République Algérienne Démocratique Et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieure et de la Recherche Scientifique

Université Dr. Yahia Farès de Médéa

Faculté des Sciences

Mémoire

Présenté pour obtenir le diplôme de **Master**

Département des sciences de la nature et de la vie

Spécialité : Ecologie

Par :

BOUCHENAFA Rabia

Contribution à l'étude phytoécologique et inventaire des plantes de la forêt domaniale d'oued chair commune d'El- Berrouaghia (wilaya de Médéa).

Soutenue publiquement le : 18/06/2023.,Devant le jury composé de :

Mr. AIT HAMMOUDA. T	MAA	UYFM	Président.
Mme. BOUDERBALA .R	MAB	UYFM	Examinatrice.
Mme. KHOUDIR. S	MAA	UYFM	Promotrice.
Mme .MADANI .S	Inspectrice principal	DGF Berrouaghia	Co-Promotrice.
Mr. BRAHIMI .Y	Directeur	DGF Berrouaghia	Invitée d'honneur.

Année universitaire **2022/2023**

Remerciement

Je tenais tout d'abord à remercie Dieu le tout puissant et miséricordieux, qui j'ai donné la force et la patience d'accomplir ce Modeste travail.

Je tenais à présenter mon profondes gratitude à mon Encadreur Madame. KHOUDIR S. Maitre-assistant A, à l'université de Médéa et Madame MADANI S Inspecteur principal à la Direction Général des Forêts de Berrouaghia de nous avoir encadrée le long de ce travail, je le remercie pour sa patience et pour j'ai guidée et orientée.

Je remercie aussi :

Mr AIT HAMMOUDA T, Maitre-assistant A l'UYF de Médéa, j'ai l'honneur de présider ce jury.

Mme BOUDREBALA R, Maitre-assistant A l'UYF de Médéa Qui je fais l'immense plaisir et Honneur d'accepter de participer mon jury en tant qu'examinatrice.

A tous les enseignants et enseignantes de la biologie, en particulier ceux de L'écologie, pour j'ai enrichi de leur savoir tout au long de j'ai études Universitaires.

Je remercie également Mr le conservateur et l'ensemble du personnel De la circonscription des forêts de la commune du Berrouaghia

J'ai exprimé une mention très spéciale à Mr BRAHIMI. Yacine chef de Circonscription des forêts de Berrouaghia, pour son dévouement et sa disposition. Il

J'ai profité de son expérience de terrain tout en me donnant de précieux conseils Pour fait le bon déroulement de notre travail.

Je remercie aussi à :

Aux personnels des forêts de BerrouaghiaEn fin, à toutes personne ayant contribuées de prés ou de loin à la réalisation de ce

Mémoire.

Dédicaces

Je dédie ce travail

A mon très cher père

A l'homme de ma vie, mon exemple éternel, celui qui s'est toujourssacrifié, pour me voir réussir, à mon père **« MISSOUM»**

Tu as toujours été à mes côtés pour me soutenir et m'encourager.

Que ce travail traduit ma gratitude et mon affection.

A ma très chère mère

Quoi que je fasse ou que je dise, je ne saurai point te remercier comme il se doit. Ton affection me couvre, ta bienveillance me guide et ta présence à mes côtés a toujours été ma source de force pour affronter les différents obstacles

A mes frères **Mohamed**, **Toufik, Khaled, Hamza** et leurs Princesses

A ma chère sœur **DJIHAD**, son mari et ses princes **Arwa** et **Amdjad**

A ma famille **BOUCHENAFA** ET **BENAICHA**

A mes adorables amis(es) **: Hadjer, Khadidja, Chaima, Rima, Firdaws, Naima, Bassma, Aymen**,

Pour son fidélités, son encouragement et son aide précieuse.

A mes Amis **Rahma, Amina, Marwa Nadjet, Khouloud, Massouda, Nour,Sabrina** et à toute ma promo

Et toute personne qui ma fait du courage et ma donner de l'aide au cours de ce travail ce travail.

BR

BOUCHENAFA
Rabia

Résumé

La forêt d'oued chair est située à 40 km au sud-est de la wilaya de Médéa avec une superficie de 2149,58 hectares. Il est caractérisé par une grande biodiversité qui nous a permis de mener des études sur de nombreuses espèces végétales. Aux fins de la présente étude, une analyse de la diversité des plantes de la forêt d'oued chair nous a permis d'obtenir les résultats suivants :

04 Formations végétales (forêts, matorral, maquis et prairies), Après L'inventaire des plantes 104 espèces ont été identifiées divisées en 32 familles comme les espèces Asteraceae et de Fabaceae et lamiaceae sont des familles prédominantes, et il apparaît également que les races méditerranéennes et les plantes phanérophytes sont plus dominantes

Mots clé : forêt domaniale d'oued chair, Région de el berrouaghia, Formation végétale , Inventaire des plantes ,Espèce dominante .

Abstract

The Forest of oued chair is located 40 km southeast of Medea State with an estimated 2149,58 hectares. It is characterized by a wide biodiversity that allowed us to conduct studies on many plant species. For the purpose of this study, an analysis of the diversity of plants on the oued chair Forest allowed us to achieve the following results.

04 Plant formations (forests, matorral, meadow and scrub), After the inventory of plants 104 species have been identified divided into 32 families as the asteraceae ,the fabaceae and the lamiaceae are predominant families, and it also appears that Mediterranean breeds and phanerophytes plants are more dominant.

Keywords: federal forest of oued chair , berrouaghia area , Plant formations , floristic inventory, dominant species.

ملخص

تقع غابة واد الشعير في منطقة البرواقية على بعد ٤٠ كلم جنوب شرق ولاية المدية بمساحة تقدر ب 58.,2149 هكتار وهي غابة مختلطة من الصنوبربات و الورقات واهم مكوناتها الصنوبر الحلبي والسرو حيث تتميز بتنوع بيولوجي واسع النطاق سمح لنا بإجراء دراسات على العديد من أنواع النباتات ,لغرض هذه الدراسة أتاح لنا تحليل تنوع النباتات على غابة واد الشعير تحقيق النتائج التالية :

04 تكوينات نباتية (غابات,أجمة ,مروج و أشجار منخفضة) ,وبعد جرد النباتات تم تحديد 104 نوع مقسمة على 32 عائلة حيث أن الفصيلة النجمية وفصيلة البقولية أو بما تسمى بفصيلة القرنيات و فصيلة الشفويات هي العائلات السائدة, ويظهر أيضا أن سلالات البحر الأبيض المتوسط والنباتات الظاهرة هي أكثر سيادة.

الأنواع النباتية غير موزعة بشكل متطابق على مستوى منطقة الدراسة,فبعضها اكثر وفرة وتغطي جزء كبير من التربة و البعض الأخر نادر نسبيا

الكلمات المفتاحية : غابة واد الشعير, منطقة البر واقية ,جرد النباتات, تكوينات النباتية.

Liste des abréviations, figures et tableaux

Liste des abréviations

Types biologiques :

Ch : Chamaepyte.

Ph : Phanérophyte.

GE : Géophyte.

Hé : Hémicryptophyte.

Th : Thérophyte.

Aire de répartition générale des espèces (élément floristique) :

End N.Af : Endémique Nord-Africain.

Méd. : Méditerranéen.

Euro : Européen.

Euras : Eurasiatique.

Cos : Cosmopolite.

End : Endémique.

W-Méd : Ouest méditerranéen.

Circum-Méd : Circum-méditerranéen.

Sub –Méd : Sub –méditerranéen.

Sub-Cos : Sub-cosmopolite.

W-sténo-Méd : Ouest-sténo méditerranéen.

Paléo-Temp : Paléo-tempérée.

Paléo-Trop : Paléo-Tropical.

Les autres Appréviation :

A.N.R.H: Agence Nationale des ressources hydraulique

ONM : Office National de Météorologie

M : Température maximale des mois les plus chauds.

m : Température minimale des mois les plus froids.

P : Précipitation.

Q2 : Quotient pluviothermique d'emberger.

HPAE : Hiver, Automne, Printemps, Eté

Liste des figures

Figure1 : Carte des essences forestières en Algérie **(DGF, 2018)……...06**

Figure 2 : Le triangle du feu **(Plana et al, 2016)……..…09**

Figure 03 : carte de situation d'Oued chair**.(D.G.F.2019)……...12**

Figure 04 : Situation géographique de Berrouaghia. **(BADANI et LAOUADJI.2017)…..…13**

Figure 05 : Situation géographique de la zone d'étude**.(D.G.F2019)……..13**

Figure 06 : carte de tranché atémétrique.**(D.G.F.2019)……..…14**

Figure 07 : Carte représente les pentes de la zone d'étude**(D.G.F2019)……...14**

Figure 08 : Carte des bassins versants de la wilaya de Médéa.**(CFB, 2010)…….15**

Figure 09 : carte de réseau hydrographique.**(D.G.F2019)……..…16**

Figure10 : Histogramme représente les précipitations de la station de Médéa (1980-2010)**.19**

Figure11: Histogramme représente les précipitations de la station de Berrouaghia (1992-2010)**…….19**

Figure12 : Histogramme représente les précipitations de la station d'Oued chair (2000-2021)**…….……19**

Figure 13: Le régime saisonnier de la station Médéa(1980-2010)**.....21**

Figure 14: Le régime saisonnier de la station de berrouaghia (1992-2010)**……21**

Figure 15: Le régime saisonnier de la station de oued chair (2000-2021)…**……21**

Figure 16 : les températures maximales, minimales et moyennes de la Station de Médéa (1996-2008)**.....23**

Figure 17 : les températures maximales, minimales et moyennes de la Station de Berrouaghia (1992-2010) **……..23**

Figure 18 : les températures maximales, minimales et moyennes de la Station de oued chair (2000-2021)**.....23**

Figure 19: Diagrammes ombrothermique de la station de Médéa**……...25**

Figure 20: Diagrammes ombrothermique de la station de Berrouaghia…**…….…25**

Figure 21: Diagrammes ombrothermique de la station d'Oued chair…**……..25**

Liste des figures

Figure 22: Position des stations de Médéa Berrouaghia et oued chair sur Climagramme d'Emberger (1955).....**34**

Figure 23 : Positionnement des relèves dans la zone d'étude……..**38**

Figure 24 : la fiche utilisée dans la réalisation des relevés……..……**37**

Figure 25: pourcentage des différentes formations végétales rencontrées dans notre zone D'étude.....**43**

Figure26 : Les différents faciès existant dans la zone d'étude……**45**

Figure 27 : Le spectre taxonomique des principales familles…….……**47**

Figure 28 : Spectre biologique brut de la zone d'étude……..**48**

Figure 29 : spectre biologique réel de la zone d'étude……**49**

Figure 30 : Spectre chorologique brut de la zone d'étude……...……**50**

Figure 31 : spectre chorologique réel de la zone d'étude.....**51**

Liste des tableaux

Tableau 01 : Superficies forestières en Algérie de (1830-2011) **……..05**

Tableau 02 : Les superficies par décennie des principales essences forestières en Algérie. (Sources : DGF, 2010)**…… …..05**

Tableau 03 : Bilan des incendies de forêts en Algérie (période 1963-2007)(MEDDOUR et al. 2008). **…….07**

Tableau 04 : Localisation phytogéographique de la zone d'étude **……....16**

Tableau 05 : La précipitation mensuelle et annuelle pour les stations. (1996-2008). (1992-2010). (ONM et ANRH in Badani).et (power.larc.nasa.gov)**.....18**

Tableau 06 : Régime saisonniers des trois stations de référence**.....20**

Tableau 07: températures moyenne mensuelles et annuelles des stations Médéa et Berrouaghia et Oued chair. (1996-2008). (1992-2010). (ONM et ANRH in Badani).et (power.larc.nasa.gov)…**……..…..22**

Tableau 08: Quotient pluviométrique et bioclimat des stations**……..…26**

Tableau 09: Quotient pluviométrique et bioclimat des stations **…….24**

Tableau 10 : l'échelle Abondance – Dominance et les valeurs de recouvrement moyens selon Gounot (1969)**……..37**

Tableau 11 : les éléments floristiques regroupés et les éléments floristiques de bases.**.....40**

Tableau 12 : l'ensemble des formations végétales de la zone d'étude**……43**

Tableau 13 : les faciès végétaux de la zone d'étude**……44**

Tableau 14 : effectifs des espèces floristiques de la zone d'étude par famille.**.....46**

Tableau 15: Tableau récapitulatif l'ensemble de types biologiques de la zone d'étude**…….48**

Tableau 16 : Tableau récapitulatif l'ensemble de types chorologiques de la zone d'étude **…50**

TABLE DES MATIERES

REMERCIEMENT

Dédicace

Résumé

Abstract

ملخص

Liste des abréviations

Liste des tableaux

Liste des figures

INTRODUCTION GENERALE 01

CHAPITRE I SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE SUR LA FORET ALGERIENNE

I. Généralité Sur la forêt algérienne ……..……..02

I.1Aperçu historique **……..……...……02**

I.2 Situation géographique du foret algérienne ……..……03

I.1 Superficie de la forêt algérienne……...…..03

I.2.1 Superficie de la forêt algérienne **…….……..04**

a. Superficie des principales essences forestières **.....05**

I.3 Le rôle des forêts Algériennes ……06

I.4 Les principaux facteurs de dégradation de la forêt algérienne …..…….……07

I.4.1 Les facteurs de dégradation de forets algérienne **……..……07**

a .Les incendies **…….……07**

1.Triangle du feu **.....08**

2. Effet des incendies **……..…….09**

a)Effet du feu sur le sol **……..…….09**

b) Effet du feu sur les peuplements végétaux **…….…….09**

c) Effect du feu sur la faune**…….……...…….09**

Table de matières

1. Le surpâturage ……10

2 .Erosion ……10

3. Urbanisation ……10

CHAPITRE II : CARACTERISATION DE LA ZONE D'ETUDE

I. Cadre Abiotique …… …12

I-1 - Localisation de la zone d'étude ……12

I.2 Situation topographique ……..14

1. La pente ……..14

I.3Situation hydrologique……..15

I.4Situation pédologique ……..17

I.5CADRE CLIMATIQUE ET BIOCLIMATIQUE ……17

I.5.1Les précipitations ……18

A. Précipitation annuelle moyenne ……18

B.Précipitation moyenne mensuelle ……18

C.Régime saisonnières des précipitations……20

1.Les températures ……22

2.Les Vents ……24

3.Synthèses bioclimatiques……24

a.Diagramme Ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN (1957)……24

b.Quotient pluviothermique et climagramme d'Emberger (1930-1955)……26

II.Cadre biotique ……..28

II.1Les ressources forestières ……28

1- Ressources pastorales ……28

2- Ressources végétales 28
a-Formations végétales et composition floristique ……..…28

II.2La faune ……..…..28

CHAPITRE III : CONCEPTS, MATERIELS ET METHODES

APPROCHE METHODOLOGIQUE ……..…… ..……30

1. La méthode phytoécologique ……..…..……..30
1.1. Définition……..……..……30
1.2. Notion de relevé phytoécologique ……30
1-3 Réalisation des relevés phytoécologiques 30
a) Dimensions adéquates ……..……..31
b) Uniformité de l'habitat ……..…..……31
c) Homogénéité de la végétation ……..……31
1-4 Composition d'un relevé phytoécologique ……..……..……31

2. La méthode physionomique ……..……..……..…31
2.1. Les unités et les types de la méthode physionomique ……..…….31
2.1.1. Forêt 31
2.1.2. Matorral ……..……..……...…32
2.1.3. La garrigue et le maquis ……..…....32
2.1.4. Buisson 32
2.1.5. Broussaille 32
2.1.6. Erme ……..33
2.1.7. Steppe ……33
2.1.8. Prairies ……..……...33
2.1.9. Pelouses ……..……..…....33
3.1. Travail du terrain ……....…33
3.1.1. Matériel de terrain ……..…....34
3.1.2. Matériel d'herborisation et de conditionnement des échantillons ……..……..35
4-1Echantillonnage ……...……..…35
4-2- Réalisation des relevés ……...……..…36

4-3. Traitement des relevés…….……..38
4-3-1. La structure de la végétation ……...…..38
4-3-2. La richesse et la diversité floristique ……39
4-3-3. Les types biologiques ……39
4-3-4. Les éléments floristiques 39
4-3-5. Le spectre chorologique et biologique ……..40
a. Le spectre brut ……40
b. Le spectre réel ……...……41

Chapitre IV : résultats et discussions

I. Etude floristique de la zone d'étude……..……45
1. Traitement des relevés floristiques.……45
2. L'analyse des relevées floristiques……..…..……..45
2 .1 Le Spectre taxonomique 46
3. Les types biologiques et les types chorologiques ……..…..……48
3.1. Spectre biologique brut ……..……...49
3.2. Spectre biologique réel ……..……...49
3.3. Spectre chorologique brut…….…….…50
3.4. Spectre chorologique réel ……..……...51

4. Conclusion sur les résultats ……..……52
Conclusion générale ……..…..53
Les références bibliographiques ……..……..54
Annexe I : les cartes
Annexe II : tableaux d'abondance dominance
Annexe III : les tableaux
Herbier



Introduction

INTRODUCTION GENERALE

Lorsque les espèces végétales représentent un facteur indispensable dans le cycle de vie, il est important de connaitre les possibilités et les limites d'une plante et de savoir dans quelle condition on peut l'utiliser.

La flore algérienne est caractérisée par sa diversité florale : méditerranéenne saharienne et une flore paléo tropicale. L'indentification de cette flore a été décrite par plusieurs botanistes à titre d'exemple celle de Quézel et Santa (1962-1963), intitulée « La nouvelle flore de l'Algérie et régions désertique méridionales ».

La flore d'Algérie compte 3139 espèces repartis dans près de 150 familles parmi lesquelles 653 espèces sont endémiques (Kazi et *al*. 2010). La richesse de la flore algérienne est donc incontestable, elle recèle un grand nombre d'espèces classées en fonction de leur degré de rareté : 289 espèces assez rares, 647 espèces rares, 640 espèces très rares et 35 espèces rarissimes (FAO, 2012).

La forêt algérienne a fait l'objet de diverses agressions tout au long de son histoire, entraînant une réduction substantielle de la surface boisée, suivie d'une dégradation et d'une altération majeure du patrimoine existant.

Les écosystèmes forestiers de la région méditerranéenne sont constamment exposés aux incendies, au pâturage intensif et à l'exploitation illégale d'espèces d'arbres.

Médéa est une vaste zone dont la biodiversité est liée à sa localisation en Algérie, reflétant sa richesse à travers une variété de paysages et d'écosystèmes. Il se caractérise par le climat, le sol et la végétation, qui rendent sa végétation diversifiée.

Dans ce travail en se limite à l'étude de la flore de la foret domanial de oued chair commun de berrouaghia wilaya de Médéa à travers un inventaire floristique qui a pour but de rassembler des informations floristiques, géographiques et écologiques sur la végétation de la zone étudiée.

Cette étude est structurée en trois chapitres : le premier chapitre est consacré à la présentation de la zone étude (description de la situation géographique, le relief, la géologie, la pédologie, l'hydrologie, le climat, la disruption végétation...), le deuxième chapitre résume la méthodologie utilisée pour l'inventaire floristique, le troisième chapitre analyse les résultats obtenus et enfin une conclusion succincte et sans oublier les perspective.



Chapitre I :

Synthèse bibliographique sur la foret algérienne

I. Généralité Sur la forêt algérienne

Les forêts méditerranéennes, ont des caractéristiques spécifiques qui en font un patrimoine naturel mondial unique, cependant ces écosystèmes forestiers sont les plus vulnérables sur terre en raison de leur fragilité et instabilité, dues notamment aux conditions climatiques, à la pression humaine de longue date et aux incendies aux rythmes effrénés **(FAO, 2010).**

La forêt Algérienne d'environ 4 Millions d'hectare a été le théâtre de diverses agressions qui ont réduit considérablement sa superficie et provoqué la régression ou la disparition de nombreuses espèces animales et végétales **(DGF, 2016).**

I.1Aperçu historique :

A l'époque coloniale en 1916, la superficie totale du domaine forestier était supérieure à trois millions d'hectares. En 1955 on en compte 3 289 000 ha et en 1962 : 3 200 000 ha dont une bonne partie à l'état de maquis et de taillis dégradés **(SARI, 1972 in LOPEZ et al. 1996).**

A l'indépendance, l'Algérie a hérité une forêt dégradée, délaissée et désorganisée, son rôle économique et social était négligé. Cette grave situation exigeait un redressement urgent du secteur forestier sur un long terme. En effet, l'Algérie mène une politique forestière en prenant compte les multiples rôles que peut jouer La forêt :

Protection, production et promotion sociale pour l'intégrer dans un plan global de développement économique et social. Son action s'est axée sur trois volets :

a. Protection et mise en valeur des forêts existantes et de l'ensemble des ressources forestières

b. Extension du patrimoine forestier par le reboisement ;

c. Lutte contre l'érosion **(KECHEBAR, 2008)**

I.2 Situation géographique du foret algérienne

L'Algérie se situe parmi les pays méditerranéens qui présentent une diversité écologique sans égal sur le plan bioclimatique, morphologique et floristique. Cette diversité se traduit par une richesse de paysages et de milieux naturels de grande qualité **(IUCN, 2007 in Yefsah, 2016)**

La forêt Algérienne est localisée sur la partie septentrionale du pays et limitée au Sud par les monts de l'Atlas Saharien. Elle est inégalement répartie suivant les différentes régions écologiques, ce qui leur confère des taux de boisements très variables. En effet, ces taux décroissent d'Est en Ouest et du Nord au Sud plus particulièrement **(AIGOUN,2020).**

La forêt Algérienne est constituée par une variété d'essences appartenant à la flore méditerranéenne, leur développement est lié essentiellement au climat. Au fur à mesure que l'on s'éloigne du littoral, le faciès forestier change du Nord au Sud du pays, on peut distinguer deux principales zones bien différentes :

On peut distinguer deux principales zones bien différentes :

- Le littoral et surtout les chaines côtières de l'Est du pays comme la grande Kabylie, Bejaia, Jijel, El milia, El kala. Ces régions sont bien arrosées, elles englobent les forêts les plus denses et les plus belles. C'est l'aire de répartition, deux essences principales, à savoir : le chêne liège et le chêne Zeen.
- Les hautes plaines continentales, plus sèches représentées par les régions steppiques situées entre les chaines côtières et l'Atlas saharien. Ces zones contiennent dans leurs parties accidentées de grands massifs de pins d'Alep et de chêne vert (Aurès, Djelfa et Saida) (**OUELMOUHOUB, 2005)**

I-2-1Superficie de la forêt algérienne :

Selon Mezali **(2003),** la superficie forestière en Algérie se cantonne à environ 2 millions d'hectares soit 7% de la couverture nationale. Cette superficie a subi diverses formes de mutilations de nature surtout anthropique.

D'après **BOUKERKER 2016 .** Les travaux de MAIRE en 1925 repris par PEYERIHMOFF en 1941 et KADIK, 1987 ont montré que la surface primitive s'élève à 7.318.000 ha contre 2.910.000 ha actuellement dont 2 millions sont constituées des forêts dégradées (maquis et garrigues), avec un taux de boisement qu'a donc passé de 27,17 % à 11%. (BOUDY, 1955 ; MATE., 2000 in MATE., 2003). D'après les mêmes auteurs ; de 1830 à 1955, la forêt Algérienne a perdu 1,815 millions d'hectares est de 1955 à 1997, elle en perdu 1,215 ha.

BOUDY (1955) montre que la superficie forestière est de 3.800.000 ha. Les forestiers algériens publient en 1966 que l'étendue forestière (forêts + maquis) est de 3.013.000 ha et QUEZEL et BARBERO (1985) annonce un chiffre qui avoisine les 3.000.000 ha

Tableau 1 : Superficies forestières en Algérie de (1830-2011).

Auteurs	(KAZI AOUAL et RACHEDI, 2010) «	(BENSAÏD et al., 2006)	(BOUDY, 1955 in LOUNI, 1994)	(TITAH, 2011) «
Années	1830 »	« 1888 »	« 1994 »	2011 »
Superficie (ha)	5 000 000	3 247 692	3 800 000	4 671 400

I-2-1-1Superficie des principales essences forestieres :

Selon les différents travaux de **DGF (2010) in BOUABDALLAH 2020**, les superficies des principales essences forestières ont été récapitulées dans le tableau 2. La lecture des données du tableau 2 de la direction générale des forêts met en évidence la stabilité et la progression des surfaces de pin d'Alep. Par contre, les superficies des formations de chêne, de chêne vert, de chêne zeen et afares ont considérablement diminué. Les eucalyptus introduits dans le Nord surtout à l'Est du pays constituent le premier groupe des forêts dites économiques totalisant une superficie de 43000 ha à travers toute l'Algérie. Les formations de maquis et de broussailles résultants de la dégradation des forêts ont pris de l'extension, ils occupent une superficie de 1 662 000 ha. S'ajoutent à ces superficies forestières les nappes d'alfa qui totalisent 2,7 millions d'hectares.

Tableau 02 : Les superficies par décennie des principales essences forestières en Algérie. (Sources : DGF, 2010).

