

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

جامعة أبي بكر بلقايد- تلمسان -

Université Aboubakr Belkaïd- Tlemcen -

Faculté des Science de la Nature de 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



MEMOIRE

Présenté par :

DJEBBARI WALID

En vue de l'obtention du

Diplôme de MASTER

En ECOLOGIE

THÈME

**Chronologie phytodynamique de quelques stations du
matorral : région de Tlemcen**

Soutenu publiquement, le 30/ 06/ 2020 devant le jury composé de :

Président : **Mme. STAMBOULI Hassiba** Professeur **Université de TLEMCCEN**

Encadreur : **Mr. MERZOUK Abdessamad** Professeur **Université de TLEMCCEN**

Examineur : **Mr. ABOURA Redda** MCA **Université de TLEMCCEN**

Année universitaire 2019/2020

Remerciements

Je remercie DIEU le tout puissant pour m'avoir donné la force et le courage afin que je puisse accomplir ce modeste travail.

Avec tous mes respects, je remercie mon encadreur Mr.MERZOUK Abdessamad professeur au département d'Ecologie et Environnement et directeur de laboratoire d'écologie et gestion des écosystèmes naturels pour son encadrement, ses encouragements, ses précieux conseils et sa patience qui m'ont amplement aidé à réaliser de ce travail.

Mon agréable remerciement à Mme.STAMBOULI Hassiba professeur au département d'Ecologie et Environnement à d'avoir acceptée de me faire l'honneur de présider.

Je remercie Mr. ABOURA Redda Maître de conférences A au département d'Ecologie et Environnement d'avoir accepté de juger ce travail.

Je remercie Mr. BABALI Ibrahim, Maître de conférences B au Département d'Ecologie et Environnement, pour son aide à l'identification des espèces végétales, aussi pour ses conseils et ses encouragements.

Je tiens à exprimer ma profonde gratitude à tous ce qui m'ont aidé de près ou de loin et ce qui m'ont encouragé pour réaliser cette étude.

Dédicaces

- *A celle qui m'a donné la vie et m'a bercé, à celle qui m'a vécu que peur voir réussir, ma très chère mère LATIFA.*
- *A celui qui n'a jamais su dire non pour subvenir à mes besoins, mon très cher père RACHID.*
- *A mon seul frère MOHAMMED Yacine qui m'a encouragé pendant toute ma carrière.*
- *A mes meilleurs amis AMINE, ANES, CHAOUKI.*
- *Aux défenseurs de l'environnement.*

SOMMAIRE

SOMMAIRE

Introduction générale.....	01
Chapitre 1: synthèse bibliographique	
1-Paysage de la végétation de l'écosystème méditerranéen.....	02
2-matorral méditerranéen.....	06
2-1 définitions.....	06
2-2 caractéristiques du matorral méditerranéen.....	06
2-3 les maquis et les garigues.....	07
A-Le maquis.....	07
B- la garigues.....	08
Chapitre 2 : matériel et méthodes	
1-Etude physiographique de la zone d'études.....	09
1-1 Situation géographique et choix des stations.....	09
1-2 géomorphologie.....	10
1-3 géologie.....	11
2- synthèse pédologique.....	12
2-1- Les sols du littoral.....	13
2-2- Sols des Monts des Traras.....	13
2-3- Sols des Monts de Tlemcen.....	13
3- Synthèse bioclimatique	13
3-1 Stations météorologique.....	14
3-2 Paramètres climatique.....	14
a-Précipitations.....	15
b-Régimes pluviométriques.....	15
c- Régime saisonniers.....	15
d-Température.....	16
d-1 les températures moyennes maximales et minimales.....	16

SOMMAIRE

d-2 Amplitudes thermiques.....	16
e- Classification des étages bioclimatiques en fonction de "T" et "m"	17
f- Indice d'aridité de DE MARTONNE	17
g- Diagramme ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN (1953).....	17
h - Le quotient pluviothermique d'EMBERGER.....	18
4- Synthèse phytocéologique.....	18
4-1 méthodologie et choix des stations.....	18
Chapitre 3 : résultats et discussion	
1-Résultats bioclimatique.....	21
1-1 Précipitations moyenne annuelle et le régime mensuels.....	21
1-2 Régime saisonniers	22
1-3 Températures moyennes mensuelles	23
1-4 Les températures moyennes maximales et minimales.....	24
1-5 Amplitudes thermiques.....	24
1-6 Classification des étages bioclimatiques en fonction de "T" et "m.....	25
1-7 Indice d'aridité de DE MARTONNE.....	25
1-8 Diagramme ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN (1953).....	26
1-9 Le quotient pluviothermique d'EMBERGER.....	27
2-Synthèse floristique.....	28
2-1 Les relevés floristique.....	28
2-2 Diversité floristiques.....	32
3-Composition systématique.....	35
3-1 Les famille botanique.....	35
4-Caractérisations biologiques.....	37
4-1 Spectre biologique.....	39
4-2 l'indice de perturbation.....	41
5-Caractérisation morphologique.....	42
6-Caractérisations biogéographique.....	43
Conclusion générale.....	47

Liste des tableaux

Liste des tableaux

Numéro	Titre	page
Tableau 01	Données géographique des stations d'études	10
Tableau 02	Coordonnées géographique des stations météorologiques de références	14
Tableau 03	Précipitations moyenne mensuelle et annuelle des stations	21
Tableau 04	Coefficient relatif saisonnier de MUSSET	22
Tableau 05	Régime saisonnière des stations météorologique	22
Tableau 06	Température moyenne mensuelle et annuelle	23
Tableau 07	Température moyenne minimale du mois le plus froid	24
Tableau 08	Température moyenne maximale de mois le plus chaud	24
Tableau 09	Amplitudes thermiques des stations météorologiques	24
Tableau 10	Etages de végétations et types de climat	25
Tableau 11	Indice d'aridité de DE MARTONNE	25
Tableau 12	Quotient pluviothermique d'EMBERGER	27
Tableau 13	les relevés floristiques de la station de Nedroma	28
Tableau 14	Les relevés floristiques de la station de Zarifet	29
Tableau 15	inventaire floristique de la station de Zarifet	32
Tableau 16	inventaire floristique de la station de Nedroma	33
Tableau 17	Composition floristique par familles des stations d'études, avec pourcentage.	35
Tableau 18	les pourcentages des types biologiques des deux stations d'études	40
Tableau 19	Indice de perturbation des deux stations d'études.	41
Tableau 20	pourcentage des types morphologiques.	42
Tableau 21	pourcentage des types biogéographiques	43

Liste des figures

Listes de figures

Numéro	Titre	page
Figure 01	les 34 hotspot de monde	02
Figure 02	la flore endémique de bassin méditerranéen	04
Figure 03	Carte de matorral maquis et garigue	06
Figure 04	situation géographique de la wilaya de Tlemcen	09
Figure 05	situation géographique des stations d'études	10
Figure 06	Physiographie de la région de Tlemcen	11
Figure 07	géologie de la région de Tlemcen	12
Figure 08	la texture de la région de Tlemcen	12
Figure 09	précipitations mensuelle de la station de Ghazaouet	21
Figure 10	précipitations mensuelle de la station de Zenata	21
Figure 11	Régime saisonnière des stations météorologique	22
Figure 12	Température moyenne mensuelle de la station de Ghazaouet	23
Figure 13	Température moyenne mensuelle de la station de Zenata	23
Figure 14	Indice d'aridité de DE MARTONNE	25
Figure 15	Diagramme ombrothermique de la station de Ghazaouet	26
Figure 16	Diagramme ombrothermique de la station de Zenata	26
Figure 17	Climagrammepluviothermique d'EMBERGER	27
Figure 18	Vue générale de la station de Zarifet	31
Figure 19	Vue générale de la station de Nedroma	31
Figure 20	Composition par famille de la station de Zarifet	36
Figure 21	Composition par famille de la station de Nedroma	37
Figure 22	Classification des types biologique selon RAUNKIAER (1934)	39
Figure 23	Les types biologiques des deux stations d'études	40
Figure 24	pourcentage des types morphologique des deux stations.	43
Figure 25	types biogéographique de la station de Zarifet	45
Figure 26	type biogéographique de la station de Nedroma	46

Abréviations

Abréviations

A.N.A.T: Agence National de l'aménagement du Territoire

- ***Les Types Biologiques :***

CH : Chaméphyte

GE : Géophyte

HE: Hémicryptophyte

PH: Phanérophyte

TH: Thérophyte

- ***Les Types Morphologique :***

HA : Herbacées Annuelles

HV : Herbacées Vivaces

LV : Ligneuses Vivaces

- ***Les Types Biogéographiques :***

ALT-CIRCUM-MED : Atlantique Circum-méditerranéen

ALT-MED : Atlantique Méditerranéen

A-N-LYBIE : Sicilien-Nord-Africain-Lybien

ASIE OCC-CANARIE : Asiatique Occidental Canarien

IBERO-MAUR : Ibéro-Mauritanien

BÉT-RIF : Bético-Rifain

CANAR-EUR-MERID-N-A : Canarien Européen Méridional- Nord-Africain.

CAN-MED : Canarien Méditerranéen

CENT-MED : Central Méditerranéen

CIRCUM-BOR : Circum-Boréal

CIRCUM-MED : Circum-méditerranéen

COSM : Cosmopolite

E-MED : Est-Méditerranéen

E-N-A : Est- Nord-Africain

END : Endémique

END-AG-MAR : Endémique Algérie-Maroc

END-IBERO-MAR : Endémique-Ibéro-Marocain

END-NA : Endémique Nord-Africain

END-N-SAH : Endémique-Nord-Saharien

ESP-ITAL- CRETE, BALKANS : Espagne-Italie-Crète-Balkans

ESP-N-A : Espagne-Nord-Africain

EUR : Européen

EUR-AMER-MED : Européen-Américain-Méditerranéen

EURAS : Eurasiatique

EUR-AS : Européen-Asiatique

EURAS-AFR-SEPT : Eurasiatique-Africain-Septentrional

EURAS-MED: Eurasiatique- Méditerranéen

Abréviations

EURAS-N-A-TRIP : Eurasiatique -Nord-Africain-Tripolitaine

EUR-MED : Européen-Méditerranéen

EUR-MERID (SAUF FRANCE) N-A : Européen Méridional Nord-Africain

EUR-MERID-N-A : Européen- Méridional Nord-Africain

IBERO-END : Ibéro-Endémique

IBERO-MAR : Ibéro- Marocain

IBERO-MAUR : Ibéro-Mauritanien

IBERO-MAURIT-MALT : Ibéro-Mauritanien-Malte

IBERO-MAURIT-MALT : Ibéro-Mauritanien

MACAR-EURAS : Macaronésien-Eurasiatique

MACAR-MED : Macaronésien- Méditerranéen

MACAR-MED-ETHIOPIE : Macaronésien Méditerranéen Ethiopien

MACAR-MED-IRANO-TOUR : Macaronésien- Méditerranéen -Irano-Touranien

MAC-EURAS : Marocain Eurasiatique

Introduction

Introduction:

La végétation est le résultat des facteurs floristiques, climatiques, historiques, géologiques géographiques et édaphiques (LOISEL, 1978).

La région méditerranéenne est considérée parmi les régions les plus peuplées et diversifiées du monde (QUEZEL et MEDAIL., 2003), ce patrimoine biologique et le résultat des facteurs géologiques, paléo climatiques et anthropiques, ces derniers ont marqués la genèse et l'évolution des divers écosystèmes propres à la zone biogéographique.

QUEZEL en (1976), signale que les forêts méditerranéennes se rapportaient aux matorrals et se rencontrent aux étages arides, et semi-arides et recouvrent de vastes étendues, ces matorrals connaissent des transformations rapides régressives liées aux différents processus de dégradations liées principalement au climat et les actions anthropiques, dans le même contexte BONIN et al en (1980) mentionnent qu'il est infiniment probable que cette évolution régressive de ces écosystèmes (forêts, préforêts et matorrals), soit engagée et peut devenir irréversible.

L'Algérie est principalement la région de Tlemcen fait partie de la région méditerranéenne, elle offre un très bon modèle d'étude vu sa grande diversité végétale, malgré que leur patrimoine forestier et pré forestier a connu depuis des décennies, une continuelle régression, due le plus souvent à une action conjuguée du climat et de l'homme.

Selon BEGHAMI, (2013) cette régression ne se limite pas, non seulement, aux milieux forestiers, mais menace aussi la biodiversité des zones préforestières et non forestière. La pression induite par les activités humaines sur les différents espaces contribue à modifier, dans un premier temps, l'occupation du sol. Les formations végétales sont soumises dès lors à des multiples formes de dégradation, due essentiellement à la période de sécheresse et l'augmentation des actions anthropozoogène, ce qui favorise l'installation des plantes rudérales, culturales et nitrophiles, mais aussi par des plantes épineuses et/ou toxiques, (BOUAZZA M. et BENABADJI, 2010).

L'objectif principal de ce travail est l'étude phytoécologique de quelques stations font partie des matorrals de la région de Tlemcen.

Ce mémoire est composée de trois chapitres comme suit :

Dans le premier chapitre ont été réalisées une synthèse bibliographique, concernant l'originalité des paysages et les matorrals méditerranéenne algérienne, ainsi leur caractéristique, on a fait aussi une généralité sur les formations maquis est garigue.

Pour le deuxième chapitre a été réservés pour la description de la région d'étude, la synthèse climatique, et la méthodologie de travail, et la réalisation des relevés floristiques.

Le troisième chapitre présente l'étude floristique et les différentes méthodes d'analyse de la végétation telle que, caractérisation biologique, morphologique, et la répartition géographique des espèces recensées.

1-Paysage de la végétation de l'écosystème méditerranéen:

L'étude de la flore du bassin méditerranéen, présente un grand intérêt, compte tenu de sa grande richesse floristique, liée à l'hétérogénéité des facteurs historiques, paléo géographiques paléo climatiques, écologiques et géologiques, ainsi qu'aux effets terrestres de la pression humaines (QUEZEL et al, 1980), la région méditerranéen constitue environ 25 000 espèces ou 30 000 espèces et sous-espèces, la richesse floristique de la région méditerranéenne correspond à environ 10 % des végétaux supérieurs du globe présents sur seulement 1,6 % de la surface terrestre (MEDAIL & QUEZEL ,1997).

L'espace forestier de bassin méditerranéen, requiert une importance écologique et socio-économique certaine (MEDAIL & QUEZEL ,2003), Bien que l'ensemble du bassin méditerranéen fait partie des 34 «hotspots» (points chauds) internationaux de diversité floristique (MYERS et al. 2000 ; MITTERMEIER et al. 2005).Les forêts méditerranéennes constituent un milieu naturel fragile qui à déjà gravement perturbé par multiples utilisations.

Les divers événements paléogéographiques et le cycle climatique contrasté en bordure méditerranéenne ont permis l'émergence d'une biodiversité inhabituellement élevée (MEDAIL & QUEZEL ,1997). (QUEZEL, 2000) écrit sur l'hétérogénéité de la flore de cette région qui s'est développée au fil du temps dans l'une des régions du monde où l'histoire géologique a été la plus complexe. Les espaces ont subi un fléau important de dégradation croissante, provoquée par plusieurs phénomènes d'ordre climatiques, édaphiques et anthropique, ajouté à cela le caractère xérophytique et pyrophytique de la végétation, qui continuent de façonner leur physionomie et leur espace (DELABRAZE, VALETTE, 1974 ; LE HOUREROU ,1980 et TATONI, BARBERO, 1995).

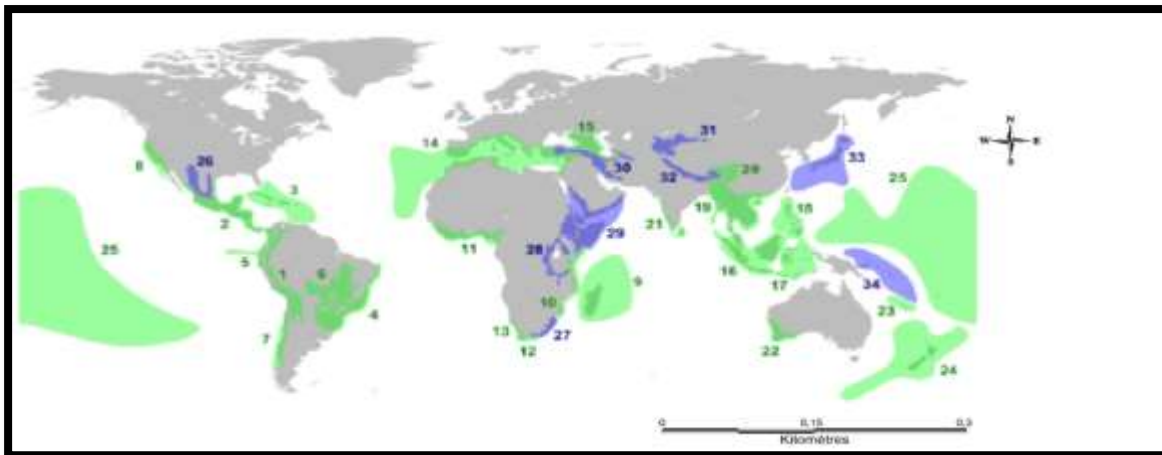


Figure n°01 : les 34 hotspot de monde (Pimm, S. L., et al. 2014).

Le climat méditerranéen est caractérisé par un été sec et chaud et une période pluvieuse correspondant aux saisons relativement froides allant de l'automne au printemps. L'ensemble des écosystèmes méditerranéens définis sur la base des grandes zonations climatiques de la biosphère forment l'un des grands biomes, La sécheresse estivale rend la forêt méditerranéennes très vulnérables, notamment en cas d'incendies les formations basses maquis garigues cistaie

occupent plus de place que les vraies forêts. De plus, l'ancienneté de l'influence humaine a eu de profondes conséquences sur l'organisation des paysages et la diversité des écosystèmes méditerranéens (ALLEN, 2001). Même s'il a plus ou moins réussi à traverser l'écran de crises majeures comme les glaciations du Pléistocène (SVENNING, 2003), ce patrimoine biologique est encore fragilisé par la rapidité et l'ampleur des changements environnementaux existant sur le pourtour méditerranéen (SALA et al, 2000 ; MAZZOLENI et al, 2004).

Les pays méditerranéen constituent en effet une zone intermédiaire entre les régions tempérées proprement dites et les déserts chauds. Ce caractère est bien apparu dans la composition floristique des formations végétales. Cependant les pays méditerranéen sont surtout caractérisés par une flore originale avec de nombreuses plantes endémiques, certaines espèces ont une aire qui englobe tout le bassin méditerranéen d'autres n'existant que dans la partie occidentale ou la parties orientale.

La végétation naturelle de la méditerranée s'est considérablement transformés, les forêts sont principalement préservées dans des montagnes plus humides et mieux protégés des déprédations humaines mais dans les terres de basses, des formations de type maquis ou garigue occupent le plus souvent ce qui n'a pas été transformé en terres agricole (MASSON in les paysages végétaux du globe).

L'organisation de la végétation actuelle résulte principalement des instabilités climatiques survenues durant le Pliocène et le Pléistocène (SUC, 1984 ; BEAULIEU et al, 2005), Les formations végétales ont évolué dans des milieux marqués par l'hétérogénéité géologique et orotopographique mais surtout par une pression humaine longue et profonde, cette hétérogénéité spatiale et la variabilité temporelle ont créé une mosaïque d'écosystèmes différents pouvant exister dans une surface limitée. De plus, au sein de la flore d'une même communauté, des taxons d'origine différente peuvent coexister.

Les écosystèmes sont encore largement utilisés par l'homme Au Sud et à l'Est de la Méditerranée. En raison de l'importante croissance démographique, on assiste à une accélération au cours des dernières décennies de l'utilisation des ressources naturelles qui dépassent souvent leurs capacités de renouvellement (MEDAIL et DIADEMA, 2006).

Le nombre d'espèces végétales des régions méditerranéennes est estimé entre 45000 et 60000 espèces selon l'importance des territoires d'Afrique du Sud qui sont intégrés (HEYWOOD, 1995). Des revues récentes montrent la remarquable biodiversité des régions méditerranéennes qui avec seulement 2% de la surface de la planète contiennent 20% des richesses végétales spécifiques. Par exemple, pour illustrer la richesse du biome méditerranéen, l'ensemble de l'Afrique tropicale ne comporte que 30 000 espèces et le territoire de l'ex URSS compte 4000 espèces de moins que le bassin méditerranéen alors que sa surface est de 10 fois.

