. **DAGET PH., 1980 – B** - Sur les types biologiques en tant que stratégie adaptative. (Cas des thérophytes). In : Barbault R., Blandin p. et Meyer J.A (eds), *Recherches d'écologie théorique, les stratégies adaptatives*. Maloinès, Paris- pp : 89 - 114.
59. **DAGET PH., POISSONET J. ET POISSONET P., 1977** \_Le statut thérophytique des pelouses méditerranéennes du Languedoc. *Colloques phytosociologiques*, Lille 6. pp : 80 - 99.
60. **DAGNELIE P., 1970** - Théorie et méthode statistique-Vol.2 Ducolot, Gembloux, 415p.
61. **DAHMANI MEGROUCHE M., 1989**\_Les groupements végétaux des monts de Tlemcen (Ouest algérien); *Syntaxonomie et phytodynamique Biocénose*, 4 (1/2).pp:28/69.
62. **DAHMANI MEGROUCHE M., 1997** - Le chêne vert en Algérie. *Syntaxonomie, phytosociologie et dynamique des peuplements*. Thèse doct. Es-sciences. Univ Houari Boumediene. Alger.329 P + annexes.
63. **DAJOZ R., 1996** \_Précis d'écologie 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> cycles universitaire. Edit Dunod. Paris.551 p.
64. **DANIN A., et ORSHAN G., 1990** - The distribution of Raunkiaer life forms in Israel in relation to the environment. *Journal of vegetation science* 1: 41-48.
65. **DE MARTONNE E., 1926** \_Une nouvelle fonction climatologique : l'indice d'aridité. *La météo*. pp : 449 - 459.
66. **DERKAOUI A., 2006**\_ Contribution à une étude écologique du *Tetraclinis articulata* dans les Monts des Traras. Mémoire d'ing. Univ. Abou Baker Belkaid-Tlemcen. pp:15-109.
67. **DI CASTRI E., 1981**\_mediterranean-type shrubland of the world. In: Di Castri F, Goodall D.W. & Specht R.L. (eds.) *mediterranean-type of the world. Vol.11, p.1-52*. Elsevier. Amsterdm.
68. **DJEBAÏLI S., 1978** - Recherche phytoécologiques et phytosociologiques sur la végétation des hautes plaines steppiques de l'atlas saharien Algérien. Thèse. Doct. Univ. Sci. et Tech. du Languedoc, Montpellier, 299 p + annexes.
69. **DJEBAÏLI S., 1984** - Steppe Algérienne, phytosociologie et écologie O.P.U. Alger 127 P.
70. **DOUMERGUE G., 1910** - Carte géologique détaillée de l'Algérie au 1/50.000. Feuille de Terni n°300.
71. **DUCHAUFFOUR PH ., 1977** – Pédologie 1. Pédogenèse et classification .Masson. Paris, 477 p.
72. **DUCHAUFFOUR PH ., 1988** \_Pédologie. Ed. Masson, 2<sup>ème</sup> éd. Paris, 224 P.
73. **DUPONT .F ., et GUIGNARD .J-L., 2007**\_ Botanique systématique moléculaire. Elsevier Masson. (14):285p.
74. **DURAND J.H., 1954** - "Les sols d'Algérie", Alger S.E.S; 243P.
75. **ELLENBERG H ., 1956**\_ Aufgaben and Methodender Vegetation Skunde.Ulmer, Stuttgart, 136 P.
76. **ELMI S., 1970**\_ Rôle des accidents décrochant de direction SSW-NNE dans la structure des Monts de Tlemcen (Ouest Algérien).*Rev.Géo.bot.*42 pp:341-404.
77. **EMBERGER L ., 1930 – A** – Sur une formule climatique applicable en géographie botanique. *C.R.A cad. Sc. ; 1991* pp : 389 – 390
78. **EMBERGER L ., 1930 – B** – La végétation de la région Méditerranéenne. Essai d'une classification des groupements végétaux. *Rev. Géo. Bot.* 42 pp : 341– 404.