Arbres forestiers	Superficie en Ha
Pin d'Alep	**792 000**
Chêne liège	**463 000**
Chêne vert	**354 000**
Genévrier de Phénicie	**227 000**
Thuya	**191 000**
Chêne zeen et Chêne afarès	**65 000**

Cèdre de l'Atlas	**23 000**
Pin maritime	**12 000**
Divers	**143 000**
Maquis	**780 000**
Broussailles	**1 940 000**

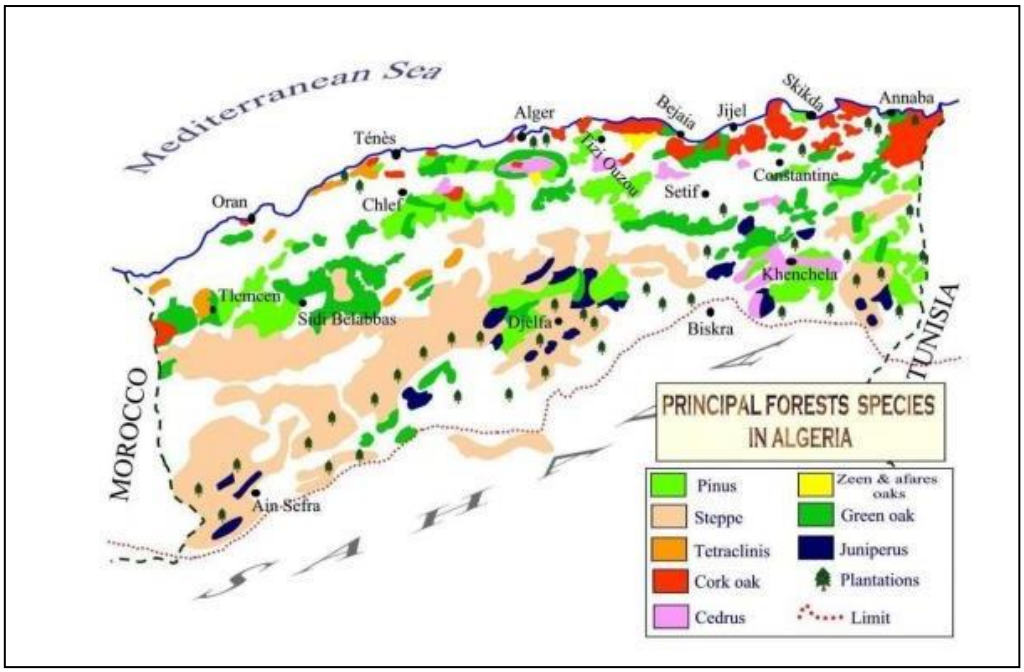


Figure1 : Carte des essences forestières en Algérie **(DGF, 2018).**

I-3 Le rôle des forêts Algériennes

Le rôle des forêts Algériennes Outre la fonction écologique, la forêt algérienne prend part à la fonction de production, protection et sociale. Les forêts pour la conservation et d'utilité sociale ont quasiment été classées ou réalisées dans les années 1980. Depuis, leur superficie n'a pas significativement évolué et a de ce fait été considérée constante. Pour les forêts de production et de protection, ce sont les ratios déterminés par l'INF (40 et 60%), qui ont servi de base pour le calcul de leurs superficies présentées ci-dessous

(ELECHI et DIIEB, 2010 IN MIHI, 2012).

I-4 Les principaux facteurs de dégradation de la forêt algérienne

L'Algérie, comme toute région de la Méditerranée, a subi les agressions humaines. Contre leur habitat naturel et ainsi détruire la flore et la faune.

Les principales causes de la dégradation des forets algériens sont les incendies et surpâturage ainsi que l'érosion et l'urbanisation.

I-4-1Les facteurs de dégradation de forets algérienne

a-Les incendies

Le facteur de dégradation le plus redoutable de la forêt Algérienne et méditerranéenne, est l'incendie qui bénéficie de conditions physiques et naturelles favorables à son éclosion et à sa propagation **(MISSOUMI et TADJRROUMI, 2003).**

On parle d'incendie de forêt lorsque le feu concerne une surface minimale d'un hectare d'un seul tenant et qu'une partie au moins des étages arbustif et/ou arboré (parties hautes) est détruite. Un incendie est un phénomène qui échappe au contrôle de l'Homme, tant en durée qu'en étendue.

En Algérie, on compte en moyenne plus de 37 000 hectares (calculée sur la période 1979-1985) de superficies boisées qui partent en fumée chaque année. **(MADOUI et GEHU ,1999).**

Tableau 03 : Bilan des incendies de forêts en Algérie (période 1963-2007)

(MEDDOUR et al., 2008).

Années	Superficies/ha	Année	Superficies/ha	Année	Superficies/ha
1963	3 924	1979	15 662	1995	32 157
1964	9 385	1980	26 944	1996	7301
1965	52 732	1981	33 516	1997	17 830
1966	2 503	1982	9 381	1998	28 629
1967	49 561	1983	221 367	1999	38 390
1968	14 549	1984	4 731	2000	55 782
1969	13 314	1985	4 668	2001	14 356
1970	30 438	1986	21 573	2002	12 217

1971	57 835	1987	23 300	2003	11 998
1972	4 097	1988	27 757	2004	31 999
1973	34 530	1989	3 236	2005	28 380
1974	11 002	1990	28 046	2006	23 091
1975	37 331	1991	13 176	2007	47 939
1976	19 943	1992	25 621	2008	26015
1977	50 152	1993	58 680	2009	26183
1978	41 152	1994	271 597	**totale**	**1 609 005**

L'interprétation de tableau précédent selon **MEDDOUR et AL., (2008)** montre que la superficie forestière totale incendiée durant la période 1963-2007 (45 ans) est évaluée à 1 556 807 ha , le feu a donc détruit en moyenne 34 596 ha/an. Après l'indépendance, la forêt Algérienne a donc connu une relative accalmie puisque les superficies brulées ont diminué par rapport à la période coloniale, où la moyenne annuelle était 41 258 ha (soit 16% de moins). Mais, lors de certaines années néfastes notamment 1965, 1967, 1971, 1977, 1978, 1993, 2000 et 2007, la forêt Algérienne a été touchée par de grands feux, dépassant largement la moyenne de la période 1963-2007, soit entre 40 000 et 60 000 ha.

a-1Triangle du feu :

Dans le triangle du feu, la végétation forestière constitue le combustible. Par sa composition et sa structure, par sa teneur en eau, elle exigera une température plus ou moins élevée pour s'enflammer, par sa densité et sa répartition sur le terrain **(Chautrand, 1972 in Meddour-Sahar, 2014).** Un comburant est le corps qui provoque et entretient la combustion du combustible. Le plus souvent, le comburant est constitué par l'oxygène présent dans l'air ambiant. La réaction de combustion est alors une oxydation **(Carbonnell et al., 2004 in BOUABDALLAH 2020).**

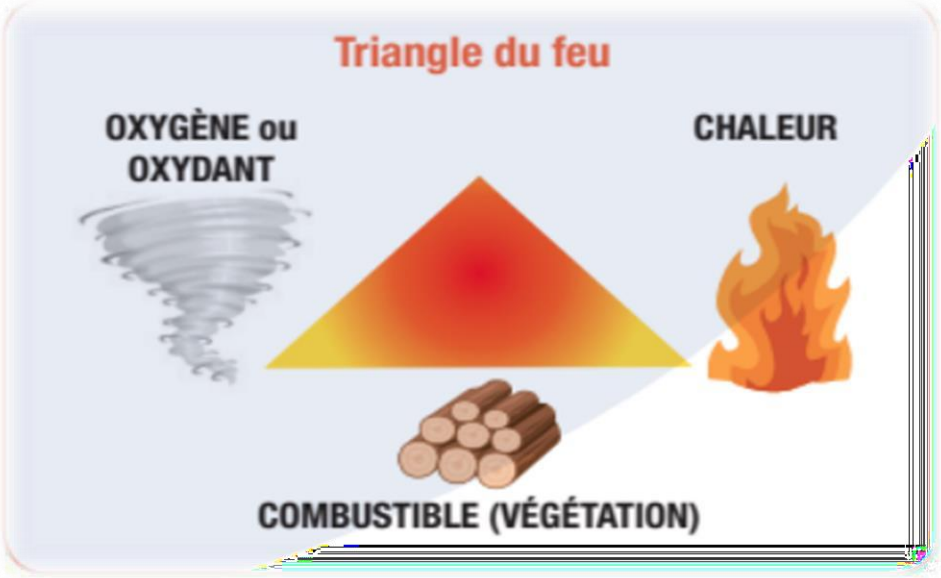


Figure 2 : Le triangle du feu **(Plana et al., 2016).**

a-2 Effet des incendies

a) Effet du feu sur le sol

Le feu induit une diminution de la stabilité des agrégats conduisant à une structure particulaire. Cette transition se traduit par une diminution de la capacité de rétention et de la perméabilité à l'eau **(COLIN, 2001).** Cela se traduit par un facteur de compactage du sol et constate immédiatement une réduction de près de 35% de l'humidité. Les incendies, en revanche, appauvrissent le sol et altèrent sa structure **(PONGE., 1986).**

b) Effet du feu sur les peuplements végétaux

Le feu entraine la dégradation de la végétation ceci dans le cas où les feux sont trop fréquents d'intervalles de 30 ans pour les formations forestières et moins de 10 ans pour les garrigues et les maquis, il y'a certaines espèces qui peuvent même disparaitre. Mais dans la plupart des cas, il n'y a pas envahissement des communautés par des espèces exogènes car se sont des espèces présentées avant le passage du feu, ces espèces réoccupent le terrain brulé au cours des premiers mois après l'incendie, grâce à leurs possibilités de régénération (exemple : pin d'Alep) **(GILLON, 1990 et TRABAUD, 1991 in BOUABDALLAH , 2020).**

c) Effect du feu sur la faune

Selon **COLIN, 2001 IN LAKHDARI 2020** L'incendie affecte de façon différente les divers groupes faunistiques : certains ne survivent pas, brûlés ou asphyxiés par les fumées ; d'autres échappent au feu en fuyant (oiseaux) ou en trouvant des abris, dans le sol par exemple. Les chances de

survie dépendent de l'intensité du feu (l'échauffement du sol peut être très important et les animaux ne survivent pas), mais aussi de la période (les dégâts sont plus importants lors de la nidification des oiseaux). Le feu perturbe en outre de façon indirecte les cycles biologiques des animaux. Des feux répétés sont à l'origine d'un appauvrissement faunistique, par mort des animaux ou désertion du fait de la diminution des ressources alimentaires, de la destruction des habitats.

1 Le surpâturage :

En Algérie, les éleveurs préconisent le pâturage libre du bétail, sans limitation de la densité de charge et sans clôtures **(MONTERO ET CANELLAS, 1998).** En effet, et comme le signale **(BENABDELI, 1996)**, nos forêts sont souvent sollicitées par les pasteurs comme source d'appoint pour l'alimentation du bétail.

2 Erosion :

D'après **LE HOUEROU H-N., 1995** L'action de l'érosion induite par le manque de couverture végétale, explique-la non Évolution de certains sols algériens et leur pauvreté en matière organique. L'érosion hydrique est due en grande partie aux pluies torrentielles qui sous forme d'orages violents désagrègent les sols peu épais, diminuent leur perméabilité et leur fertilité. Les éléments fins, l'humus et les éléments minéraux sont emportés par le ruissellement qui provoque la formation de rigoles et de ravines entaillant profondément la surface du sol. 50 à 250 t/ha/an de terre sont entraînés par le ruissellement sur les sols dénudés à forte pente.

3 Urbanisation

L'urbanisation représente une menace majeure pour la biodiversité (Grimm et al., 2008). Dans les forêts urbaines, les conditions environnementales sont souvent radicalement modifiées par les activités anthropiques, menant ainsi à l'extinction locale d'espèces sensibles aux perturbations au profit d'espèces plus résistantes **(Mckinney, 2006)**. En effet, l'environnement urbain agit comme une succession de filtres écologiques qui exercent une forte pression de sélection sur les traits fonctionnels des espèces **(Williams et al., 2008).**



Chapitre II :

Caractérisation de la zone d’étude

Présentation de la zone d'étude

I. Cadre Abiotique

I-1 Localisation de la zone d'étude

La wilaya de Médéa est considérée longtemps comme une zone réservoir de richesses naturelles en raison de son milieu physique plus ou moins favorable. Une telle position géostratégique, fait de cette wilaya une zone de transit principale et un trait d'union entre le Tell et le Sud de pays, d'une part, et entre les Hauts Plateaux de l'Est et ceux de l'Ouest, d'une autre part.

La wilaya de Médéa située entre les longitudes 2° 10' et 3° 20' Est et les latitudes 35° 26' et 36° 30' Nord.se situe géographiquement au centre du nord d'Algérie et occupe la partie centrale du Tell .Elle s'étend sur une superficie de 8775.65 Km^2 .et située à 90 Km environ d'Alger servi par la route nationale N°01.Elle compte 19 dairas et 64 communes.(**BADANI et LAOUADJI.2017).**

La commune d'El-Berrouaghia est située dans la région du Tell au Nord-ouest de a wilaya de MEDEA, à environ 90 km au sud-ouest d'Alger et à18 Km au sud-est de MEDEA. Culminant à 939 mètres d'altitude, sur la chaine de l'Atlas Tellien. Elle s'étend entre les parallèles Latitude.

La forêt domaniale Oued Chair se situe à 40 km au Sud Est du chef-lieu de la Wilaya de Médéa ,avec une superficie de **2149.58 Ha** Elle est représentée par sept cantons à savoir le canton Besbassi, canton Hasbout, canton El Gantra, canton Kef Tofla, canton Djenet Ediss, canton Gouea et le canton de kef Sebah, regorge une diversité biologique assez fournie, on dénombre plusieurs espèces floristiques et faunistiques**.(D.G.F 2019)**



Figure 03 : carte de situation d'Oued chair**.(D.G.F.2019)**

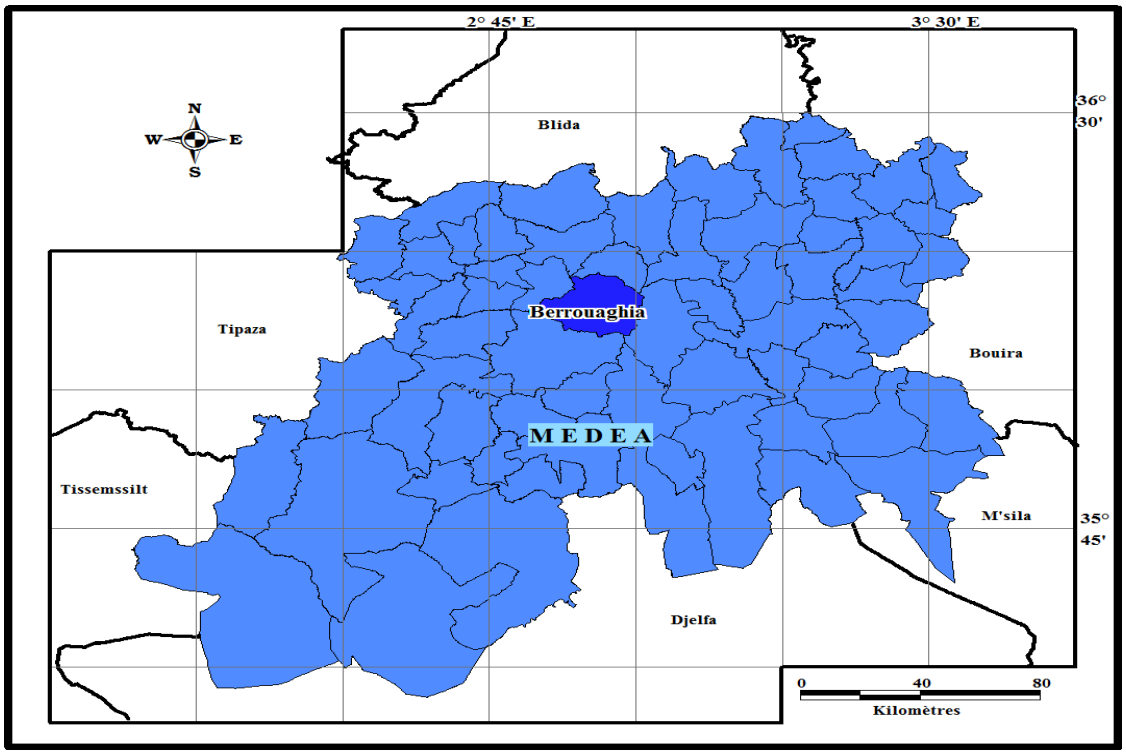


Figure 04 : Situation géographique de Berrouaghia. **(BADANI et LAOUADJI.2017).**

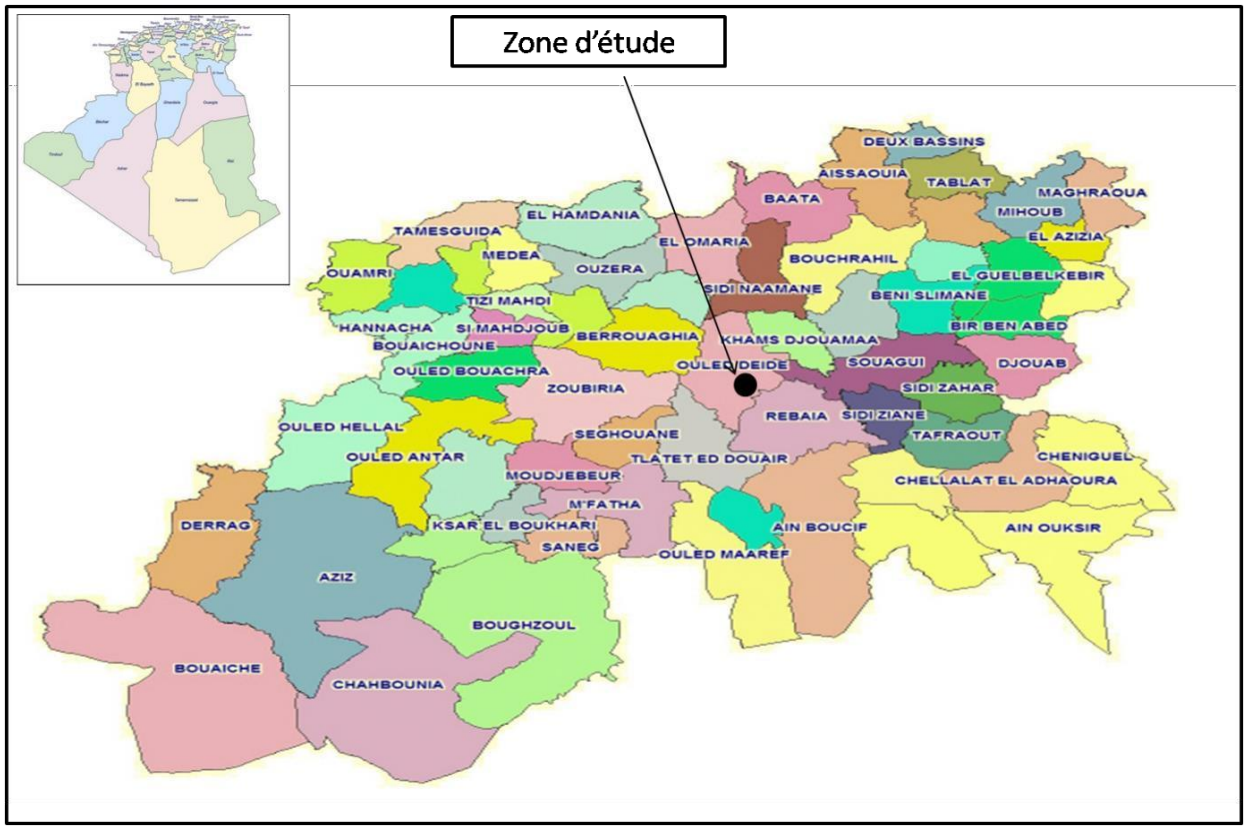


Figure 05 : Situation géographique de la zone d'étude **.(D.G.F2019)**

I-2 Situation Géologique

La foret de oued chair est caractérisé par deux lignes de crête l'un est constitué par Draa Besbassi (1083m) longe le Canton de L'Est à L'Ouest sur une distance de 2.28 km, et la secondaire par Gaâdet Zouibia longe le canton de nord au sud sur une distance de 2.30 km.

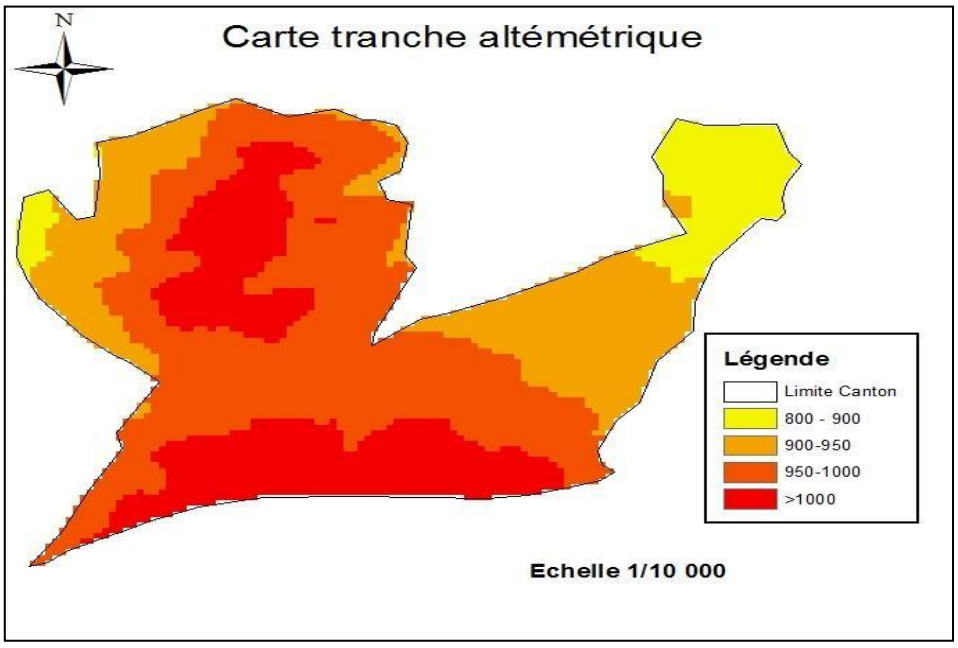


Figure 06 : carte de tranché atémétrique.(D.G.F.2019)

1. La pente

L'analyse topographique du la foret nous montre la dominance des pentes de la classe 6% à 12 ,5 % sur 70 % de la superficie et la présence des pentes de 0% à 3%, et de 12 ,5 % à 25% sur 10% et 20% successivement de la superficie.

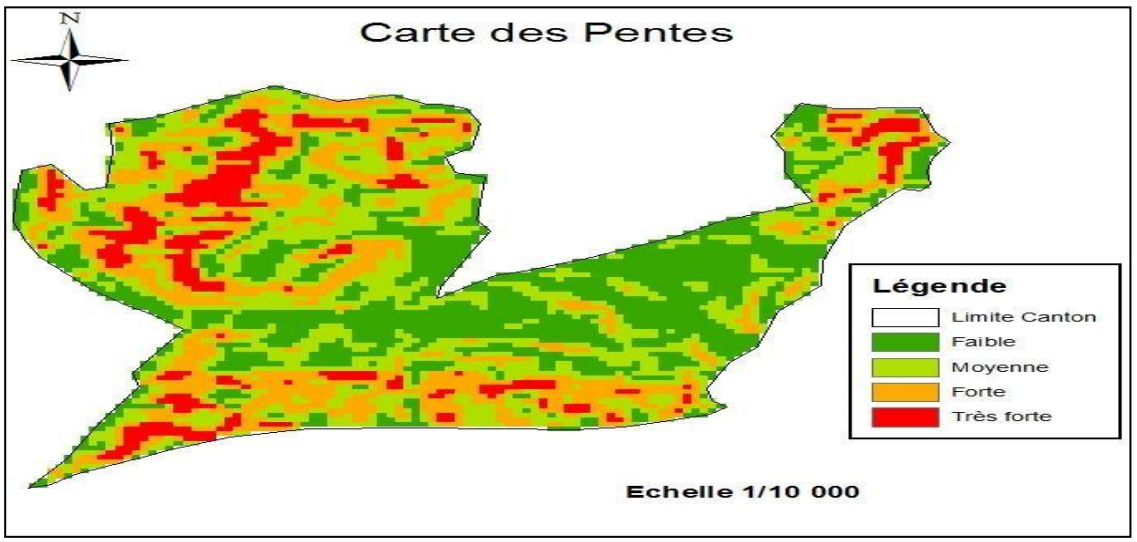


Figure 07 : Carte représente les pentes de la zone d'étude **(D.G.F2019)**

I.3 Hydrologique

La wilaya de Médéa est drainée par un réseau hydrographique relativement dense. Les principaux oueds et les plus importants sont des cours d'eaux exoréiques, qui se jettent donc en mer méditerranée, tel que oued Chélif, oued Chiffa, oued Mazafran et oued Isser . **DGF (2015).**

Le territoire de la wilaya de Médéa chevauche sur quatre bassins versants qu'ils sont :

- Bassin versant d'oued Chélif ;
- Bassin versant d'oued Isser ;
- Bassin versant côtiers algérois ;
- Bassin versant de Chott El Hodna.

Les chaâbats du notre zone d'étude sont regroupées dans Oued El-Hammam qui déverse dans Oued Chair.Oued Chair déverse dans Oued El-Maleh, qui fait partie du Bassin versant ISSER.