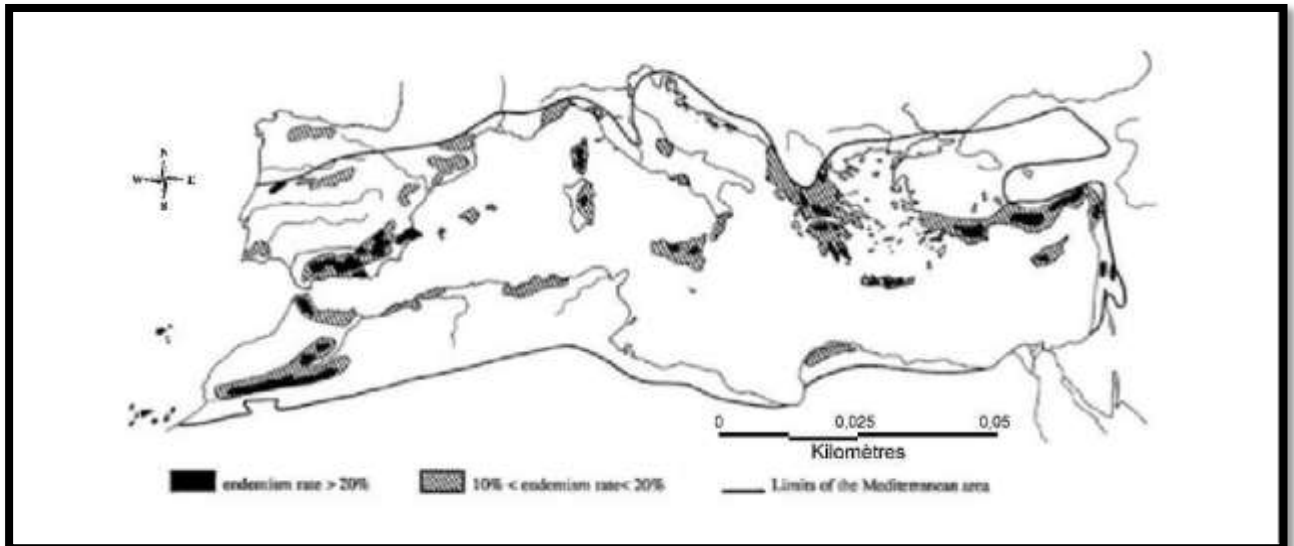


Figure n°02 : la flore endémique de bassin méditerranéen (MEDAIL & QUEZEL 1997).

Cette biodiversité unique est particulièrement concentrée dans les zones refuges (les zones protégées), territoires où des populations végétales ou animales peuvent avoir persisté lors des événements glaciaires-interglaciaires du Pléistocène. Les fortes hétérogénéités topographiques et climatiques de la région méditerranéenne ont également permis à un bon nombre d'espèces de trouver un habitat favorable lors des supérieures changements climatiques (HEWITT, 1999 ; VOGEL et al, 1999).

D'après BENBRAHIM et al(2004), la situation est différente dans les pays du sud de la Méditerranée, L'explosion démographique associée aux changements climatiques et à la surexploitation des terrains de parcours qu'ils soient matorraux ou des systèmes forestiers, conduit à un déclin constant de couvert végétal tant dans sa structure que dans son architecture conduisant à des modèles beaucoup plus simples (arbres-herbacées, steppe, pelouses à annuelles, sol nu)

La différenciation des différents écosystèmes méditerranéens repose sur l'architecture d'ensemble : la physionomie déterminée par les plantes dominantes. Ceux-ci restent les meilleurs bio-indicateurs car ils représentent les espèces qui structurent activement le système. Les principaux écosystèmes sont subdivisés en fonction de la taille de ces végétaux, à partir des forêts dites sclérophylles jusqu'aux steppes en passant par les matorrals. La hauteur et la structure des formations végétales constituent la première manifestation des conditions de milieu et d'utilisation. L'homme en transformant la distribution spatiale de ces trois types d'écosystème en favorisant les phénomènes de rudéralisation, de steppisation et de désertification.

De par sa position géographique l'Algérie offre une grande variété de biotope occupée par une richesse floristique importante. Comme les forêts méditerranéennes, les forêts algériennes présentent des richesses naturelles importantes dont une diversité floristique avérée (QUÉZEL et MÉDAIL, 2003). Ses écosystèmes forestiers se caractérisent par une richesse floristique remarquable, certains paysages d'intérêt mondial.

Elle possède une des flores les plus diversifiées et les plus originales du bassin méditerranéen. Cette flore compte 3 139 espèces répartis dans près de 150 familles. Dont 653 espèces sont endémiques, ce qui correspond à un taux d'endémisme d'environ 12,6 %. En ne considérant que le secteur phytogéographique oranais, celui-ci conserve environ 1 780 espèces végétales de la flore algérienne total soit environ 57 % de la flore du pays.

D'un autre côté dans l'ouest algérien notamment (Algérie occidentale), à partir des matorrals, on peut le résumer par la matorralisation qui est associée à la dégradation des structures forestières et pré forestières, suivie rapidement d'une dématorralisation avec la disparition des espèces ligneuses autres que les résineux et apparition d'espèces annonçant la steppisation. Celle-ci est caractérisée sur les 12 massifs montagneux par le développement de *Artemisia herbaalba* et *Stipa tenacissima* et parfois, plus au sud de *Noaea mucronata* et *Lygeum spartum*, suivant le type de sol.

Les formations résineuses (*Juniperus oxycedrus*, *Pinus halepensis*, *Juniperus phoenicea*) constituent presque la plupart des écosystèmes forestiers et pré forestiers, ils sont également associés aux *Olea europea* et *Quercus ilex*. Ces espèces sont d'une grande importance du point de vue économique et écologique, notamment en raison de leur rôle de protection contre le processus de désertification et d'érosion. De plus ces formations forestières subissent un surpâturage lié à un nombre excessif du troupeau ovin, bovin et caprin, s'ajoutent à cela les incendies affichés durant ces dernières décennies. Ces groupements forestiers présentent une proportion élevée de peuplements dégradés et ouverts dotés d'une capacité d'adaptation et de réponse aux diverses pressions qu'elles subissent. Ils constituent un capital à protéger contre la dégradation naturelle, humaine et animale.

La région de Tlemcen (ouest de l'Algérie) ne fait pas exception aux lois naturelles circum-méditerranéennes (HACHEMI et al. 2012). Le patrimoine forestier, comme celui des autres zones méditerranéennes, connaît depuis des décennies une régression continue due à une action conjuguée de l'homme (surpâturage, déboisement) et du climat (irrégularité des pluies, sécheresse estivale.....). La dégradation de ce capital floristique se traduit par la transformation des structures forestières en matorrals clairsemés, ce qu'il offre un paysage botanique excentrique et très diversifié, lié aux circonstances du climat, du sol et du relief depuis le littoral jusqu'à la steppe.

Des programmes de recherches ont été souligné le rôle majeur de cette zone en tant que réservoir essentiel de la biodiversité végétale. En effet l'étude de la diversité floristique de la région de Tlemcen et sa dynamique a été entamée par plusieurs auteurs nous citons Parmi ces travaux ; BENABADJI (1995) et BOUAZZA (1995) ; HASNAOUI (1998) ; BENABADJI et BOUAZZA (2002) ; BESTAOUI (2001) ; BENABADJI et al (2004) ; BOUAZZA et al. (2004) ; BEMMOUSSAT (2004) ; MERZOUK (2010) ; ABOURA (2011) ; SARI (2012) ; RAGAGBA (2012).

2-matorral méditerranéen :

2-1 définitions :

Le terme de « matorral » est proposé en 1961 par Charles Sauvage, fait essentiellement référence à des formations buissonnantes essentiellement sempervirentes, qui sont impliqués à la dynamique des formations arborescentes, Selon TRABAUD (1994) Le matorral est considéré comme les résultats de la régression de formations forestières suite à différentes perturbations. Il s'agit donc d'une formation de plantes ligneuses dont la partie aérienne n'arrive pas à se différencier en tronc, étant en général très ramifiée dès le bas, et pouvant atteindre un port d'arbuste prostré ». Ce terme de matorral, d'origine espagnole, remplace d'une manière plus générale les mots français de « maquis » sur sol acide et de « garrigue » sur sol calcaire.

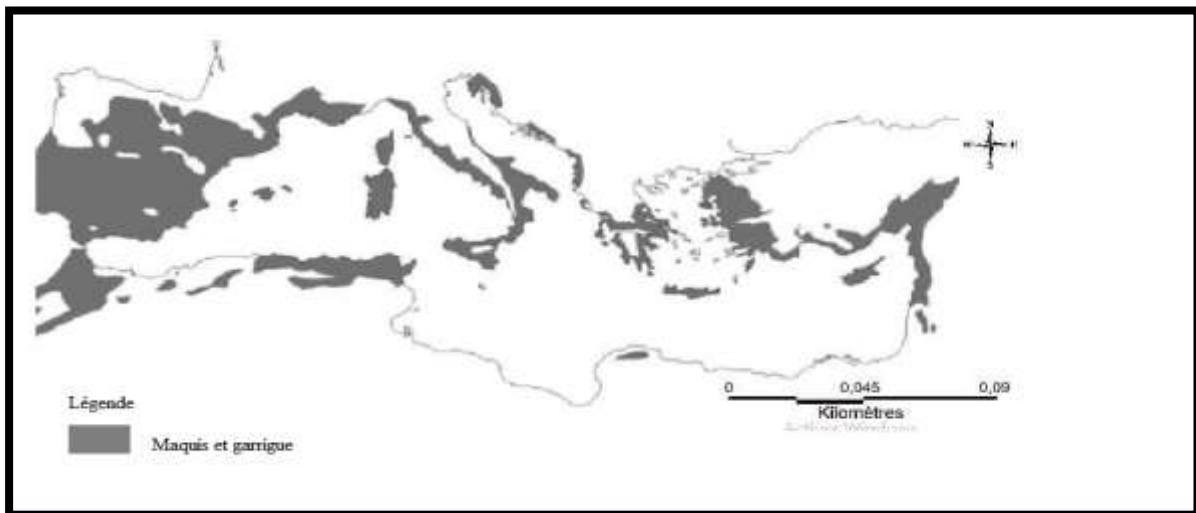


Figure n°03 : Carte de matorral maquis et garrigue de la région méditerranéenne (d'après TOMASSELLI R. 1977).

2-2 caractéristiques du matorral méditerranéen :

Les formations de ligneux représentent la forme la plus typique de la végétation dans le bassin méditerranéen. D'après TRABAUD (1994) ce sont les incendies répétés et la pauvreté du sol en éléments biogènes qui ont favorisé la formation d'écosystèmes de ligneux bas dont l'évolution est en général bloquée de façon précoce.

En effet, ces paysages sont une mosaïque où s'imbriquent plusieurs types comme les maquis ou les garrigues, déterminés par de plusieurs facteurs, le climat local (la longueur de la saison sèche, le vent, le sol, l'exposition. L'importance des activités humaines (anciennes destinations des terrains : pacages ou cultures), la colonisation ou non par les pins, les reboisements artificiels, l'évolution régressive ou progressive, la diversité des conditions locales dans les séries régressives (surtout climatiques et humaines) place les matorrals à différents stades de

dégradation. Et lorsque celle-ci a pu aller très loin, dans des zones très sèches à fort impact humain, comme au sud et à l'est de la Méditerranée, la destruction des matorrals fait suite la déforestation.

BARBERO et QUEZEL (1995), parlant « d'une véritable dématorréalisation » qui peut conduire à une steppisation ou une thérophytisation, l'installation de pelouses à plantes annuelles. Les steppes herbacées et arbrisselées qui bordent le désert seraient en partie les résultats de la dématorréalisation des « forêts présteppiques ». Leur caractère climacique est souvent contesté aujourd'hui. En revanche, au nord de la Méditerranée, où la déprise rurale favorise l'embroussaillage, les matorrals sont plutôt placés dans des processus progressifs avec l'expansion des résineux.

En Algérie et précisément dans la région de Tlemcen, les formations végétales sont principalement représentées par des matorrals dégradés. BOUAZZA et BENABADJI (2001) soulignent qu'il existe également sur les monts de Tlemcen (Traras et Sidi Djilali) un autre type de matorral appartenant à la même unité syntaxonomique : l'association à *Helianthemum pilosum* et *Thymus ciliatus*. Il s'agit de formations ligneuses basses avec alfa, diss, romarin, thym et asphodèle. Elles occupent les intervalles entre les taillis et les matorrals à chêne vert et diss, avec ou sans alfa. Elles occupent parfois l'ampelodesmaie (formation herbeuse à diss) ou la chamaeropaie (formation ouverte à palmier nain). Cette formation à alfa et de romarin rassemble en plus de ces espèces, *Hedysarum aculeolatum*, *Asperula hirsuta*, *Helianthemum rubellum*. Il s'agit d'un groupement dérivant de la dégradation des groupements à chêne vert, pin d'Alep, romarin, globulaire et alfa. A son niveau, les espèces du matorral se raréfient et sont remplacées par des thérophytes plus ou moins nitrophiles. Quelques rares vestiges forestiers persistent néanmoins (chêne vert, filaire), mais sont représentés par des individus très rares.

2-3 les maquis et les garrigues :

Ce sont des formations résultant presque toujours de la dégradation humaine et ses troupeaux ce qui rend la forêt fragile de la brutalité du climat, sont très étendue dans la région méditerranéenne, ces formations montrent une grande variété dans la composition floristique.

La distinction entre garrigues et maquis a une base édaphique : les maquis se développent sur des sols siliceux, tandis que les garrigues s'étendent sur des sols calcaires. Et en milieu méditerranéen où l'eau est rare, cette différence intervient dans l'aspect général de ces formations buissonnantes : la garrigue est plus ouverte que le maquis car les sols sont discontinus, sur des versants calcaires beaucoup plus rocheux que les versants sur roches siliceuses (cristallines ou métamorphiques) à l'exception de certains grès (TOMASSELLI, 1976)

A- Le maquis :

Le maquis correspond à un type de végétation spontanée et très caractéristique des régions siliceuses méditerranéennes. C'est une formation d'arbustes et d'arbrisseaux ligneux dont la hauteur est supérieure à 1,50 m et n'excède pas 4 m, ramifiés à partir de la base, relativement dense dont la composition et la structure sont en équilibre avec les conditions édapho-climato anthropozoogènes. (BENABDELLI, 1996).

Le maquis se compose principalement de petits arbres (chêne vert, chêne liège, pin d'Alep, fustet, arbousier, genévrier de Phénicie) et d'un sous-bois très dense, souvent impénétrable d'arbustes (romarin, cistes, genêts, bruyères arborescentes, salsepareilles, lentisques, etc.), souvent aromatiques et dégageant, dès qu'il fait un peu chaud, un parfum entêtant et lourd d'huiles essentielles, de tanins et de résines, Il existe plusieurs type de maquis avec des association déférente liée souvent à des sols particulière en général le maquis comporte des chêne kermès, des lentisques, des arbousiers, des genévrières.

B- la garigues :

Le terme garrigue est d'origine provençale fait référence à une Formation basse dont la hauteur ne dépasse pas les 2 m composée essentiellement d'espèces ligneuses rameuses, résultant notamment de la dégradation d'un matorral et des facteurs naturels (pédologiques, climatiques) et humains (les usages agro-sylvo-pastoraux), c'est un véritable complexe géographique aux formes différenciées, dont on retrouve aujourd'hui les richesses, plantes culinaires ou pharmaceutiques, champignons, gibiers et poissons, bois d'outillages, huiles et parfums, matériaux de construction (DELOBETTE et DORQUES,2003). Selon BENABDELLI(1996) la garrigue présente un stade final de régression. Ce terme doit être utilisé dans la dynamique de végétation ligneuse des étages semi-aride et aride de préférence.

1-Etude physiographique de la zone d'études:

1-1 Situation géographique et choix des stations :

La zone d'étude est localisée dans la partie occidentale du Nord-Ouest algérien, la région de Tlemcen présente une hétérogénéité et une diversité importante des paysages sur une superficie de 9020 km du littoral au Nord et à la steppe au Sud, les terres forestières s'étendent sur des superficies de 1994,88 km (Plan d'aménagement de la wilaya de Tlemcen, 2000). Le choix des stations et dépend principalement de la présence de matorral et les formations préforestières, la région de Tlemcen est limitée géographiquement par :

- Au Nord par la mer Méditerranée
- Au Nord-est par la wilaya d'Aïn Témouchent
- A l'Est par la wilaya de Sidi Bel-Abbès
- A l'Ouest par la frontière algéro-marocaine
- Au Sud par la wilaya de Naâma

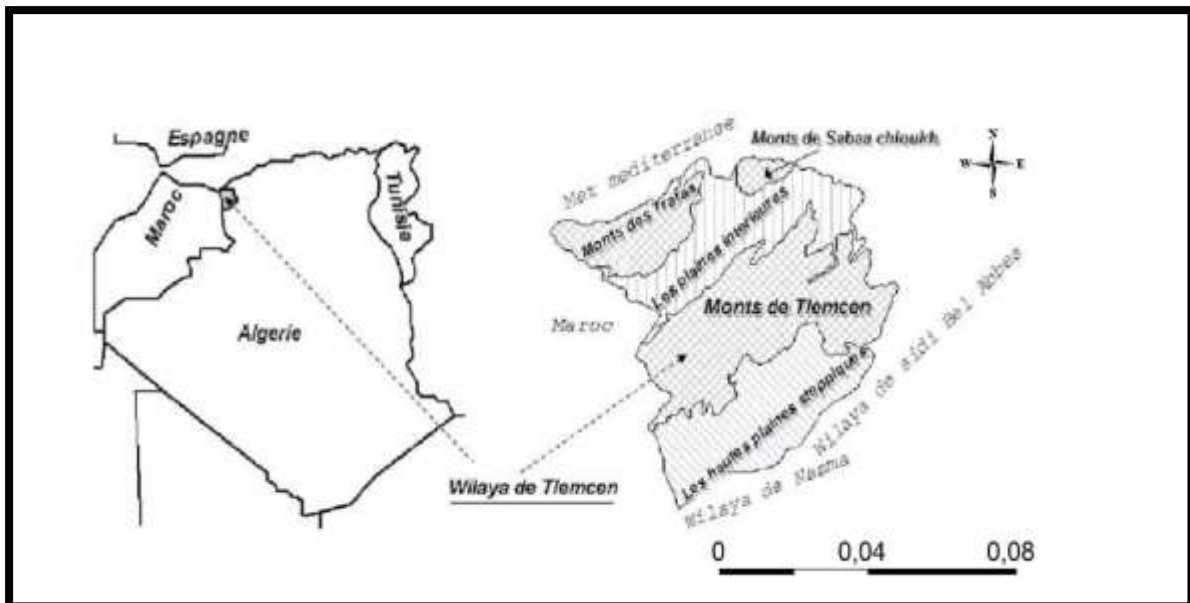


Figure n°04 : situation géographique de la wilaya de Tlemcen (MEDJAHED SOUHEYLA, 2014).

Notre étude porte sur deux stations de la région de Tlemcen, la première station fait partie de les monts de Tlemcen (station de Zarifet), incluse une station de les monts de Traras centraux (station de Nedroma).



Figure n°05 : situation géographique des stations d'études.

-Tableau n°01 : données géographique des stations d'études.

Stations	Wilaya	Latitude	Longitude	Altitude(m)
Zarifet	Tlemcen	34°47' N	1°25' W	900
Nedroma	Tlemcen	35°0' N	1°45' O	495

1-2 géomorphologie:

La géomorphologie est correspondre à l'étude des formes et formations superficielles de l'interface terrestre, la région de Tlemcen est caractérisé par une grande variété de paysages, leur végétation est influencée par la Méditerranée au Nord d'une part et le Sahara (désert) au Sud d'autre part, nous pouvons la subdiviser en trois zones:

- ✓ **Le littoral** : occupe toute la limite Nord. Il est constitué du massif des Traras et Sebaa Chioukh.
- ✓ **Les plaines telliennes** : situées entre le littoral et les Monts de Tlemcen s'étendent de l'Est à l'Ouest de la Wilaya de Tlemcen, elles hébergent le grand cours de la Tafna.
- ✓ **Les Monts de Tlemcen.**

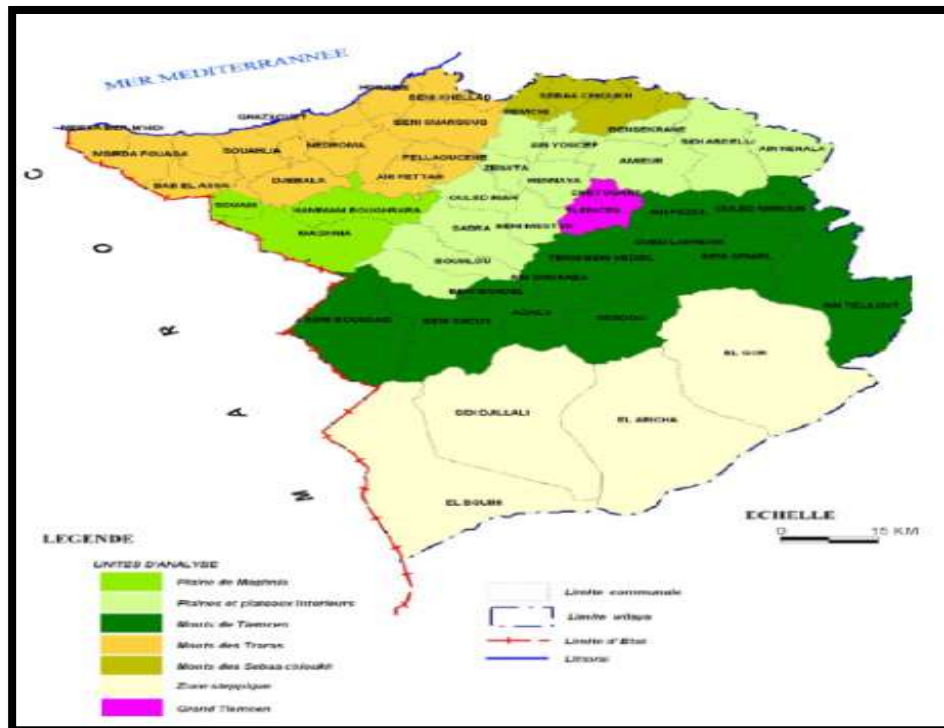


Figure n°06 : physiographie de la région de Tlemcen (A.N.A.T, 2010).