79. **EMBERGER L., 1952** – Sur le Quotient pluviothermique. C.R. Sci ; n°234 : 2508 –2511- Paris.
80. **EMBERGER L., 1954** \_ Une classification biogéographique des climats. Rec. Trav. Lab. Bot. Géol. Zool. Univ. Montpellier, Série Bot., n° 7, pp:3-43.
81. **EMBERGER L., 1955** \_ Une classification biogéographique des climats. Recueil. Trav. Labo. Géol. Zool. Fac. Sci. Montpellier. 48 p
82. **EMBERGER L., 1971** \_ « Travaux de botanique et d'écologie. Ed. Masson. Paris. 520 p.
83. **F.A.O., 1993** \_ Programme d'action forestier méditerranéen: cadre de référence des plans d'action forestiers nationaux des pays méditerranéens. Comité des questions forestières méditerranéennes, Sylva Med. Rome.81 p.
84. **F.A.O., 1994** \_ Evaluation des ressources forestières 1990. Pays non tropicaux en développement. Région méditerranéenne. FO: Misc/94/3, 48 p.
85. **FENNANE M., 1987** \_ Etude phytoécologique des Tetraclinaies marocaines-Thèse Doct.Es.Sci.Fac.Sc.Aix-Marseille III . 150 P.
86. **FLAHAULT C.H., 1906** \_ Rapport sur les herborisations de la société de l'Oranie .Bull.SocBot.Fan.pp:54-170.
87. **FLORET C., GALAN M.J., LEFLOCH E.,ORHAN G., ET ROMANE F., 1990** \_ Growth forms and phenomorphology traits along an environmental gradient: tools for studying vegetation? Journal of vegetation science 1; pp:71-80.
88. **GADRAT B., 1999** \_ Forme des plantes. Site web.
89. **GAUSSEN H., LEROY JF. Et OZENDA P., 1982** – Précis botanique 2. Les végétaux supérieurs. Edit Masson. Paris. pp. 500-501.
90. **GAUSSEN H., 1954** – Géographie des plantes. Ed. 2, 233 p.
91. **GOMEZ-CAMPO C.ED., 1985** \_ plant conservetion in the méditerrananean area-Geobotany? Dr-W-Junk publishers Dordrecht,Boston et Lancaster.269 p.
92. **GOUNOT M., 1969** – Méthodes d'étude quantitative de la végétation. Masson. Paris. 314p.
93. **GREUTER, 1995** In QUEZEL., 2000.pp :43.
94. **GUARDIA P., 1975** – Géodynamique de la marge alpine du continent Africain d'après l'étude de l'Oranie occidentale. Relation structurale et paléogéographique entre le rif extérieur, le tell et l'avant pays atlasique.
95. **GUINOCHET M., 1973** – Phytosociologie. Masson. Edit. Paris, 227 p.
96. **HASNAOUI O., 1998** \_ Etude des groupements à *Chamaerops humilis subso.Argentea*, dans la région de Tlemcen. Thèse de Magistère. Univ.Abou baker Belkaid-Tlemcen. 14:80 +annexes.
97. **HASSAINE S., et KHAOUANI B., 2003** \_ La végétation liée au feu dans la région de Tlemcen. Mémoire d'ing.Univ.Abou baker Belkaid-Tlemcen. 104 P.
98. **HENAOUI A., 2003** \_ contribution à l'étude comparative de la végétation des années 60 et années 2000 dans la région de Tlemcen. Mémoire d'ing.Univ.Abou baker Belkaid-Tlemcen. 144 P +annexes.
99. **HENGEVEL D., 1990** \_ Dynamique Biogéography. Cambridge University Press, Cambridge.
100. **HESELBJERG - CHRISTIANSEN J., et HEWITSON B., 2007** \_ Regional climate projection. In IPCC Climate change 2007: The physical science Basis. Contribution of Working group I to the Fourth assessment report of the intergovernmental panel on climate change. Solomon S., Qin D., Manning M., Chen Z., Marquis M., Averyt K.B., Tignor M., Miller H.L.(eds.), Cambridge Univ.Press, Cambridge, Unied Kingdom and New York, NY,USA,996 P.
101. **KADIK B., 1983** \_ Contribution à l'étude du Pin d'Alep en Algérie: Ecologie,