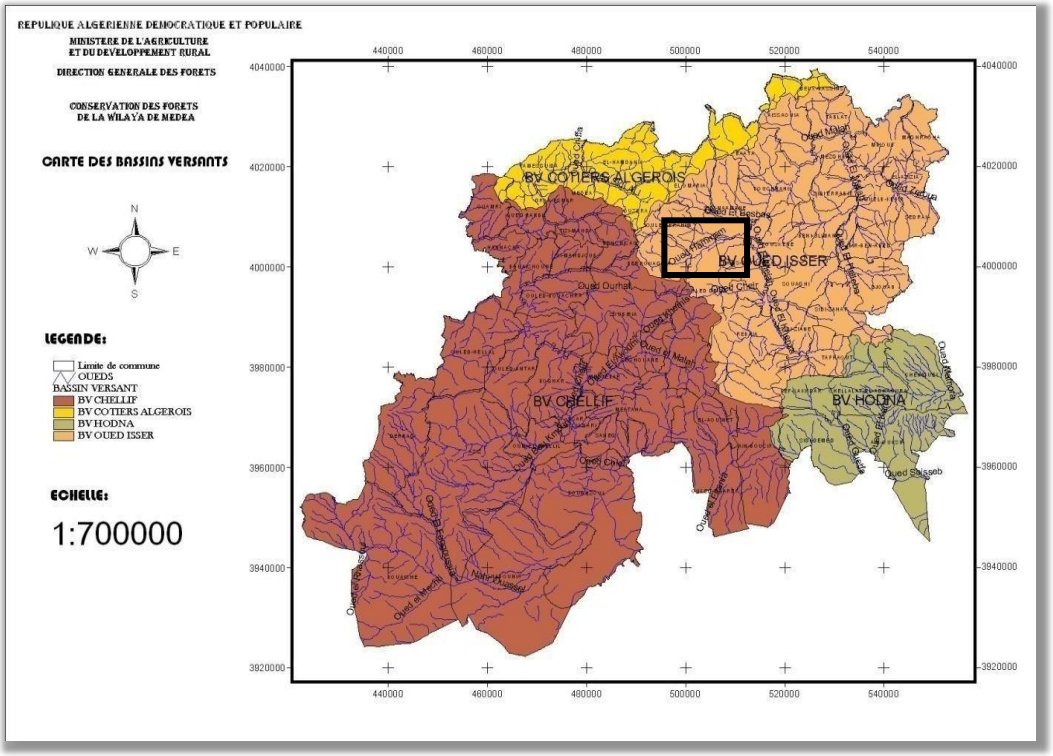


Figure 08 : Carte des bassins versants de la wilaya de Médéa. **(CFB, 2010)**

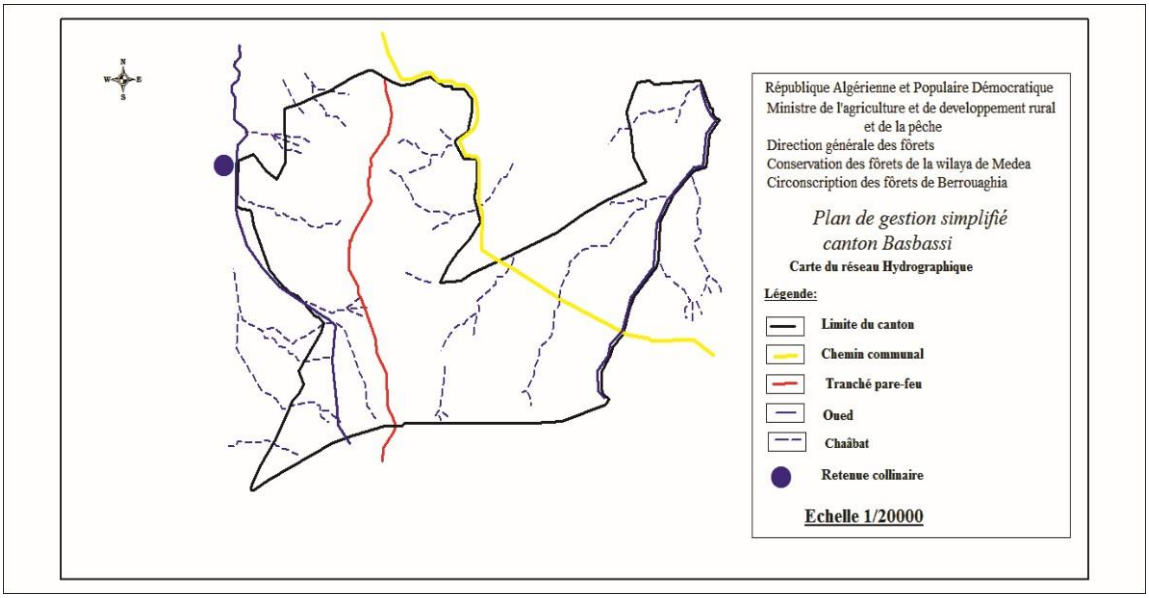


Figure 09 : carte de réseau hydrographique. **(D.G.F2019)**

Des préoccupations essentiellement floristiques, ont amené plusieurs auteurs à proposer différents classification phytogéographique **(BENGHANEM, 2009)**. Selon **QUEZEL &SANTA (1962-1963)** et **BARRY & CELLES (1974)** en se basant sur la typologie (Ecologie-Végétation-Flore).

Notre zone d'étude la forêt domaniale d'El-Berrouaghia se localise dans la division hiérarchique résumée dans le tableau 4.

Tableau 04 : Localisation phytogéographique de la zone d'étude

Territoire	MAIRE (1926)	QUEZEL et SANTA (1963)
Empire	Holarctis	**Holarctis**
Région	Méditerranéen	**Méditerranéen**
Domaine	Mauritanien méditerranéen	**Mauritanien méditerranéen**
Secteur	Tell méridional	**Algérois**
Sous-secteur	/	**L'Atlas tellien**

I-4Situation pédologique

A Médée, la nature des sols est très variable que leur origine géologique. Cependant, ils sont encore dominés par le calcaire.

D'après **MONOGRAPHIE, 1978**

- Les rendzines formées :

- Sur marne de miocène à Ouamri ;
- Sur calcaires de crétacé à Rebaia ;
- Sur grès calcaires (Médéa- Barrouahgia).

- Les grès calcaires de Médéa formant des strates d'argile et de sable.
- Les sols insaturés, bordant les dépressions formées sur crétacés, sont faiblement perméables et sensible à l'érosion.
- Les terres dites en équilibre (Beni-Slimane) excellente pour la culture.
- Les alluvions : d'une superficie réduite, essentiellement localisées dans les vallées étroites du bassin du Cheliff et d'Oued Isser

La foret d'oued chair comprend des strates continentales du Miocène et du Crétacé à trois faciès : argile, argile et galets, conglomérat et argile. Le Crétacé est constitué de faciès de type Flysh (quartzite et schiste-argileux).

Dans notre zone, les étages Sénonien et Conomanien se retrouvent également sur des affleurements de matériaux datant de l'Albo-Aptien (quartzite et argile).

Dans des conditions topographiques défavorables (30 % de pente), le sol s'est formé sur une matrice marno-calcaire. Cette condition implique que le sol n'est pas évolué, qu'il est peu profond (20-25 cm) avec peu de matière organique, faiblement évolué, et que la texture de la majeure partie du profil est argileuse.

Du fait de la nature de la roche mère et du confort du sol, le pH alcalin est d'environ 08 et le complexe est saturé à 70% notamment en ions Ca++. La capacité d'échange est très importante au niveau des 20 premiers cm. Conforme à l'argile et à la teneur élevée en matière organique.

I-5CADRE CLIMATIQUE ET BIOCLIMATIQUE :

Selon **SELTZER (1946)**, et **THINTHOIN (1984)**, le climat de l'Algérie relève du régime méditerranéen, avec deux saisons bien tranchées, une très sèche, l'autre relativement humide. Ce climat tend vers une aridité de plus en plus accentuée. Il se concrétise non seulement

par le régime pluviométrique mais aussi par les fortes températures estivales traînant une intense évaporation.

I-5-1Les précipitations :

DJEBAILI (1978) définit la pluviosité comme étant le facteur primordial qui permet de déterminer le type du climat. En effet, elle 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. Selon **(BOUCENNA et BOULARAS ,1999).**

D'après HALIMI (1980), les précipitations sont la totalité de l'eau recueille dans le pluviomètre quelque soit l'origine.

Tableau 05: Les précipitations moyennes et annuelles pour les stations d'études. (**1996-2008). (1992-2010)(2000 ;2021). (ONM et ANRH in et BADANI et LAOUADJI.2017).et (power.larc.nasa.gov).**

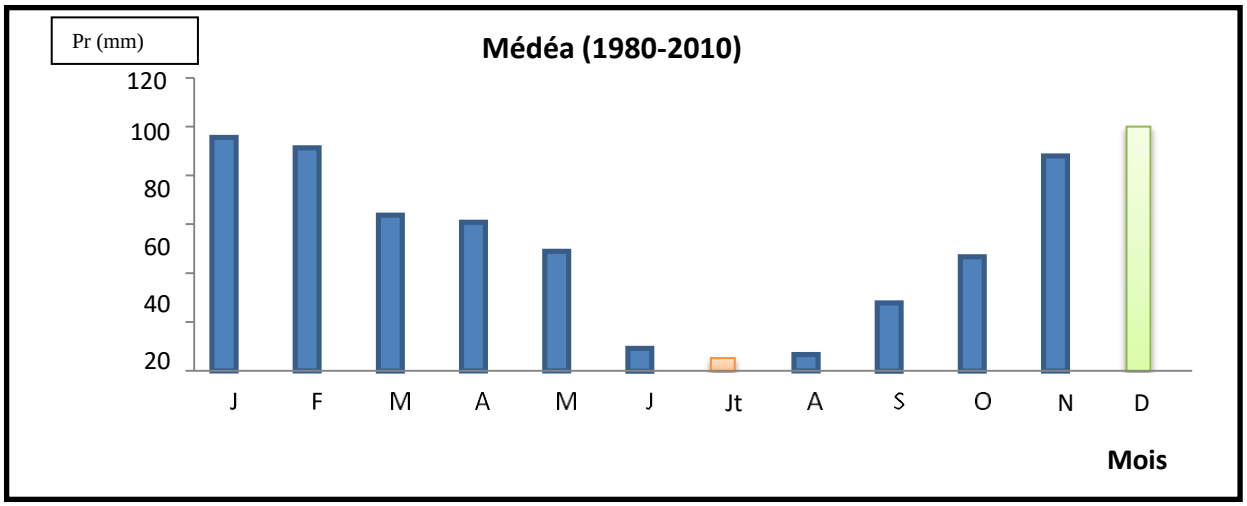
Station	J	F	M	A	M	J	Jt	A	S	O	N	D	Ann.
Médéa 1980-2010	95.62	91.34	63.82	60.87	48.97	9.27	**5.25**	6.70	27.95	46.82	88.10	**100**	**645**
Berrouaghia 1992-2010	70.41	70.43	54.12	55.29	39.78	10.15	**3.82**	11.57	25.90	32.7	68.10	**73.76**	**516**
Oued chair 2000-2021	61,60	45,78	52,02	56,94	41,03	13,14	**2,30**	9,75	31,30	42,78	**65,60**	58,06	**480,30**

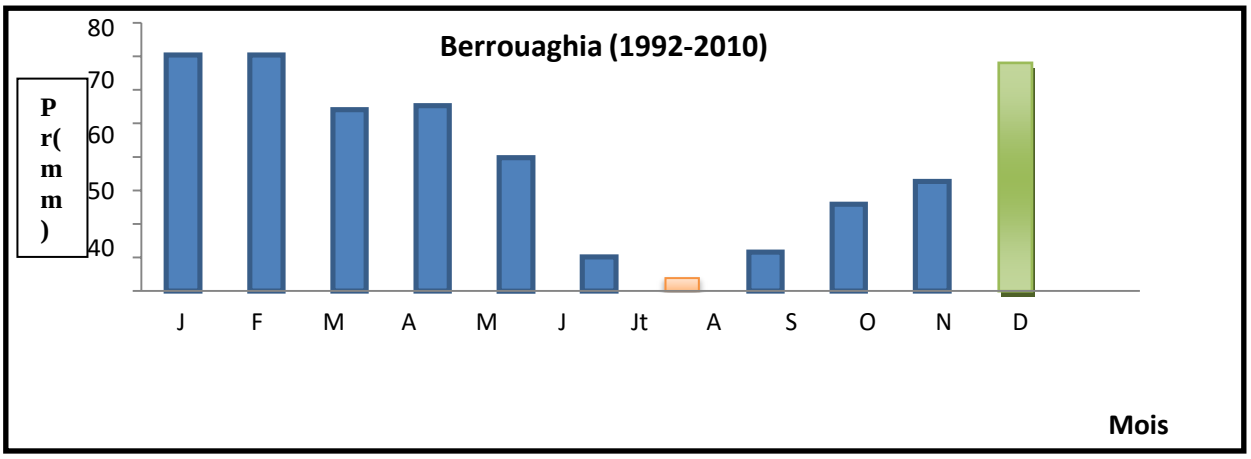
A. Précipitation moyenne annuelle

Au niveau des différents stations les précipitations moyennes annuelles pour la période (1980-2010) et (1992-2010) ;(2000-2021) est compris entre (645 mm) à Médéa, berrouaghia de (516 mm) à oued chair (480.30 mm) .

B. Précipitation moyenne mensuelle

Pour les différentes stations les analyses des histogrammes de (fig.10 ;11 ;12) montrent que le mois le plus arrosé est situé en mois décembre pour les stations de Médéa avec (100 mm), et pour la station de Berrouaghia est le mois de décembre avec (73.76mm) et en mois d'novembre avec (65.60mm) pour les stations de Berrouaghia et Médéa et oued chair .





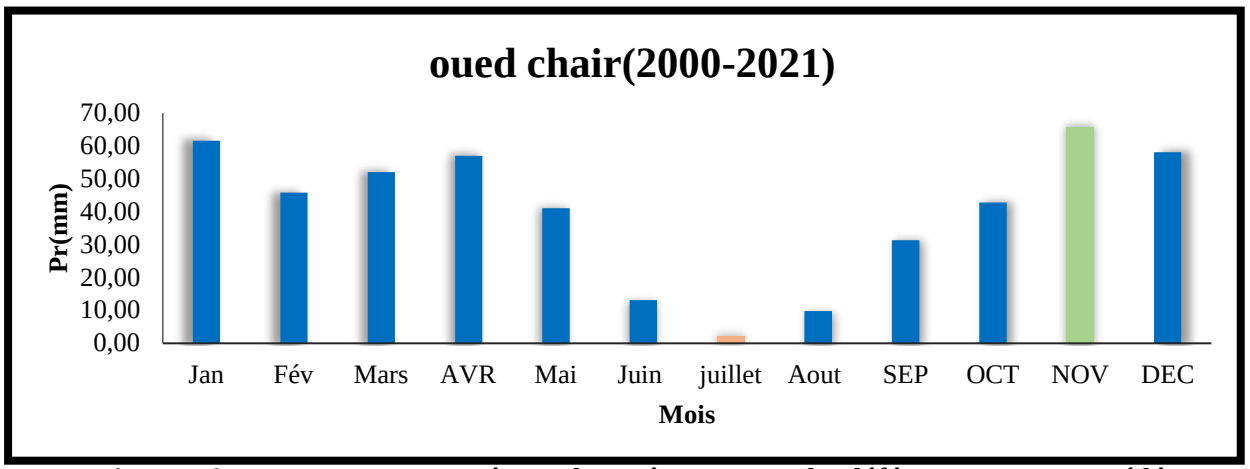


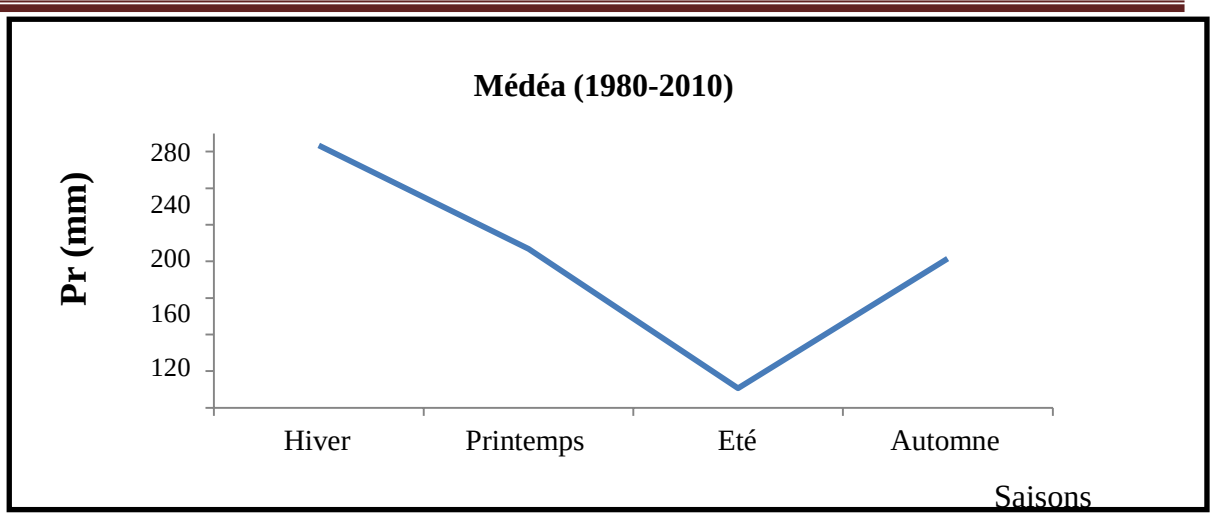
Figure 10 : Histogramme représente les précipitations de déférence stations Médéa Berrouaghia et d'Oued chair (2000-2021).

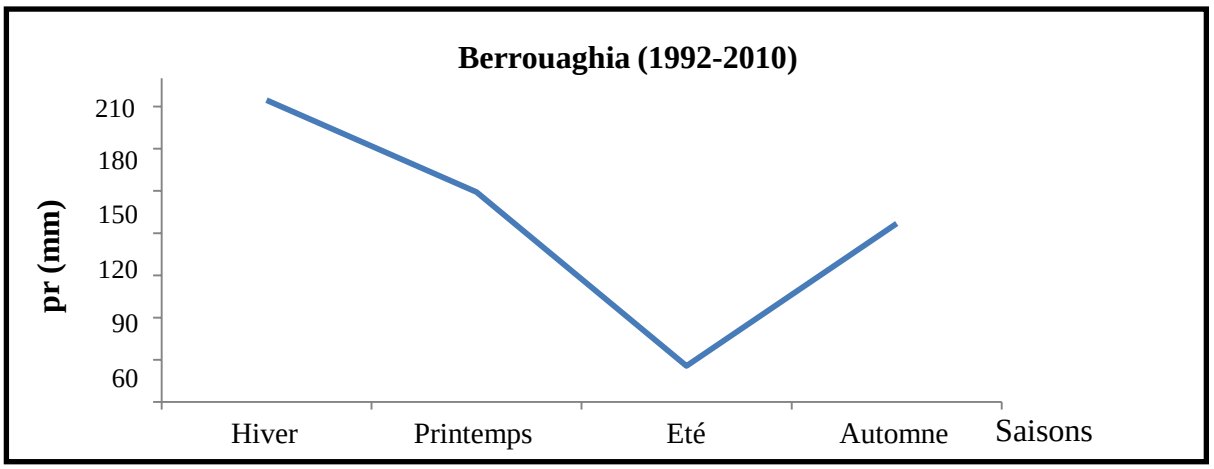
C. Régime saisonnières des précipitations :

Tableau 06 : Régime saisonniers des trois stations de référence

Stations	Hiver (H)	Printemps (P)	Eté (E)	Automne (A)	Régime
Médéa 1980-2010	**286.96**	173.66	21.22	162.87	**HPAE**
Berrouaghia 1992-2010	**214.6**	149.19	25.54	126.7	**HPAE**
Oued Chair 2000-2021	165.45	**149.98**	**25.19**	**139.67**	**HPAE**

A travers le tableau **(Tab.06)** précédant, la répartition des stations selon leur répartition montre que les stations de Médéa et Berrouaghia , Oued chair caractérisées par un régime saisonniers de type HPAE (répartition pluviométrique décroissant de type Hiver/ Printemps / Automne/Eté).**(Voir figure 13,14,15)**





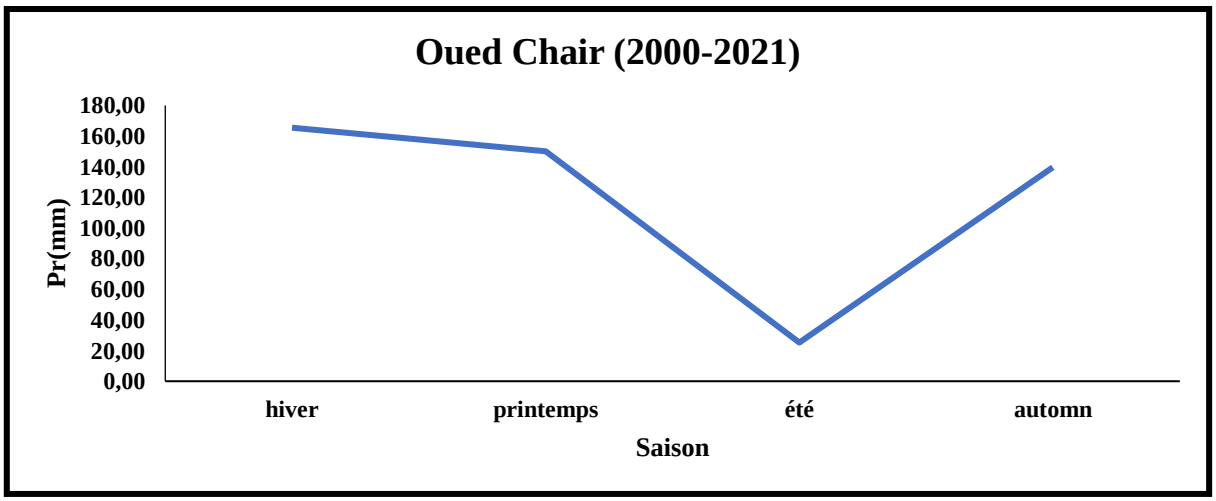


Figure 11: Le régime saisonnier de déférence stations Médéa Berrouaghia et d'oued chair 2000-2021.

I-5-2Les températures

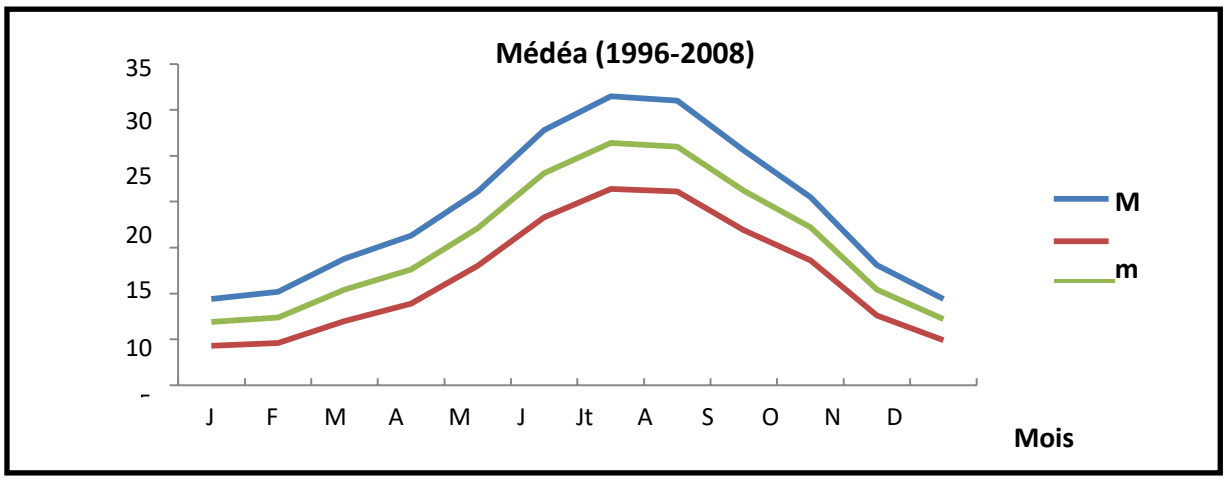
La température est un facteur écologique fondamental et un élément vital pour les formations végétales, le facteur climatique a été défini par **PEGUY (1970),** comme une qualité de l'atmosphère et non une grandeur physique mesurable.