1-3 géologie :

La région de Tlemcen, est caractérisée par des roches carbonatées, d'âge Jurassique supérieur, des marnes gréseuses d'âge Tertiaire et des dépôts récents souterrains. Selon AUCLAIR & BIEHLER, (1967) et BENEST, (1985) est constituée de terrain d'âge jurassique supérieur avec des affleurements ou dominant des calcaires fissurés. Les roches sur lesquelles reposent les massifs montagneux sont de nature gréseuse et poreuse. BENEST, (1985) évoque la présence du crétacé à Sebdo. D'après HASNAOUI, (2008), le crétacé inférieur et moyen ont été rencontré aussi au Nord Est de Djebel Mekaidou, au Sud de Sebdo et au Nord d'El-Gor. Parmi les travaux réalisés sur la géologie de la région de Tlemcen: CLAIR, (1973) ; BENEST, (1985) ; BOUABDELLEH, (1992) ; BENEST et al, (1999). Ainsi, les différents types de formations géologiques définies par BENEST (1985) sont les suivants :

- Grès de Boumèdiène.
- Calcaire de Zarifet.
- Dolomies de Tlemcen.
- Marno-calcaire de Raouraï.
- Les calcaires de lato
- Dolomies de Terny.

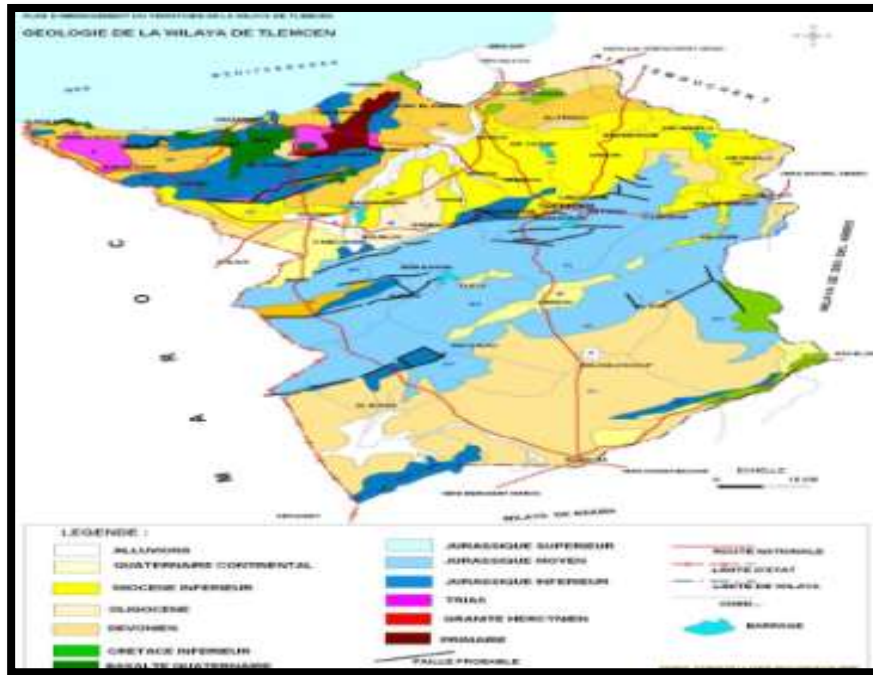


Figure n°07 : géologie de la région de Tlemcen (A.N.A.T, 2010)

2- synthèse pédologique :

DUCHAUFFOUR en (1988), définit le sol comme la couche superficielle qui couvre la roche mère et résulte de son altération sous l’effet des agents atmosphériques et biologiques. On sait que le sol est un élément principal de l’environnement, il règle la répartition de la végétation. Il se développe en fonction de la nature de la roche mère.

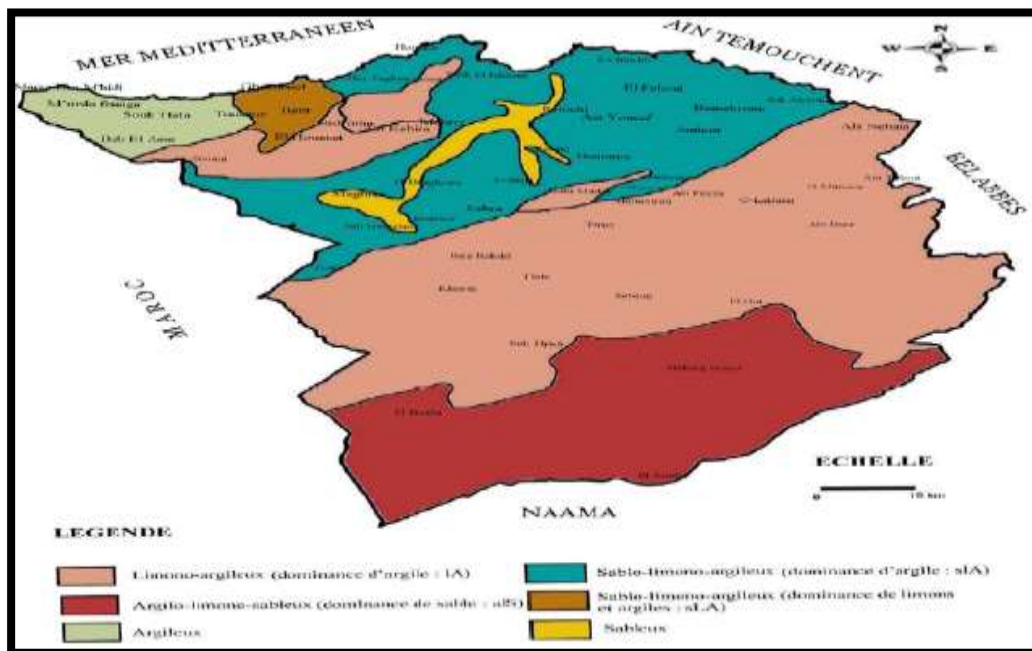


Figure n°08: la texture de la région de Tlemcen (KHEMIES, GAOUAR, 2012)

En (1972), BENCHETRI signale que « quand les conditions de semi aridité règnent est le climat devient plus sec, la pluviosité n'est pas assez forte pour modifier le complexe absorbant des profils des sols ». Dans le même contexte DUCHAUFFOUR (1968, 1977) précise que sur roche mère, les sols du climat chaud sont plus riches en fer que les sols tempérés. Ce même auteur en 1977 ajoute que la région méditerranéenne est caractérisée par des sols fersialitiques.

Selon les travaux réalisés par (BRICHETEAU, 1954), et (BOUAZZA, 1991) nous donnant les résultats que la région de Tlemcen présente des sols multiples et variés s'encartant dans les sols zonaux (sols méditerranéens), La diversité pédologique de notre zone d'études varie du Nord au Sud, nous distinguons :

2-1- Les sols du littoral :

L'indépendance du climat et de la géologie donne des sols diversifiés, telle que : Sols insaturés, Sols décalcifiés, Sols calcaires humifères, Sols calciques, Sols en équilibre.

2-2- Sols des Monts des Traras :

Les Monts des Traras, présente une diversité pédologique importante. En (1987) KADIK signale que, les sols les plus répandus sur le littoral et le sub littoral restent des sols calcimagnésiques sur les marnes ou sur les calcaires fissurés. Ils sont caractérisés par un taux de matière organique varie en fonction de la richesse des strates végétales et de la composition floristique de la région

2-3- Sols des Monts de Tlemcen :

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

3- Synthèse bioclimatique :

La synthèse climatique est une étape très importante et indispensable pour tout un projet relatif à l'environnement, les différents éléments du climat n'agissent jamais indépendamment les uns des autres si pour cela dans notre travail on va essayer de faire une combinaison des données pluviométrique et des températures, pour le but de synthétiser l'influence du climat de la région d'étude sur la distribution de la végétation.

Selon THINTHOIN, (1948), le climat est l'ensemble des phénomènes météorologiques (températures, précipitations, pression atmosphérique et vent), qui caractérisent l'état moyen de l'atmosphère et son évolution en un lieu donné. C'est un élément essentiel dans l'étude du fonctionnement des écosystèmes.

Le climat méditerranéen est un climat de transition entre la zone tempérée et la zone tropicale avec un été très sec, tempéré seulement en bordure de la mer, l'hiver est très frais et plus humide. Ce climat qualifie de xérothermique (BENABADJI et BOUAZZA, 2000).

SELTZER en (1946) signale que dans les Monts de Tlemcen et notamment les Monts des Traras, la saison estivale sèche et chaude dure environ 6 mois, le semestre hivernal est pluvieux et à tendance froide. C'est pour cela que le cortège floristique doit sa diversité à l'effet des précipitations conjugué à celui des températures.

Par ailleurs, nombreux sont les travaux réalisés sur la bioclimatologie et la climatologie, sur l'Algérie et la région de Tlemcen citons à titre d'exemple : SELTZER (1946), BAGNOULS et GAUSSEN (1953), LE HOUEROU et al, (1977), DJEBAÏLI (1984), BENABADJI (1991,1995), BOUAZZA (1991,1995), BENABADJI et BOUAZZA (2000), HASNAOUI (2008).

Notre étude est dirigée par les travaux de (DE MARTONNE, 1926) et (BAGNOULS et GAUSSEN, 1953) ; (EMBERGER, 1955), qui sont les plus utilisées dans la région méditerranéenne, dans lesquels ils ont combiné les différents paramètres climatiques afin de déterminer l'impact du climat sur la végétation.

3-1 Stations météorologique :

Dans notre étude on a choisie deux stations de références pour le but de couvrir le mieux possible la zone d'étude, les stations sont : Zenata et Ghazaouet. Les données ont été obtenues à partir de site internet : infoclimat.fr.

La période sur laquelle porte l'étude s'étale sur 10 années de **2010 à 2019**, le (Tableau n°02) regroupe les coordonnées géographiques des stations météorologiques choisies.

Tableau n°02 : coordonnées géographie des stations météorologiques de références.

stations	Latitude	Longitude	Altitude(m)	Communes	Wilaya
	Nord	Ouest			
Zenata	35° 01' N	01° 27' W	249	Zenata	Tlemcen
Ghazaouet	35° 06' N	01° 52' W	04	Ghazaouet	Tlemcen

3-2 Paramètres climatique :

Les facteurs climatiques sont un ensemble des facteurs énergétiques constitués par la lumière et les températures, des facteurs hydrologiques tels les précipitations et autres facteurs mécaniques (vent). Ces facteurs influent sur le développement, la croissance et la répartition des végétaux et même à l'installation de nouvelles espèces.

La pluie et la température sont la charnière du climat. Ces paramètres varient en fonction de l'altitude, de l'orientation des chaînes de montagnes et donc de l'exposition, (MEZIANE, 2010).

a- Précipitations :

DJEBAILI en (1978) définit la pluviosité comme étant le facteur primordial qui permet de déterminer le type de climat. En effet, celle-ci conditionne le maintien et la répartition du tapis végétal d'une part, et la dégradation du milieu naturel par le phénomène d'érosion d'autre part notamment, au début du printemps.

La sécheresse estivale prolongée et l'irrégularité des pluies qui caractérise la région de Tlemcen, sont les principales cause qui rend le milieu n'est pas favorable pour le développement des formations végétales.

BENABDELLI, (1996), souligne que l'ouest Algériens est caractérisé également par une aridité singulière car les perturbations climatiques abordant le Maghreb par l'ouest lorsque l'anticyclone des acores occupe une position méridionale.

b- Régimes pluviométriques :

La connaissance de la moyenne annuelle de la pluie est d'un grand intérêt, mais, pour compléter les études de la distribution de la pluie, il faut y ajouter celle du régime pluviométrique, c'est à dire la manière dont cette quantité totale de pluie se répartit entre les différentes saisons, ANGOT, (1916).

D'après HALIMI,(1980), les régimes pluviométriques se trouvent sous l'influence de deux groupes de facteurs :

- Les facteurs géographiques : altitude, latitude, distance à la mer, orientation des versants.
- Les facteurs météorologiques : masses d'air, centre d'action, trajectoire des dépressions.

c- Régime saisonniers :

Le régime saisonnières selon MUSSET,(1935) comme étant la méthode qui consiste à calculer la somme des précipitations par saison, ce qui permet de définir un indicatif saisonnier et à effectuer les classements des stations par ordre de pluviosité décroissant en désignant chaque saison par l'initiale P, H, E et A, désignant respectivement ; Printemps, Hiver, Été et Automne.

$$\text{Crs} = \frac{\text{Ps} \times 4}{\text{Pa}}$$

- **Ps** : précipitations saisonnières.
- **Pa** : précipitation annuelles.
- **Crs** : coefficient relatif saisonnier de MUSSET

CORRE en (1962) souligne que les pluies d'automne et de printemps sont suffisantes, elles seront florissantes, si par contre la quantité tombée pendant ces deux saisons est faible, leur extension sera médiocre. DAGET en (1977), définit l'été sous le climat méditerranéen la saison la plus chaude et la moins arrosée.

d- Température :

La température est le second facteur constitutif du climat, elle joue le rôle capital dans la vie des végétaux, car elle influant sur le développement et même la répartition de la végétation.

PEGUY en(1970) définit la température comme un facteur écologique fondamental et un élément vital pour les formations végétales. SOLTNER, (1987) ajoute à cela que la température intervient dans le déroulement de tous les processus de la croissance, la reproduction, la survie et par conséquent la répartition géographique, générant les paysages les plus divers.

Les critères thermiques se caractérisant par les variables suivantes :

- Les températures moyennes mensuelles
- Les températures maximales et minimales
- Amplitudes thermiques

d-1 les températures moyennes maximales et minimales :

Elles jouent un rôle très important dans la répartition de la végétation, EMBERGER, (1930) utilise la moyenne des minima pour exprimerle degré et la durée de la période critique des gelés. BALDY en (1965), souligne que « m » diminue avec l'altitude selon un gradient de 0,5°C tous les 100 m.

Selon AIME,(1991), l'élévation des minima en période froide pourrait correspondre au développement de brouillard côtier. L'importance de ces brouillards serait responsable de l'augmentation des minima par la réduction du rayonnement nocturne, le « M » elle est important aussi car elle peut jouer un rôle de facteur limitant pour le développement des végétaux.

d-2 Amplitudes thermiques :

L'amplitude thermique à une influence certaine sur la végétation, elle à une action directe sur le cycle biologique du couvert végétal.

Amplitudes thermiques c'est la différence des maxima extrêmes « M » d'une part et les minima « m » extrêmes d'autre part, c'est un indice qui permet de définir si la zone est sous l'influence maritime ou continentale, selon DJEBAILI, (1984) sa valeur est écologiquement importante à connaître, car elle représente la limite thermique extrême à laquelle chaque année en moyenne les végétaux doivent résister.

L'amplitude thermique basée sur la classification thermique de (DEBRACH, 1953) :

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

e- Classification des étages bioclimatiques en fonction de "T" et "m" :

C'est une classification basée sur la température moyenne annuelle "T", avec la température moyenne des minima proposée par RIVAS MARTINEZ en (1981) comme critère de définition des étages de végétation.

- **Thermo-méditerranéen** : $T > 16^{\circ}\text{C}$ et $m > +3^{\circ}\text{C}$
- **Méso-méditerranéen** : $12^{\circ}\text{C} < T < 16^{\circ}\text{C}$ et $0^{\circ}\text{C} < m < +3^{\circ}\text{C}$
- **Supra-méditerranéen** : $8^{\circ}\text{C} < T < 12^{\circ}\text{C}$ et $-32^{\circ}\text{C} < m < 0^{\circ}\text{C}$

DAHMANI en (1997) confirme que l'Algérie occidentale dans son ensemble correspond au seuil proposé par RIVAS MARTINEZ (1982-1994) excepté la valeur du "m" au thermo-méditerranéen.

f- Indice d'aridité de DE MARTONNE :

DE MARTONNE, (1926) a défini un indice se base sur les précipitations moyennes annuelles aux températures moyennes annuelles, pour le but de évaluer l'intensité de la sécheresse.

Selon DE MARTONNE, (1926) l'aridité augmente avec la diminution de la valeur de l'indice,

Cet indice est exprimé par l'équation suivante :

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

Avec :

P : pluviométrie moyenne annuelle (mm)

T : Température moyenne annuelle ($^{\circ}\text{C}$)

g- Diagramme ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN (1953) :

Le diagramme ombrothermique établi par BAGNOULS et GAUSSEN (1953), est construit en abscisse les mois de l'année et en ordonnée les précipitations moyennes mensuelles « P » sur un axe et les températures moyennes mensuelles « T » sur le second axe, en prenant soin de doubler l'échelle des températures par rapport à celle des précipitations ($P = 2T$).

Ce diagramme ombrothermique permet de dégager la dure de la période sèche et l'autre humide, une période ou un mois considéré sec lorsque la courbe des températures ($T^{\circ}\text{C}$) est supérieure à celle des précipitations, et la partie du graphe comprise entre les deux courbes, présente à la fois la durée et l'intensité de la sécheresse.

h - Le quotient pluviothermique d'EMBERGER :

EMBERGER, (1930-1935) a proposé une classification des climats méditerranéen et que « m » définit leur variante thermique. Il a mis au point un climagramme pluviométrique en combinant

les valeurs de m et $Q2$ en portant la valeur de « m » en abscisse et celle du $Q2$ en ordonnée et ceci sur un repère d'axes orthogonaux, exprime par la formule suivante :

$$Q2 = \frac{2000 P}{M^2 - m^2}$$

P : pluviosité moyenne annuelle (somme des moyennes de précipitations annuelles).

M : moyenne des maxima du mois le plus chaud (Température en $K = T^{\circ}C + 273$).

m : moyenne des minima du mois le plus froid (Température en K)

Le quotient pluviométrique d'EMBERGER, (1930-1955), est très utilisé et largement répandu maintenant dans tous les pays méditerranéens, il est le plus utilisé en Afrique du Nord, il reste un outil nécessaire pour caractériser le bioclimat d'une région en zone méditerranéenne.

D'après AYACHE, (2007), ce quotient permet de visualiser la position d'une station météorologique et il est possible de délimiter l'aire bioclimatique d'une espèce voire un groupement végétal.

4- Synthèse phytoécologique :

4-1 méthodologie et choix des stations:

L'étude des formations végétales d'un site naturel, s'appuie essentiellement sur leur composition floristique. Ainsi, l'inventaire floristique constitue une démarche très importante pour caractériser un site dans l'étude phytoécologique, et l'évaluation de la diversité floristique au sein des groupements végétaux.

D'après GOUNOT, (1969) et DAGET, (2002) l'échantillonnage est la réalisation des relevés sur terrain et la première phase du travail dans une étude écologique, et comme le tapis végétal n'est jamais étudié d'une manière continue, son étude se fait grâce à un échantillonnage permettant de répartir les échantillons de façon à ce qu'ils donnent une image valable de l'ensemble de la végétation.

La connaissance de cortège floristique des matorrals de la région de Tlemcen nécessite un plan d'échantillonnage, qui consiste à organiser la récolte des données et pour avoir le maximum d'informations scientifiques sur les facteurs biotiques et abiotiques qui influent sur la structure végétale et la composition floristique de la zone d'étude nous avons choisi la méthode de relevé de l'aire minimale Zuricho Montpeliéraine adoptée par BRAUN BLANQUET, (1951), qui consiste à établir l'inventaire complet des espèces sur une placette de 1 m². En doublant successivement cette surface, on ajoute les espèces nouvelles qui apparaissent. On est supposé obtenir une aire « m », appelée « Aire minimale », c'est à dire une surface où il n'y a plus d'espèces nouvelles qui apparaisse.

Notre travail sur les formations à matorrals de la région de Tlemcen, est basé sur un inventaire floristique, effectué en période printanière: Mars Avril et Mai, une liste floristique a été établie,

tout en prenant en considération la présence de ces espèces, dans laquelle chaque espèce du relevé est accompagnée de deux indices, le premier traduit l'abondance-dominance, allant de 1 à 5 sur l'échelle de BRAUN BLANQUET, et l'échelle de sociabilité.

L'échelle de d'abondance-dominance est représentée comme suit :

- ❖ + : Peu d'individus, avec très faible recouvrement
- ❖ 1 : Recouvrement 1/20, ou individus dispersés à couvert jusqu'à 1/20 ou (5%).
- ❖ 2 : Nombre recouvrement entre 1/20 et 1/4 (5–25% de la surface totale de relevé).
- ❖ 3 : Nombre recouvrement entre 1/4 et 1/2 (25–50% de la surface totale de relevé).
- ❖ 4 : Nombre recouvrement entre 1/2 et 3/4 (50–75% de la surface totale de relevé).
- ❖ 5 : Nombre recouvrement supérieure à 3/4 (plus de 80% de la surface totale de relevé).

La sociabilité est la capacité d'un individu ou d'un groupe d'individus à se regrouper en peuplement plus ou moins denses, on identifie 5 niveaux selon BRAUN-BLANQUET(1951) :

- ❖ 1 : individus isolés.
- ❖ 2 : individus en groupes.
- ❖ 3 : individus en troupes.
- ❖ 4 : individus se forme de colonies.
- ❖ 5 : individus regroupés en peuplement denses.

L'identification des espèces recensées, est faite directement pour les espèces reconnues sur terrain, pour les espèces non reconnues sur le terrain, ont été enlevées et conservées sur papier de presse pour qu'elles gardent plus ou moins leurs formes naturelles, et identifiées à l'aide de la flore de QUEZEL & SANTA (1962-1963).