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- dendrométrie, morphologie. Thèse Doct. Etat. Aix-Marseille III, 313 p + annexes.
102. **KOENIGUEUR J.C., 1974** \_ Les bois fossiles de *Tamarix*, d'*Acacia* et de *Retama* du Plio-Quaternaire saharien. C.R.Ac.Sc.278 pp:3069-3072.
  103. **KOENIGUEUR J.C., 1985** \_ L'Afrique septentrionale. In: Biondi et al: " Bois Fossiles et végétation arborescente des régions méditerranéennes durant le tertiaire". Giorn. Botan. Ital.
  104. **LAPIE G., et MAIGE A., 1914** \_ La flore forestière illustrée de l'Algérie. Paris;360 P.
  105. **LATHAM R.E., ET RICKLEKS R.E., 1993** \_ Continental comparisons of temperate-zone tree species diversity. In: Species diversity in ecological communities: historical and geographical perspectives. Ricklefs R.E. and Schluter D. (eds.), Chicago Univ. Press, 294-314.
  106. **LATREUCH- BELAROUCIA., 2002** \_ Compréhension du processus de dégradation de la subéraie de Tlemcen et possibilités d'installation d'une réserve forestière. Thèse de Magistère. Univ. Tlemcen. Algérie; 205P.
  107. **LE HOUEROU H.N., CLAUDIN J., et POUGET M., 1977** – Etude bioclimatique des steppes Algériennes avec une carte bioclimatique au 1/1000.000. Bull. Soc. Hist. Afr. Nord ; pp : 36-40.
  108. **LE HOUEROU H.N., 1975** \_ Le cadre bioclimatique des recherches sur les herbacées méditerranéennes. Geografili. Florence XXI.
  109. **LE HOUEROU H.N., 1988** \_ La désertification du Sahara septentrional et des hautes plaines steppiques (Libye, Tunisie, Algérie). Aménag. Rura. V. 434.
  110. **LOISEL R., 1976** – La végétation de l'étage méditerranéen dans le Sud-est Continental Français. Thèse Doct. Univ. Aix-Marseille III. 384 P.
  111. **LOISEL R., 1978** \_ Phytosociologie phytogéographie; signification phytogéographique du Sud-Est méditerranéen continental Français. Docum. phytosociologique, N. S. Vol, II. Lille ; pp: 302 - 314.
  112. **M'HIRIT O., 1999** \_ Forêt méditerranéenne espace écologique, richesse écologique. Titre de la revue Unasylya N° 197 (1999).
  113. **M'HIRIT O., et MAGHNONJ M., 1994** \_ Stratégie de conservation des ressources forestières au Maroc. Les ressources phylogénétiques et développement durable, pp : 123-138. Actes éditions. Rabat, Maroc.
  114. **MAIRE R., 1926** \_ Carte phytogéographique de l'Algérie et de la Tunisie. Baconnier, Alger, 78p.
  115. **MAIRE R., 1926** \_ Principaux groupements de végétaux d'Algérie.
  116. **MARCHAND et al., 1990** \_ Les forêts méditerranéennes. Enjeux et perspectives. Les fascicules du Plan Bleu, 2. Economia, Paris. 108 P.
  117. **MEDAIL F., et QUEZEL P., 1996** \_ Signification climatique et phytoécologique de la redécouverte en France méditerranéenne de *Chamaerops humilis* L.C.R.A cad. Sci. Paris. Sciences de la vie, 1996; 319. pp: 139 - 145.
  118. **MEDAIL F., et QUEZEL P., 1997** – Hot – Spots analysis for conservation of plants biodiversity in the Mediterranean Basin, Ann. Missouri Bot. Garden, 84 pp : 112 – 127.
  119. **MERZOUK A., 2010** \_ Contribution à l'étude phytoécologique et biomorphologique des peuplements végétaux halophiles de la région occidentale de l'Oranie (Algérie). Thèse .Doc.UNV Abou Beker Belkaid Tlemcen. Fac. Sci. Départ.Bio.Lab.Ges.Ecosys.Nat. 261 P.
  120. **MEZIANE H., 1997** \_ Contribution à l'étude des formations végétales anthropozoogènes dans la région de Tlemcen Mém d'ing. Univ. Abou Baker Belkaid-Tlemcen. pp:80-87.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