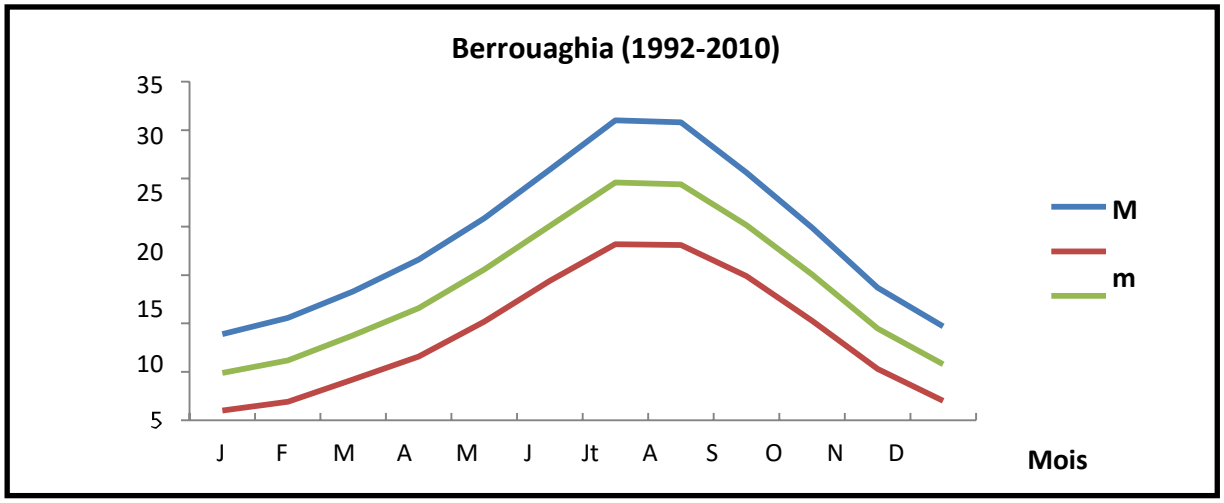
Moyenne des températures minimales du mois le plus froid (m) et maximales du mois le plus chaud (M) jouent un rôle important dans la répartition des espèces végétales. **(EMBERGER L., 1930).**

La vie du végétal se déroule entre deux extrêmes Thermique, c'est -à-dire entre des minima (m) et des maxima (M) **EMBERGER(1971)**

Tableau 07 : températures moyenne mensuelles et annuelles des stations Médéa et Berrouaghia et Oued chair .(1996-2008). (1992-2010). (**ONM et ANRH *in* BADANI et LAOUADJI.2017)**.et **(power.larc.nasa.gov).**

Stations	T (°C)	J	F	M	A	M	J	Jt	A	S	O	N	D	Ann.
Médéa 1996-2008 ONM	M	9.4	10.2	13.8	16.3	21.1	27.8	**31.5**	31.0	25.6	20.5	13.1	9.4	**19.2**
	m	**4.3**	4.6	7.0	8.9	13.0	18.3	21.4	21.1	16.9	13.6	7.6	4.9	**11.8**
	T (°C) M+m/2	**6.9**	7.4	10.4	12.6	17.1	23.1	**26.4**	26.0	21.2	17.2	10.4	7.2	**15.5**
Berrouaghia 1992-2010 ANRH	M	8.9	10.6	13.3	16.6	20.9	25.9	**31.0**	30.8	25.6	19.9	13.7	9.7	**18.9**
	m	**1.0**	1.9	4.2	6.6	10.2	14.4	18.2	18.1	14.9	10.3	5.3	2.0	**8.9**
	T (°C) M+m/2	**4.9**	6.2	8.8	11.6	15.6	20.1	**24.6**	24.4	20.2	15.1	9.5	5.8	**13.9**
Oued chair 2000-2021 Powerlarc naza	M	18,12	20,02	24,94	28,66	33,12	38,86	**41,53**	41,17	36,54	31,9	24,45	19,05	**29,86**
	m	2,84	**1,26**	2,38	2,32	5,58	9,88	14,71	15,62	11,12	6,10	1,38	1,94	**6,26**
	T°(C) M+m/2	10,48	10.64	13.66	15,49	19,35	24,37	28,12	28,40	23,83	19,00	12,92	10,50	**18,06**





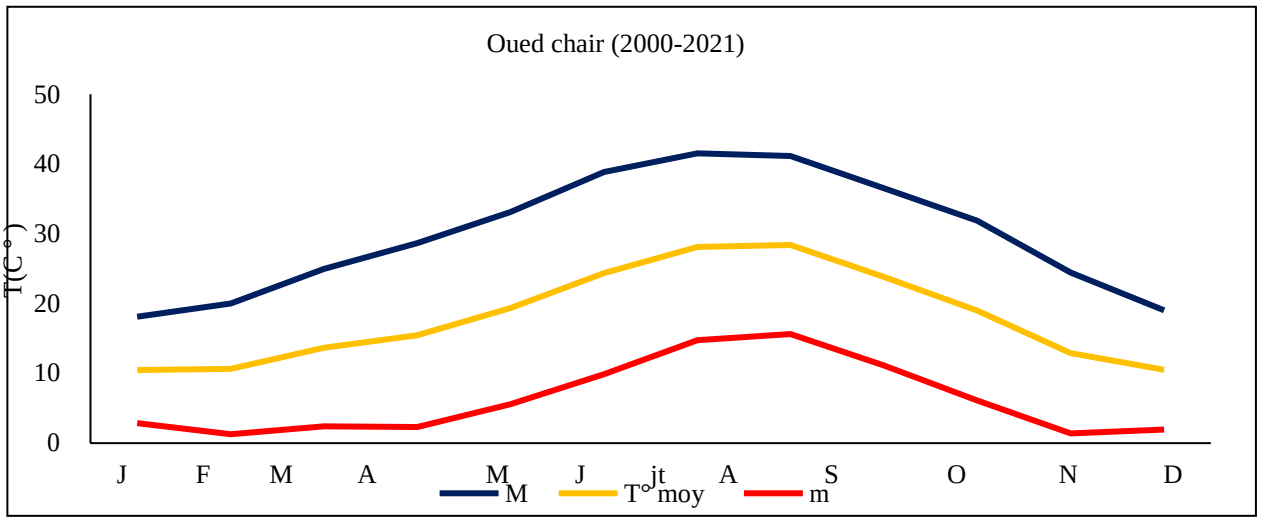


Figure 12 : les températures maximales, minimales et moyennes des Stations Médéa berrouaghia et d'oued chair(2000-2021).

A partir de l'analyse des courbes et des tableaux (tab.07) en remarque la valeur moyenne des minimal des mois les plus froids ((m)) compris au mois de janvier pour les deux stations 1°C à Berrouaghia, et 4.6C° pour la station de Médéa .et pour oued chair la valeur minimal est de 1.6 au mois de février.

Et pour les valeurs moyenne des mois le plus chaud au mois de juillet pour les stations de Médéa 31.3°C, et avec 31°C pour la station de Berrouaghia et oued chair de 41.53°C .

1.Les Vents

Le vent est un facteur météorologique important considéré comme l'un des éléments les plus caractéristiques du climat, cette sensation de chaleur que nous éprouvons dépend d'une large mesure de sa force **(SELTZER, 1946).**

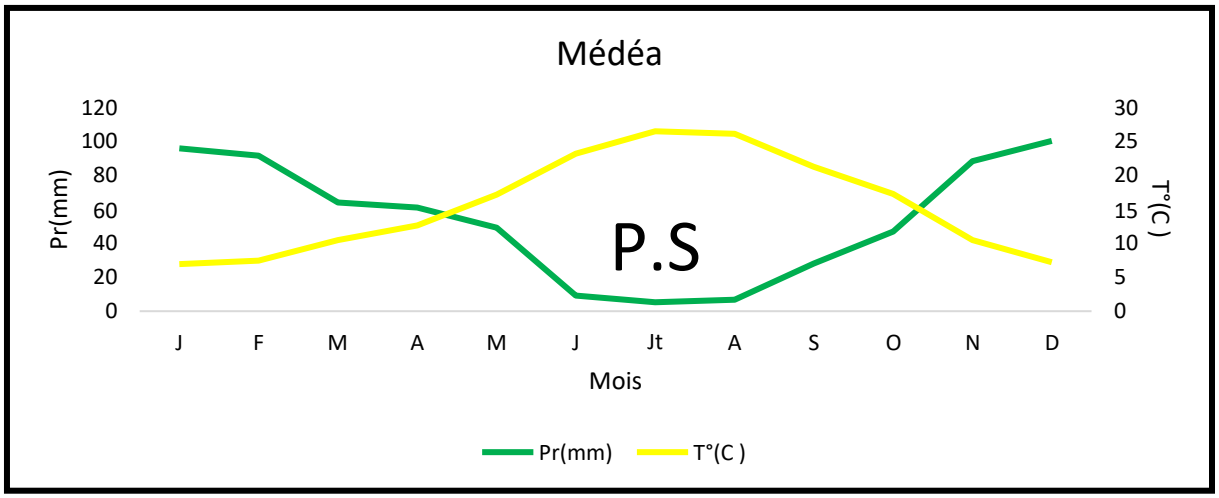
Toutefois, la période estivale caractérisée par les siroccos ; vent chaud excessivement sec à humidité relative assez faible, apparait en Algérie en été et au début de l'automne **(DJEBAILI, 1984)**. Ils se manifestent un à trois jours/an.

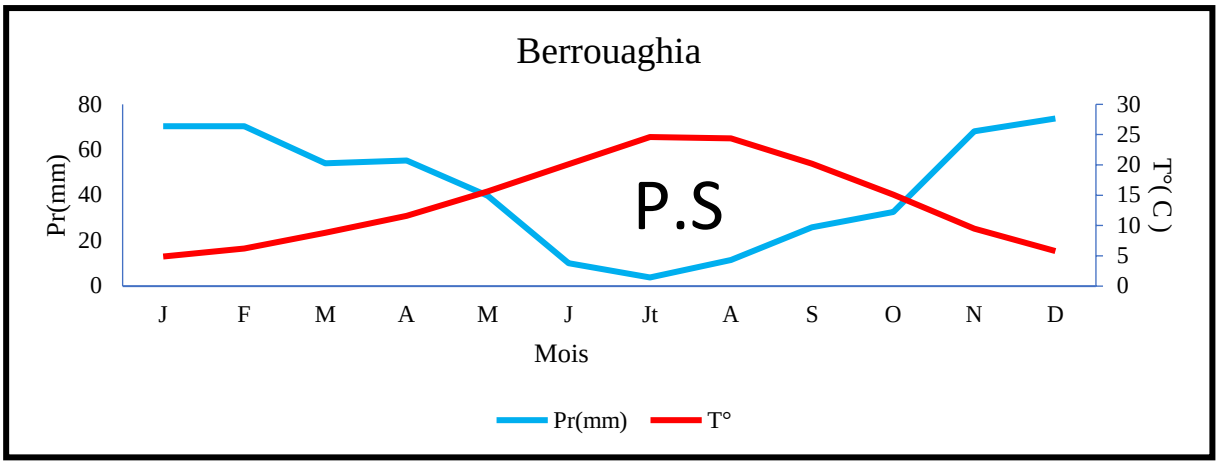
2.Synthèses bioclimatiques

Selon **REBBAS, 2014** Les bioclimats conditionnent la répartition géographique actuelle des êtres vivants et des biocénoses à la surface de la terre et dans les océans et déterminent, en même temps, leur périodicité annuelle, qui se manifeste partout par un rythme saisonnier régulier.

a.Diagramme Ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN (1957)

Ce diagramme permet de calculer la durée de la saison sèche en portant pour chaque station, les températures moyenne mensuelles (T en °C) et les précipitations moyennes mensuelles (P en mm) en ordonnées et les mois de l'année en abscisse, ou l'échelle des précipitations est double de celle des Températures P=2T. Un mois est dit biologiquement sec si P≤ 2T.





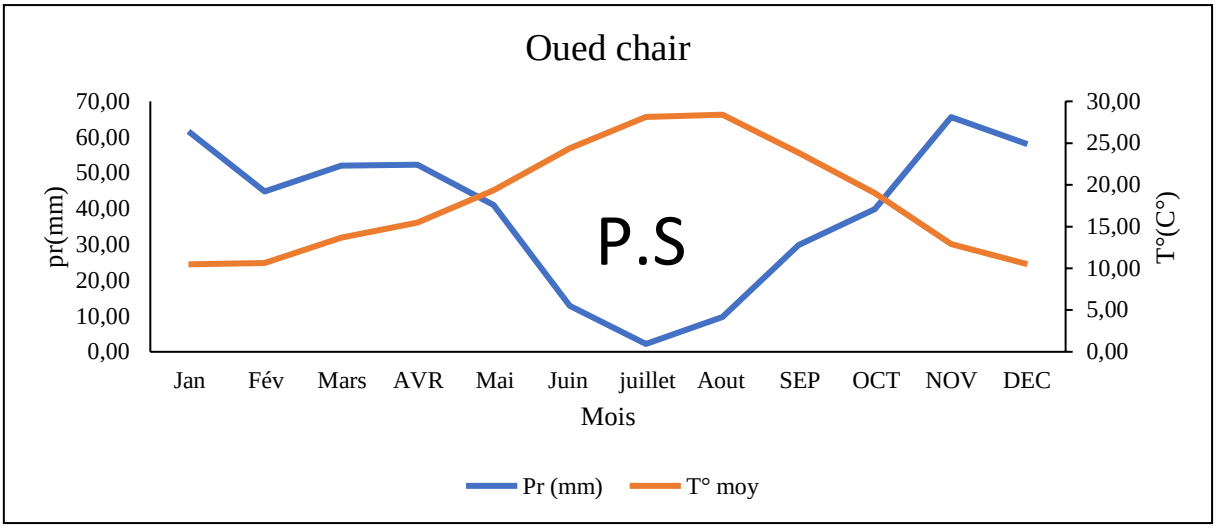


Figure 13: Diagrammes ombrothermique des stations Médéa Berrouaghia et Oued chair.

P.S : La période sèche.

L'analyse du diagramme ombrothermique (Fig.13) montre que nous avons deux périodes humides hivernals de 6 mois (fin d'octobre jusqu'à fin d'avril) et une période sèche estivale varie de 4 mois pour tous la station d'oued chair (entre la fin de mai et le début de octobre).

1. Quotient pluviothermique et climagramme d'Emberger (1930-1955) :

D'après **EMBERGER(1930)**, montre un quotient pluviothermique Q2 pour l'analyse des formes climatiques méditerranéennes, partant du principe que les précipitations annuelles (P) constituent le moyen le plus simple pour caractériser la sécheresse, et que la vie du végétale se déroule entre des maxima « M » et des minima « m ». Il a exprimé le quotient pluviothermique par la formule Suivantes :

Q2=1000 P/(M+m/2)(M-m)

Ou **Q2= 2000 P/ M2 –m2**

Q2: Quotient pluviothermique.

P: pluviosité moyenne annuelles en mm.

M: Moyenne des températures maximales du mois le plus chaud en kelvin
m:Moyenne des températures minimales du mois le plus froid en kelvin

M+m/2: Température moyenne.

M-m: Amplitude thermique extrême diurne Les valeurs du quotient combinées à celle de « m » sur le climagramme d'Emberger, permettent de déterminer la zone et les variantes climatiques. D'une manière générale, un climat méditerranéen est d'autant plus humide que le quotient est plus grand.

Tableau 08 : Quotient pluviométrique et bioclimat des stations.

Région	m (°C)	Q2	Bioclimat	Variante thermique
Médéa	4.3	81.51	Sub-humide	Hiver tempéré
Berrouaghia	1	59.51	Sub-humide	Hiver frais
Oued chair	1.26	40.53	Semi aride	Hiver frais

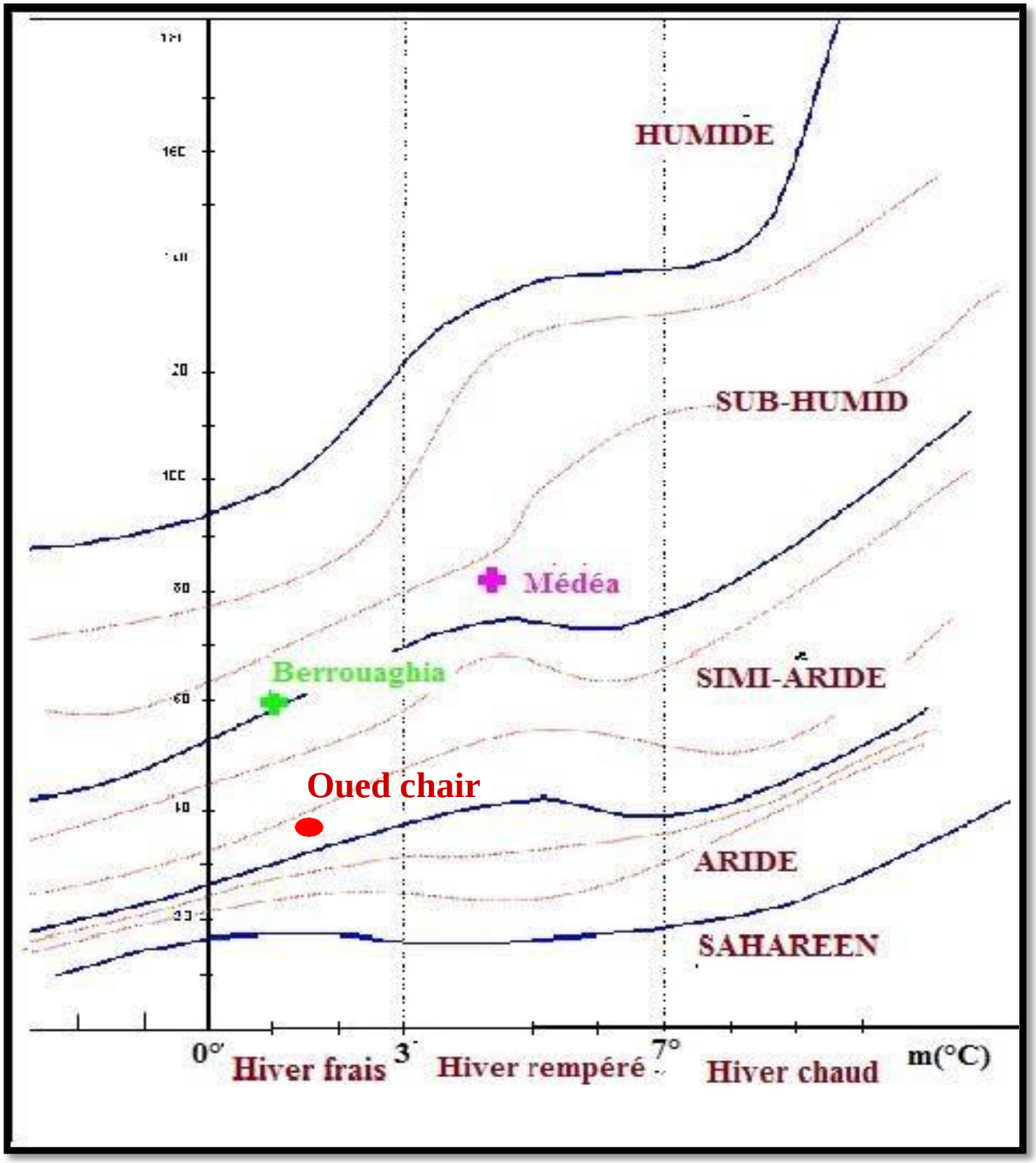


Figure 22: Position des stations de Médéa Berrouaghia et oued chair sur Climagramme d'Emberger (1955) .

Selon les résultats de **(Tab.08)** les differents stations (Médéa ,Berrouaghia et oued chair caractérisent par une succession d'étage bioclimatique allant à un étage bioclimatique sub-Humide variant à hivers tempéré à Médéa et Berrouaghuia avec un étage bioclimatique sub -humide à hiver frais , et un étage semi aride variant a un hiver frais Oued chair.

2.**Les indices de continentalité :**

1. L'indice de continentalité pluviométrique d'Angot (1906) :

Cet indice ne fait intervenir que les précipitations mensuelles et caractérise le degré de continentalité pluviale des sites.il est représentée par le coefficient « C », qui est déterminée comme étant le rapport de la somme des précipitations des 6 mois les plus chauds (P1) soit de mai à octobre et de la somme des précipitations des 6 mois les plus froids (P2), soit de novembre à août.

2. L'indice de continentalité thermique de (DAGET 1977)

Il caractérise la continentalité thermique des sites par la concentration estivale des températures. On peut l'utiliser avec le coefficient d'Angot pour avoir une idée des variations pluviothermiques selon le degré de continentalité.

A = amplitude thermiquemoyenne annuelle en °C

γ = latitude en degré d'arc

h = altitude en kilomètres

Généralement pour un climat méditerranéen, la continentalité pluviale est toujours inférieure à 1 en raison de la forte sécheresse estivale.

Par contre, pointe de vu thermique, ce climat étant par nature contrasté, les amplitudes annuelles sont importantes mais, comme elles dépendent avant tout de l'importance des températures estivales, elles sont peu déterminantes pour la végétation en tant que facteur thermique.

Le calcul de ces deux coefficients, « C et K' », sont indiqués dans le tableau suivant :

Tableau 09 : Les indices de continentalité thermique et pluvial et le type de climat des stations de référence

	C	K'
Médéa	0.290	26.23
Berrouaghia	0.316	26.3

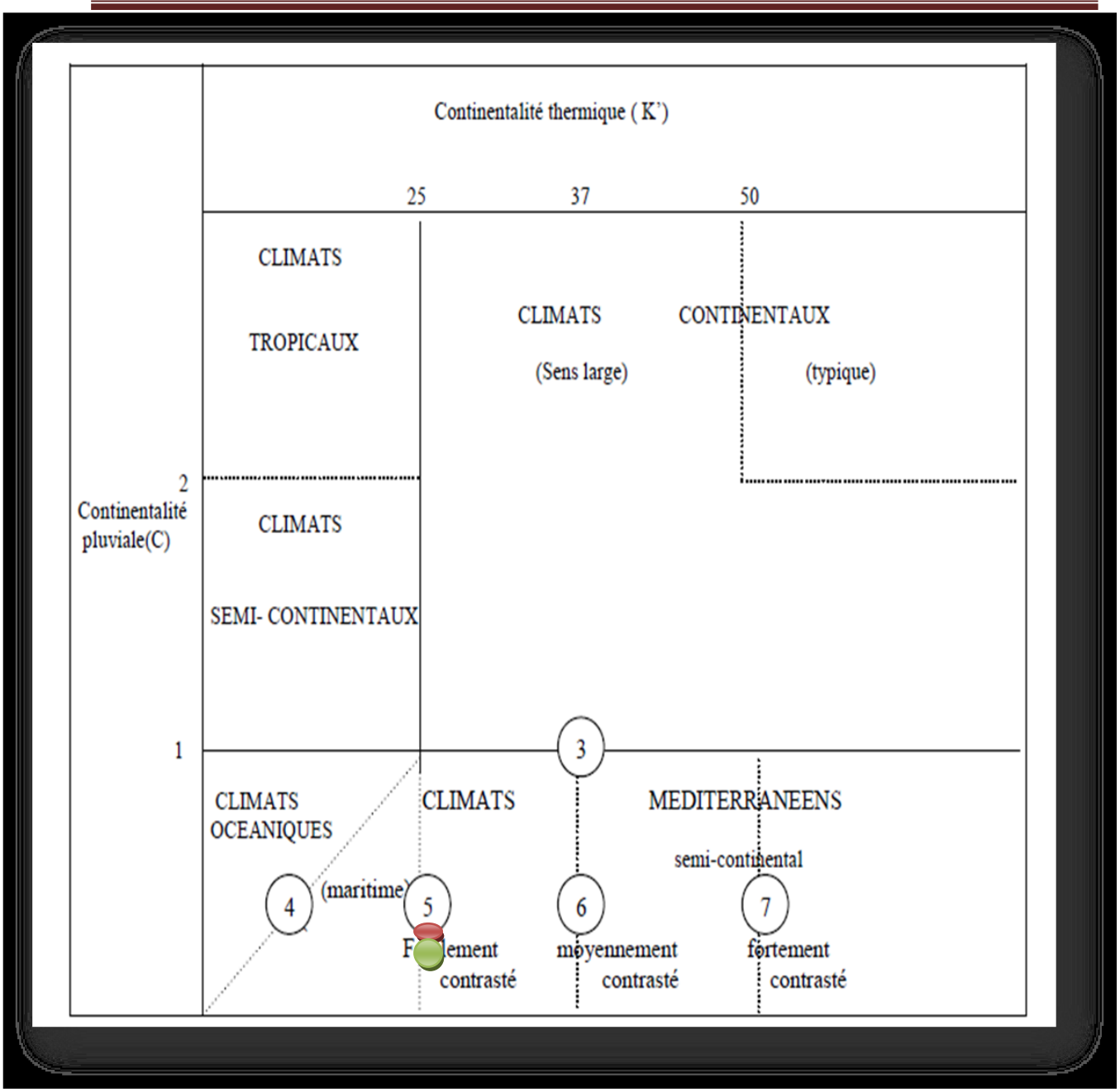


Fig.23: Diagrammes des continentalités (DAGET, 1977).

D'après le digramme de continentalité (figure 23) nous pouvant constater que nos stations appartiennent à un climat Méditerranéens Semi- continental faiblement contrasté.

II. Cadre biotique

II-1Les ressources forestières

Les informations relatives aux ressources forestières du canton présentées dans les sections suivantes sont basées sur les résultats d'inventaire forestier réalisés au niveau de la forêt.

1- Ressources pastorales

D'un point de vue pastoral, oued chair est dépourvu de parcours naturels dans les différents faciès végétaux.