✓ *choix des stations :*

Selon ELLENBERG (1956), la station dépend impérativement de l'homogénéité de la couverture végétale dont le but est d'éviter des zones de transition. Le choix des stations est une étape importante qui doit être guidé par les objectifs de l'étude, dans notre étude on a choisis deux stations orientées par les présences des formations à matorral dans divers endroits qui font partie de la région de Tlemcen.

Le choix d'emplacement de nos relevés s'est fait d'une manière subjective en veillant au respect de critères d'homogénéités structurale, floristique et écologique, à l'échelle de la station.

• **Station 01 :**

La forêt de Zarifet est située dans les monts de Tlemcen fait partie des forêts de Tlemcen et du Parc National de Tlemcen, qui se caractérise par une diversité paysagère et écosystémique, ce matorral située au Sud-Ouest de la Ville de Tlemcen d'une superficie de 931 Ha. Elle est limitée au nord par le territoire de Mansourah et Béni-Mester, au sud par la commune de Terny, à l'Est par la commune de Mansourah et à l'ouest par la forêt domaniale de Hafir.

- **Station 02 :**

La station d'étude se localise dans la commune de Nédroma. Elle se situe près du littoral à relief montagneux et accidenté faisant partie intégrante des Monts des Traras centraux, entourée par Djebala, Aïn Kebira et Aïn Fetah, Nédroma s'étale sur le versant nord du Mont de Fillaoucène dans le massif des Traras.

1- Résultats bioclimatique:

1-1 Précipitations moyenne annuelle et le régime mensuels :

Les précipitations moyenne annuelle varie d'une station à l'autre, pour la station de Ghazaouet elle est 336,9 mm, celle de Zenata elle est un peu faible de 310,4 mm.

Pour les deux stations météorologiques les mois de juillet et août sont les mois les plus secs, les précipitations estivales sont très faibles, elles sont de 8,6 mm dans la station de Ghazaouet, et ne dépassent pas les 4 mm dans la station de Zenata.

La précipitation mensuelle varie d'une station à l'autre (Tableau n°03), elle présentant un maximum et un minimum qui se déferme selon les stations.

- ❖ Ghazaouet : le maximum en janvier et le minimum en juillet.
- ❖ Zenata : le maximum en janvier et le minimum en juillet.

Tableau n°03 : précipitations moyenne mensuelle et annuelle des stations.

Les mois	Les stations périodes/ 2010-2019	
	ZENATA	GHAZAOUET
Janvier	57,2	73,3
Février	31,3	33,9
Mars	36,8	37,4
Avril	36,4	29,7
Mai	22,8	20,8
Juin	6,8	5,0
Juillet	1,3	1,1
Août	2,6	7,5
Septembre	11,5	20,0
Octobre	32,6	43,5
Novembre	37,6	27,5
Décembre	33,5	37,2
P.an (mm)	310,4	336,9

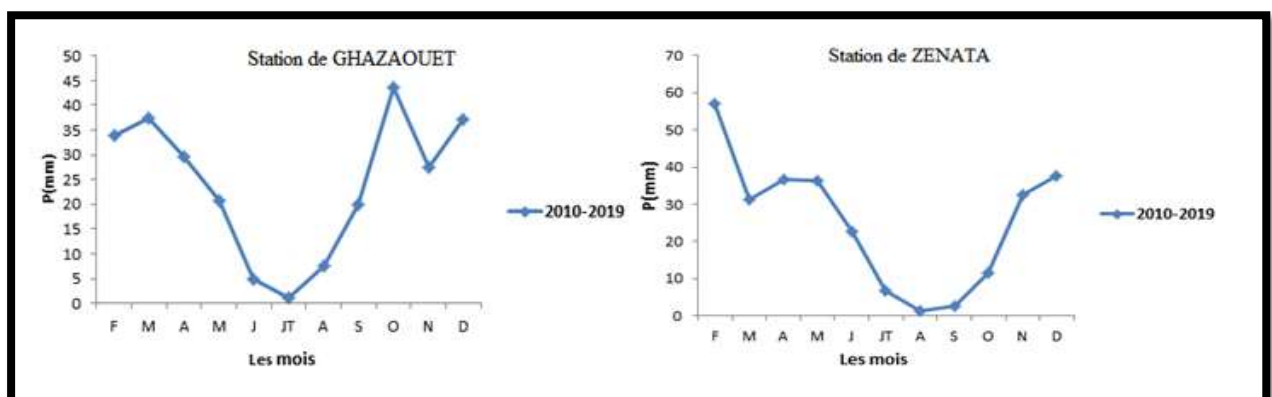


Figure n°09 et n°10: précipitations mensuelle de la station de GHAZAOUET et ZENATA

1-2 Régime saisonniers :

L'année est ainsi divisée en quatre saisons de durée égale, dans le Tableau n°04 on remarque que les trois stations présente une minimum estivale ce qui est l'un des caractéristique de climat méditerranéenne.

La répartition des saisons est comme suit :

- ❖ L'Hiver regroupe les mois de Décembre, Janvier et Février.
- ❖ Printemps regroupe les mois de Mars, Avril et Mai.
- ❖ L'été regroupe les mois de Juin, Juillet et Aout.
- ❖ L'Automne regroupe les mois de Septembre, Octobre et Novembre

Tableau° 04 : Coefficient relatif saisonnier de MUSSET.

Saisons Stations	Hiver (H)		Printemps (P)		Eté (E)		Automne(A)		Pa (mm)
	Ps (mm)	Crs	Ps (mm)	Crs	Ps (mm)	Crs	Ps (mm)	Crs	
GHAZAOUET	144,4	1,73	87,9	1,04	13,6	0,16	91	1,08	336,2
ZENATA	122	1,57	96	1,23	10,7	0,13	81,7	1,05	310,4

Tableau n°05 : Régime saisonnière des stations météorologique.

Station	P (mm)	Régime saisonnière
GHAZAOUET	336,2	H A P E
ZENATA	310,4	H P A E

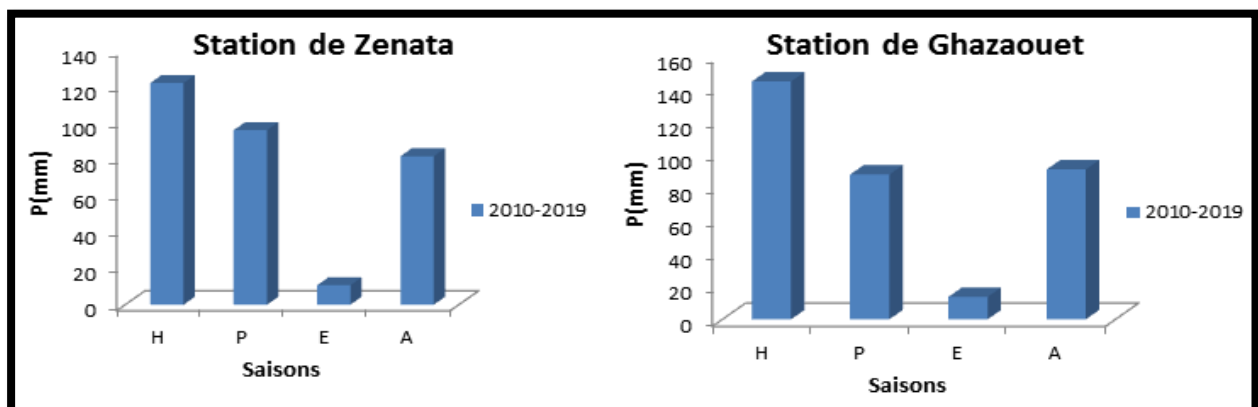


Figure n°11 : Régime saisonnière des stations météorologique

Le régime pluviométrique saisonnière pour la stations de Ghazaouet est de type H A P E (Tableau n°05), avec un maximum de précipitations en Hiver (voir figure n°11) ne dépasse pas les 400 mm, sans négliger celle d’Automne et de Printemps qui constituant un apport non négligeable, pour la station de Zenata le régime saisonnière est de type H P A E, avec toujours un maximum de précipitations en Hiver, ainsi que le Printemps, alors que l’été reste la saison la plus sèche dans l’ensemble des stations.

1-3 Températures moyennes mensuelles :

Tableau n°06 : Température moyenne mensuelle et annuelle.

Les mois	Les stations périodes/ 2010-2019	
	ZENATA	GHAZAOUET
Janvier	11,6	13,5
Février	11,9	13,5
Mars	13,9	14,8
Avril	16,5	16,5
Mai	19,6	19,0
Juin	23,0	22,1
Juillet	25,5	25,0
Aout	27,4	25,9
Septembre	24,3	23,5
Octobre	20,7	20,5
Novembre	15,5	16,7
Décembre	12,6	14,1
T°C moy.ann	18,5	18,7

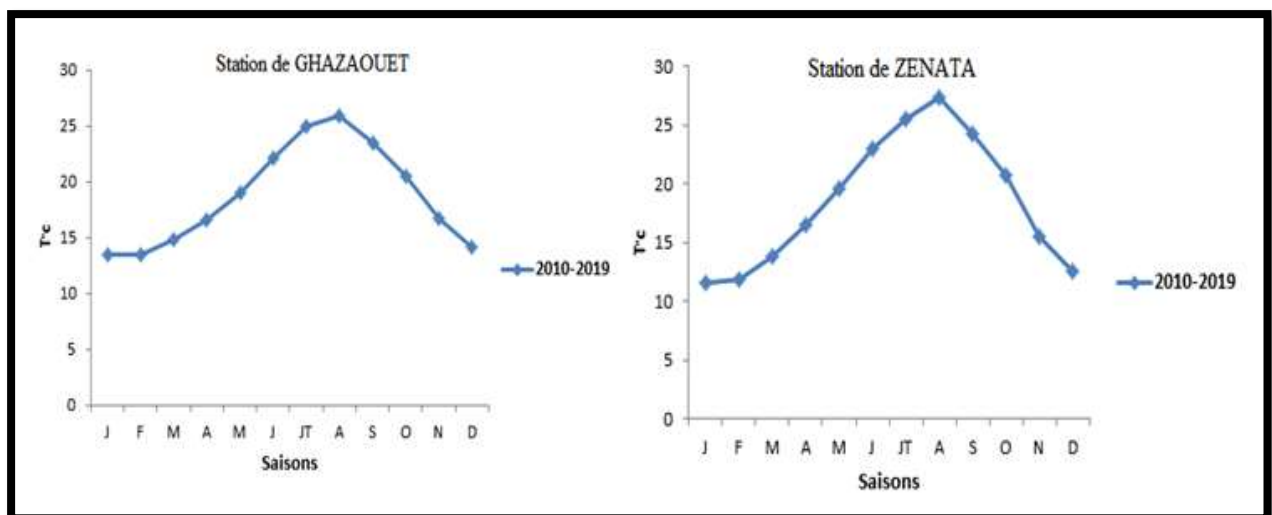


Figure n°12 et n°13 : Température moyenne mensuelle de la station de GHAZAOUET et ZENATA.

D'après le Tableau n°06 qui représente les températures moyennes mensuelles des stations, en confirmant que le mois de Janvier est le mois le plus froids pour l'ensemble des stations par une température varie entre 11,6 c à Zenata et 13,5 c à Ghazaouet, pour les températures moyennes les plus élevés elles sont situés entre 25,9 c° à Ghazaouet et 27,4 c° à Zenata.

1-3 Les températures moyennes maximales et minimales :

Sont représentés dans les tableaux ci-dessous :

✓ La température moyenne minimale du mois le plus froid « m » :

Tableau n°07 : Température moyenne minimale du mois le plus froid.

Stations	périodes	m °c	Mois
GHAZAOUET	2010-2019	7,1	Février
ZENATA	2010-2019	3,1	Février

Pour l'ensemble des stations la moyenne minimale de mois le plus froid ne dépasse pas le 10°C pour les deux stations Ghazaouet et Zenata le mois de Février et le mois le plus froid avec 7,1°C à Ghazaouet et 3,1°C à Zenata, (Tableau n°07).

✓ La température moyenne maximale du mois le plus chaud « M » :

Tableau n° 08 : Température moyenne maximale de mois le plus chaud.

Stations	périodes	M °c	Mois
Ghazaouet	2010-2019	30,5	Août
Zenata	2010-2019	36,7	Août

Le Tableau n°08 montre bien, que dans l'ensemble des stations la température moyenne maximale « M » et supérieure à 30°C, elle est située entre 30,5°C à Ghazaouet et 36,7°C à Zenata, pour les deux stations le mois de Août et représente le mois le plus chaud.

1-4 Amplitudes thermiques :

Tableau n° 09 : Amplitudes thermiques des stations météorologiques.

Stations	« M » °C	« m » °C	Amplitudes thermiques(M-m)	Types de climat
GHAZAOUET	30,5	7,1	23,4	Climat littoral
ZENATA	36,7	3,1	33,6	Climat semi continental

D’après le tableau n°09, la station de Ghazaouet possède un climat littoral, concernant la station de Zenata possède un climat semi continental.

1-5 Classification des étages bioclimatiques en fonction de "T" et "m" :

D’après le tableau si dessous on remarque que l’ensemble des stations correspond à l’étage de végétation Thermo-méditerranéen.

Tableau n° 10 : Etages de végétations et types de climat.

Stations	T°C	m (°C)	Etage de végétation
GHAZAOUET	18,7	7,1	Thermo-méditerranéen
ZENATA	18,5	3,1	Thermo-méditerranéen

1-6 Indice d’aridité de DE MARTONNE :

Tableau n°11: Indice d’aridité de DE MARTONNE.

Stations	périodes	P (mm)	T+10°C	Indice de DE MARTONNE
GHAZAOUET	2010-2019	336,2	28,7	11,71
ZENATA	2010-2019	310,4	28,5	10,89

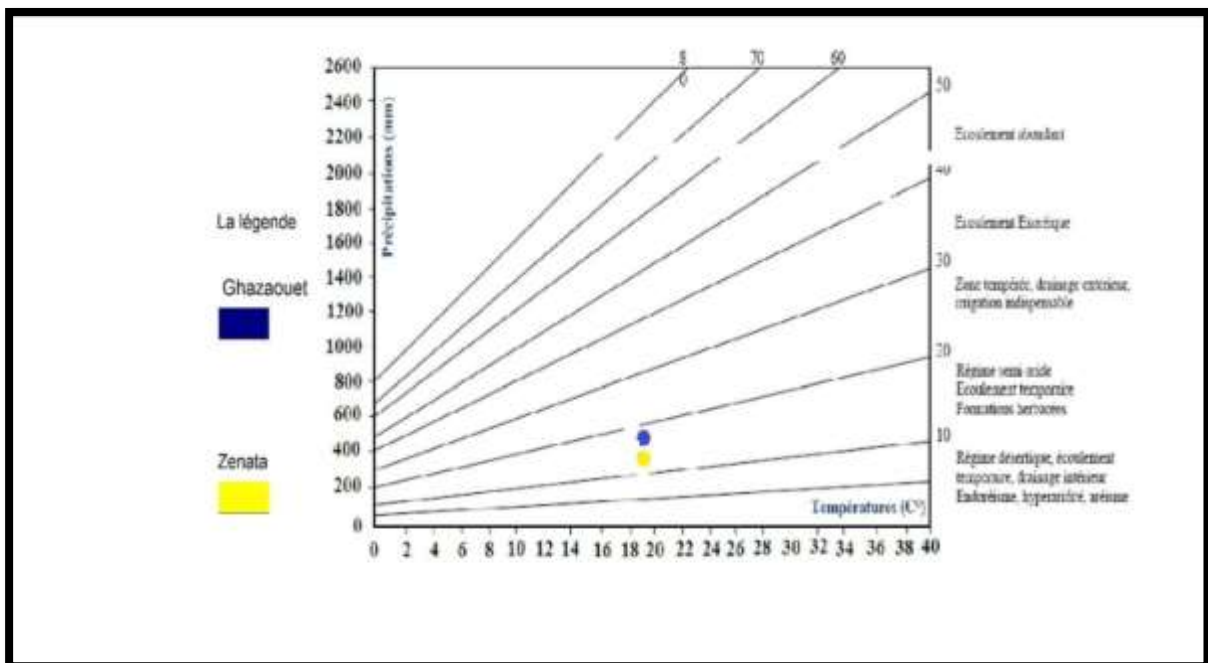


Figure n°14: Indice d’aridité de DE MARTONNE

Les résultats des calculs d'indice de DE MARTONNE, indique que pour l'ensemble des stations de la zone d'étude se localisant entre 10 et 15 appartenant au niveau semi-aride, ce régime induit la prédominance des formations herbacées.

1-7 Diagramme ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN (1953) :

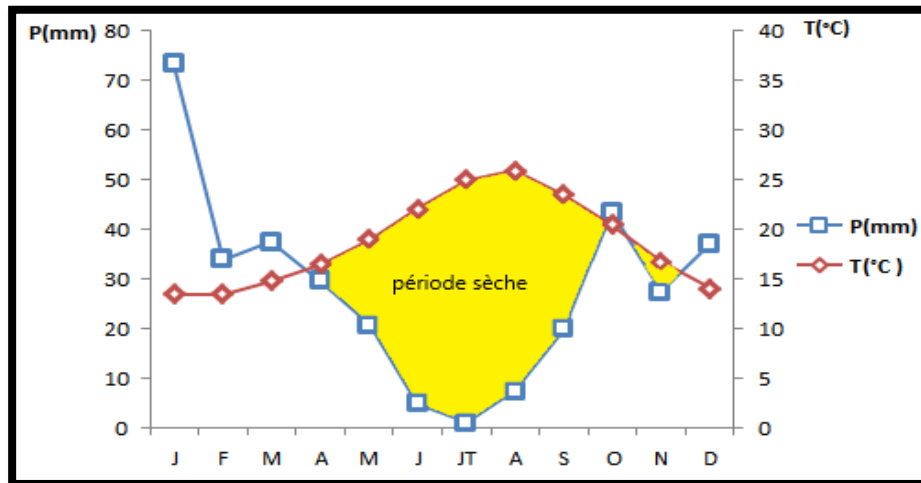


Figure n°15 : Diagramme ombrothermique de la station de Ghazaouet

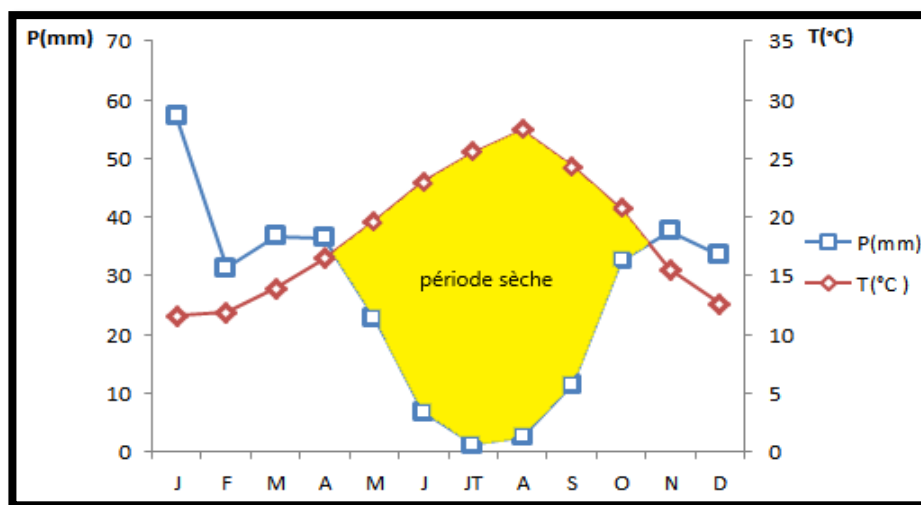


Figure n°16: Diagramme ombrothermique de la station de Zenata

L'analyse des diagrammes ombrothermiques des stations météorologiques (Figure n°15 et 16) permet de visualiser une période sèche d'environ 6 mois s'étale du mois de Avril au début de mois d'Novembre et une période humide de mois de Décembre jusqu'à la fin d'Avril pour la station de Ghazaouet.

Concernant la station de Zenata la période sèche elle est de mois d'Avril ou mois d'Octobre et une période humide s'étale de mois de Novembre jusqu'à le mois d'Avril.

D'après l'examen des diagrammes ombrothermique on remarquant que généralement pour l'ensemble des stations la période de sécheresse elle est d'environ 6 mois, ce qui indique qu'il a accentuation de sécheresse, cette évolutions progressif de la durée de sécheresse peut être traduit par des perturbations sur le plan morphologique et physiologique chez la végétations de la zone d'étude, est l'apparition des nouvelle espèces qui peut s'adapte aux stress hydrique.

1-8 Le quotient pluviothermique d'EMBERGER:

Tableau n°12 : Quotient pluviothermique d'EMBERGER.