121. **MOLINIER R., 1934** \_ Cours de Géobotanique. 3<sup>ème</sup> Cycle d'écologie terrestre et limnique. Univ. Aix Marseille. Cen.Reg.de Doc. Peda. (2 ed). Marseille VI, pp: 1-41.
122. **MONJAUZE A., 1968** \_ Répartition et écologie de *Pistacia atlantica Desf.*, en Algérie. Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Du N., 56 ; pp : 1-128.
123. **NAHAL I., 1984** \_ Problèmes de désertification en région méditerranéenne. Départ des sci des sols. Inra Paris- Grigon, 14:71-103.
124. **OLIVIER L., MURACCIOLE M. et RUDERON J.P., 1995** \_ Premier bilan sur la flore des îles de la Méditerranée. Etat des connaissances et observations diagnostics et proposition relatifs aux flores insulaires de méditerranée par les participants au colloque d'Ajaccio. Corse .France (5-8octobre, 1993) à l'occasion des débats et conclusions. PP. 356-358.
125. **OZENDA P., 1977** \_ Flore du Sahara 2<sup>ème</sup> ed. C.N.R.S., Paris, 622
126. **OZENDA P., 1997** \_ Le concept géo-biologique d'orosystème. Rev. écologie appliquée, Grenoble. Tom 4.
127. **PEGUY Ch. P., 1970** – Précis de climatologie. Ed. Masson et cie, 444 P.
128. **PIGNATTI S., 1978** \_ Evolutionary trends in the Mediterranean flora and vegetation, vegetatio, 37 pp: 175-185.
129. **POLUNIM N., 1967** \_Eléments de géographie botanique Ganthier Willars. Paris. Pp:30-35
130. **QUEZEL P., 1974** \_ Effet écologiques des différentes pratiques d'aménagements des sols et des méthodes d'exploitation dans les régions à forêts tempérés et méditerranéennes, M.A.B., Paris.55p.
131. **QUEZEL P., 1976** \_ Les chênes sclérophylle en région méditerranéenne. Option. Méd. N°35:25-29.
132. **QUEZEL P., 1978** - Analysis of the flora of Mediterranean and saharan Africa- Ann. Missouri Bot.Gard., 65, 2 pp: 411-534.
133. **QUEZEL P., 1981** \_ "Floristic composition and phytosociological structure of sclerophyllous matorral around the mediterranean", Mediterranean type scrublands, DI CASTRI, GOODALL et SPECHT (eds), ELSEVIER, pp: 107-121.
134. **QUEZEL P., 1985** \_ Definition of the Mediterranean region and the origin of its flora. In GOMAZ- CAMPO Edit- "plant conservation in the Mediterranean area" Junk, Dordrecht pp: 9-24.
135. **QUEZEL P., 1989** \_ Mise en place des structures de végétation circumméditerranéennes actuelles. C.W.J.University of California, Davids, MAB symposium, XVI Int. Grasslands Congress, pp: 16-32.
136. **QUEZEL P., 1991** \_ Structures de végétations et flore en Afrique du Nord: leurs incidences sur les problèmes de conservation. Actes Editions. pp: 19-32.
137. **QUEZEL P., 1995** \_ La flore du bassin méditerranéen, origine, mise en place, endémisme, Ecologia mediterranea, 21(1-2) : 19-39.
138. **QUEZEL P., 1999** \_ Biodiversité végétale des forêts Méditerranéennes son évolution éventuelle d'ici à trente ans. Forêt Méditerranéenne XX, pp : 3 – 8.
139. **QUEZEL P., 2000** \_Réflexion sur l'évolution de la flore et de la végétation au Maghreb Méditerranéen. Ibis. Press. Edit. Paris. 117P.
140. **QUEZEL P., BARBERO M., 1981** \_ Contribution à l'étude des formations pré-steppiques à Genévriers au Maroc. Bull. Soc. Bot., Série2, 53(2): 1137-1160.
141. **QUEZEL P., BARBERO M., 1990** \_ Les forêts Méditerranéennes, problèmes posés par leur signification historiques, écologique et leur conservation. Acta. Botanica Malacitana 15 pp : 145 – 178.
142. **QUEZEL P., BARBERO M., BONIN G. et LOISEL R., 1991** \_Pratiques