2- Ressources végétales

La foret de oued chair est composé d'un peuplement qui regroupe dans la strate arborescente le Pin d'Alep (*Pinus halipensis*), le Cyprès (*Cupressus Arizonica*), le chêne vert (*Quercus Ilex*), le chêne Kermes (*Quercus Coccifera*), le genivrier oxycedre(*Juniperus Oxycèdrus*), le lentisque (*Pistachia Lentiscus*), l'eucalyptus (*Eucalyptus Globulus*).

a-Formations végétales et composition floristique

La végétation du Oued chair est constituée essentiellement de deux groupements d'espèces différents :

- **Groupement arborescent de Pin d'Alep**

Ce groupe prospère sur les terres plates, relativement dense dans le versant Est et moyennement dense dans le versant Ouest avec une superficie de 301.63 ha. Le Pin d'Alep est en concurrence avec le chêne kermès et le lentisque.

- **Groupement arborescent de Cyprès**

Le Cyprès occupe les altitudes du oued, se reboiser artificiellement par la technique des banquettes dans les années 1972 à 1976.

II-2La faune

Au niveau de la foret de Oued chair il existe une variété faunique comme chacal, sanglier, renard roux, hyène rayée, lièvre et hérisson et pour les oiseaux on trouve :

la tourterelle, la huppe fasciée, pigeon colombin, milan royal, chouette hulotte, serin cini **.** Et selon **DGF 2016**,il' ya quelques espèces qui sont en voie de disparition comme ; porc-épic, la genette, la mangouste et l'écureuil de barbarie, pour les oiseaux ; le chardonneret.

Chapitre III : Matériels et Méthodes

I. APPROCHE METHODOLOGIQUE

Comprendre l'organisation et la dynamique de la biodiversité reste important. C'est un problème complexe et un défi majeur pour les écologistes et les biogéographes. La végétation permet de caractériser et de mettre en évidence l'état des écosystèmes un changement naturel ou induit. Une attention particulière est portée à la sélection des échantillons et à leur traitement. Démontrer la richesse et la diversité de la flore de la forêt Domanial de oued chair

Nous avons effectué des sorties sur terrain pendant les moins de février . mars et avril travail Elle s'est déroulée en 4 étapes sur 8 sorties.

Étapes d'observation et d'échantillonnage plantes, une étape pour identifier ces plantes, et enfin une étape pour calculer le spectre biologique et physiologique.

1. La méthode phytoécologique :

1.1. Définition :

C'est l'étude des rapports entre le climat, la faune, le milieu et la végétation. L'étude phytoécologique traduit la combinaison, ou les relations entre la végétation et les facteurs écologiques qui jouent un rôle actif dans sa distribution et son développement.

Il y a donc trois phases l'une qui consiste à déterminer les types de végétation l'autre qui recense les facteurs actifs du milieu, et la dernière à identifier les liaisons espèces facteurs. **(Mediouni et Boussouf, 1980).**

Les associations végétales ne sont pas indépendantes des conditions édaphiques, microclimatiques et biotique.

L'étude phytoécologique représente un maillon indispensable pour la connaissance de milieu et de la végétation. Donc la composition floristique est en corrélation étroite avec le type d'environnement.

1.2. Notion de relevé phytoécologique :

Un relevé phytoécologique est un ensemble d'observations écologiques et phytosociologiques qui concernent un lieu déterminé.

Pour cela, les relevés de la zone d'étude passent d'abord par une description du milieu biotique (Les espèces végétales rencontrées et leur recouvrement) et abiotique (variables écologiques : les coordonnées géographiques, altitude coordonnées géographiques, altitudes).

1-3 Réalisation des relevés phytoécologiques :

Trois conditions sont exigées pour la réalisation d'un relevé :

a) Dimensions adéquates, pour contenir un échantillon d'espèces représentatives de la communauté. Selon **LIPPMAA (1935),** la surface des relevés doit se situer entre 1 et 4 m² pour les associations herbacées, autour de 25 m² pour les associations arbustives de sous-bois, elle est plus importante dans les formations arborescentes mais ne dépasse généralement pas 100 m² **(GUINOCHET, 1973).**

Pour la ripisylve, le relevé est linéaire sur 20 m de long. Chaque relevé phytoécologique est réalisé au sien d'une station qui est floristiquement uniforme et écologiquement homogène, cette surface correspond à l'aire minimale.

b) Uniformité de l'habitat, le relevé ne débordera pas sur deux habitats différents.

c) Homogénéité de la végétation, en n'incluant qu'un stade successionnel ou qu'une phase dynamique **(ALI TATAR, 2010).**

1-4 description d'un relevé phytoécologique

Le relevé comporte trois catégories d'informations :

• Géographiques : date, localité, coordonnées (éventuellement par GPS), altitude, pente, Exposition .

• Environnementales : lithologie, drainage, humidité, humus, sol, pH, facteurs biotique (abroutissement par le gibier, défoliation, etc.), microclimat

• Spécifiques, ou floristiques : liste des espèces végétales, éventuellement en fonction de la stratification des individus, avec des indications quantitatives d'abondance, de recouvrement, de biomasse ou, simplement qualitatives, de présence, de fréquence et de sociabilité **(NASHIMBA, 2005).**

Au sein de chaque station des relevés phytoécologiques ont été réalisés sur une surface de 100 m² et pour avoir un inventaire assez complet de la végétation.

2.La méthode physionomique :

L'étude de la couverture végétale naturelle exige au préalable que l'on définisse les types de végétation. Ceci suppose non seulement que l'on ait une bonne connaissance des formations concernées, mais surtout l'adoption de principes de classification adéquats.

2.1. Les unités et les types de la méthode physionomique :

2.1.1. Forêt :

Les définitions du terme de forêt sont complexes et sujette à controverses elles se diffèrent selon les pays et les auteurs. **(Molinier, 1971 *in* Benabdeli, 1996)** précise à ce sujet : " La définition de la forêt répond à un quintuple critère : la taille élevée, forme définie, densité suffisante des éléments qui la constituent, étendue assez grande couverte par l'ensemble et

pérennité ; c'est un espace à cinq dimensions au moins : hauteur, forme, surface, volume et temps ". Ainsi les paramètres déterminants pour définir une forêt sont :

•**la taille** : le botaniste **(GATIN dictionnaire de Botanique in MOLINIER, 1971)** précise : " l'arbre est un végétal ligneux à tige simple et unie dont la taille atteint au moins 7mètres " alors le domaine de la forêt méditerranéenne s'amenuiserait car peu de peuplements forestiers atteignent cette taille.

•**La forme :** définie généralement par un tronc simple et dégagé à la base, généralement nos principales espèces présentent une tige souvent rameuse. On rencontre dans le vocabulaire français les termes d'arbrisseaux et d'arbustes.

•**La densité :** ce paramètre souffre également du manque de précision, c'est la notion de concurrence qui est utilisée soit par les houppiers soit par les racines, donc le sous-bois est déterminant et cette notion devient très subjective et aléatoire.

•**L'étendue :** à l'idée de forêt s'attache celle d'une grande étendue sans aucune autre précision, le plus souvent c'est au -delà de 100 hectares qu'on considère qu'on est en présence d'une forêt car ses effets peuvent être ressentis (amplitude thermique, microclimat, écosystème etc.)

•**La pérennité** : la forêt par définition est une formation qui se caractérise par une pérennité car sa durée de vie est normalement illimitée grâce à sa faculté de régénération **(Benabdeli, 1996).**

2.1.2. Matorral :

Formation basse dont la hauteur moyenne est inférieure à 1,50 m où dominent les espèces de la strate sous-arbustive, caractérisée par des espèces forestières et pré-forestières ligneuses indicatrices de conditions particulières de dégradation. **(Benabdeli, 1996).**

2.1.3. La garrigue et le maquis :

Sont des formations végétales qui proviennent toutes deux de la dégradation de la forêt méditerranéenne, le plus souvent par incendie ou surpâturage ce qui les différencie, outre leur aspect et leur cortège floristique propre (bien que plusieurs espèces soient communes aux deux milieux.

2.1.4. Buisson :

Vocable dont la signification est assez particulière, très représentatif de stades de dégradation du maquis essentiellement, il est constitué espèces du maquis n'ayant pu atteindre une hauteur leur permettant de se classer dans cette formation **(Benabdeli, 1996).**

2.1.5. Broussaille :

Végétation touffue des terrains incultes composée d'arbustes et de plantes rabougries, rameuses et épineuses. **(Boudy ,1948 in Benabdeli, 1996).**

2.1.6. Erme :

Selon **H.Gaussen in Reguig, 2010** « C'est une formation herbacée avec un cycle saisonnier très marqué, on ne parle d'erme que si elle est issue de la dégradation de la forêt.

2.1.7. Steppe :

Formation naturelle herbacée où les graminées jouent un rôle primordial et où domine StipaTenacissima **(Benabdeli, 1996).**

2.1.8. Prairies :

C'est un groupement en plaine de plantes herbacées (95% de graminées vivaces), le plus souvent d'origine secondaire, c'est-à-dire dérivant de forêts dégradées ou de cultures abandonnées **(Abed, 1984 in Reguig, 2010).**

2.1.9. Pelouses :

Sont des formations herbacées à rythme saisonnière très marqué se développant sur des sols sec (très souvent des rendzines).

3.1. Travail du terrain :

Les sorties sur terrain nous ont permis de vérifier les données collectées. Il est évident que sans prospection rigoureuse et suffisante de la réalité du terrain nous ne pouvons pas aboutir à une représentation fidèle de la végétation.

L'échantillonnage de la végétation dans la zone d'étude est l'étape la plus importante pour notre travail et notamment pour tout travail en écologie qui se base sur l'observation.

Aux cours de nombreuses visites effectuées au niveau de la forêt, nous avons essayé de faire des relevés dans les parcelles homogènes les plus représentatifs (les peuplements purs, les peuplements mélangés, reboisement, peuplement à arbre âgés, les peuplements à régénération naturelle et artificielle et à différentes altitude) nous avons réalisé 30 relevés en pratiquement 8 sorties. Ces relevés ont été réalisés durant la période printanière du mois de février, mars et mai.

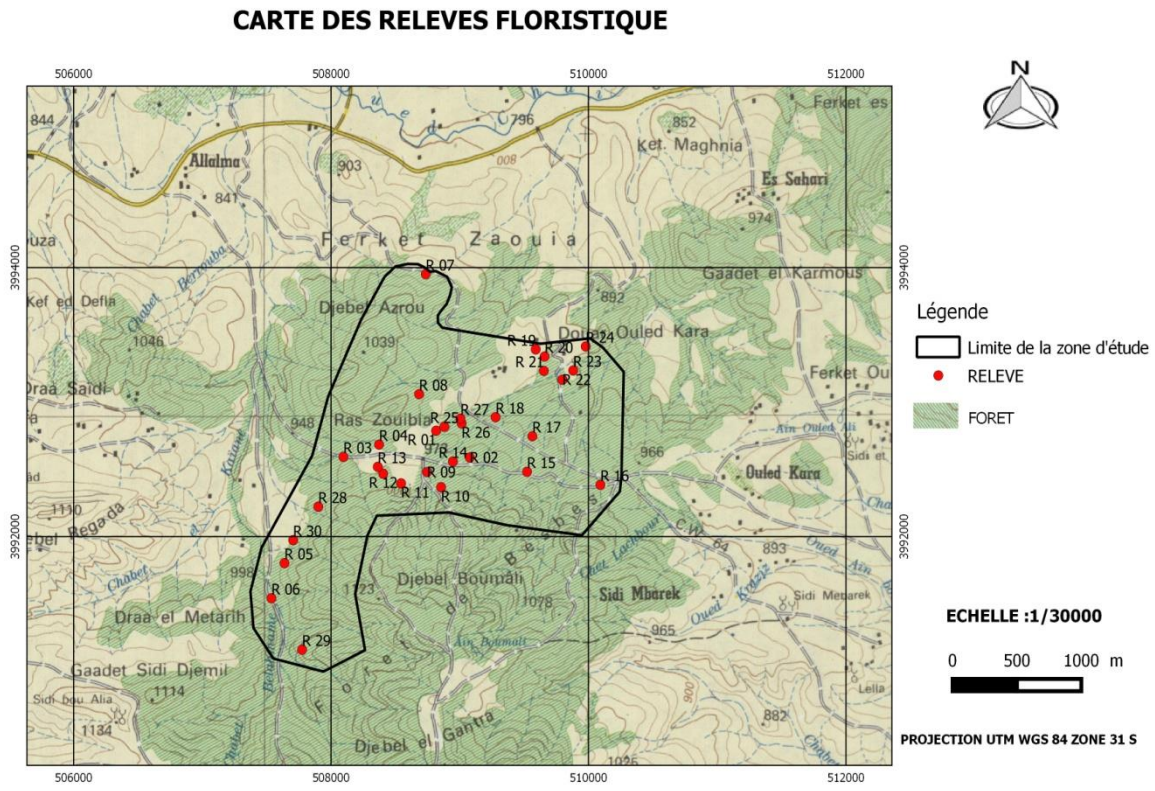


Figure13 : carte des relèves floristique

3.1.1. Matériel de terrain :

- **GPS :**

Un GPS pour (Global Positioning System) est un système de positionnement par satellite, Cet outil permet de déterminer son positionnement spatial (longitude, latitude, altitude) **(Denègre et Salgé, 2004).**

En écologie le GPS est utilisé pour les relevés phytoécologiques sur le site d'échantillonnage permettant d'obtenir un positionnement précis des relevés terrain et pour une vérification et localisation de l'apparition de changements et d'évènement pertinents.

- **Boussole :**

La boussole nous permet de s'orienter sur le terrain, et pour indiquer l'exposition des stations.

- **Appareil photo numérique :**

Un appareil photo a été utilisé afin de photographier les différents états de la végétation (nature, type biologique, distribution et la densité du couvert végétal).

- **Application de PlantNet :**
- **Flore de quzel et santa .**

Dans le but de l'identification des espèces.

3.1.2. Matériel d'herborisation et de conditionnement des échantillons :

Pour toute espèce récoltée, identifiée ; l'échantillon a été placé en herbier puis comparées avec la littérature (voir annexe).

• Le matériel d'herborisation consiste en :

- Un carnet de notes pour la prise des informations sur le terrain ;
- Un crayon à papier pour les prises de notes ;
- Un sécateur pour couper les échantillons ;
- Des étiquettes pour la numérotation des échantillons ;
- Un sac en plastique épais pour conserver les échantillons.

• Le matériel de traitement et de conditionnement des échantillons comporte :

- Une presse simple qui consiste en 2 planches en métal quadrillé bien aérées, 2 ceintures,
- des papiers journal.
- Les papiers ne doivent pas être glacés de sorte à pouvoir absorber humidité des échantillons qui s'évapore.
- Du papier canson épais de taille A3 pour le montage des échantillons ;
- Du fil ou du papier adhésif pour la fixation des échantillons sur le papier canson ;
- Des étiquettes de renseignement sur l'échantillon. Elles comportent certaines
- informations essentielles notées sur le terrain ;
- Des chemises cartonnées pour ranger les échantillons.

• Le matériel d'herborisation consiste en :

- Un carnet de notes pour la prise des informations sur le terrain ;
- Un crayon à papier pour les prises de notes ;
- Un sécateur pour couper les échantillons ;
- Des étiquettes pour la numérotation des échantillons ;
- Un sac en plastique épais pour conserver les échantillons.

4.1 Echantillonnage :

L'échantillonnage est l'ensemble des opérations qui ont pour objet des relevées dans unepopulation d'individus devant constituer l'échantillon **(DAGNELIE, 1973).**

L'échantillonnage permet d'obtenir des informations objectives et une précision mesurable sur l'ensemble de la végétation et des facteurs écologiques à l'échelle situationnelle.

Le chercheur choisit comme échantillon des parcelles qui lui paraissent particulièrement homogènes et représentatives **(GUONOT, 1969 ; JULVE, 1986 ; PRPDON et BRETON, 1994).**

L'échantillonnage subjectif est constitué d'un reproche « qualitatif » permettant de saisir la végétation dans ses aspects structuraux et de densité **(SADKI, 1988).**

- **L'échantillonnage subjectif**

C'est la forme la plus simple et la plus intuitive d'échantillonnage **(GOUNOT, 1969).** Il consiste à choisir les échantillons qui paraissent les plus représentatifs et suffisamment homogène **(LONG,1974).**

Les critères sont propres à l'observateur. Bien que cette procédure soit satisfaisante, les observations recueillies ne se prêtent pas à un traitement statistique rigoureux **(POISSONET, 1969).**

- **Aire minimale**

La surface du relevé est basée sur la notion de l'aire minimale. Cette notion est liée à l'augmentation du nombre d'espèces en fonction de la surface échantillonnée (relation aire espèce) avec formation d'un plateau à partir d'une certaine surface **(GUINOCHET, 1973).** La notion d'aire minimale est conçue comme l'aire sur laquelle la quasi-totalité des espèces de la communauté végétale est représentée **(WALTER, 1994).**

Concernant la superficie minimale du relevé, elle varie de 100 m2 à 1000 m2 selon les régions et les auteurs **(KASSAS, 1953 ; QUEZEL et *al*, 1981 et BOUCHENEB, 2000).**

Dans notre étude, nous avons retenu 100m²ce qui est habituellement admis pour les maquis ou les matorrals **(ACHOUR et BELKESSA, 2009).**

4-2- Réalisation des relevés :

La méthode couramment utilisée consiste à récolter toutes les espèces végétales rencontrées et faire la liste des espèces sur une placette de surface de 100 m².

Dans chaque station nous avons réalisé un relevé floristique ; au total 30 relevés ont été réalisés.

Coefficients d'abondance-dominance (recouvrement) de Braun Blanquet (1951) :

Pour nos stations, chaque espèce présente dans les relevés est affectée de l'indice d'Abondance-Dominance.

•**L'abondance :** est le nombre total d'individus de chaque espèce dans l'échantillon total.

•**La dominance :** l'aire occupée (en utilisant le recouvrement) par une espèce dans un peuplement, par unité de surface.

•**Recouvrement :** l'aire occupée par les individus d'une espèce. On l'estime à partir de la projection sur le sol de la couverture foliaire **(NIANG-DIOP, 2010).**

Tableau 10 : l'échelle Abondance – Dominance et les valeurs de recouvrement moyens selon **Gounot (1969) :**

Indice d'abondance/dominance	Classe de recouvrement	Recouvrement moyen (%)
5	75 - 100	87,5
4	50 – 75	67,5
3	25 – 50	37,5
2	10 – 25	17,5
1	1 – 10	5,5
+	[0 – 1[	0,5

Le relevé doit comporter un minimum d'informations obligatoires qui sont :

• Numéro de station ou de relevé, et date.

• Coordonnées géographiques précises.

• Altitude(m).

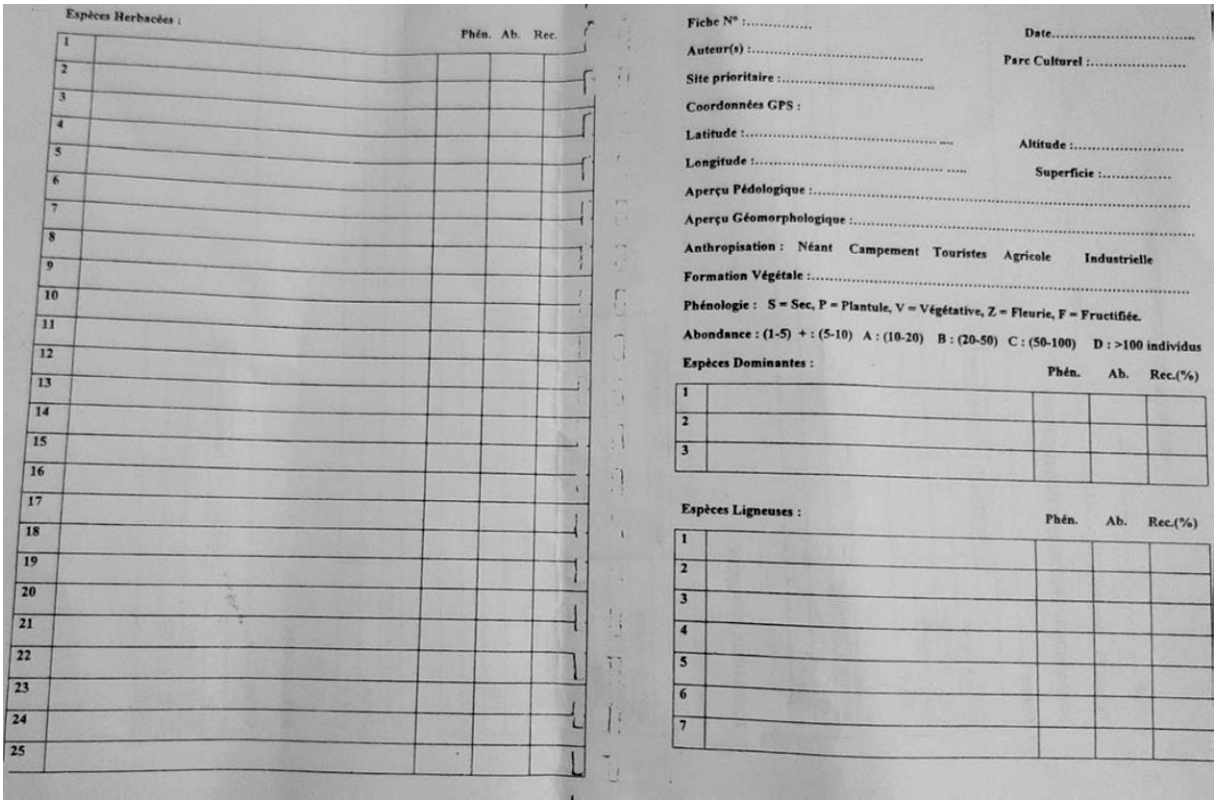
• Topographie (pente).

• Recouvrement total %.

• Un inventaire floristique complet : une liste de toutes les espèces présentes dans le relevé (la composition floristique) avec les espèces dominantes

• On a dressé les taxons par deux strates : ligneuse et herbacée

Ces variables sont regroupées dans un guide de terrain pour la réalisation des relevés phytosociologiques réalisé par **DELASSUS (2015)**


Espèces Herbacées :

		Phén.	Ab.	Rec.
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				

Fiche N° :..... Date.....

Auteur(s) :..... Parc Culturel :.....

Site prioritaire :.....

Coordonnées GPS :

Latitude :..... Altitude :.....

Longitude :..... Superficie :.....

Aperçu Pédologique :.....

Aperçu Géomorphologique :.....

Anthropisation : Néant Campement Touristes Agricole Industrielle

Formation Végétale :.....

Phénologie : S = Sec, P = Plantule, V = Végétative, Z = Fleurie, F = Fructifiée.

Abondance : (1-5) + : (5-10) A : (10-20) B : (20-50) C : (50-100) D : >100 individus

Espèces Dominantes :

		Phén.	Ab.	Rec.(%)
1				
2				
3				

Espèces Ligneuses :

		Phén.	Ab.	Rec.(%)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				

Figure 14 : la fiche utilisée dans la réalisation des relevés.

4.3 Traitement des relevés :

L'étude de la végétation doit être considérée sous deux aspects, l'unfloristique qui considère les espèces avec leur identification, fréquence, abondance et densité, et l'autre physionomique et structural basé sur la phénologie, le type biologique et la formation végétal.

4.3.1. La structure de la végétation :

C'est la modalité d'occupation d'un espace (en volume) par un ensemble de végétaux. Elle se caractérise par sa hauteur, sa densité et son épaisseur par des mesures quantitatives :

- ✓ des hauteurs du couvert et des différentes strates,
- ✓ des biomasses volumiques, la densité des plants.

Sa caractérisation qualitative s'appuie sur la description : de la physionomie dominante (les faciès), des étages de la végétation, de l'imbrication des différents types de végétaux (herbacées, ligneux), de l'architecture des végétaux, du relief du couvert, de la formation végétale, etc.

Nos résultat s'appuies seulement sur les types de formation végétales et la physionomie dominantes.

4.3.2. La richesse et la diversité floristique :

La richesse spécifique se définit comme le nombre d'individus présents dans un échantillon, une zone donnée ou une communauté alors que 1a diversité spécifique (qui inclut en partie la définition précédente), tient compte également de l'abondance relative des espèces **(Magurran,1988).**

La richesse floristique correspond donc à la seule diversité de la flore, donc du nombre de taxons inventories et rigoureusement identifiés, c'est-à-dire le nombre des espèces qui existent dans chaque famille, et ne prends pas en compte les notions de production ou productivité.

4.3.3. Les types biologiques :

C'est qui désignent le comportement adaptatif de l'espèce. Elles renseignent sur le type de la formation végétale, son origine et ses transformations. La classification à laquelle nous nous sommes référés est celle de **RAUNKIAER (1934).**

Elle se base sur la position qu'occupent les méristèmes en dormance par rapport au niveau du sol durant la saison difficile et se subdivise ainsi en :

➢ **Les phanérophytes (Ph.),** pour lesquels les bourgeons végétatifs sont situés à l'extrémité de tiges ligneuses assez loin du sol.

➢ **Les chaméphytes (Ch.),** pour lesquels les bourgeons sont très voisins de la surface du sol.

➢ **Les hémicryptophytes (H.),** pour lesquels les bourgeons sont situés à la surface du sol.

➢ **Les cryptophytes (C.),** pour lesquels les bourgeons sont situés à l'intérieur du sol. Selon le type de sol, les subdivisions suivantes sont reconnues :

- **Les géophytes (G),** dont les bourgeons sont dans un sol terrestre sain.
- **Les hélophytes (Hé),** dont les bourgeons sont dans un sol terrestre très humide.
- **Les hydrophytes (Hy),** dont les bourgeons sont dans un sol subaquatique.