Stations	M (°K)	m (°K)	Q2
GHAZAOUET	303,5	280,1	49,23
ZENATA	309,7	276,1	31,54

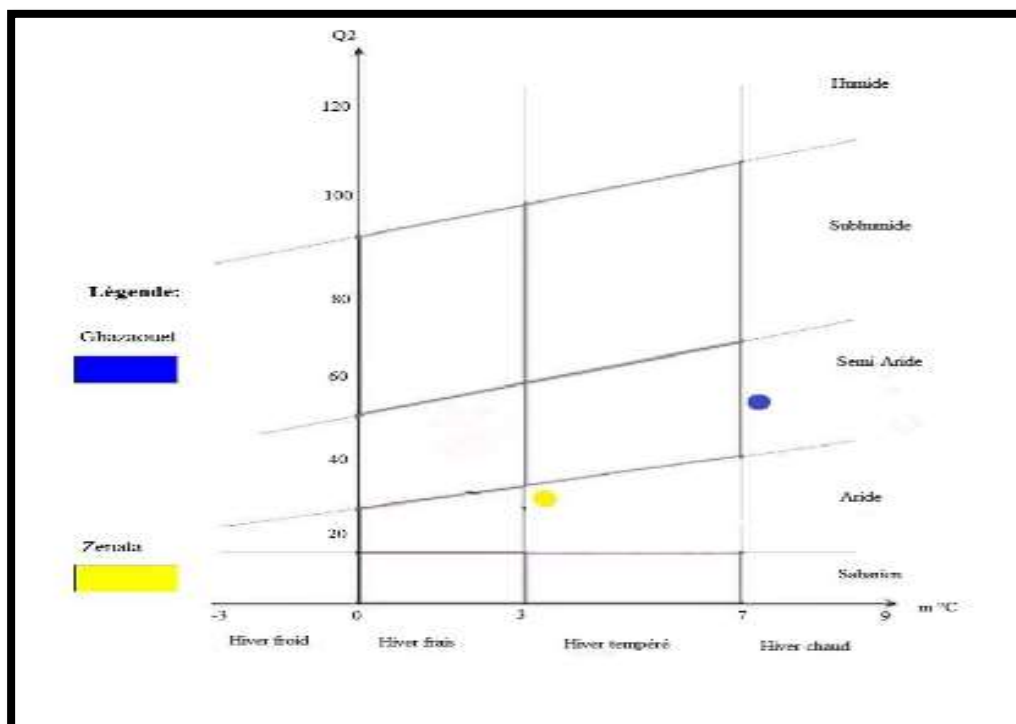


Figure n°17: Climagramme pluviothermique d'EMBERGER

D'après les résultats obtenue (Tableau n°12), et l'analyse de climagramme pluviothermique d'EMBERGER, (Figure n°17), nous remarquons que la station de Ghazouet se situe dans le semi-aride à hiver chaud, et pour la station de Zenata elle se situe dans l'aride à hiver tempéré.

2- Synthèse floristique :

2-1 Les relevés floristique :

Tableau n°13 : les relevés floristiques de la station de Nedroma.

Taxons/ relevés	11-05-2020	20-05-2020	Nombre d'individu rencontré	
	R1	R2	R1	R2
<i>Aristolochia baetica</i>	4.3	2.2	42	20
<i>Calendula suffruticosa</i>	2.1	1.1	17	9
<i>Asteriscus maritimus</i>	3.2	1.1	28	11
<i>Asparagus acutifolius</i>	0	1.1	0	12
<i>Amygdalus communis</i>	0	1.1	0	11
<i>Lavandula dentata</i>	2.1	0	15	0
<i>Rubia perigrina</i>	+	0	1	0
<i>Rosa canina</i>	0	2.3	0	17
<i>Convolvulus althaeoides</i>	3.2	2.1	30	15
<i>Cistus villosus</i>	2.1	1.1	10	8
<i>Lobularia maritima</i>	1.1	1.1	6	10
<i>Carlina hispanica</i>	1.1	0	5	0
<i>Carlina gummifera</i>	0	1.2	0	8
<i>Pallenis spinosa</i>	1.1	0	3	0
<i>Papaver rhoeas</i>	0	+	0	1
<i>Ferula communis</i>	1.1	0	4	0
<i>Pinus halepensis</i>	+	0	1	0
<i>Atractylis gummifera</i>	2.2	0	10	0
<i>Erica arborea</i>	2.2	1.1	12	11
<i>Urginea maritima</i>	1.1	2.1	8	16
<i>Phagnalon saxatile</i>	2.1	0	15	0
<i>Daphne gnidium</i>	1.1	0	3	0
<i>Daucus carota</i>	0	1.1	0	6
<i>Echium vulgare</i>	1.1	1.1	6	8
<i>Ferula lutea</i>	1.1	1.1	7	12
<i>Spergularia sp</i>	1.1	0	7	0
<i>Filago pyramidata</i>	2.1	0	11	0
<i>Inula montana</i>	1.1	1.1	14	10
<i>Phleum arenarium L.</i>	3.2	2.2	19	17
<i>Picris echioides L.</i>	1.1	0	3	0
<i>Plantago albicans</i>	0	1.2	0	10
<i>Oryzopsis miliacea</i>	2.1	+	10	1
<i>Anagallis arvensis</i>	2.2	1.1	13	7
<i>Eryngium tricuspdatum</i>	1.1	1.2	4	9
<i>Marrubium vulgare</i>	1.1	1.1	12	9
<i>Malope malachoides L.</i>	0	1.1	0	10
<i>Echinops spinosus</i>	1.2	1,1	8	10
<i>Thapsia garganica</i>	1.1	0	6	0
<i>Fedia gracilis</i>	1.1	0	2	0

<i>Crataegus monogyna</i>	0	1.2	0	11
<i>Cynoglossum cheirifolium</i>	1.1	0	6	0
<i>Chamaerops humilis</i>	1.1	3.2	4	16
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	2.3	1.1	16	9
<i>Lavandula stoechas</i>	1.2	0	13	0
<i>Olea europea var. Oleaster</i>	1.2	1.1	12	6
<i>Médicago regulosa rugosa</i>	0	1.1	0	8
<i>Muscari comosum</i>	1.1	0	5	0
<i>Pistacia lentiscus</i>	2.3	1.1	27	11
<i>Picris durieui</i>	0	+	0	2
<i>Sinapis arvensis</i>	2.2	1.2	16	9
<i>Scolymus grandiflorus</i>	0	1.2	0	14
<i>Anacyclus valentinus</i>	1.1	1.1	11	8
<i>Arbutus unedo</i>	1.2	0	13	0
<i>Cistus monspeliensis</i>	1.1	0	8	0

Tableau^o14 : Les relevés floristiques de la station de Zarifet.

Taxons/relevés	12-03-2020	
	R1	R2
<i>Aegilops ventricosa</i>	1.1	1.1
<i>Aegilops triuncialis</i>	2.1	1.1
<i>Ampelodesma mauritanica</i>	3.2	4.3
<i>Anacyclus valentinus L</i>	+	1.1
<i>Anagallis arvensis</i>	1.1	+
<i>Anagallis monelli</i>	1.1	1.1
<i>Anemone palmata</i>	0	1.1
<i>Anthyllis vulneraria</i>	+	+
<i>Asparagus acutifolius</i>	0	1.1
<i>Asphodelus microcarpus</i>	3.2	3.2
<i>Asperula hirsuta</i>	+	1.1
<i>Avena sterilis</i>	1.1	1.1
<i>Bellardia trixago</i>	0	1.1
<i>Bellis sylvestris</i>	0	1.1
<i>Bromus madritensis</i>	1.1	0
<i>Bupleurum rigidum</i>	0	1.1
<i>Calycotome intermedia</i>	0	1.1
<i>Carduus pycnosepharius</i>	1.1	+
<i>Carlina gummifera</i>	1.1	+
<i>Catalanche caerulea</i>	0	1.1
<i>Centaureum umbellatum</i>	0	1.1
<i>Centaurea pullata</i>	+	0
<i>Chamaerops humilis</i>	1.1	0
<i>Cirsium echenatum</i>	1.2	1.2
<i>Cistus ladaniferus</i>	1.1	1.1
<i>Cistus salviiifolius</i>	1.2	0

<i>Cistus villosus</i>	0	1.1
<i>Crataegus monogyna</i>	+	1.1
<i>Dactylis glomerata</i>	1.1	0
<i>Daucus carota</i>	1.1	0
<i>Daucus sp</i>	1.1	+
<i>Eryngium compestris</i>	0	1.1
<i>Eryngium tricuspdatum</i>	+	1.1
<i>Euphorbia necaensis</i>	0	1.1
<i>Ferula lutea</i>	+	1.1
<i>Galium murale</i>	1.1	+
<i>Genista eroclada</i>	2.1	1.1
<i>Helianthemum hirtum</i>	0	1.1
<i>Hordium murinum</i>	1.1	1.1
<i>Iris sysyminum</i>	1	1.1
<i>Lavandula stoechas</i>	2.1	1.1
<i>Linum tinus ssp. munbyanum</i>	1.1	1.1
<i>Lepidium graminifolium</i>	0	1.1
<i>Lonicera implexa</i>	+	1.1
<i>Linaria sp</i>	1.1	+
<i>Linum usitatissimllm</i>	1.1	1.1
<i>Nepeta multibracteata</i>	+	+
<i>Medicago polymorpha</i>	1.1	1.2
<i>Ophrys tenthredinefera</i>	0	1.1
<i>Orchis anthrop</i>	1.1	0
<i>Orchis morio</i>	1.1	1.1
<i>Ornithogalum umbilatum</i>	0	1.1
<i>Orobanche lavandulacea</i>	+	+
<i>Paronychia argentea</i>	1.1	0
<i>Populus alba L</i>	1.1	+
<i>Pulicaria odora</i>	0	+
<i>Pecris glomerata</i>	1.1	1.1
<i>Plantago lagopus</i>	1.2	1.1
<i>Phillyrea angustifolia</i>	+	1.1
<i>phillyrea latifolia</i>	1.1	+
<i>pinus halepensis</i>	+	1.1
<i>Polygala monespeliaca</i>	0	+
<i>Plantago serarea</i>	0	1.1
<i>Quercus coccifera</i>	1.1	1.1
<i>Quercus ilex</i>	2.1	3.1
<i>Quercus suber</i>	2.3	2.1
<i>Ranunculus palodesus</i>	1.1	1.1
<i>Rhamnus alaternus</i>	+	1.1
<i>Rosa canina</i>	1.1	1.1
<i>Rubus ulmifolius Schott</i>	1.1	+
<i>Ruscus aculeatus</i>	0	1.1
<i>Scabiosa atropurpurea</i>	+	1.1
<i>Scilla peruviana</i>	+	1.1
<i>Scolymus grandiflorus</i>	0	1.1
<i>Tamus communis</i>	0	1.1

<i>Thapsia garganica</i>	1.1	0
<i>Thymus ciliatus</i>	1.1	1.1
<i>Ulex boivinii</i>	+	+
<i>Urginea maritima</i>	0	1.1

D'après les tableaux n°13 et 14 qui représentent les relevés floristique réalisés sur terrain on a remarqué que :

- La station de Zarifet est dominée par les espèces suivantes :
 - *Quercus coccifera*
 - *Quercus ilex*
 - *Quercus suber*



Figure n°18: vue générale de la station de Zarifet.

- La station de Nedroma est dominée par les espèces suivantes :
 - *Aristolochia baetica*
 - *Convolvulus althaeoides*
 - *Inula montana*



Figure n°19 : Vue générale de la station de Nedroma

2-2 Diversité floristique:

Les résultats obtenue durant la période d'études sans mentionnés dans les tableaux si dessous.

Tableau^o15 : inventaire floristique de la station de Zarifet.

TAXONS	Famille	T.B	T.M	Type biogéographique
<i>Aegilops ventricosa</i>	Poacées	TH	HA	W-Méd
<i>Aegilops triuncialis</i>	Poacées	TH	HA	Méd-Irano-Tour
<i>Ampelodesma mauritanica</i>	Poacées	CH	LV	Macar-Méd
<i>Anacyclus valentinus L.</i>	Astéracées	TH	HA	Eur-Méd-Syrie
<i>Anagallis arvensis</i>	Primulacées	TH	HA	Sub-Cosmop
<i>Anagallis monelli</i>	Primulacées	HE	HV	W. Méd.
<i>Anemone palmata</i>	Renonculacées	GE	HV	W. Med
<i>Anthyllis vulneraria</i>	Fabacées	TH	HA	Eur Méd
<i>Asparagus acutifolius</i>	Liliacées	GE	HV	Méd
<i>Asphodelus microcarpus</i>	Liliacées	GE	HV	Canar
<i>Asperula hirsuta</i>	Liliacées	TH	HA	W- Méd
<i>Avena sterilis</i>	Poacées	TH	HA	Macar- Méd-Irano-Tour
<i>Bellardia trixago</i>	Scrofulariacées	TH	HA	Méd
<i>Bellis sylvestris</i>	Astéracées	HE	HV	Circum- Méd
<i>Bromus madritensis</i>	Poacées	TH	HA	Eur- Méd
<i>Bupleurum rigidum</i>	Apiacées	HE	HV	W. Méd.
<i>Calycotome intermedia</i>	Fabacées	CH	LV	W- Méd
<i>Carduus pycnosepharius</i>	Astéracées	TH	HA	Euras- Méd.
<i>Carlina gummefera</i>	Astéracées	HE	HV	Ibero-N a-Sicile
<i>Catananche caerulea</i>	Astéracées	HE	HV	W- Méd
<i>Centaureum umbellatum</i>	Gentianacées	TH	HA	Eur- Méd
<i>Centaurea pullata</i>	Astéracées	TH	HA	Méd
<i>Chamaerops humilis</i>	Palmacées	CH	LV	W- Méd
<i>Cirsium echenatum</i>	Astéracées	HE	HV	Méd
<i>Cistus ladaniferus</i>	Cistacées	CH	LV	Ibero-Maur
<i>Cistus salviifolius</i>	Cistacées	CH	LV	Euras- Méd
<i>Cistus villosus</i>	Cistacées	CH	LV	Méd
<i>Crataegus monogyna</i>	Rosacées	PH	LV	Rouy et Camus
<i>Dactylis glomerata</i>	Poacées	HE	HV	Paleo-Temp
<i>Daucus carota</i>	Apiacées	TH	HA	Méd
<i>Daucus sp</i>	Apiacées	TH	HA	Méd
<i>Eryngium compestris</i>	Apiacées	HE	HV	W- Méd
<i>Eryngium tricuspdatum</i>	Apiacées	HE	HV	W- Méd
<i>Euphorbia necaensis</i>	Euphorbiacées	CH	LV	W- Méd
<i>Ferula lutea</i>	Apiacées	HE	HV	Méd
<i>Galium murale</i>	Rubiacees	TH	HA	Méd
<i>Genista eroclada</i>	Fabacées	CH	LV	End.
<i>Helianthemum hirtum</i>	Cistacées	CH	LV	N-A
<i>Hordium murinum</i>	Poaceae	TH	HA	Méd
<i>Iris sysyminum</i>	Iridacées	GE	HV	Méd
<i>Lavandula stoechas</i>	Lamiacées	CH	LV	Méd

<i>Linum tinus ssp.</i>	Linacées	HE	HV	Méd
<i>Lepidium graminifolium</i>	Brassicacées	TH	HA	Méd.
<i>Lonicera implexa</i>	Caprifoliacées	PH	LV	Méd
<i>Linaria sp</i>	Scrofulariacées	TH	HA	Circum- Méd
<i>Linum usitatissimllm</i>	Linacées	TH	HA	Méd
<i>Nepeta multibracteata</i>	Lamiacées	HE	HV	Portugal A N
<i>Medicago polymorpha</i>	Fabacées	TH	HA	Méd
<i>Ophrys tenthredinefera</i>	Orchidacées	GE	HV	Euras
<i>Orchis anthrop</i>	Orchidacées	GE	HV	Méd
<i>Orchis morio</i>	Orchidacées	GE	HV	Euras
<i>Ornithogalum umbilatum</i>	Linacées	GE	HV	Atl- Méd
<i>Orobanche lavandulacea</i>	Orobanchacées	TH	HA	Méd
<i>Paronychia argentea</i>	Caryophyllacées	TH	HA	Méd
<i>Pecris glomerata</i>	Poacées	HE	HV	Paléo-Temp
<i>Plantago lagopus</i>	Plantaginacées	TH	HA	Méd
<i>Plantago serarea</i>	Plantaginacées	HE	HV	Méd
<i>Phillyrea angustifolia</i>	Oléacées	PH	LV	Méd
<i>Phillyrea latifolia</i>	Oléacées	PH	LV	Méd
<i>Pinus halepensis</i>	Pinacées	PH	LV	Méd
<i>Polygala monespeliaca</i>	Polygalacées	TH	HA	Méd
<i>Populus alba L</i>	Salicacées	PH	LV	Paléo-Temp
<i>Pulicaria odora</i>	Asteraceae	TH	HA	Méd
<i>Quercus coccifera</i>	Fagacées	PH	LV	W- Méd
<i>Quercus ilex</i>	Fagacées	PH	LV	W- Méd
<i>Quercus suber</i>	Fagacées	PH	LV	W- Méd
<i>Ranunculus palodesus</i>	Renonculacées	HE	HV	Méd
<i>Rhamnus alaternus</i>	Rhamnacées	PH	LV	Méd
<i>Rosa canina</i>	Rosacées	PH	LV	Méd
<i>Rubus ulmifolius Schott</i>	Rosacées	CH	LV	Eur. Méd
<i>Ruscus aculeatus</i>	Liliacées	GE	HV	Atl- Méd
<i>Scabiosa atropurpurea</i>	Caprifoliaceae	TH	HA	Méd
<i>Scilla peruviana</i>	Liliacées	GE	HV	Madère, W. Méd.
<i>Scolymus grandiflorus</i>	Astéracées	HE	HV	Méd
<i>Tamus communis</i>	Dioscoréacées	GE	HV	Atl- Méd
<i>Thapsia garganica</i>	Apiacées	HE	HV	Méd
<i>Thymus ciliatus</i>	Lamiacées	CH	LV	End-N a
<i>Ulex boivinii</i>	Fabacées	CH	LV	Ibero-Mar
<i>Urginea maritima</i>	Liliacées	GE	HV	Can- Méd

Tableau^o16: inventaire floristique de la station de Nedroma.

taxons	Familles	T. B	T. M	T. Biogéographique
<i>Amygdalus communis</i>	Rosacées	PH	LV	Méd. As
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	Orchidacées	GE	HV	Eur. Méd.
<i>Anacyclus valentinus</i>	Astéracées	HE	HV	Méd
<i>Anagallis arvensis</i>	Primulacées	TH	HA	Sub-Cosmop

<i>Arbutus unedo</i>	Ericacées	PH	LV	Circum- Méd
<i>Aristolochia baetica</i>	Aristolochiacées	GE	HV	Ibéro-Maur
<i>Asparagus acutifolius</i>	Liliacées	GE	HV	Méd
<i>Asteriscus maritimus</i>	Astéracées	CH	HA	Canar Eur Merid-Na
<i>Atractylis gummifera</i>	Astéracées	CH	HV	Méd
<i>Calendula suffruticosa</i>	Astéracées	TH	HV	Esp.NA.
<i>Crataegus monogyna</i>	Rosacées	PH	LV	Méd
<i>Carlina hispanica</i>	Astéracées	TH	HA	Eur. Mérid. sauf France, A.N., Egypte, Syrie
<i>Carlina gummifera</i>	Astéracées	HE	HA	Méd
<i>Chamaerops humilis</i>	Palmacées	CH	LV	W.Méd
<i>Cistus monspeliensis</i>	Cistacées	CH	LV	Méd
<i>Cistus villosus</i>	Cistacées	CH	LV	Méd
<i>Convolvulus althaeoides</i>	Convolvulacées	TH	HA	Macar-Méd
<i>Cynoglossum cheirifolium</i>	Boraginacées	TH	HA	W. Méd
<i>Daphne gnidium</i>	Thymelaeaceae	CH	LV	Méd
<i>Daucus carota</i>	Apiacées	HE	HV	Méd
<i>Echinops spinosus</i>	Astéracées	HE	HV	S- Méd -Sah
<i>Echium vulgare</i>	Borraginacées	HE	HV	Méd
<i>Erica arborea</i>	Ericacées	CH	LV	Méd
<i>Eryngium tricuspdatum</i>	Apiacées	HE	HV	W. Méd.
<i>Fedia gracilis</i>	Valérianacées	TH	HA	Méd.
<i>Ferula communis</i>	Apiacées	CH	HV	Méd
<i>Ferula lutea</i>	Apiacées	HE	HV	W.Méd.
<i>Filago pyramidata</i>	Astéracées	TH	HA	Méd.
<i>Inula montana</i>	Astéracées	HE	HA	W. Méd. Sub. Atl.
<i>Lavandula stoechas</i>	Lamiacées	CH	LV	Méd
<i>Lavandula dentata</i>	Lamiacées	CH	LV	W- Méd
<i>Lobularia maritima</i>	Brassicacées	TH	HA	Méd
<i>Malope malachoides L.</i>	Malvacées	TH	HA	Méd.
<i>Marrubium vulgare</i>	Lamiacées	HE	HA	Cosmp
<i>Mèdicago regulosa</i>	Fabacées	TH	HA	E. Méd
<i>Muscari comosum</i>	Liliacées	GE	HV	Méd
<i>Olea europea var. Oleaster</i>	Oléacées	PH	LV	Méd
<i>Oryzopsis miliacea</i>	Poacées	CH	HV	Méd.-Irano-Tour.
<i>Pallenis spinosa</i>	Astéracées	CH	HV	Eur. Méd
<i>Papaver rhoeas</i>	Renonculacées	TH	HA	Paléo-Temp
<i>Phagnalon saxatile</i>	Astéracées	CH	LV	W. Méd
<i>Phleum arenarium L.</i>	Poacées	GE	HV	Euro.-Sib.
<i>Picris echioides L.</i>	Astéracées	TH	HA	Euryméd.
<i>Picris durieui</i>	Astéracées	HE	HV	End
<i>Pinus halepensis</i>	Pinacées	PH	LV	Méd
<i>Pistacia lentiscus</i>	Anacardiées	CH	LV	Méd
<i>Plantago albicans</i>	Plantaginacées	HE	HA	Méd
<i>Rosa canina</i>	Rosacées	PH	LV	Méd
<i>Rubia perigrina</i>	Rubiées	TH	HA	Méd-Atl
<i>Scolymus grandiflorus</i>	Astéracées	HE	HV	Eur. Méd
<i>Sinapis arvensis</i>	Brassicacées	TH	HA	Paléo-Temp.
<i>Spergularia sp</i>	Caryophyllacées	TH	HA	Sah-Sind-Irano-Tour.