- agricoles et couvert forestier en région méditerranéenne humide et subhumide. Univ. Axe Marseille III. Cent. Saint-férome. UA. CNRS1152 ; pp :71-90.
143. **QUEZEL P., BARBERO M., BONIN G. et LOISEL R., 1990** \_Recent plant invasions in the Centro Mediterranean region. In DICSTRI et al – “Biological Invasions” : 5160, Klower Pub.
144. **QUEZEL P., BARBERO M., et AKMAN Y., 1978** \_ L’interprétation phytosociologique des groupements forestiers dans le bassin Méditerranéen Oriental. pp : 300 – 350.
145. **QUEZEL P., BARBERO M., et LOISEL R., 1990** \_ Les reboisements en région méditerranéenne. incidences biologiques et économiques. Forêt méditerranéenne, t. XII, n°2.10-1990. pp:103-113.
146. **QUEZEL P., GAMISANS et GRUBER, 1980** \_ Biogéographie et mise en place des flores Méditerranéenne. (Feuille N° Hors série pp: 41-51.
147. **QUEZEL P., MEDAIL F., 1995** – La région Circumméditerranéenne. Centre Mondial Majeur de Biodiversité Végétale. Inst. Médit. d’Ecologie et de la Paléoécologie, C.N.R.S. U.R.A. 1152, Laboratoire de Botanique et d’Ecologie Méditerranéenne. Fac. Sci. Marseille St-Jérôme, Marseille. France. pp : 152 -155.
148. **QUEZEL P., MEDAIL F., 2003** \_ Que faut-il entendre par " forêts méditerranéennes"? forêt méditerranéenne. T. XXIV, N°1:11-30.
149. **QUEZEL P., MEDAIL F., LOISEL R., et BARBERO M., 1999** \_ Biodiversité et conservation des essences forestières du bassin méditerranéen. Unasyva, 197: 21-28.
150. **QUEZEL P., SANTA S., 1962-1963** \_Nouvelle flore de l’Algérie et des régions désertiques méridionales. C.N.R.S.Paris, tome I(1962), tome II (1963), Vol. 1170 p.
151. **RAUNKIAER C., 1904** \_ Biological type with reference to the adaptation of plants to survive the unfavourable season. In Raunkiaer, 1934, pp: 1-2.
152. **RAUNKIAER C., 1905** \_ Biological type with reference to the adaptation of plants to survive the unfavorable season. In Raunkiaer, 1934 pp: 1-2.
153. **RAUNKIAER C., 1934** – The life forms of plants and statistical plant. Geography. Claredon press, Oxford, 632 P.
154. **RENON ., 1838 in CHAÂBANE A., 1993**
155. **RIVAS-MARTINEZ S., 1981** – Les étages bioclimatiques de la péninsule Ibérique, Anal. Gard. Bot. Madrid 37 (2). pp : 251 – 268
156. **ROMANE F., 1987** \_Efficacité de la distribution des formes de croissance pour l’analyse de la végétation à l’échelle régionale. Thèse Doct. Es. Science. Marseille.
157. **SEBAI G., 1997** \_ Les formations à *Quercetea ilicis* dans la région de Tlemcen. Mémoire d’ing. Univ. Abou Baker Belkaid-Tlemcen. 87 P.
158. **SELTZER P., 1946** – Le climat de l’Algérie. Inst. Météor. Et de Phys- Du globe. Univ. Alger. 219 P.
159. **SKOURI M., 1994** \_ Les dégradations du milieu. Les mesures de protection. CR. Acad. Agri. France, 80(9):49-82. Paris.
160. **STAMBOULI – MEZIANE H., BOUAZZA M., et THINON M., 2009** \_ La diversité floristique de la végétation psammophile de la région de Tlemcen (Nord-ouest Algérie), Elsevier, v 1.111 ; Prn : 29/04/2009 ; pp : 1-9.
161. **STAMBOULI – MEZIANE H., 2010** \_ Contribution à l’étude des groupements à psammophiles de la région de Tlemcen (Algérie occidentale). Thèse. Doct. Univ. Abou Baker Belkaid-Tlemcen. 226 P.
162. **STERRY P., 2001** \_ Toute la nature méditerranéenne. Delacchaux et Niestlé. SA-Paris., 382 p.
163. **THINTHOIN R., 1948** \_ Les aspects physique, du Tell Oranais, essai de