➢ **Les thérophytes (T),** qui sont les plantes de l'été ou de la saison favorable.

4.3.4. Les éléments floristiques :

Il est possible de grouper les espèces ayant des centres de dispersion analogues, on arrive ainsi à la notion d'élément de flore, groupe d'espèces nées dans une même région et ayant subi des déplacements d'ensemble au cours des âges.

Les espèces d'un même élément de flore ont donc également des affinités climatiques semblables. On peut les grouper dans ce tableau suivant :

Tableau 11 : les éléments floristiques regroupés et les éléments floristiques de bases.

Éléments floristiques regroupés	Appartenance	Élément de base
Méditerranéen	La région méditerranéen	Méditerranéen Ouest-Méditerranéen Méditerranéen occidental Est-Méditerranéen..etc
Régional	Une seule région florale	Européen Asiatique Atlantique ..etc
Endémique	Un seul territoire	Endémique algérien Endémique Nord-africaine..etc
Polytropicale	Amérique tropicale, Afrique tropical, Asie Tropicale et Océanie	Pantropicale Néotropicale (nouveau monde) Paléotropicale (ancien monde)
Plurirégionale	Plusieurs régions d'un même empire floral	Eurasiatique Saharo-sindien Eury- Méditerranéen Européen asiatique ..etc
Cosmopolite	Les grandes parties des zones habitables du globe	Cosmopolite
Circumterrestre	L'ensemble des terres ou océans compris entre certaines limites de latitudes	Circumboréal Circumtepérée Circumtropical

4.3.5. Le spectre chorologique et biologique :

C'est une méthode d'étude de la végétation qui permet de connaitre l'importance relative deChaque type biologique et chorologique dans la flore, il est calculé en pourcentage.

Pour calculer ce spectre d'un type de végétation, il faut utiliser un tableau de végétation ou figure de la liste des espèces ; l'élément floristique et type biologique de chaque espèce et ses coefficient d'abondance/dominance.

4.3.5.1. Le spectre brut :

C'est le calcule de fréquence absolue et relative :

- **Fréquence absolue :**

C'est le nombre d'espèces qui existe dans chaque élément floristique ou chaque type biologique.

- **Fréquence relative :**

  (Fréquence absolue de l'espèce / le totale de fréquences absolues) x 100

4.3.5.2. Le spectre réel :

C'est le calcul des indices de recouvrement de la végétation selon les lois suivantes :

• L'indice **A** (valeur de recouvrement) :

On utilise l'échelle d'abondance/dominance et puis on calcule la somme de recouvrement moyen de l'espèce dans chaque relevé réalisé.

• L'indice **C** (valeur moyenne de recouvrement) :

$$C\ (esp.) = (A\ (esp.) \times 100) / \text{Nombre totale de relevés}$$

• L'indice **E** (valeur de recouvrement relative (en pourcentage %)) :

$$E(esp.) = (C(esp.) \times 100) / C\ (total)$$

• L'indice **F** (valeur

$$F\ (esp) = (E\ (esp) \times X) / 100$$

Tel que :

X = la somme de recouvrement de la végétation des relevées / N de relevés.



Chapitre VI : Résultats et discussion

Il est impossible de comprendre la nature et la composition actuelle des communautés végétales méditerranéennes sans tenir compte des facteurs géologiques, climatiques et anthropiques qui ont marqué l'évolution des divers écosystèmes spécifiques à cette zone biogéographique.

L'étude menée est principalement basée sur l'inventaire systématique des espèces avec une identification de leurs types biologiques et chorologiques afin de mieux comprendre la dynamique et la répartition des formations végétales.

I. Formation végétale

Tableau 11 : l'ensemble des formations végétales de la zone d'étude.

Formation végétale	Nombre de relevés	Pourcentage %
Foret	15	50
Maquis	4	13.33
Matorral	10	33. 34
Prairie	1	3.33
Totale	**30**	**100%**



Figure 14 : pourcentage des différentes formations végétales rencontrées dans notre zone d'étude.

2. **Identification des faciès végétaux de la zone d'étude**

L'analyse de la Tableau 12 montre la présence de formations végétales suivantes : La forêt est la formation végétale dominante dans notre zone d'étude, il occupe environ de 50 % de la superficie totale de la zone, en suit le matorral avec un pourcentage de33.33% Puis on a le maquis, et la prairie avec un pourcentage, respectivement 13.33%, 3.33%.

Tableau12: les faciès végétaux de la zone d'étude.

Faciès	Nombre de Relevés	Pourcentage %
Foret de pin d'alep	10	33.33%
Faciès de cyprès d'Arizona	01	3.33%
Foret Eucalyptus globuleuse	01	3.33%
Foret Eucalyptus camaldulensis	01	3.33%
Matorral Phillyrea latifolia	02	6.66%
Matorral à Quercus ilex	02	6.66%
Matorral à Juniperus oxycedrus	05	16.33%
Matorral Quercus coccifera	01	3.33%
Maquis à Pistacia lentiscus	03	10%
Maquis Phillyrea angustifolia	02	6.66%
Maquis Quercus suber	01	3.33%
Praire globulaire buissonnante	01	3.33%
TOTAL	**30**	**100%**

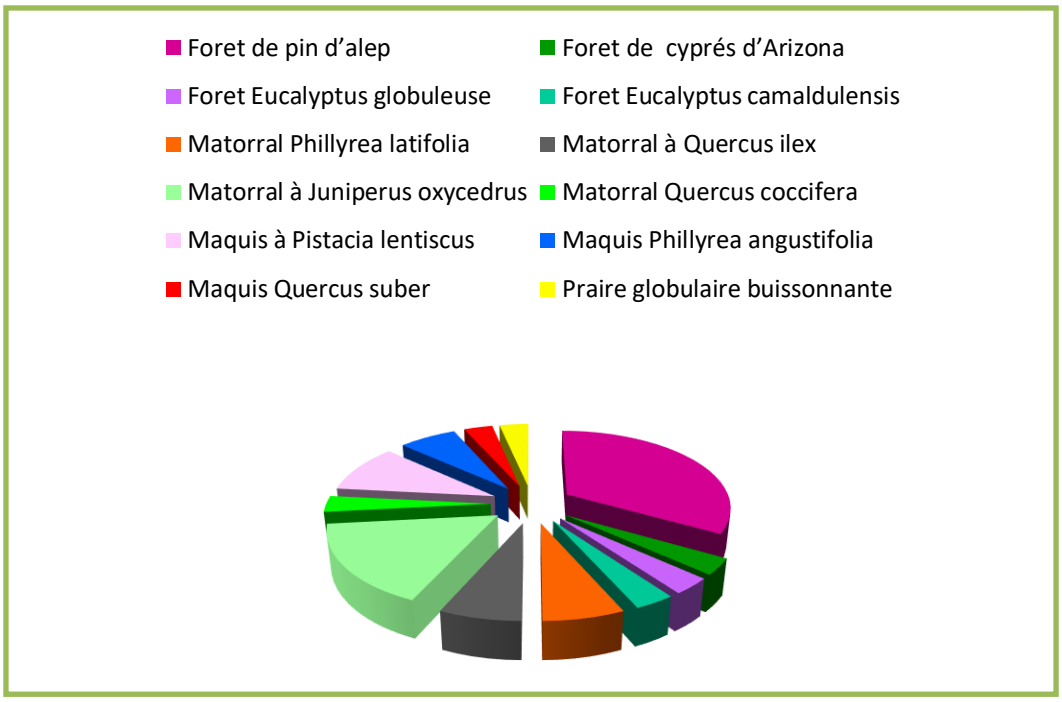


Figure 15 : Les différents faciès existant dans la zone d'étude.

L'analyse de nos relevés et des résultats obtenus sur le graphe de la figure 15, montre la présence de 9 faciès de végétation dans notre zone d'étude, avec la dominance de matorral à Juniperus oxycedrus couvrant environ 16.33 % de la totalité des faciès, puis on a le maquis à pistacia lentiscus avec pourcentage de 10% et matorral à phillyrea latifolia avec un taux de 6.66 %. En deuxième lieu maquis de, a phillyrea angustifolia et en troisième matorral de Quercus ilex et les autre faciés comme Foret Eucalyptus camaldulensis, Matorral Quercus coccifera , Maquis Quercus suber et Praire globulaire buissonnante représentent environ 3.33%.

I. Etude floristique de la zone d'étude

1. Traitement des relevés floristique

La réalisation d'un herbier floristique et numérique était nécessaire pour l'identification de nos espèces floristiques récoltées lors du travail sur le terrain. La gestion et l'analyse des relevés réalisés ont été effectuées par le programme Excel sur des colonnes qui comportent (relevées 1, 2,3…, date, altitude, longitude, latitude, végétation, formation végétale, facies, les espèces dominants 1.2.3 et autres espèces).

2. L'analyse des relevées floristiques :

Après la collecte et le traitement des données disponibles et nécessaires pour notre travail, la méthodologie suivie, nous a permis de comptabiliser 104 espèces appartenant 34

familles botaniques. Les tableaux en Annexe nous donnent une liste des plantes dans cette région et leurs types biologiques, chorologiques et le recouvrement total de ces espèces

2 .1 Le Spectre taxonomique :

Tableau13 : les principales familles de la zone d'étude.

Familles	**Nombre d'espèces**	**pourcentage**	**Familles**	**Nombre d'espèces**	**pourcentage**
Anacardiaceae	01	0.96	**Lamiaceae**	09	8.65
Apiaceae	03	2.88	**Liliaceae**	01	0.96
Asteraceae	24	23.07	**Linaceae**	01	0.96
Boraginaceae	03	2.88	**Myrtaceae**	02	1.92
			Malvaceae	01	0.96
Brassicaceae	04	3.84	**Oleaceae**	05	4.80
Bromeliaceae	01	0.96	**Pinaceae**	01	0.96
Campanulaceae	01	0.96	**Plantaginaceae**	04	3.84
Cistaceae	06	5.76	**Poaceae**	03	2.88
Cossulaceae	01	0.96	**Popoveraceae**	01	0.96
			Prinulaceae	01	0.96
C**upressaceae**	03	2.88	**Rahmaceae**	03	2.88
Euphorbiaceae	01	0.96	**Ranunculaceae**	01	0.96
Fabaceae	11	10.57	**Resedaceae**	01	0.96
Fagaceae	04	3.84	**Rubiaceae**	01	0.96
Geraniaceae	01	0.96	**Santaloceae**	01	0.96
Globulariaceae	01	0.96	**Scrophulariaceae**	01	0.96
Hydracharitaceae	01	0.96	**Hypericaceae**	01	0.96
Total	104	100			

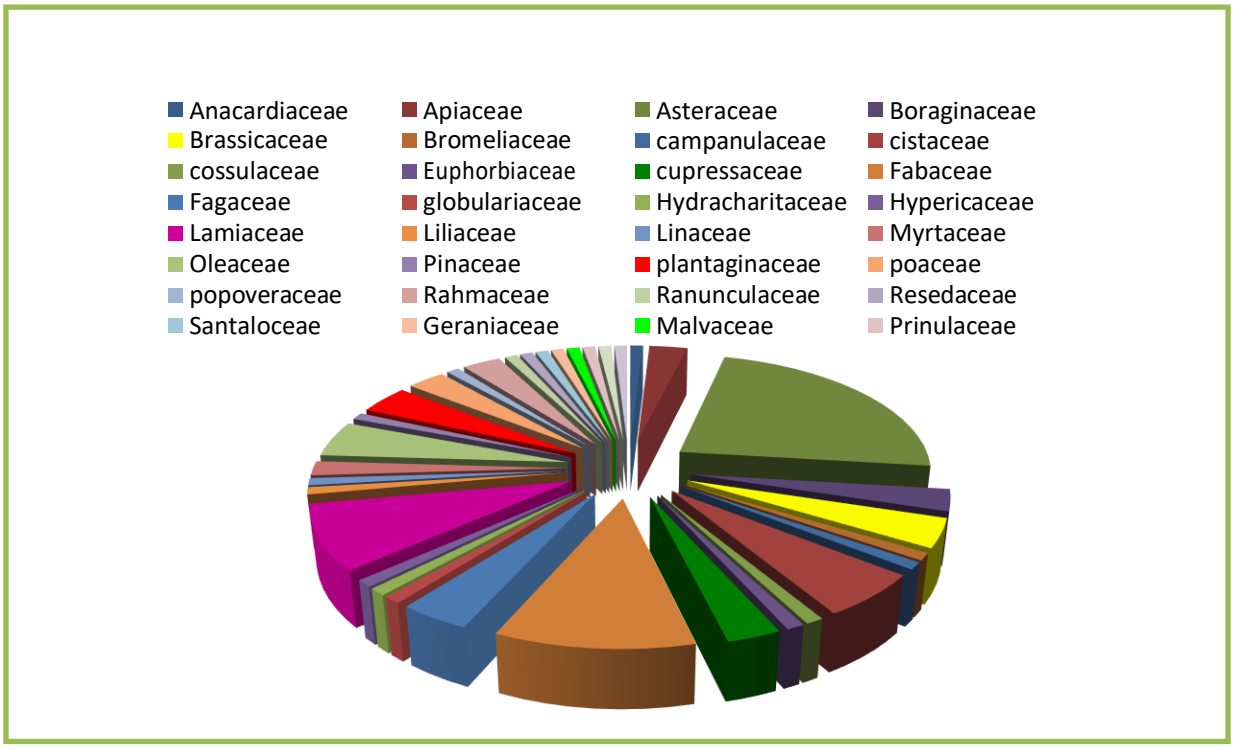


Figure16 : Le spectre taxonomique des principales familles

L'étude de la richesse taxonomique de la zone d'étude montre que le nombre total des espèces inventoriées est égal à **104**. Elles sont réparties sur **34** familles.

On observe a travers Le spectre taxonomique (Tab 13) La répartition des familles est hétérogène ; avec la dominance de trois (3) grandes familles : les Astéracées avec 24 espèces avec un pourcentage de 23.07%, suivie de la famille lamiacéés avec 9 espèces et avec un taux de présence 8.65%. suivies par Les autres familles comme les Apiacéés, Brassicacées , myrlaceae ….etc.,ont un pourcentage très faibled'une seule espèce.

Tableau 14: Tableau récapitulatif l'ensemble de types biologiques de la zone d'étude.

Types biologique	Nombre d'espèces	Fréquence relative%	Recouvrement réel%
Phanérophyte	05	4.80%	30.4%
Thérophyte	25	24.03%	0.342%
Hémicryptophyte	40	38.46%	1.415%
Géophyte	02	1.92%	0.0037%
Chaméphyte	18	17.30%	11.174%
Nanophanérophyte	09	8.65%	13.513%
Mésophanérophyte	03	3.205%	0.0037%
Microphanérophyte	02	1.92%	3.943%
Sol nu	--	--	39.18%
Totale	104	100%	100%

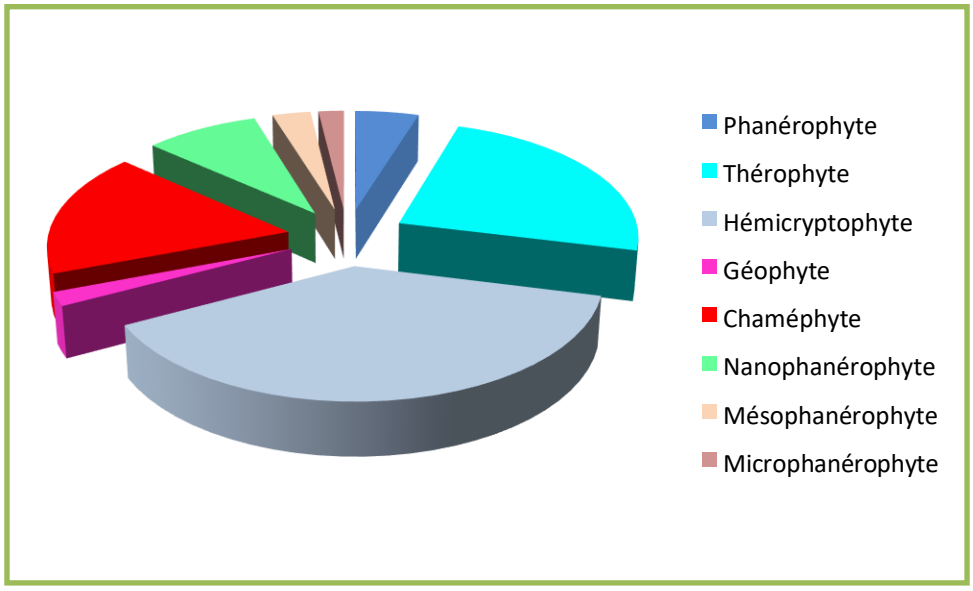


Figure 17 : Spectre biologique brut de la zone d'étude.

2. Les types biologiques et les types chorologiques :

L'analyse descriptive des 104 espèces inventoriées, à permit de dégager les différents types

biologiques et chorologiques de chaque espèce.

2-1 Spectre biologique brut :

On observe que :

La végétation étudiée est caractérisée actuellement par le type : Hémi > Th >Ch > NanoPh> Ph> Méso Ph > Géo= Macro Ph.

-les hémicryptophytes présente un taux de présence élevé avec un pourcentage de 38 % et dominent toutes les stations de la zone D'oued chair

. -Les Thérophyte aussi sont bien représentée de 24%.

-Les Chaméphyte sont mieux représentés dans cette région de 17 %.

-Les Nanophanérophyte 8%.

les Phanérophytes ; elles présentent un taux de 4%.

-Le faible pourcentage, Géophyte, mesophanérophytes et macro- Phanérophytes de (3% et 1%).

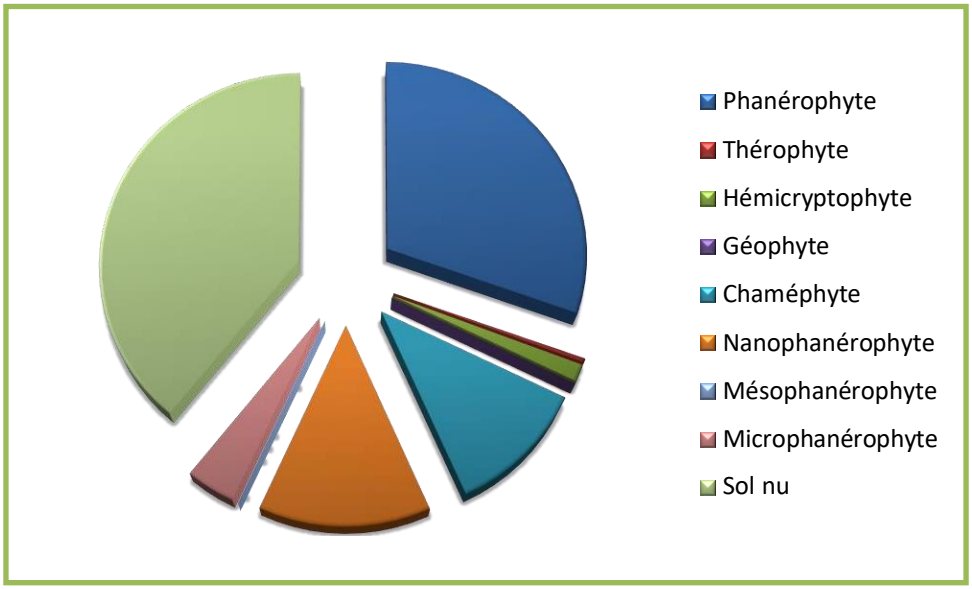


Figure 18 : spectre biologique réel de la zone d'étude.

2-2 Spectre biologique réel :

Les calculs de différents indices (A, C, E% et F%) et l'analyse de tableau02 (annexII) Nous a permis d'obtenir les valeurs de recouvrement réel de chaque type biologique dans notre zone d'étude. Selon la figure 18 on trouve que les espèces de type biologique phanérophyte présentent la majorité de couvert végétale, avec un pourcentage de 30%. Après on a les espèces de type nanophanérophyte avec le pourcentage de 13%,et chaméphyte avec un taux de recouvrement 11%, et pour les therophyte , géophyte ,mésophanérophyte a un pourcentage inférieur 1 %. Tous ce qui reste de la surface de notre zone d'étude est un sol nu (39%).

Tableau 15 : Tableau récapitulatif l'ensemble de types chorologiques de la zone d'étude.

Type chorologique		Nombre d'espèces		Recouvrement réel %
Méditerranéen	Méditérranéen	53	85	50.778%
	Méditerranéen occidental	14		
	Méditerranéen oriental	10		
	Méditérranéen atlantique	06		
Circum terrestre	Circum-méditerranéen	01	02	5.615%
	Circum-bàréal	01		
Régional	Européen	04	12	1.906%
	Asiatique	02		
	Australie	02		
	Europ_Meridional	04		
Plurirégional	Eurasiatique	04	04	0.01244%
Cosmopolite	Cosmopolite	03	03	0.00626%
Sol Nu		0		41.701%
TOTAL		104		100%

2-3 Spectre chorologique brut :

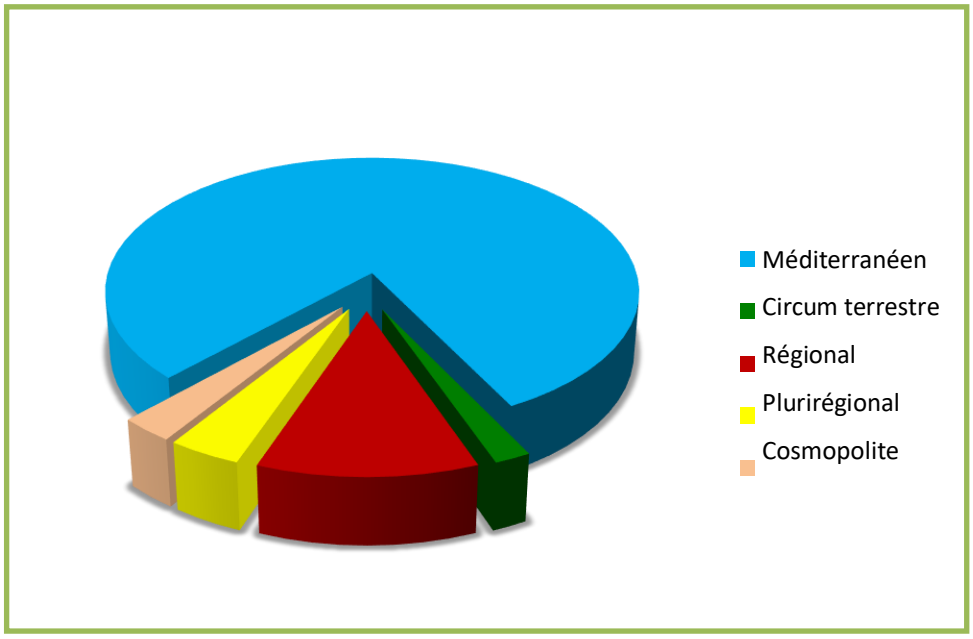


Figure 19 : Spectre chorologique brut de la zone d'étude.

la figure 18, montre une dominance d'éléments Méditerranéen avec 80%, regroupant par les éléments Méditerranéens, Sub-Méditerranéennes, Méditerranéens occidentals et Ouest-Méditerranéennes, cela s'explique par la situation géographique de la zone d'étude, selon MAIRE (1926) et QUEZEL et SANTA (1963), qui la place dans la région méditerranéenne. La présence de l'élément régional avec un pourcentage de 11 %.

D'autres éléments sont aussi présents mais à faible pourcentage de 4 à 2 %, l'élément plurirégional, Cosmopolite et circumterrestre.

2-4 Spectre chorologique réel :

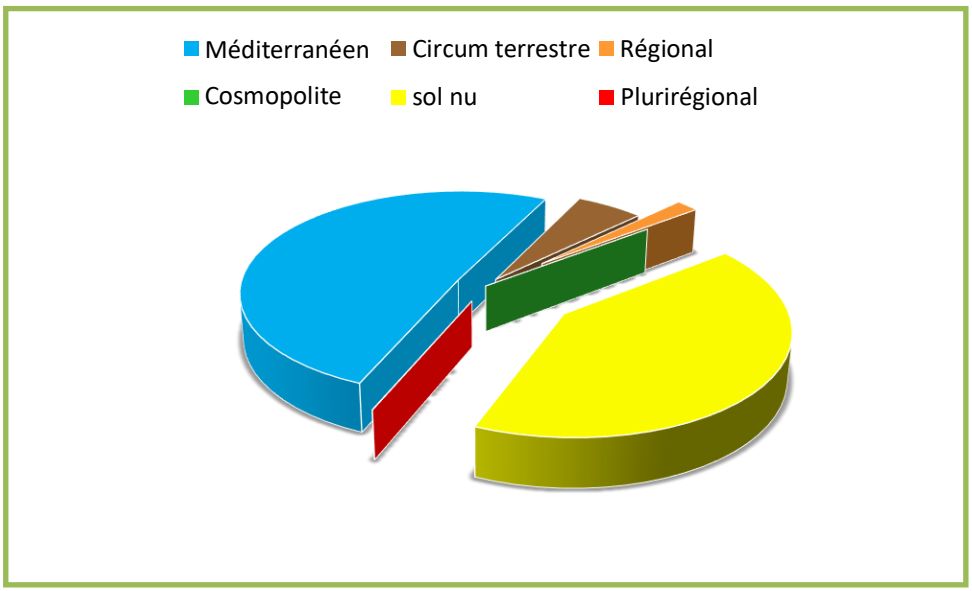


Figure 20 : spectre chorologique réel de la zone d'étude.