<i>Thapsia garganica</i>	Apiacées	CH	LV	Méd
<i>Urginea maritima</i>	Liliacées	GE	HV	Canar-Méd

3- Composition systématique :

3-1 Les famille botanique :

D'après le Tableau n°17 et l'analyse du cortège floristique effectuée dans les deux stations d'étude nous remarquons qu'il y a une hétérogénéité dans la répartition des espèces entre les familles.

Tableau n°17: Composition floristique par familles des stations d'études, avec pourcentage.

FAMILLE	Nombre d'espèces par station		Pourcentage(%)	
	Zarifet	Nedroma	Zarifet	Nedroma
Anacardiaceae	0	1	0	3,8
Apiaceae	7	5	23,3	19,2
Aristolochiaceae	0	1	0	3,8
Asteraceae	9	14	30	53,8
Boraginaceae	0	2	0	7,6
Brassicaceae	1	2	3,3	7,6
Caprifoliaceae	2	0	6,6	0
Caryophyllaceae	1	1	3,3	3,8
Cistaceae	4	2	13,3	7,6
Convolvulaceae	0	1	0	3,8
Dioscoreaceae	1	0	3,3	0
Ericaceae	0	2	0	7,6
Euphorbiaceae	1	0	3,3	0
Fabaceae	5	1	16,6	3,8
Fagaceae	3	0	10	0
Gentianaceae	1	0	3,3	0
Iridaceae	1	0	3,3	0
Lamiaceae	3	3	10	11,5
Liliaceae	6	3	20	11,5
Linaceae	3	0	10	0
Malvaceae	0	1	0	3,8

Oléacées	2	1	6,6	3,8
Orchidacées	3	1	10	3,8
Orobanchacées	1	0	3,3	0
Palmacées	1	1	3,3	3,8
Pinacées	1	1	3,3	3,8
Plantaginacées	2	1	6,6	3,8
Poacées	8	2	26,6	7,6
Polygalacées	1	0	3,3	0
Primulacées	2	1	6,6	3,8
Renonculacées	2	1	6,6	3,8
Rhamnacées	1	0	3,3	0
Rosacées	3	3	10	11,5
Rubiacées	1	1	3,3	3,8
Salicacées	1	0	3,3	0
Scrofulariacées	2	0	6,6	0
Thymelaeaceae	0	1	0	3,8
Valérianacées	0	1	0	3,8

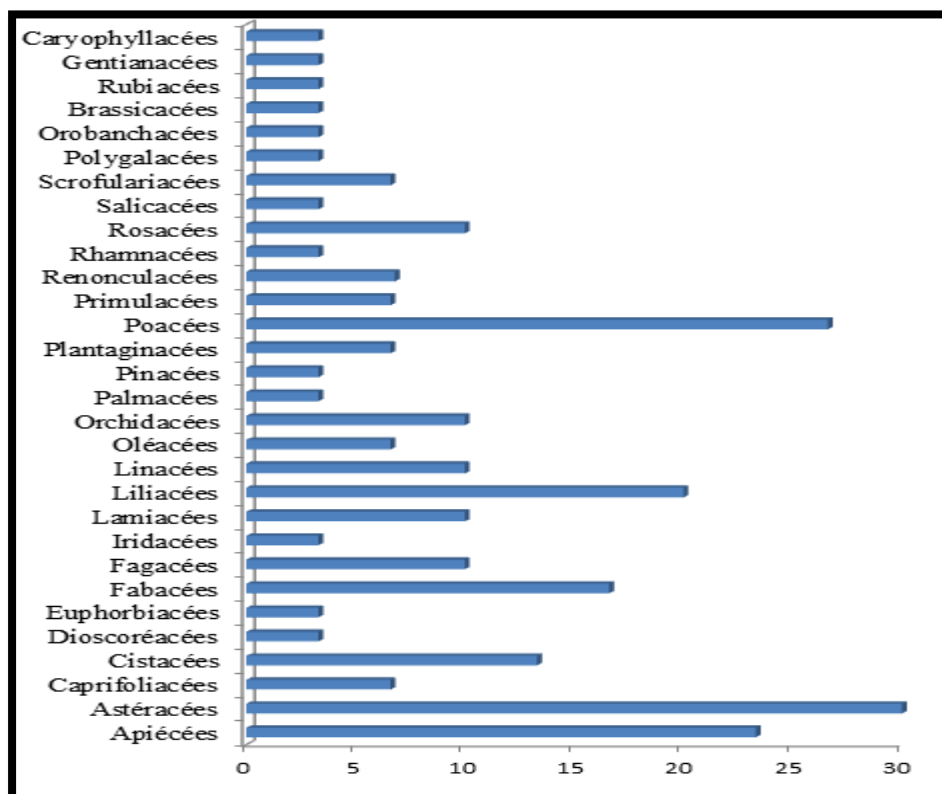


Figure n°20 : Composition par famille de la station de Zarifet.

D'après la Figure n°20 la station de Zarifet est dominé par les familles des Astéracées avec un pourcentage de 30% et Poacées avec 26,6%, ensuite les Apiécées 23,3, Liliacées 20%, Fabacées 16,6, les autres familles ont un pourcentage faible a très faible ne dépasse pas le 13,3%.

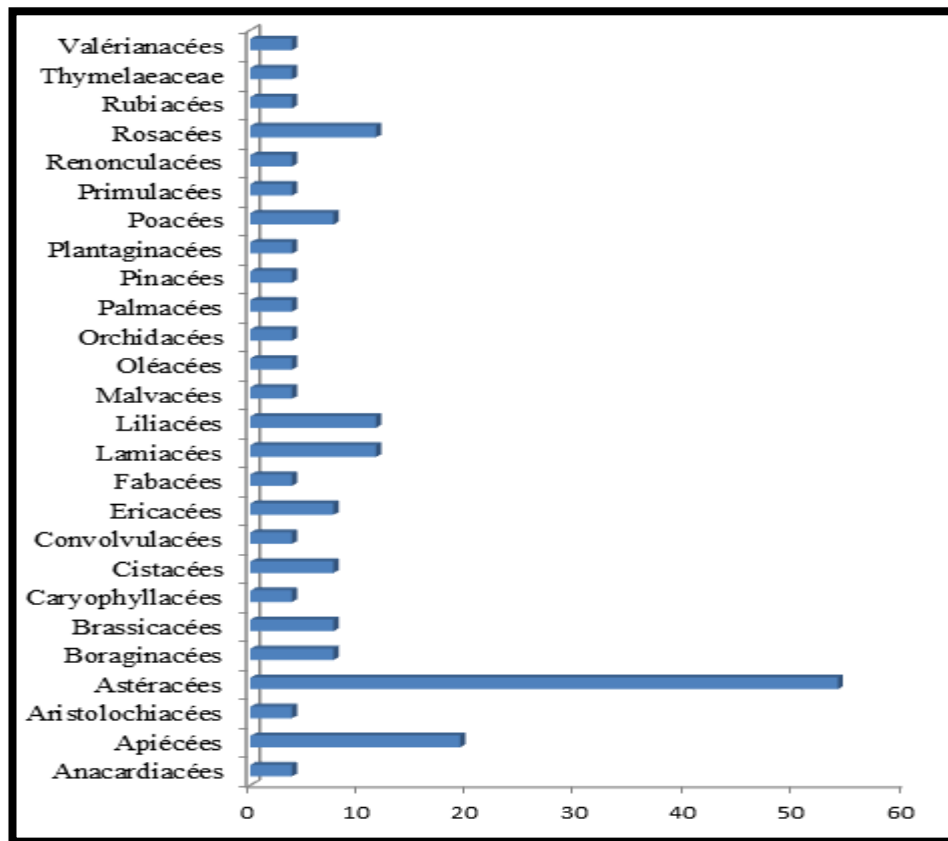


Figure n°21: composition par famille de la station de Nedroma.

La répartition des familles dans la station de Nedroma se caractérise par une certaine hétérogénéité, elle est dominé par la famille des Astéracées avec un pourcentage de 53,8%, et la famille des Apiécées avec 19,2%,les familles des Rosacées, Liliacées, Lamiacées ont un pourcentage de 11,5%, les reste des familles ont un pourcentage faible ne dépasse pas le 7,6% (Figure n°21).

4- Caractérisations biologiques :

L'analyse de la richesse floristique des différents groupements, de leurs caractères biologiques et chronologiques permettrait de mettre en évidence leur originalité floristique et de caractériser l'état d'un écosystème et mettre en évidence ses modifications naturelles. DAHMANI,(1997).

Les types biologiques sont des caractéristiques morphologiques grâce aux quelles les végétaux sont adaptés au milieu dans lesquels ils vivent, et sont considérés comme une expérience de la

stratégie adaptative de la végétation aux conditions du milieu. DAJOZ, (1996).RAUNKIAER, (1904-1905),

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, parmi les principaux types biologiques définis toujours par RAUNKIAER,(1904), nous pouvons évoquer les catégories suivantes :

➤ **Phanérophytes (PH) : (phanéros=visible, phyton=plante).**

Ce sont des plantes vivaces essentiellement arbres et arbrisseaux, se caractérise par des bourgeons pérennes situés sur les tiges aériennes dressés et ligneuses, à une hauteur qui dépasse 25cm au-dessus du sol, on peut subdiviser les Phanérophytes comme suit :

- ✓ **Les Nanophanérophytes** : avec une hauteur inférieure à 2m.
- ✓ **Les Microphanérophytes** : où la hauteur peut atteindre 2 à 8m.
- ✓ **Les Mésophanérophytes** : qui peuvent arriver à 30m et plus.

➤ **Chamaephytes (CH) : (chamai=à terre).**

Herbes vivaces et sous-arbrisseaux dont les bourgeons hibernants sont à moins de 25cm au-dessus du sol sur les pousses aériennes courtes, grimpantes ou érigées, mais vivaces :

Rameaux :

- Ligneux ;
- Herbacées.

Feuillaison :

- Caducifolié.
- Sempervirent.

Aspect de la plante :

- Lianes arquées et courtes.
- Succulentes et charnues.

Avec stalons herbacées ;

- Coussinet.
- Bulbes au-dessus du sol.
- Rosettes perchées.

➤ **Hémi-cryptophytes (HE) : (crypto=caché)**

Ce sont des Plantes vivaces à rosette de feuilles étalées sur le sol. Les bourgeons pérennants sont ici au ras du sol (l'appareil aérien de ces végétaux est donc très fragile et fugace-pas de présence

delignine) ou dans la couche superficielle du sol la partie aérienne est herbacée et disparaît à la mauvaise saison. On distingue notamment les formes en rosette ou à long rhizome rampant.

➤ **Géophytes (GE):**

Ce sont des Plantes à organes vivaces, ces végétaux se caractérisent par une partie aérienne particulièrement fragile et fugace, passant la mauvaise saison à l'aide de bulbes, tubercules ou rhizomes enfouis sous terre. Elles sont très communes dans les régions tempérées.

➤ **Thérophytes (TH) :(théros=été).**

Ce sont des Plantes annuelles à cycle végétatif complet, de la germination à la graine mûre. Ces végétaux représentent le cas limite de l'adaptation aux rigueurs climatiques, ils passent en effet la mauvaise saison sous forme de graine, ce type des plantes 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.
- Annuels éphémères des déserts.

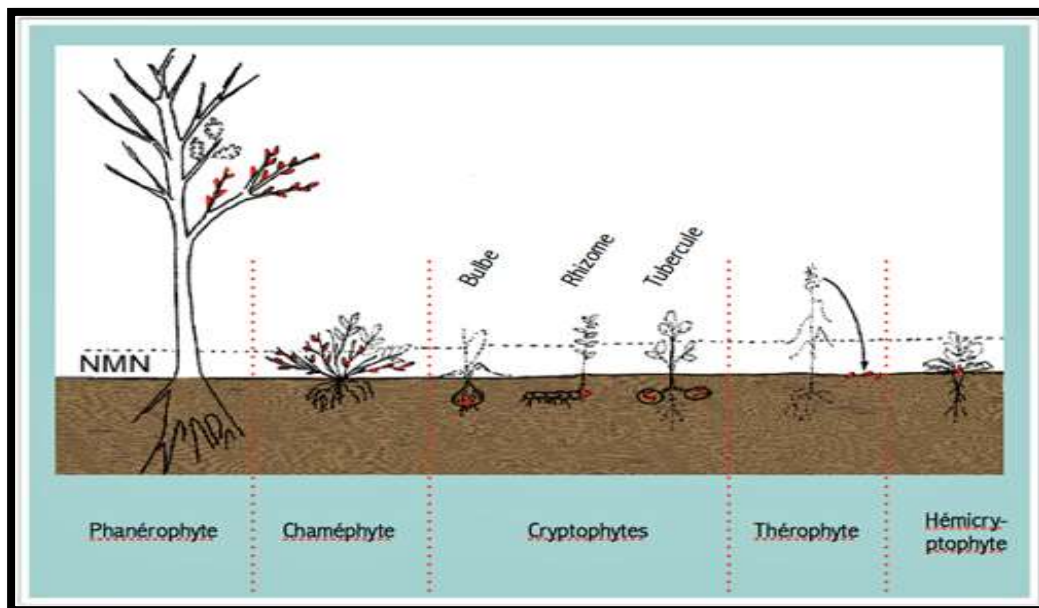


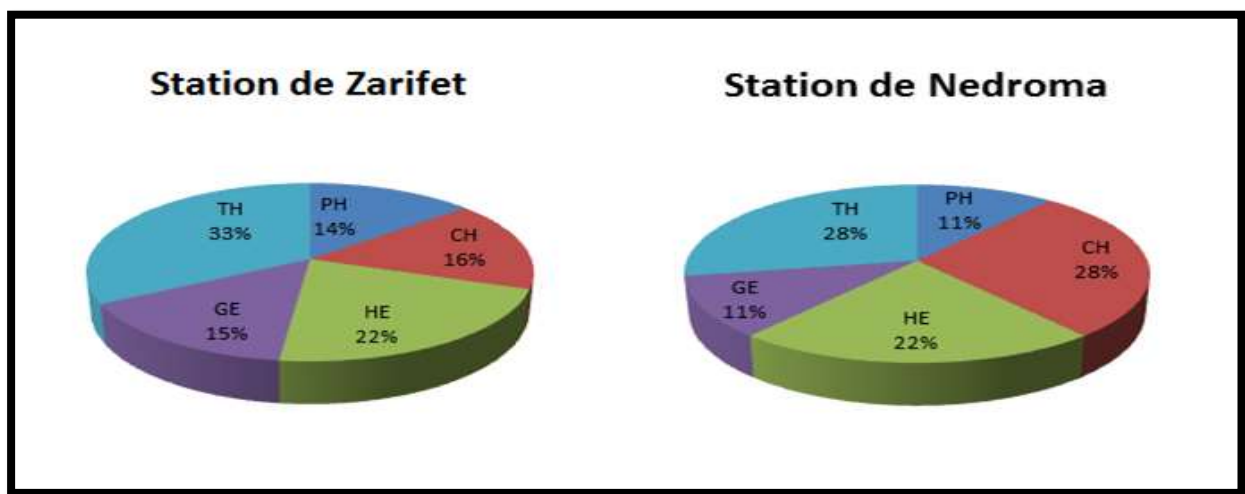
Figure n°22: Classification des types biologique selon RAUNKIAER (1934)

4-1 Spectre biologique :

Le spectre biologique est le pourcentage des divers types biologiques adaptés par (GAUSSEN et al. 1982), l'utilisation des spectres biologiques est importante selon ROMANE, (1987) en tant qu'indicateurs de la distribution des caractères morphologiques et des caractères physiologiques.

Tableau n°18: les pourcentages des types biologiques des deux stations d'études

Types biologique	Phanérophytes (PH)		Chamaephytes (CH)		Hémicryptophyte (HE)		Géophytes (GE)		Thérophytes (TH)	
	Nbr	%	Nbr	%	Nbr	%	Nbr	%	Nbr	%
Zarifet	11	13,9%	13	16,4%	17	21,5%	12	15,1%	26	32,9%
Nedroma	6	11,1%	15	27,7%	12	22,2%	6	11,1%	15	27,7%

**Figure n°23: Les types biologiques des deux stations d'études.**

La figure n°23 montre la présence de nombreux types biologiques ce qui explique une richesse floristique stationnaire.

- ✓ La station de Zarifet présente le type : TH>HE>CH>GE>PH.
- ✓ La station de Nedroma présente le type : TH>CH>HE>PH>GE.

D'après la figure on remarque une prédominance de thérophyte dans les deux stations avec un taux de 33% dans la station de Zarifet et 28% pour la station de Nedroma, ce pourcentage élevé est expliqué par le surpâturage fréquent et des cultures, plusieurs auteurs s'accordent pour présenter le thérophytie comme étant une forme de résistance à la sécheresse ainsi qu'aux fortes températures des milieux arides (DAGET, 1980 et BARBERO et al ,1990).

Parmi les thérophytes les plus abondants au niveau des stations d'études nous citons : *Sinapis arvensis*, *Bromus rubens*, *Lobularia maritima*, *Hordeum murinum*.

Les chamaephytes sont présentes avec un pourcentage 16% dans la station de Zarifet et pour la station de Nedroma un taux élève des chamaephytes 28% ce pourcentage est expliqué par la

cause de surpâturage dans cette région qui favorise l'installation des chamaephytes d'une manière globale souvent refusées par le troupeau (BENABADJI et al, 1995),

LE HOUEROU, (1980) souligne l'augmentation des chamaephytes ligneuses dans les formations graminéennes par suite de surpâturage par les ovins et les bovins.

Les Hémicryptophytes sont représentées avec un pourcentage de 22% pour les deux stations ce qui indique la richesse du sol des deux stations on matière organique d'après (BARBERO et al, 1989).

Les géophytes sont moins représentés, avec un pourcentage de 15% dans la station de zarifet et 11% dans la station de Nedroma, représentés généralement par des liliacées et les orchidacees dans les deux stations de tels que : *Asparagus acutifolius*, *Urginea maritima*, *Muscari comosum* etc.

Les phanérophytes sont aussi moins représentés, constituant généralement la strate arborée, avec un taux de 11% dans la station de Nedroma et 14% dans la station de Zarifet, qui nous a permis de confirmer la dégradation du tapis végétal par le défrichement et la sur-utilisation du bois.

Ce type représentés essentiellement dans la station de Zarifet par des espèces caractéristiques tels que: *Juniperus oxycedrus*, *Pinus halepensis*, *Olea europea*, *Quercus ilex*, *Quercus suber*, *Quercus coccifera*, etc.

4-2 l'indice de perturbation :

L'indice de perturbation nous permet de quantifier la thérophytisation d'un milieu, proposée par (LOISEL et GAMLILA, 1993).

$$IP = \frac{\text{Nombre des chamaephytes} + \text{Nombre des thérophytes}}{\text{Nombre total des espèces}}$$

Tableau n°19 : Indice de perturbation des deux stations d'études.

Indice de perturbation par station	Zarifet	Nedroma
IP	26%	15%

D'après les résultats présentés dans le tableau n°19 on remarque que l'indice de perturbation pour la station de zarifet est de 26% ce qui explique un début de perturbation de cette station, pour la station de Nedroma le pourcentage est de 15% ce qui explique une faible action anthropique, pour la raison que la station est un peu éloignée.

5- Caractérisation morphologique :

WILSON en (1986) signale que la forte dégradation agit sur la régénération des espèces, le non- régénération des vivaces entraîne ainsi des modifications qui donnent des parcours non résilients, et entraîne aussi un changement dans la production potentielle et la composition botanique.

Dans le même contexte ROMANE, en (1987) recommande l'utilisation des spectres biologiques en tant qu'indicateurs de la distribution des caractères morphologiques et des caractères physiologiques. L'état de la physionomie d'une formation végétale peut se définir par la dominance et l'absence des espèces à différents types morphologiques.

Dans notre région d'étude les espèces végétales recensées font partie des trois différents types morphologiques suivants:

- ❖ **HA:** Herbacées annuelles
- ❖ **HV:** Herbacées vivaces
- ❖ **LV:** Ligneuses vivaces

Tableau n°20 : pourcentage des types morphologiques.

Stations	Herbacées annuelles		Herbacées vivaces		Ligneux vivaces	
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
Zarifet	26	33%	29	37%	24	30%
Nedroma	19	35%	19	35%	16	30%

L'état de la physionomie d'une formation végétale peut se définir par la dominance et l'absence des espèces différentes types morphologiques. 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.

- **Station de Zarifet :** domine par herbacées vivace (37%), herbacées annuelle (33%) et les ligneux vivaces (30%)
- **Station de Nedroma :** domine par les herbacées annuelle et vivace (35%), et les ligneux vivaces (30%).