- morphologie de pays semi-arides, L. Ed. Fouque, Oran, Ed.Mass.et Cie., 639 P.
164. **TOMASCLLI R., 1976**\_ La dégradation du maquis méditerranéen. Forêts et maquis méditerranéennes-Notes Tech.M.A.B.2, Unesco,Paris, pp: 35-76.
165. **TRABUT C.L., 1887**\_ D'Oran à Mechria - Notes botaniques et catalogues des plantes remarquables. Alger. Jourdan.36 P.
166. **TRADESCANT (1620)** in **ALCAREZ 1976**
167. **TRICART J., 1996**\_ Géomorphologie et sols de l'Ouest du Nord de L'Afrique du Nord.Ed.Armand Colin., Provider, Fasecon,Filder.
168. **VENNETIER M., et RIPERT CH., 2010**\_ Impact du changement climatique sur la flore méditerranéenne: théorie et pratique. Changements climatiques et biodiversité. Vuibert-APAS. Paris. (282 p) pp: 76-87.
169. **WALTER H., et LIETH H., 1960** – Klimadiagram weltathas. Jerrafishar Iena. Ecologia Medit. Tome XVIII 1992. Univ. de Droit, d'Economie et des Sciences d'Asie – Marseille III.
170. **WALTER H., et STRAKA H., 1970** \_ Areaikunde. Stuttgart, Verlag, Eugen Ulmer.478 P.
171. **ZERAÏA L., 1981** \_Essai d'interprétation comparative des données écologiques, phénologiques et de production subero-ligneuse dans les forêts de chêne liège de Provence cristalline (France méditerranéenne et d'Algérie). Th. Doc. Univ. Aix-Marseille III, 370P.

# *Annexes*

















## INVENTAIRE DU TAPIS VÉGÉTAL DE LA REGION DE TLEMCCEN

### RESUME :

Cette étude est consacrée à l'inventaire du tapis végétal de la région de Tlemcen, cette dernière est caractérisée par une diversité floristique très importante.

Actuellement, cette région est soumise sous l'influence du changement climatique et les fortes pressions anthropozoogène. Des résultats ont été obtenus sur cette étude en général, notamment les aspects botaniques et biogéographiques.

Le traitement par l'analyse factorielle des correspondances (AFC) nous a permis de connaître les divers facteurs qui influent sur le développement et la répartition des espèces végétales dans la région de Tlemcen.

Cet inventaire est la continuité de différents travaux réalisés dans notre laboratoire d'Ecologie et Gestion des Ecosystèmes Naturels.

**MOTS CLES :** Tlemcen, tapis végétal, biodiversité, semi-aride, anthropique, AFC, inventaire, biogéographique, botanique.

### جرد الغطاء النباتي في منطقة تلمسان

#### الخلاصة :

تكرس هذه الدراسة لحصص الغطاء النباتي في منطقة تلمسان، والتي تتميز بتنوع نباتي هام جدا. حاليا، تخضع هذه المنطقة للتغيرات المناخية والأنشطة البشرية المتمثلة في إتلاف للبيئة. كما قد تم الحصول على نتائج في هذه الدراسة بصفة عامة، بما في ذلك المظاهر النباتية والبيوجغرافية على سبيل المثال. يسمح لنا تحليل عوامل المراسلات (ت.ع.م) فهم ومعرفة مختلف العوامل المؤثرة على نمو وتوزيع الأنواع النباتية في منطقة تلمسان. هذا المخزون ما هو إلا استمرارية لعدة أعمال قام بها مختبر البيئة وإدارة النظم الإيكولوجية الطبيعية.

**الكلمات المفتاحية:** تلمسان، الغطاء النباتي، التنوع البيولوجي، الأنشطة البشرية، ت.ع.م، الجرد، البيوجغرافية، وعلم النبات.

## INVENTORY OF CARPET PLANT OF THE REGION OF TLEMCCEN

### ABSTRACT:

This study is devoted to the inventory of the vegetation of the region of Tlemcen; the latter is characterized by a diversity of flora very important.

Currently, this region is subject under the influence of climate change and pressure anthropozoogène. Results have been obtained on this study in general, including botanical and biogeographical aspects.

Treatment with correspondence analysis (AFC) has allowed us to understand the various factors that influence the development and distribution of plant species in the region of Tlemcen.

This inventory is the continuity of different work done in our laboratory of Ecology and Natural Ecosystem Management.

**KEYWORDS:** Tlemcen, vegetation, biodiversity, anthropozoogén, AFC, inventory, biogeographic, botany.