Ce spectre regroupe les valeurs réelles de chaque type chorologique, Il est calculé par les différents indices des espèces qui appartiennent au même élément floristique par rapport à la surface totale de la zone d'étude exprimé en pourcentage (Tableau 16).

L'analyse de spectre chorologique (figure 20) permet de récapituler les résultats ainsi qu'il suit :

Les espèces qui font parti de l'élément méditerranéen couvrent 51% de la superficie totale de la zone d'étude, suivi par l'élément circumterrestre avec 5%, après on trouve dans 1% de la surface des espèces des types régional, plurirégional et cosmopolite.

Le reste pourcentages c'est un sol nu

3. Conclusion sur les résultats

A travers les résultat nous remarque que ;

-Les espèces de l'élément méditerranéen et les phanérophytes sont toujours les plus dominants par rapport les autres espèces ce qui caractérisé la forêt méditerranée

-Les espèces les plus dominantes sont : *Pinus halpensis* , *Pistacia lentiscus, Juniperus oxycedrus, Phillyrea latifolia, , Quercus suber* caractérisé un forestier sclérophite sempervirents par excellence



Conclusion

CONCLUSION GENERALE

Cette étude floristique représente une contribution pour connaitre l'inventaire floristique du foret d'oued chair commun de berrouaghia par sa chorologie, son écologie et sa valeur biologique.

Suite à l'étude et à l'examen des différentes variables géomorphologiques, pédologiques, hydrologiques et climatiques de notre zone d'étude, on a découvert que, du point de vue géologique, notre forêt est principalement caractérisée par la prédominance de la formation de Quaternaire continental alluviale. En ce qui concerne la pédologie, deux catégories de sols sont présentes : les sols rendzines et les sols bruns calcaires. En termes géomorphologiques, la forêt présente une structure physique montagneuse avec quelques zones à terrain plat et une orographie de direction NW et NE. Le réseau hydrologique de la zone d'étude se compose d'Oued El-Hammam qui déverse dans Oued Chair, qui déverse ensuite dans Oued El-Maleh, qui fait partie du bassin versant d'Oued ISSER. Avec une pluviométrie annuelle de 480.30 mm/an, concentrée en hiver et au printemps, elle se situe dans l'étage bioclimatique Semi aride inferieur variante à hiver frais. La répartition et l'écologie de la végétation forestière présente dans cette région sont fortement influencées par toutes ces variables.

L'approche méthodologique consistait à combiner les données de la zone d'étude (écologiques et floristiques) avec les calculs des indices de recouvrement biologique et chorologique réels. Ces derniers ont rendu possible une description quantitative et qualitative de la situation actuelle de la végétation de notre forêt.

Les résultats de cette étude sont les suivants :

La recherche a souligné 04 types de formation végétale , à savoir la forêt, le matorral , la prairie et les maquis. La foret elle occupe un environ de 50% de la superficie totale de la zone d'étude et l'autre pourcentage divisé entre les autre formation végétale

Les résultats préliminaires de ce travail ont montrés que le foret d'oued chair renferme plus de 104 espèces végétales répartis sur 49 genres et 38 familles Parmi ces familles, les plus importantes sont les Astéracées, les Lamiaceae, et les Apiaceae

Dans la nature, les espèces végétales sont Certains sont plus abondants, couvrant une grande partie du sol, tandis que d'autres sont Relativement rare.

-Les espèces les plus dominantes sont *: Pinus halpensis Pistacia lentiscus Juniperu oxycedrus, Phillyrea latifolia, Quercus suber et Globulaire alypum*

L'étude de types biologiques montre que les Hémicryptophytes regroupent 38% des espèces, les Thérophytes représentent 24 % et arrivent en deuxième position ; alors que les Chaméphte sont de 17 % et les autre espace présente une fable pourcentage

Les calculs de différents indices (A, C, E% et F%) Nous a permis d'obtenir les valeurs de recouvrement réel de chaque type biologique dans notre zone d'étude.

on trouve que les espèces de type biologique phanérophyte présentent la majorité de couvert végétale, avec un pourcentage de 30%.

concernant les spectres chorologique, nous remarquons la dominance des éléments méditerranéens, circum-méditerranéens .

Après avoir arpenté le terrain et analysé des traitement des relevée , nous avons pu évaluer l'état La forêt domaniale de l'Oued Chaire est la suivante :

- C'est une forêt reboisée et naturellement régénérée, 04 types de formations végétales (forêt, matorral ,maquis et prairie) se présentent.
- Les pins d'Alep et les cyprès occupent la quasi-totalité de la forêt, alors que Remarqué le retour de la série de chêne vert. .
- Les forêts sont confrontées à de graves facteurs de dégradation naturelle, des facteurs humains et Problèmes phytosanitaires, conduisant à des structures forestières dégradées et laissant Place aux anciennes formations forestières et garrigues. Ce travail mériterait d'être approfondi et complété par une étude plus détaillée
- Amélioration et restauration des terres dégradées (travaux de reboisement et d'aménagement paysager) Conservation des sols).
- Aménagement de pistes pour faciliter les quêtes et l'accès aux forêts
- Développement de bases de données (climat, sol, flore et socio-économique), Cela permettra un meilleur enrichissement de celle-ci Différentes requêtes sont utilisées, qui joueront un rôle important dans la recherche planification et gestion;
- Trouver des solutions biologiques aux problèmes phytosanitaires rencontrés.

Enfin nous espérons que cette ce travail sera approfondi dans l'avenir apportera plus d'informations nécessaires aux secteurs de gestion de cette région.



Références bibliographiques

Références bibliographiques

- **ACHOUR S., et BELKESSA, 2009**. Etude de dynamique de la forêt a chêne kermès de la région de Tipaza (sous l'image de divers facteurs de dégradation), un cas particulier de la dégradation, fertilisation, 98p.
- **AIGOUN.Z,2020** Contribution à l'étude des principaux facteurs de dégradation des forêts en Algérie : Cas de la wilaya de Bouira .
- **BADANI LOUDJANI 2017 .**Contribution à l'élaboration de la carte de végétation de la forêt d'Oued Chair à Berrouaghia (Wilaya de Médéa), par le Système d'Information Géographique (SIG).
- **BAGNOULS F., et GAUSSEN H.,1953 .** Saison sèche et indicexérothermique. Bull. Soc. Hist. Nat.Toulouse: 193-239p.
- **BENABDELLI, K, 1996 .** aspect physionomico-structural et dynamique des écosystèmes forestières face à la pression anthropozoogène dans les monts de Tlemcen et les monts de Dhaya (Algérie septentrionale). Thèse Doctorat es-sciences ; Unv.S.B.Abes.
- **BENGHANEM N., 2009 :** Etude écologique des formations à Acacia tortiliss sp. Raddiana dans la région de Beni Abbès (Wilaya de Béchar). Thèse de Magistère. USTHB Alger. 68p.
- **BOUABDALLAH K ;2020.** Contribution à l'étude des principaux facteurs de dégradation des forêts en Algérie : cas de la forêt de Béni Ghobri p 27.
- **BOUCHENEB N., 2000**. Première données sur l'étude de la végétation de la région de Tamanrasset (Ahaggar). An. Rech. For. Algérie. 1999-2, 3-22p.
- **CFB 2010 .Circonscription des Forêts Berrouaghia**
- **COLIN P. Y., JAPPIOT M. 2001**. Protection des forêts contre l'incendie: fiches techniques pour les pays du bassin méditerranéen (Vol. 36). Food & Agriculture Org ,135p
- **DELASSUS, L, 2015 .** Guide de terrain pour la réalisation des relevés phytosociologiques, 15- 22p.
- **DGF, 2010** Les superficies par décennie des principales essences forestières en Algérie. 40 p.
- **DGF, 2016 .**Plan d'aménagement de la forêt de Barrouaghia.

- **DGF, 2019.**Plan d'aménagement de la forêt de Oued chair ..
- **EMBERGER L., 1930.** La végétation de la région méditerranéenne, essai d'une classification des groupements végétaux. Rev. Gén. Bot. 42: (641-662)p, (705-721)p.
- EMBERGER L., 1955 : Une classification biogéographique des climats, Rec.Trav. Lab. Geol. Bot. Zool. Fasc.Sci. Montpelier, France, 544p.
- **GUINOCHET, M, 1973 .** La phytosociologie, 12-16, 26-30, 60-67p.
- **GUINOCHET, M, 1973.** La phytosociologie, 12-16, 26-30, 60-67p.
- **HALIMI H., 1980 .**L'Atlas Blidéen, climat et étage de végétation. Off.pub.Univ d'Alger, 314p.
- **KASSAS M., 1953**.Land forms and plant cover in the Egyptian desert. Bull. Soc. Géog. D'Égypte, 26, 193-205p.
- **LAKHDARI .D,2020.** Contribution à l'étude des grands feux de forêt dans la wilaya de Jijel p 17 .
- **MADOUI A. et GEHU J.-M., 1999.** Etat de la végétation dans la forêt du Bou-Taleb. Mont du Hodna, Algérie. Forêt méditerranéenne, t. XX, n° 4, p. 162-168).
- **MCKINNEY M.L. 2006.** « Urbanization as a major cause of biotichonogenization. Biological Conservation »,p 127, 247–260
- **MEDDOUR.S, 2008**-(Contribution à l'étude des feux de forêts en Algérie). Thèse de Magister en sciences Agronomique, Institut National Agronomique, El Harrache, Alger. 269 p.
- **MEDIOUNI K., BOUSSOUF A 1980.** Les principaux concepts cartographie et leurs applications. Document N°4, centre de recherche sur les ressources biologiques terrestres, Alger, 28p.
- **MEZALI M., 2003.** « Forum des Nations Unies sur les forêts » (3ème session, Genève). Alger: Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural et Direction Générale des Forêts, 9 p.
- **MONOGRAPHIE, 1978 .** Monographie de la wilaya de Médéa, Aout 1978. Service de l'animation et de la planification économique.
- **MONTERO G. & CANELLAS I., 1998** - Salviculturay gestion soslenible de sistemasforestales, Actas de Los PrimerosEncuentosCientificosdel parque Naturalde Penalara, p 29-31
- **ONM 2018.** Les données météorologiques de station de Médéa.

- **OUELMOUHOUB, S., 2005** - Gestion multiusage et conservation du patrimoine forestier : cas des subéraies du Parc National d'El Kala (Algérie). Mémoire Master of Science du CIHEAM-IAMM : Institut Agronomique Méditerranéen de Montpellier. 129 P.
- **PEGUY C., 1970 .**Précis de climatologie, vol. (1), 2ème édition, Masson, Paris, 468p.
- **PLANA, E., FONT, M., SERRA, M., CHAUVIN, S., GLADINE, J., 2016.** Les incendies en forêt, guide pour les journalistes et les médias. Projet eFIRECOM. Edition CTFC. 36 p
- **PONGE, J. F., ANDRE, J., BERNIER, N., GALLET, C. 1994.** La régénération naturelle, connaissances actuelles : le cas de l'épicéa en forêt de Macot (Savoie). Revue forestière française,p 46 ;25-45.
- **power.larc.nasa.gov**
- **QUEZEL ET SANGTA ., BARBERO M., et RIVAS-MARTINEZ S., 1981.**Contribution à L'étude de groupement forestiers et pré forestiers du Maroc. phytocoecologia 9(3) :311-412p.
- **RAUNKIAER C., 1905**. Biological type with reference to the adaptation of plants to survive the unfavorable season. In Raunkiaer, 1-2p.
- **REGUIG, M. 2010 .** la contribution à l'étude phytoécologique des groupements forestiers-daïra d'Ouled Brahim-W de Saida. M.E.M, Univ de Saida.
- **SELTZER P., 1946**. Le climat de l'Algérie. Inst. Météor. Et de phys. Du globe. . Univ. Alger. , P 219.
- **THINTHOIN R., 1984.** Les aspects physiques du tell oranais. Essai de morphologie de pays semi-aride : ouvrage publié avec les concours du C.N.R.S. Ed. L.Fouque, P 639.
- **WILLIAMS N.S.G., SCHWARTZ M.W., VESK P.A., MCCARTHY M.A., HAHS A.K., CLEMANTS S.E., CORLETT R.T., DUNCAN R.P., NORTON B.A., THOMPSON K., & MCDONNELL M.J., 2008.** « conceptual framework for predicting the effects of urban environments on floras ». Journa lof Ecology, p97 .
- **YEFSAH F., 2016.** « Contribution à l'étude de la biodiversité floristique de la forêt domanial de Beni- Ghobri ». Mémoire de master en gestion des forêts et des espaces naturel, UMMTO, 2p.

Annexe I

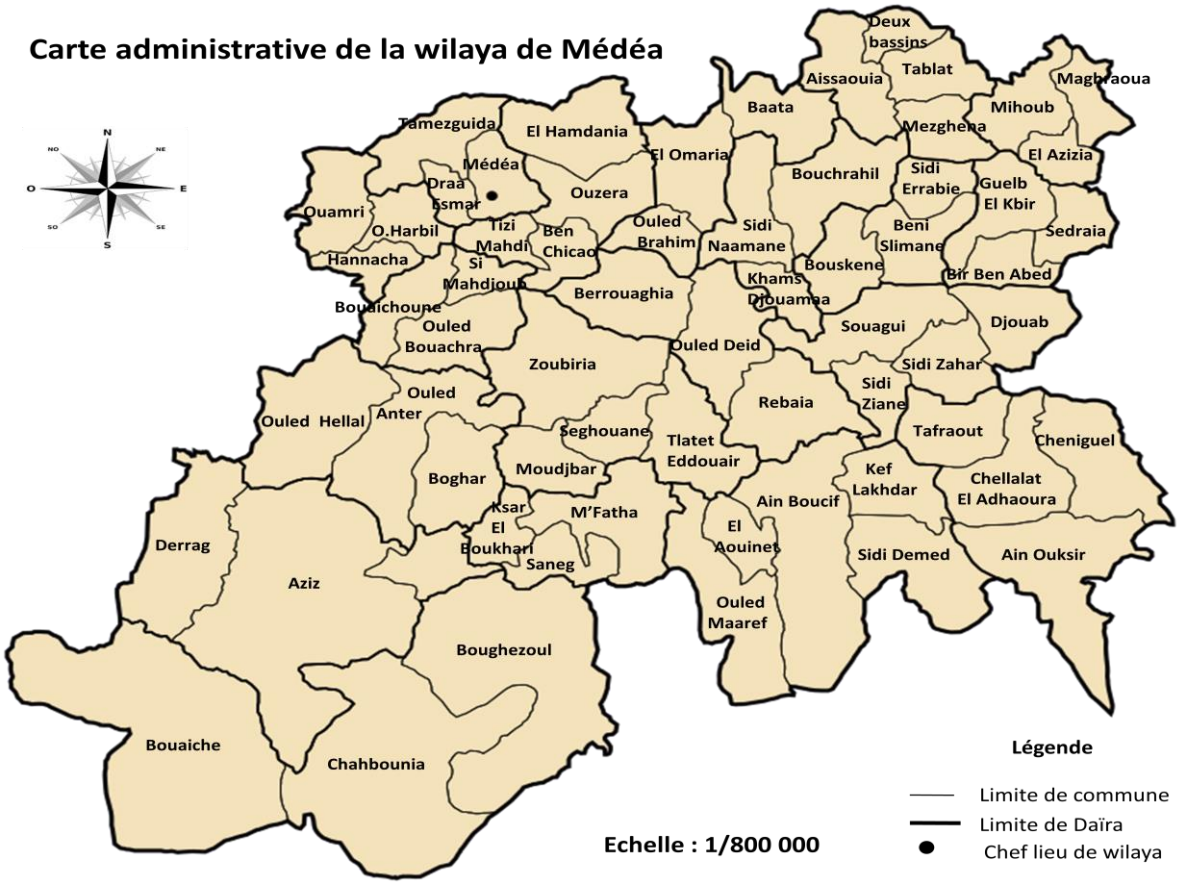


Figure 01 : carte administrative de la wilaya de Médéa (DGF 2023).

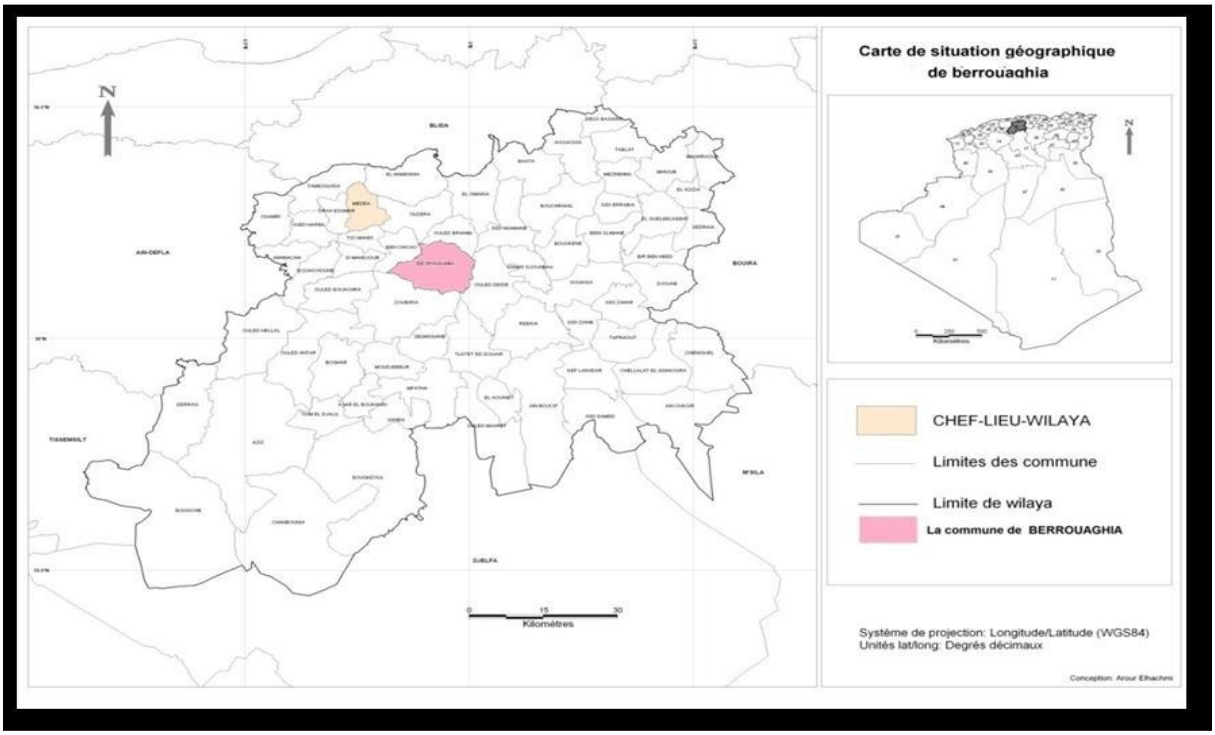


Figure02 situation géographique de la commune de Berrouaghia Médéa (El hachmi Arour;http://decoupageadministratifalgerie.blogspot.com)

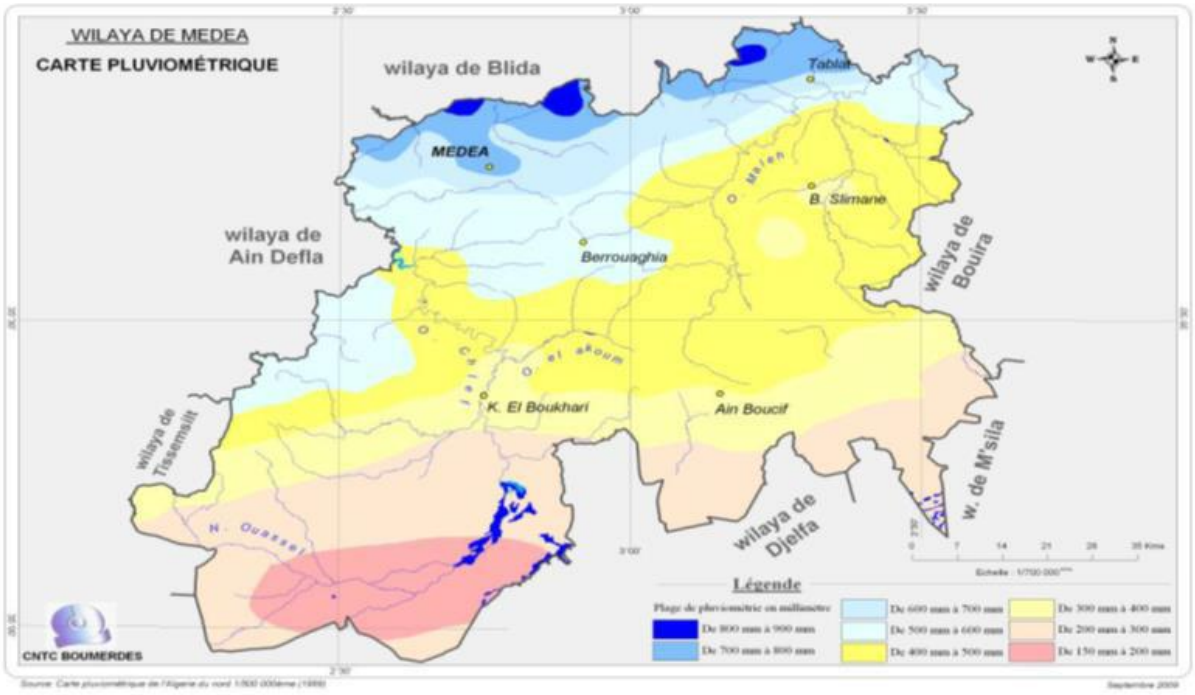


Figure 03 : Carte pluviométrique de la Wilaya de Médéa (DSA, 2016).

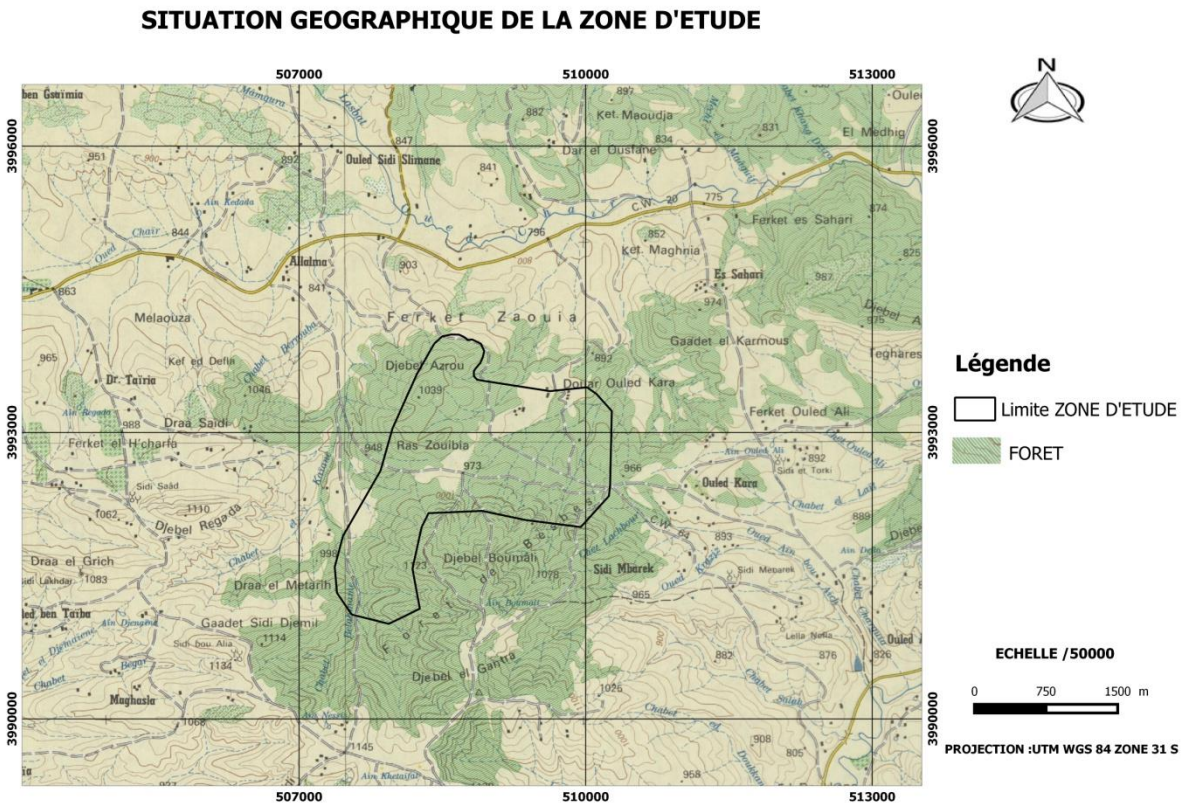


Figure04 : carte de la situation géographique de la zone d'étude.