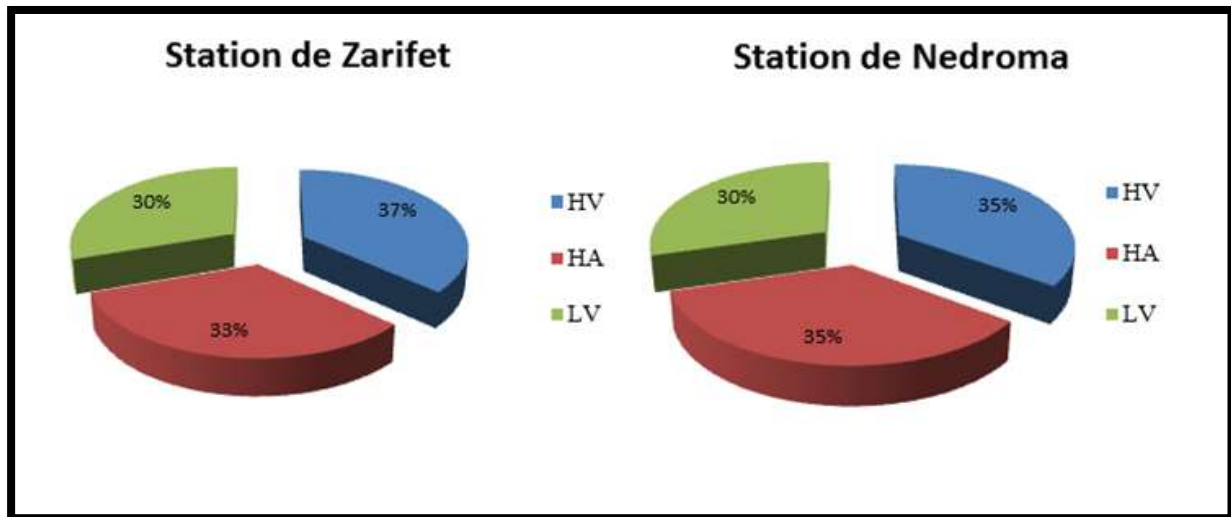


Figure n°24: pourcentage des types morphologique des deux stations.

6- Caractérisations biogéographique :

Une étude phytogéographique constitue une base essentielle à toute tentative de conservation de la biodiversité, la biogéographie se définit comme étant l'étude et la compréhension de la répartition des organismes vivants à la lumière des facteurs et processus présents et passés.

Pour QUEZEL, (1991), une étude phytogéographique constitue une base essentielle à toute tentative de conservation de la biodiversité, dans le même contexte OLIVIER en (1995), ajoute à cela qu'une étude biogéographique constitue également un véritable modèle pour interpréter les phénomènes de régression.

Sur le plan biogéographique, la végétation des zones d'étude est constituée par un ensemble hétérogène d'éléments de diverses origines méditerranéennes, les taxons inventoriés dans la zone d'étude sont déterminée à partir de la flore de l'Algérie. (QUEZEL et SANTA, 1962-1963).

Tableau n°21: pourcentage des types biogéographiques.

Type biogéographique	Zarifet		Nedroma	
	NB	%	NB	%
W-Méd.	14	17,7%	6	11,1%
Méd-Irano-Tour	1	1,2%	1	1,8%
Méd-As	0	0	1	1,8%
Macar-Méd	1	1,2%	1	1,8%
Eur-Méd-Syrie	1	1,2%	0	0
Sub-Cosmop	1	1,2%	1	1,8%
Eur-Méd.	4	5%	3	5,5%

Méd.	33	41,7%	24	44,4%
E-Méd.	0	0	1	1,8%
Euro-Sib	0	0	1	1,8%
Eurymed	0	0	1	1,8%
Canar	1	1,2%	0	0
Canar-Eur-Merid-Na	0	0	1	1,8%
Cosmp	0	0	1	1,8%
Macar-Méd-Irano-Tour	1	1,2%	0	0
Circum-Méd.	2	2,5%	1	1,8%
Canar-Méd.	0	0	1	1,8%
Euras-Méd.	2	2,5%	0	0
Esp-Na	0	0	1	1,8%
Ibéro-Na-Sicile	1	1,2%	0	0
Ibéro-Maur	1	1,2%	1	1,8%
Rouy et camus	1	1,2%	0	0
Paléo-Temp	3	3,7%	2	3,7%
End.	1	1,2%	1	1,8%
Eur-Merid, sauf France, A.n,Egypte, Syrie	0	0	1	1,8%
N.A	1	1,2%	0	0
Portugal AN	1	1,2%	0	0
Euras	2	2,5%	0	0
Atl-Méd.	3	3,7%	1	1,8%
Madère-W-Méd.	1	1,2%	0	0
End-NA	1	1,2%	0	0
Ibéro-Mar	1	1,2%	0	0
Can-Méd.	1	1,2%	0	0
S-Méd-Sah	0	0	1	1,8%
Sah-Sind-Irano-Tour	0	0	1	1,8%
W-Méd-Sub-Atl	0	0	1	1,8%

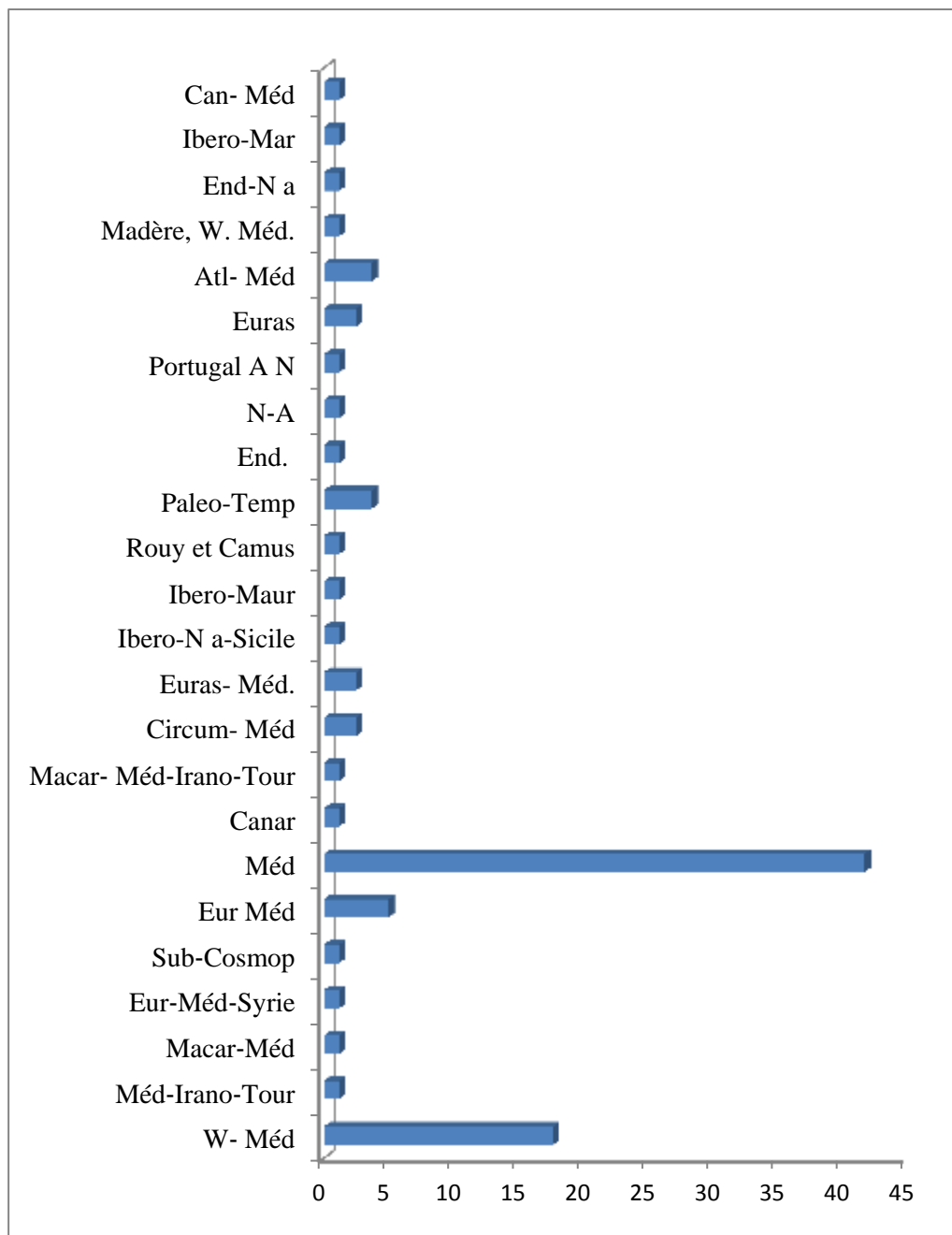


Figure n°25: types biogéographique de la station de Zarifet.

Les pourcentages des types biogéographiques de la station de Zarifet présentée dans la Figure n°25 montrent la prédominance des espèces de type biogéographique méditerranéen avec un pourcentage de 41,7%. Les éléments Ouest-Méditerranéen suivent les Méditerranéen avec 17,7%, et 3,7% pour les éléments Paléo-Tempéréet Méditerranéenne Atlantique. Le reste représente une faible participation mais contribuent à la diversité et à la richesse du potentiel phytogéographique de la station de Zarifet se qui confirme les écrits de ZOHARY en (1971) qui a attiré l'attention des phytogéographes sur l'hétérogénéité des origines de la flore méditerranéenne.

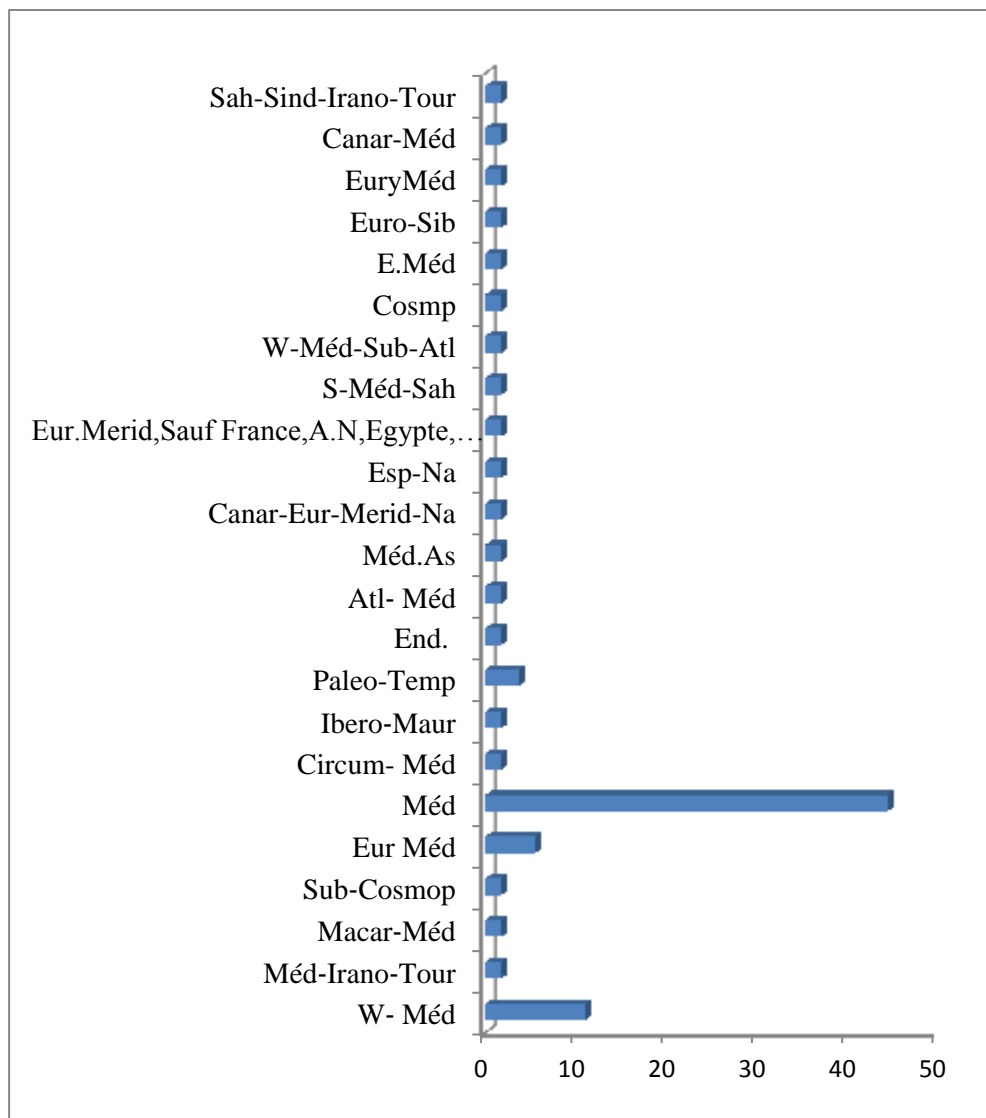


Figure n°26 : type biogéographique de la station de Nedroma.

D'après la figure n°26 nous constatons que l'élément Méditerranéen domine aussi dans la station de Nedroma avec un pourcentage de 44,4%, suivie par l'élément Ouest-Méditerranéen avec un pourcentage de 11,1% et 5,5% pour Eur-Med. Les autres éléments phytogéographique représentent un faible pourcentage, mais contribue à la diversité et à la richesse du potentiel phytogéographique de la végétation de la zones d'études.

Conclusion

Conclusion générale :

Malgré l'influence de divers facteurs écologiques, climatiques et anthropiques la région de Tlemcen a été choisie comme zone d'étude, en raison qu'elle présente une grande richesse floristique et un bon modèle de la biodiversité et de l'hétérogénéité floristique.

L'objectif principal de notre travail consiste à étudier le cortège floristique de deux stations font partie des matorrals de la région de Tlemcen, l'un fait partie de les monts de Tlemcen (Forêt de Zarifet), et la deuxième station dans la commune de Nedroma.

Au terme de ce travail, nous venons de résumer les principales conclusions de notre recherche auxquelles nous avons abouti :

L'étude du milieu physique nous a permis de connaître les caractères pédologiques, géologiques, géomorphologiques et topographie de la région d'étude.

L'étude climatique durant la période (2010-2019) a estimé les résultats suivants :

La température annuelle moyenne à Zenata est de 18,5 °C, pour Ghazaouet elle est de 18,7°C, les mois le plus chauds et le mois d'août pour les deux stations de référence avec une température moyenne de 30,5°C, pour Ghazaouet et de 36,7 °C. Le mois le plus froids et le mois de février pour les deux stations avec une température moyenne de 7,1 °C pour Ghazaouet et de 3.1 °C pour Zenata.

La station de Zenata reçoit en moyenne 310,4 mm de pluie par année, concernant la station de Ghazaouet reçoit en moyenne 336,9 mm, les mois où les précipitations et maximale pour la station de Zenata sont les mois de Janvier et Novembre avec respectivement des valeurs 57,2 mm et 37,6 mm, et pour la station de Ghazaouet sont les mois de Janvier et Octobre avec respectivement des valeurs 73,3 mm et 43,5 mm. Les minimales sont notés en période estivale, aux mois de Juillet et de Août pour les deux stations avec un maximum ne dépasse pas le 7,5 mm.

Le diagramme ombrothermique établi par BAGNOULS et GAUSSEN (1953), a nous permet de dégager une période sèche d'environ 6 à 7 mois pour les deux stations ce qui favorise l'installation des espèces xérophiiles qui peut s'adapter à la sécheresse.

Le quotient pluviothermique du climagramme d'EMBERGER positionne les deux stations de référence comme suit :

- Station de Zenata : Aride à Hiver tempère.
- Station de Ghazaouet : Semi-aride à Hiver chaud.

Concernant la méthode d'échantillonnage, nous avons fait des relevés floristiques qui nous permettent de récolter le maximum d'espèces et nous allons montrer une nette disparité entre les stations d'études.

Conclusion

La richesse de notre stations d'étude est marquée par la dominance des Astéracées (30%) suivit par des Poacées (26,6%), et des Apiécées (23,3%), Liliacées (20%) dans la station de Zarifet.

Pour la station de Nedroma la dominance des Astéracées (53,8%) suivit par les Apiécées (19,2%), Lamiacées et Liliacées avec (11,5%).

Concernant les types biologiques, la prédominance elle est au thérophytes qui présente un taux élevé de (32.9%) pour la station de Zarifet, pour la station de Nedroma la dominance elle est pour les thérophytes et les chamaephytes avec un pourcentage de (27,7%) ce qui témoigne de la sécheresse est d'une forte action anthropique (Surpâturage et culture).

Cette thérophytisation est marquée par une invasion générale d'espèces annuelles telles que *Convolvulus althaeoides*, *Anagallis arvensis*.

Pour la diversité biogéographique, la région présente un taux très élevé des espèces méditerranéennes, suivie toujours par les espèces d'Ouest-méditerranéen pour les deux stations d'études.

Enfin, ce modeste travail peut dans l'avenir faire l'objet de travaux plus développés et pointus notamment pour des études qui ont des relations avec les formations a matorrals de la région de Tlemcen.

Références bibliographique

Référence bibliographique :

1. **ABOURA R., 2011.** Analyse des peuplements végétaux halophytes dans le chott El Gharbi (Oranie-Algérie). Thèse Doc. Ecol. Vég. Dép. Bio. Fac. Sci. Univ. Tlemcen.156p.
2. **AIME S., 1991.** Etude écologique de la transition entre les bioclimats subhumide, semi-aride et aride dans l'étage thermo-méditerranéen du Tell oranais (Algérie Nord occidentale).
3. **ALLEN H.D., 2001.** Mediterranean ecogeography. Prentice Hall. Harlow.xxii. + 263 p.
4. **ANAT., 2010.** Rapport de l'aménagement du territoire de la région de Tlemcen.
5. **ANGOT A., 1916.** Traité élémentaire de météorologie. Edit Gauthier-Villars et Cie. Paris. 415 p.
6. **AUCLAIR D., BIEHLER J., 1967.** Etude géologique des Hautes Plaines oranaises entre Tlemcen et Saïda. *Publication du Service Géologique de l'Algérie (Nouvelle Série), 34.* Pp: 3-45.
7. **BAGNOULS F., et GAUSSEN H., 1953.** Saison sèche et indice xéothermique. Doc. Carte prot. Vég. Art,8 Toulouse: P 47. èse d'Etat, Univ. Aix-Marseille III. Pp : 190-185+Annexes.
8. **BALDY C., 1965.** Projet de planification rurale intégrale de la Tunisie Centrale. Climatologie et bioclimatologie agricole de la Tunisie Centrale. Rapport définitif abrégé, 1. Pp: 1-40.
9. **BARBERO M., QUEZEL P., 1995.** Desertification, desertisation, aridification in the mediterranean region and global change. In Bellan D.Bonin G. Emig C. eds. Functioning and dynamics of natural and perturbed ecosystems.Paris. Lavoisier.Intercept Ltd. Pp: 549-569.
10. **BARBERO M., BONIN G., LOISEL R., QUEZEL P., 1990.** Changes and disturbances of forest ecosystems caused by human activities in the western part of the Mediterranean basin. *Vegetatio.* N° 87. Pp: 151-173.
11. **BEAULIEU de J L., MIRAS Y., ANDRIEU V. & GUITER F., 2005.** Vegetation dynamics in north-western Mediterranean regions. instability of the Mediterranean bioclimate. *Plant Bi*
12. **BEGHAMI Y., 2013.** Écologie et dynamique de la végétation de l'Aurès: analyse spatio-temporelle et étude de la flore forestière et montagnarde. (Doctoral dissertation, Université Mohamed Khider-Biskra).
13. **BELGAT S., 2001.** Le littoral Algérien : Climatologie, géopédologie. syntaxonomie, édaphologie et relations sol-végétation. Thèse. Doct. Sci. Agr. INA. EL Harrach. 261p.
14. **BEMMOUSSA F.Z., 2004.** Relations bioclimatiques et physiologiques des peuplements halophytes. Thèse Mag. Ecol. Vég. Dép. Bio. Fac. Sci. Univ. Abou Bakr Belkaïd Tlemcen. 149 p + annexes.
15. **BENABADJI N., 1991.** Etude phyto-écologie de la steppe à *Arjemisia incuita* au sud de Sebdo (Oranie-Algérie). Thèse. Doct. Sciences et technique. St Jérôme. Aix- Marseille III. 119 P.
16. **BENABADJI N., et BOUAZZA M., 2001.** l'Impact de l'homme sur la forêt dans la région de Tlemcen .*For.Med.*XXII.N3. Nov. Pp : 269-274.
17. **BENABADJI N., et al., 2004.** ASPECTS PHYTO-ECOLOGIQUES DES ATRIPLEXAIES AU NORD DE TLEMEN (ORANIE-ALGERIE). *revue.umc.edu.dz.* Pp : 62-79.

Références bibliographique

18. **BENABADJI N., et BOUAZZA M., 2002.** CONTRIBUTION A L'ETUDE DU CORTEGE FLORISTIQUE DE LA STEPPE AU SUD D'EL-ARICHA (ORANIE-ALGERIE). revue.umc.edu.dz. Pp : 11-19.
19. **BENABADJI N., 1995.** Etude phyto-écologique des steppes à *Artemisia herba-alba* Asso. et *Salsola vermiculata* L. au sud-ouest de Sebdou (Oranie-Algérie). Thèse doct. Es-Sci. Univ. Tlemcen. 225 p
20. **BENABADJI N., BOUAZZA M., METGE N. et LOISEL R., 1996.** Description et aspects des sols en région semi-aride et aride au Sud de Sebdou (Oranie, Algérie). Bull. Inst. Sci. Rabat. 1996. n°20 pp: 77-86.
21. **BENABADJI N., 1998.** Contribution à une étude phytoécologique des Thero-brachypodietea dans la région de Tlemcen. Mém. Ing. Ecol. Univ. Tlemcen. 109 p.osystem. N° 139. Pp : 114-126.
22. **BENABADJI N., et BOUAZZA M., 2000.** Quelques modifications climatiques intervenues dans le Sud-Ouest de l'Oranie (Algérie Occidentale). Rev. En. Ren. Vol. 3. (2000). Pp : 117-125.
23. **BENABDELLI K., 1996.** Aspects physico-structuraux et dynamique des écosystèmes forestiers faces à la pression anthropozoogène dans les monts de Tlemcen et les mont Dhaya, Algérie occidentale.
24. **BENBRAHIM F.K., ISMAILI M., BENBRAHIM S.K., TRIBAK A., 2004.** Problèmes de dégradation de l'environnement par la désertification et la déforestation impact du phénomène au Maroc. Rev. Sèch. 15(4). Pp : 307-320.
25. **BENCHETRITM., 1972.** L'érosion actuelle et ses conséquences sur l'aménagement en Algérie. P.F.U. Paris. 216 p
26. **BENEST M., BENSALAH M., BOUABDELLAH H., et OUARDAS T., 1999.** La couverture mésozoïque et cénozoïque du domaine Tlemcénien (Avant pays Tellien d'Algérie occidentale): Stratigraphie, paléoenvironnement, dynamique sédimentaire et tecto-genèse alpine. bulletin du service géologique de l'Algérie. Vol.10. No2
27. **BENEST M., 1985.** Evolution de la plate-forme de l'Ouest algérien et du Nord-Est marocain au cours du Jurassique supérieur et au début du Crétacé: stratigraphie, milieux de dépôt et dynamique sédimentaire. Thèse Doct. Sc. Lyon, Documents du Laboratoire de Géologie Lyon I. Pp : 95-581.
28. **BENMEZROUA H., 2015.** Contribution à l'étude de la biodiversité dans les monts de Tlemcen. Mem, Mag. Ecol. Veg, Univ, Tlemcen. 78p.
29. **BESTAOUI KH., 2001.** Contribution à une étude syntaxonomique et écologique des matorrals de la région de Tlemcen. Th. Mag. Ecol. Vég. Dép. Bio. Fac. Sci. Univ. Tlemcen. 184p +annexes.
30. **BLANDIN P., 1986.** Bioindicateurs et diagnostic des systèmes écologiques. Bulletin d'écologie, 17(4). Pp : 215-307
31. **BOUABDELLAH H., 1992.** Dégradation du couvert végétal steppique de la zone sud-ouest oranais, cas d'El-Aricha. Thèse Magistère. Inst. Géo. Amén. Terri. Univ. Oran. 222 p.
32. **BOUAZZA M., 1991.** Etude phyto-écologique de la steppe à *Stipa tenacissima* L. au sud de Sebdou (Oranie-Algérie). Thèse Doct. Es. Sciences. Fac. Sc. Marseille Sain-Jérôme. 119 p +Annexes.

Références bibliographique

33. **BOUAZZA M., 1995** .Etude phytoécologique de la steppe à *Stipa tenacissima* L. et *Lygeum spartum* L. au Sud de Sebdou (Oranie-Algérie). Thèse Doct. Es Sci. Univ. Tlemcen. 153p + annexes.
34. **BOUAZZA M., BENABADJI N., LOISEL R., et METGE G., 2004**. Evolution de la végétation steppique dans le Sud-Ouest de l'Oranie (Algérie). Rev. Ecol. Med. Tome 30, Fasc. 2. Pp : 219-231.
35. **BOUAZZA M. et BENABADJI N., 2010**. Changements climatiques et menaces sur la végétation en Algérie occidentale. Changements climatiques et biodiversité. Vuibert –APAS. Paris. Pp: 101-110.
36. **BRICHITEAU J., 1954**. Esquisse pédologique de la région de Tlemcen - Terni. Pub. In Annales de l'Inst. Agricole et des services de recherche et d'expérimentations agricoles de l'Algérie.
37. **CLAIR A., 1973**. notice explicative de la carte lithologique de la région de Tlemcen au 1/100000.
38. **CORRE J., 1961**. Une zone de terrains salés en bordure de l'étang de Mauguio : Etude de milieu et de la végétation. Bull. Serv. Carte phytogéog. Montpellier. 1961. Série B, 6, 2. Pp : 105-151.
39. **DAGET PH., 1977**. Le bioclimat méditerranéen, caractères généraux, modes de classification. Végétation, 34.Pp :1-20.
40. **DAGET PH., 1980**. Sur les types biologiques en tant que stratégie adaptative. (Cas des thérophytes). In : Barbault R., Blandin P. et Meyer J.A. (Ed.). Recherches d'écologie théorique, les stratégies adaptatives. Maloinés, Paris. Pp : 89-114.
41. **DAHMANI M., 1997** .Le chêne vert en Algérie, Syntaxonomie, Phytoecologie et dynamique des peuplements. Thèse doct., Univ. Sci. Tech. H. Boumediene.Alger. 383 p.
42. **DAJOZ R., 1996**. Précis d'écologie. 2ème et 3ème cycles universitaires. Dunod éd. Paris.551 p.
43. **DEBRACHE J., 1953**. Notes sur les climats du Maroc occidental. Maroc médical, 32 (342). Pp : 1122-1134.
44. **DELOBETTE H., DORQUES A., 2003**.Trésors retrouvés de la garrigue. Villeveyrac (Hérault).Le Papillon Rouge Éd. 139 p.
45. **DELABRAZE P., et VALETTE J. C., 1974**. Etude de l'inflammabilité et combustibilité. Consultation FAO sur les incendies de forêts en méditerranée.
46. **DJEBAILI S., 1984**. Steppe Algérienne, phytosociologie et écologie O.P.0 Alger. Doctorat 3ème cycle USTHB Alger.139 p + Annexes.
47. **DJEBAILI S., 1978**. Recherches phytoécologiques sur la végétation des hautes plaines steppiques de l'Atlas saharien Algérien. Thèse. Doct. Univ. Sei. Et Tech. Du languedoc, montpellier.299 p + Annexes.
48. **DUCHAUFOR PH., 1977**. Pédologie. Tome I, pédogénèse et classification. Masson et Cie Edit. Paris. 477 p.
49. **DUCHAUFFOUR PH., 1988**. Pédologie. Ed. Masson. 2ème éd. Paris. 224 p.
50. **EMBERGER L., 1930**. La végétation de la région méditerranéenne. Essai d'une classification des groupements végétaux. Rev.Géo.Bot. Pp : 641-662 et341-404.
51. **EMBERGER L., 1954**. Une classification biogéographique des climats. Rec. Trav. Lab. Bot. Géol. Zool. Univ. Montpellier. Série Bot. n°7. Pp : 3-43

Références bibliographique

52. **F. BARKA., 2016.** Etude des groupements à matorral dans le littoral de la région de Tlemcen. Aspects phytoécologiques, syntaxonomiques et cartographie. Thèse Doctorat–Univ. Abou Bakr Belkaid Tlemcen. 350 p + annexes.
53. **GAUSSEN H., LEROY JF. et OZENDA P., 1982.** Précis de botanique 2. Les végétaux supérieurs. Masson Edit. Paris. Pp: 500-501
54. **HACHEMI N., HASNAOUI O., BENMEHDI I., MEDJATI N., et BOUAZZA M., 2012.** Contribution à l'étude de la thérophytisation des matorrals des versants Sud des monts de Tlemcen (Algérie occidentale). *Mediterranea Serie De Estudios Biológicos Época II* N° 23. Pp : 158-180.
55. **HALIMI A., 1980.** L'Atlas Blédéen: climat et étages végétaux O.P.0 Alger.N°148. 520p.
56. **HASNAOUI O., 1998.** Etude des groupements à *Chamaerops humilis* Subsp *argentea* dans la région de Tlemcen. Thèse de Magistère. Fac. Sci. Univ. Tlemcen. 80 p +Annexe.
57. **HASNAOUI O., 2008.** Contribution à l'étude des *Chamaeropaies* dans la région de Tlemcen, Aspects botanique et cartographiques. Thèse doct. Univ. Aboubekr Belkaïd-Tlemcen. 210 p
58. **HEWITT G.M., 1999.** Post-glacial re-colonization of European biota. *Biological Journal of the Linnean Society.* n° 68. Pp : 87-112.
59. **HEYWOOD V. H., WATSON R. T., 1995.** Global biodiversity assessment. Cambridge: Cambridge university press. Vol. 1140.
60. **KADIK B., 1987.** Contribution à l'étude du pin d'Alep en Algérie. Ecologie, dendrométrie, morphologie O.P.U. 580p.
61. **LE HOUEROU H., CLAUDIN J., et POUGET M., 1977.** Etude bioclimatiquedes steppes Algériennes avec une carte bioclimatique au 1/1000.000. *Bull. Soc. Hist. Afr. Nord.*Pp 36-40
62. **LE HOUEROU H.N., 1980 .**L'impact de l'homme et de ses animaux sur la forêt méditerranéenne. II (1-2). pp. 155-174.
63. **LOISELR., 1978.** Phytosociologie et phytogéographie : signification phytogéographique du Sud-est méditerranée continental Français. Nis. Vol II. Lille. Pp : 302-314.
64. **LOISEL R et GAMILA H., 1993.** Traduction des effets du broussaillement sur les écosystèmes forestiers et pré forestiers par un indice de perturbation. *Ann. Soc. Sci. Nat. Archéol. De Toulon du var.* Pp : 123-132.
65. **MAZOUR M., et MORCELI B., 2004.** L'impact combiné de la couverture végétale et del'érosion sur l'infiltration et l'érodibilité du sol en parcelles expérimentales (type Wischmeier) dans les bassins versants du Nord-Ouest Algérien. Lab .CES. Dept Foresterie .Fac. Des Sci. Univ. Tlemcen. Algerie. 249 p.
66. **MAZZOLENI S., DI PASCALE G., DI MARTINO P., REGRO F., MULLIGAN M., 2004.**Recent dynamics of Mediterranean vegetation and landscape. John Wiley and Sons. London. 306 p.
67. **MEDAIL F., QUEZEL P., 1997.** Hot-spots analysis for conservation of plant biodiversity in the Mediterranean basin. *Annals of the Missouri Botanical Garden.* n° 84. Pp : 112-127.
68. **MEDAIL F., DIADEMA K., 2006.** Biodiversité végétale méditerranéenne. *Annales de géographie.* Pp : 618-640.
69. **MEDJAHED S., 2014.**Contribution a une étude dynamique des matorrals de la région de Tlemcen. Thèse de Magistère. Fac. Sci. Univ. Tlemcen. 111 p +Annexe.

Références bibliographique

70. **MERZOUK A., 2010.** Contribution à l'étude phytoécologique et biomorphologique des peuplements végétaux halophiles de la région de Tlemcen occidentale de l'Oranie(Algérie). Thèse de Doct. Eco.Vég. Dép. Biol. Fcu. Scie. Univ. Abou Bakr Belkaid. Tlemcen. Pp : 14-66.
71. **MESLI-BESTAOUI K., 2009.** Contribution à une étude écologique et dynamique de la végétation des monts de Tlemcen par une approche cartographique. Thèse Doct. Univ. Abou-Bakr Belkaïd Tlemcen. Pp : 6-29.
72. **MEZIANE H., 2010.** Contribution à l'étude des groupements psammophytes de la région de Tlemcen (Algérie occidentale). Thèse Doctorat. Univ. Abou Bakr Belkaid. Tlemcen. Pp 90-135.
73. **MITTERMEIER R.A., GIL .R., HOFFMANN M., PILGRIMI J., BROOKS T., MITTERMEIER C.G., LAMOREUX J., DA FONSECA G.A.B., 2004.** Hotspots revisited: Earth's biologically richest and most endangered terrestrial ecoregions. Preface by Peter A. Seligmann, Foreword by Harrison Ford. CEMEX .Conservation International Agrupacion Sierra Madre. Monterrey. Mexico. 392 p.
74. **MUSSET., 1935.** Etude de la végétation du littoral septentrional de Tunisie :Typologie, Syntaxonomie et éléments d'aménagements. Thèse Doc. Sc. Univ ;Aix Marseille. 205p
75. **MYERS N., MITTERMEIER R.A., MITTERMEIER C.G., DA FONSECA G.A.B., KENT J.,2000.** Biodiversity hotspots for conservation priorities. Nature n° 403. Pp : 853-858.
76. **OLIVIER L., MURACCIOLE M., RUDERONJ.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 pratiquants au colloques d'Ajaccio. Corse. France (5-8 Octobre, 1992) à l'occasion des débats et des conclusions. Pp : 356-358.
77. **PEGUY C.H.P., 1970.** Précis de climatologie. Ed Masson et Cie France. Pp : 1- 468.
78. **PIMM S.L., 2002.** The Dodo went extinct (and other ecological myths). Annals of the Missouri Botanical Garden. 89. Pp : 190-198.
79. **QUEZEL P., 2000.** Réflexions sur l'évolution de la flore et de la végétation au Maghreb méditerranéen . Ed. Ibis. Press. Paris. Pp : 13-117.
80. **QUEZEL P., BARBERO M., BONNIN G., et LOISEL R., 1980.** Essai de corrélation phytosociologiques et bioclimatiques entre quelques structures actuelles et passées de la végétation méditerranéenne. Naluralia Monipellieusa. N° hors-série. Pp : 89-100.
81. **QUEZEL P., MEDAIL F., 2003.** Écologie et biogéographie des forêts du bassin méditerranéen. Elsevier. Collection Environnement. Paris. 573 p.
82. **QUEZEL P., BARBERO M., 1990.** Les forêts méditerranéennes. Problèmes posés par leur signification historique écologique et leur conservation. Acta Bot. Malacitana 15. Pp : 145-178.
83. **QUEZEL P. ET SANTA S., 1962- 1963.** Nouvelle Flore de l'Algérie et des régions désertiques Méridionales. Paris C.N.R.S. 2 volumes. 1170p.
84. **QUEZEL P., 1991.** Structures de végétations et flore en Afrique du Nord: leurs incidences sur les problèmes de conservation. Actes Editions. Pp: 19-32.
85. **RAUNKIAER C., 1904.** Biological type with reference to the adaptation of plants to survive the unfavourable season. In Raunkiaer. 1934. Pp: 1-2.

Références bibliographique

86. **RAUNKIAER C., 1905.** Types biologiques pour la géographie botanique. KGL. DauskeVidenskabenesSelskabs, Fassung, 5. Pp: 347-437.
87. **REGAGBA Z., 2012.** Dynamique des populations végétales halophytes dans la région Sud-Est de Tlemcen. Aspects phytoécologiques et cartographiques. Thèse Doctorat. Ecol. Vég. Dép. Bio. Fac. Sci. Univ. Abou Bakr Belkaïd Tlemcen. 172 p.
88. **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.
89. **SALA O.E., et al., 2000.** Global biodiversity scenarios for the year 2100. Science. N° 287. Pp: 1770-1774.
90. **SARI ALI A., 2012.** Contribution à l'étude des peuplements à *Arthrocnemum glaucum* (Del.) Ung. De l'Oranie (Algérie occidentale) Taxonomie et Bio-Ecologie. Thèse Doc. Ecol. Vég. Dép. Bio. Fac. Sci. Univ. Tlemcen. 245 p + annexes.
91. **SELTZER P., 1946.** Le climat de l'Algérie. Inst. Météo. et Phys. du Globe. Univ. Alger. 219 p.
92. **SOLTNER D., 1987.** Les bases de la protection végétale. Tom II, 4ème édi. *Sci et Tech. Agr. Sainte Gène sur la Loire. France.*
93. **SUC J.P., 1984.** Origin and evolution of the Mediterranean vegetation and climate in Europe .Nature. N° 307. Pp : 429-432.
94. **SVENNING J.C., 2003.** Deterministic Plio-Pleistocene extinctions in the European cool-temperate tree flora. Ecology Letters. N° 6. Pp : 646-653.
95. **THINTHOIN R., 1948.** Les aspects physiques de tell Oranais, essai de morphologie de pays semi-aride. Ouvrage publié avec le concours de C.N.R.S. Edit.L.Fouque.639 p.
96. **TOMASSELLI., 1976.** La degradation du maquis mediterranen. Ed.Les presses de l'UNESCO.84p.
97. **TATONI T. M., et BARBERO M., 1995.** Approche écologique des incendies en forêts méditerranéennes. Ecol. Méd. XII (3/4). Pp : 78-99.
98. **TRABAUD L., 1994.** Reconstitution après incendie de communautés ligneuses des Albères (Pyrénées-Orientales françaises). Vie Milieu 43. Pp : 43-51.
99. **VOGEL J.C., et al., 1999.** Where are the glacial refugia in Europe? Evidence from pteridophytes. Biological Journal of the Linnean Society. N° 66. Pp: 23-37.
100. **WILSON A.D., 1986.** Pricipals of gazing management system in regelands under siege (proc- 2d-international regeland congress-Adelaide, 1984). Australian acab. Sci-canberra. Pp: 221-225.
101. **ZOHARY H., 1971.** The phytogeographical foundation of the middle East in (plant life of South-West Africa) Botanical Soc. Edin Burgh. Pp: 43-51.

ملخص:

تم تنفيذ العمل الحالي على مستوى نظام التحطم الغابي بمنطقة تلمسان ، والتي أخذنا فيها بعين الاعتبار التكوينات النباتية المختلفة والخصائص الزهرية لهذا النظام الغابي المتدهور ، من خلال تحليل الأنواع المختلفة للمخزون النباتي و التوزيعات المورفولوجيا و البيولوجيا و جغرافية البيولوجيا لها.

بالنسبة لمحطة **zarifet** ، قمنا بإدراج 79 نوعاً تنتمي إلى 30 عائلة نباتية ، فيما يتعلق بمحطة ندرومة قمنا بإدراج 54 نوعاً تنتمي إلى 26 عائلة نباتية.

تهيمن النباتات العشبية المعمرة على الغطاء النباتي في محطة **Zarifet** ، ثم النباتات العشبية المعمرة السنوية ، والنباتات الخشبية المعمرة في المركز الأخير ، بالنسبة لمحطة ندرومة ، تكون الغلبة للنباتات العشبية السنوية والمعمرة بنسبة مشتركة ، ثم النباتات المعمرة.

تخضع النباتات في محطات الدراسة لقيود مناخية ، مع فترة جفاف تتراوح من 6 أشهر إلى 7 أشهر ، إلى كل هذا يضاف العمل البشري المنشأ.

يظهر التحليل البيولوجي للغطاء النباتي في محطات الدراسة أهمية التيريوفيت الذي يشهد على التثبيط ، وخطر فقدان بعض النظم البيئية التي تميل إلى التحول إلى الاراضي العشبية.

الكلمات المفتاحية: التنوع البيولوجي النباتي ، التحطم الغابي ، تلمسان ، عمل بشري

Résume :

Le présent travail a été réalisé au niveau des matorrals de la région de Tlemcen, dont nous avons pris en compte les différentes formations végétales et les caractéristiques floristiques de ce matorral dégradé, en analysant les différentes espèces de famille et ces caractéristiques morphologiques, biologique ainsi leur répartition biogéographique.

Pour la station de zarifet nous avons recensé 79 espèces appartiennent à 30 familles botaniques, concernant la station de Nedroma nous avons recensés 54 espèces appartiennent à 26 famille botanique.

Le couvert végétal dans la station de Zarifet est dominé par des herbacées vivaces puis des herbacées annuelles, les ligneux vivaces sont en dernière position, pour la station de Nedroma la prédominance elle est pour les herbacées annuelle et les herbacées vivace avec un pourcentage commune, ensuit les ligneux vivaces.

La végétation des stations d'études, est soumise à des contraintes climatiques, avec une période de sécheresse varie de 6 mois jusqu'à 7 mois, à tout cela s'ajoute l'action anthropozoogène.

L'analyse biologique de la végétation des stations d'études montre l'importance des thérophytes qui témoigne la thérophytisation, et le risque de perdre certaine écosystèmes qui ont tendance à se transformer en pelouses.

Mots clés : Biodiversité végétale, matorral, Tlemcen, thérophytes, action anthropozoogène.

Abstract :

The present work was carried out at the level of the matorrals of the region of Tlemcen, of which we have taken into account the different plant formations and the floristic characteristics of this degraded scrub, by analyzing the different family species and these morphological, biological characteristics as well as their biogeographic distribution.

For the station of zarifet we listed 79 species belong to 30 botanical families, concerning the station of Nedroma we listed 54 species belong to 26 botanical family.

The plant cover in the Zarifet station is dominated by perennial herbaceous plants and then perennial annual herbaceous plants, the perennial woody plants are in last position, for the Nedroma station the predominance is for annual and perennial herbaceous plants with a common percentage, then the hardy perennials.

The vegetation of the study stations is subject to climatic constraints, with a drought period varying from 6 months to 7 months, to all this is added the anthropozoogenic action.

The biological analysis of the vegetation of the study stations shows the importance of the therophytes which testifies to the therophytization, and the risk of losing certain ecosystems which tend to transform into lawns.

Keywords: Plant biodiversity, matorrals, Tlemcen, therophytes, anthropozoogenic action