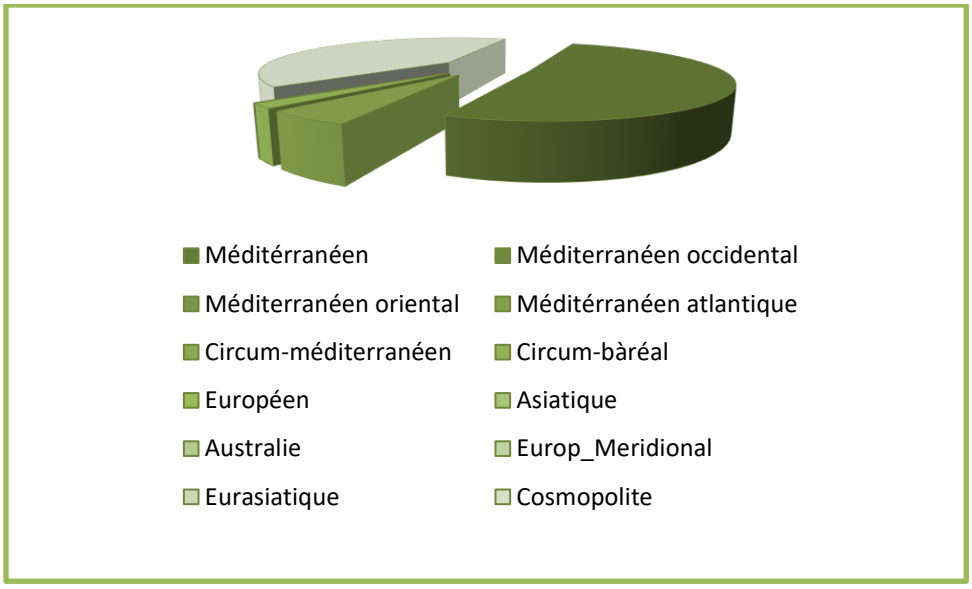


Figure05 : spectre chorologique de déférent type des éléments floristique.

Annexe II

Tableau 02 : Tableau récapitulatif de l'ensemble des espèces de la zone d'étude et leurs fréquences Abondance/dominance avec le calcul des différents indices.

	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19	R20	R21	R22	R23	R24	R25	R26	R27	R28	R29	R30	Indice A %	Indice C%	Indice E%	Indice F%	Type Biologique	Type chorologique	
Altitude	963	979	963	974	979	956	944	964	991	988	1007	971	979	972	976	973	951	945	936	907	929	915	922	912	958	955	985	973	993	985							
Exposition	TT exp(t.p)	TT exp(t.p)	N.W	S	W	S.W	N	E	TT exp(t.p)	TT exp(t.p)	TT exp(t.p)	N	TT exp(t.p)	TT exp(t.p)	TT exp(t.p)	N.E	S.W	TT exp(t.p)	TT exp(t.p)	E	S.W	N	N	S.E	TT exp(t.p)	S.E	S.E	W	W	W							
pent%	0	0	7	2	24	24	13	9	3	2	2	3	0	0	0	3	2	3	0	3	0	2	3	10	3	3	3	15	17	15							
RGV%	30	50	60	50	30	40	40	30	5	20	5	15	30	70	75	50	50	40	20	30	30	20	50	65	85	70	20	15	8	10							X=37.1
Pinus halpensis	3	5	4	3	2	1	4	3	3	4	3	5	4	5	3	2	5	3	0	2	1	+	3	2	3	4	0	0	1	0	1112	3706.66	22.64	14.399	phanérophytes	Méditerranéen	
Pistacia lentiscus	2	+	3	2	+	4	3	1	2	0	3	1	2	2	1	0	1	3	+	+	3	3	1	2	2	+	0	+	+	0	445.5	1485	9.072	7.367	Phanérophyte	Circum-méditerranéen	
Phillyrea latifolia	2	1	1	+	1	1	2	2	0	+	+	2	2	2	2	0	1	3	0	+	1	2	0	1	+	+	+	3	2	+	274.5	915	5.590	2.073	Microphanérophytes	Méditerranéen	
Phillyrea angustifolia	2	0	+	1	+	1	2	+	0	1	+	0	+	1	2	0	+	3	0	1	+	+	0	+	1	+	+	+	0	0	0	128.5	428.33	2.616	0.970	Nanophanérophytes	méditerranéen occidental	
Cuppressus sempervirens	5	2	1	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	2	3	0	0	0	287	926.66	5.66	2.099	Phanérophyte	méditerranéen oriental	
Cuppressus arizona	0	0	0	0	0	0	0	3	0	1	3	0	0	0	1	3	1		0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	202.5	675	4.123	1.529	Phanérophyte	méditerranéen oriental	
Quercus ilex	0	0	1	1	+	0	+	0	0	0	+	1	0	1	0	0	1	2	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	84	280	1.710	0.634	phanérophytes	Méditerranéen	
Quercus suber	1	0	0	0	0	3	1	+	0	+	1	1	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	+	1	0	0	0	1	2	177	590	3.604	1.33	phanérophytes	méditerranéen occidental	
Quercus coccifera	0	0	+	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	77	256.66	1.568	0.581	Nanophanérophytes	Méditerranéen	
Olea europaea	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	1.66	0.0101	0.0037	Mésophanérophytes	Méditerranéen	
Junipreus oxycedrus	0	1	2	3	4	2	0	+	2	0	1	2	2	0	0	0	+	2	3	2	4	3	4	1	1	0	3	4	4		617.5	2058.33	12.575	6.665	Nanophanérophytes	méditerranéen-atlantique	
Eucalyptus globulus	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	105	350	2.138	0.793	Phanérophyte	Australie	
Eucalyptus camaldulensis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	60	0.366	0.135	Phanérophyte	Australie	
Rhamnus alaternus	+	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	+	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	38.5	128.33	0.784	0.290	Microphanérophytes	Méditerranéen	
Rhamnus lycioides	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	40	0.244	0.0905	Nanophanérophytes	Méditerranéen	
Rosmarinus officinalis	0	0	3	3	2	1	+	2	3	2	3	2	3	2	1	2	0	0	+	0	0	0	1	+	1	0	2	1	1	+	346	1153.33	7.046	4.614	Chaméphytes	Méditerranéen	
Cistus salvifolius	0	0	1	1	+	1	+	0	1	1	+	1	+	+	+	1	+	+	1	0	1	0	+	+	0	+	+	+	+	+	57.5	191.66	1.170	0.434	Chaméphytes	Méditerranéen	
Cistus monspeliensis	0	2	+	+	1	+	+	+	2	+	0	0	0	0	1	0	0	+	0	+	1	1	+	0	+	+	+	0	0	+	63	210	1.283	0.475	Chaméphytes	méditerranéen occidental	
Asparagus acutifolius	2	0	2	2	3	1	1	2	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	135.5	451.66	2.759	2.023	Nanophanérophytes	Méditerranéen	
Globulaire alypum	0	+	1	1	2	3	1	1	2	2	3	2	1	2	3	2	1	0	0	0	0	1	0	1	2	3	2	1	0	0	340.5	1135	6.934	4.572	Chaméphytes	Méditerranéen	
Ampelodesmos mauritanicus	1	0	2	+	2	2	+	+	+	0	+	+	1	0	+	0	+	1	0	+	+	+	+	0	0	0	0	0	+	0	17.5	58.33	0.356	0.132	Hémicryptophytes	méditerranéen occidental	
Calicotom spinosa	0	1	1	1	3	+	1	2	0	+	+	0	1	+	1	0	+	0	+	0	+	0	0	1	0	+	0	0	0	+	60.5	201.66	1.232	0.457	Nanophanérophytes	méditerranéen occidental	
Salvia jasmasis	0	0	1	0	+	+	+	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	+	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	41.5	138.33	0.845	0.313	Hémicryptophytes	européen méridional	
Fumana thymofolia	0	0	0	0	0	+	0	0	0	+	0	0	0	1	0	+	+	+	0	1	1	0	0	0	1	0	+	+	0	0	22	73.33	0.448	0.166	hémicryptophytaie	Méditerranéen	
Stipa tenacissima	0	0	+	1	0	0	+	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	49.5	165	1.008	0.373	Hémicryptophytes	Méditerranéen	
Osyris alba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	1.66	0.0101	0.0037	Chaméphytes	européen méridional	
Plantago albicans	0	+	1	2	+	1	0	+	2	0	0	0	0	0	0	0	0	+	1	0	0	0	0	1	0	0	0	+	0	0	66	220	1.344	0.498	Chaméphytes	Méditerranéen	
Najas marina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	1.66	0.0101	0.0037	Thérophytes	Méditerranéen	
Pilosella glacialis	O	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	1.66	0.0101	0.0037	Hémicryptophytes	méditerranéen	
Hypericum hircinum	O	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	1.66	0.0101	0.0037	Chaméphytes	Méditerranéen	
Campanula erinus	O	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	1.66	0.0101	0.0037	Thérophytes	Méditerranéen	
Cistus laurifoluis	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	+	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	0	11.5	38.33	0.234	0.0868	Chaméphytes	méditerranéen oriental	
Staehelina dubia	+	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	5	0.0305	0.0113	Chaméphytes	Méditerranéen	
Sedum foresterianum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	1.66	0.0101	0.0037	Chaméphytes	Européen	
Anacycle de valence	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	+	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	1.66	0.0101	0.0037	Thérophytes	méditerranéen occidental	
Pulstilla vulgaris	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	1.66	0.0101	0.0037	Hémicryptophytes	Européen	
Scandix pecten-veneris	0	0	0	0	0	0	0	0	+	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	60	0.366	0.135	Thérophytes	européen méridional	
Marrubuim vulgar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	20	0.122	0.0452	hémicryptophytaie	Méditerranéen	
Senecio doria	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	1	3.33	0.0203	0.0075	Hémicryptophytes	européen méridional	
Resedos alba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	1.66	0.0101	0.0037	Hémicryptophytes	Méditerranéen	
Istatis tinctoria	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3.33	0.0203	0.0075	Hémicryptophytes	méditerranéen	
Launaea capitata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0.5	1.66	0.0101	0.0037	Thérophytes	méditerranéen	
Bellis sylvesris	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	+	+	+	+	0	0	0	0	0	0	0	8	26.66	0.162	0.0601	Hémicryptophytes	méditerranéen	
Jasminum fruticans	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	2.5	8.33	0.0508	0.0188	Nanophanérophytes	Méditerranéen	
Ajuga chamaepitys	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3.33	0.0203	0.0075	Thérophytes	européen méridional	
Atracylis coesitose	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	1	3.33	0.0203	0.0075	Thérophytes	méditerranéen	
Calendula arvensis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	1.66	0.0101	0.0037	Thérophytes	européen méridional	
Echum creticum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	1.66	0.0101	0.0037	Hémicryptophytes	méditerranéen occidental	
Paradoglossum cheirifolum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0.5	1.66	0.0101	0.0037	Hémicryptophytes	méditerranéen	
Thapsia villosa	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	+	0	+	0	0	+	0	0	3	10	0.0610	0.0226	Hémicryptophytes	méditerranéen occidenta	
Lavande dentata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	1.66	0.0101	0.0037	Chaméphytes	Méditerranéen	
Artemisia campestis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0.5	1.66	0.0101	0.0037	Géophytes	Eurasiatique	
Linum suffruticosum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0.5	1.66	0.0101	0.0037	Hémicryptophytes	Méditerranéen	
Pussatilla vulgarus	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	5	0.0305	0.0113	Thérophytes	Méditerranéen	
Tillandisia recuvata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0.5	1.66	0.0101	0.0037	Hémicryptophytes	méditerranéen	
Fumaria densifolora	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	1.66	0.0101	0.0037	Thérophytes	Cosmopolite	
Veronira peregrina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	1.66	0.0101	0.0037	Thérophytes	Eurasiatique	
Anéthum graveolens	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	1.66	0.0101	0.0037	Thérophytes	méditerranéen	
Filago minima	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0.5	1.66	0.0101	0.0037	Thérophytes	Eurasiatique	
Mousses	+	1	0	1	0	0	0	+	0	+	+	0	+	0	+	+	+	+	+	1	+	+	+	0	+	1	0	+	+	0	30	100	0.6109	0.226	Bryophyte		
Epilobium tetragonum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	1.66	0.0101	0.0037	Hémicryptophytes	Eurasiatique	
Vicia parvifora	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	5.5	18.33	0.111	0.0411	Thérophytes	Méditerranéen	
anacycle clavatus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	1.66	0.0101	0.0037	Thérophytes	méditerranéen occidenta	
Avena bartata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0.5	1.66	0.0101	0.0037	Thérophytes	Cosmopolite	
Plantago coronopus	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	1.66	0.0101	0.0037	Hémicryptophytes	eurasiatique	
Ononis reclinata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0.5	1.66	0.0101	0.0037	Thérophytes	méditerranéen-atlantique	
Cakile maritina scop	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	1.66	0.0101	0.0037	Thérophytes	méditerranéen-atlantique	
Filago germancia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0.5	1.66	0.0101	0.0037	Thérophytes	Méditerranéen	
Erodium cicutaruim	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0.5	1.66	0.0101	0.0037	Thérophytes	Cosmopolite	
Pallenis spinosa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	1.66	0.0101	0.0037	Hémicryptophytes	Méditerranéen	
Ononis pubescens	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	1.66	0.0101	0.0037	Thérophytes	Méditerranéen	
Fraxinus excelsior	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	1.66	0.0101	0.0037	Nanophanérophytes	Européen	
Youngia japonica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0.5	1.66	0.0101	0.0037	Hémicryptophytes	Eurasiatique	
Helichrysum arenarium	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	1.66	0.0101	0.0037	Chaméphytes	Européen-oriental	
Anthyllis vulneraria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0.5	1.66	0.0101	0.0037	Chaméphytes	Européen	
Helichrysum italicum	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	1.66	0.0101	0.0037	Chaméphytes	Méditerranéen	
Lens culinaris	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	1.66	0.0101	0.0037	Thérophytes	Européen-oriental	
Galime verum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0.5	1.66	0.0101	0.0037	Hémicryptophytes	Circumboréal	
Thymus zygis	0	0	+	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3.33	0.0203	0.0075	Hémicryptophytes	Méditerranéen	
Vicia hirsuta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	1.66	0.0101	0.0037	Thérophytes	eurasiatique-méridional	
Erigeron bonariensis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0.5	1.66	0.0101	0.0037	Thérophytes	Méditerranéen	
Euphorbia cyparissa	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	1.66	0.0101	0.0037	Hémicryptophytes	eurasiatique	
Hippocrepis emerus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0.5	1.66	0.0101	0.0037	Nanophanérophytes	eurasiatique-méridional	
Salvia verbenace	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	1.66	0.0101	0.0037	Hémicryptophytes	méditerranéen-atlantique	
Ziziphus louts	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	+	0	1	3.33	0.0203	0.0075	Phanérophyte	Méditerranéen	
Cynara humilis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3.33	0.0203	0.0075	Nanophanérophyte	Méditerranéen	
Andryala ragusina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	1	3.33	0.0203	0.0075	Hémicryptophytes	méditerranéen occidenta	
Rosmarinus eriocalyxjord	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	1.66	0.0101	0.0037	Chaméphytes	Méditerranéen	
Cistus creticus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19	R20	R21	R22	R23	R24	R25	R26	R27	R28	R29	R30	Indice A %	Indice C%	Indice E%	Indice F%	Type Biologidue	Type chorologique	
Altitude	963	979	963	974	979	956	944	964	991	988	1007	971	979	972	976	973	951	945	936	907	929	915	922	912	958	955	985	973	993	985							
Exposition	TT exp(t.p)	TT exp(t.p)	N.W	S	W	S.W	N	E	TT exp(t.p)	TT exp(t.p)	TT exp(t.p)	N	TT exp(t.p)	TT exp(t.p)	TT exp(t.p)	N.E	S.W	TT exp(t.p)	TT exp(t.p)	E	S.W	N	N	S.E	TT exp(t.p)	S.E	S.E	W	W	W							
pent%	0	0	7	2	24	24	13	9	3	2	2	3	0	0	0	3	2	3	0	3	0	2	3	10	3	3	3	15	17	15							
RGV%	30	50	60	50	30	40	40	30	5	20	5	15	30	70	75	50	50	40	20	30	30	20	50	65	85	70	20	15	8	10							X=37.1
Pinus halpensis	3	5	4	3	2	1	4	3	3	4	3	5	4	5	3	2	5	3	0	2	1	+	3	2	3	4	0	0	1	0	1112	3706.66	22.64	14.399	phanérophytes	Méditerranéen	
Pistacia lentiscus	2	+	3	2	+	4	3	1	2	0	3	1	2	2	1	0	1	3	+	+	3	3	1	2	2	+	0	+	+	0	445.5	1485	9.072	7.367	Phanérophyte	Circum-méditerranéen	
Phillyrea latifolia	2	1	1	+	1	1	2	2	0	+	+	2	2	2	2	0	1	3	0	+	1	2	0	1	+	+	+	3	2	+	274.5	915	5.590	2.073	Microphanérophytes	Méditerranéen	
Phillyrea angustifolia	2	0	+	1	+	1	2	+	0	1	+	0	+	1	2	0	+	3	0	1	+	+	0	1	+	1	+	+	0	0	0	128.5	428.33	2.616	0.970	Nanophanérophytes	méditerranéen occidental	
Cuppressus sempervirens	5	2	1	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	2	3	0	0	0	287	926.66	5.66	2.099	Phanérophyte	méditerranéen oriental	
Cuppressus arizona	0	0	0	0	0	0	0	3	0	1	3	0	0	0	1	3	1		0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	202.5	675	4.123	1.529	Phanérophyte	méditerranéen oriental	
Quercus ilex	0	0	1	1	+	0	+	0	0	0	0	0	+	1	0	0	1	2	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	84	280	1.710	0.634	phanérophytes	Méditerranéen	
Quercus suber	1	0	0	0	0	3	1	+	0	+	1	1	0	0	0	0	0		5	0	0	0	0	+	1	0	0	0	1	2	177	590	3.604	1.33	phanérophytes	méditerranéen occidental	
Quercus coccifera	0	0	+	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	+	0	0	0	0	77	256.66	1.568	0.581	Nanophanérophytes	Méditerranéen	
Olea europaea	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	1.66	0.0101	0.0037	Mésophanérophytes	Méditerranéen	
Junipreus oxycedrus	0	1	2	3	4	2	0	+	2	0	1	2	2	0	0	0	0	0	+	2	3	2	4	3	4	1	1	0	3	4	4	617.5	2058.33	12.575	6.665	Nanophanérophytes	méditerranéen-atlantique	
Eucalyptus globulus	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	105	350	2.138	0.793	Phanérophyte	Australie	
Eucalyptus camaldulensis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	60	0.366	0.135	Phanérophyte	Australie	
Rhamnus alaternus	+	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	+	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	38.5	128.33	0.784	0.290	Microphanérophytes	Méditerranéen	
Rhamnus lycioides	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	40	0.244	0.0905	Nanophanérophytes	Méditerranéen	
Rosmarinus officinalis	0	0	3	3	2	1	+	2	3	2	3	2	3	2	1	2	0	0	+	0	0	0	1	+	1	0	2	1	1	+	346	1153.33	7.046	4.614	Chaméphytes	Méditerranéen	
Cistus salvifolius	0	0	1	1	+	+	1	+	+	+	1	+	1	+	+	+	1	+	+	1	0	1	0	+	+	0	+	+	+	+	57.5	191.66	1.170	0.434	Chaméphytes	Méditerranéen	
Cistus monspeliensis	0	2	+	+	+	1	+	+	2	+	0	0	0	0	1	0	0	+	0	+	1	1	1	+	0	+	+	0	0	+	63	210	1.283	0.475	Chaméphytes	méditerranéen occidental	
Asparagus acutifolius	2	0	2	2	3	1	1	2	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	135.5	451.66	2.759	2.023	Nanophanérophytes	Méditerranéen	
Globulaire alypum	0	+	1	1	2	3	1	1	2	2	3	2	1	2	3	2	1	0	0	0	0	1	0	1	2	3	2	1	0	0	340.5	1135	6.934	4.572	Chaméphytes	Méditerranéen	
Ampelodesmos mauritanicus	1	0	2	+	2	2	+	+	+	+	0	+	+	1	0	+	0	+	1	0	+	+	+	0	0	0	0	0	+	0	17.5	58.33	0.356	0.132	Hémicryptophytes	méditerranéen occidental	
Calicotom spinosa	0	1	1	1	3	+	1	2	0	+	+	0	1	+	1	0	+	0	+	0	+	0	0	1	0	+	0	0	0	+	60.5	201.66	1.232	0.457	Nanophanérophytes	méditerranéen occidental	
Salvia jasmasis	0	0	1	0	+	+	+	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	+	+	+	0	1	1	0	0	0	0	41.5	138.33	0.845	0.313	Hémicryptophytes	européen méridional	
Fumana thymofolia	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	+	0	0	1	0	+	+	+	0	1	1	0	0	0	1	0	+	+	0	0	22	73.33	0.448	0.166	hémicryptophytaie	Méditerranéen	
Stipa tenacissima	0	0	+	1	0	0	+	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	49.5	165	1.008	0.373	Hémicryptophytes	Méditerranéen	
Osyris alba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	1.66	0.0101	0.0037	Chaméphytes	européen méridional	
Plantago albicans	O	+	1	2	+	1	0	+	2	0	0	0	0	1	0	0	0	+	0	+	1	0	0	0	1	0	0	+	0	+	0	66	220	1.344	0.498	Chaméphytes	Méditerranéen	
Najas marina	O	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	1.66	0.0101	0.0037	Thérophytes	Méditerranéen	
Pilosella glacialis	O	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	1.66	0.0101	0.0037	Hémicryptophytes	méditerranéen	
Hypericum hircinum	O	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	1.66	0.0101	0.0037	Chaméphytes	Méditerranéen	
Campanula erinus	O	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	1.66	0.0101	0.0037	Thérophytes	Méditerranéen	
Cistus laurifoluis	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	+	+	0	1	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	0	11.5	38.33	0.234	0.0868	Chaméphytes	méditerranéen oriental	
Staehelina dubia	+	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	5	0.0305	0.0113	Chaméphytes	Méditerranéen	
Sedum forsterianum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	1.66	0.0101	0.0037	Chaméphytes	Européen	
Anacycle de valence	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	+	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	1.66	0.0101	0.0037	Thérophytes	méditerranéen occidental	
Pulstilla vulgaris	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	1.66	0.0101	0.0037	Hémicryptophytes	Européen	
Scandix pecten-veneris	0	0	0	0	0	0	0	0	+	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	60	0.366	0.135	Thérophytes	européen méridional	
Marrubuim vulgar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	6	20	0.122	0.0452	hémicryptophytaie	Méditerranéen	
Senecio doria	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	1	3.33	0.0203	0.0075	Hémicryptophytes	européen méridional	
Resedos alba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	1.66	0.0101	0.0037	Hémicryptophytes	Méditerranéen	
Istatis tinctoria	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3.33	0.0203	0.0075	Hémicryptophytes	méditerranéen	
Launaea capitata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0.5	1.66	0.0101	0.0037	Thérophytes	méditerranéen	
Bellis sylvesris	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	+	+	+	+	0	0	0	0	0	0	0	8	26.66	0.162	0.0601	Hémicryptophytes	méditerranéen	
Jasminum fruticans	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	0	+	0	0	0	0	0	0	+	+	2.5	8.33	0.0508	0.0188	Nanophanérophytes	Méditerranéen	
Ajuga chamaepitys	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3.33	0.0203	0.0075	Thérophytes	européen méridional	
Atracylis coesitose	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	1	3.33	0.0203	0.0075	Thérophytes	méditerranéen	
Calendula arvensis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	1.66	0.0101	0.0037	Thérophytes	européen méridional	
Echum creticum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	1.66	0.0101	0.0037	Hémicryptophytes	méditerranéen occidental	
Paradoglossum cheirifolum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0.5	1.66	0.0101	0.0037	Hémicryptophytes	méditerranéen	
Thapsia villosa	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	+	0	+	0	0	+	0	0	3	10	0.0610	0.0226	Hémicryptophytes	méditerranéen occidenta	
Lavande dentata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	1.66	0.0101	0.0037	Chaméphytes	Méditerranéen	
Artemisia campestis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0.5	1.66	0.0101	0.0037	Géophytes	Eurasiatique	
Linum suffruticosum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0.5	1.66	0.0101	0.0037	Hémicryptophytes	Méditerranéen	
Pussatilla vulgarus	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	1.5	5	0.0305	0.0113	Thérophytes	Méditerranéen	
Tillandisia recuvata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0.5	1.66	0.0101	0.0037	Hémicryptophytes	méditerranéen	
Fumaria densifolora	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	1.66	0.0101	0.0037	Thérophytes	Cosmopolite	
Veronira peregrina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	1.66	0.0101	0.0037	Thérophytes	Eurasiatique	
Anéthum graveolens	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	1.66	0.0101	0.0037	Thérophytes	méditerranéen	
Filago minima	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0.5	1.66	0.0101	0.0037	Thérophytes	Eurasiatique	
Mousses	+	1	0	1	0	0	0	+	0	+	+	0	+	0	+	+	+	+	+	1	+	+	+	0	+	1	0	+	+	0	30	100	0.6109	0.226	Bryophyte		
Epilobium tetragonum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	1.66	0.0101	0.0037	Hémicryptophytes	Eurasiatique	
Vicia parvifora	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	5.5	18.33	0.111	0.0411	Thérophytes	Méditerranéen	
anacycle clavatus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	1.66	0.0101	0.0037	Thérophytes	méditerranéen occidenta	
Avena bartata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0.5	1.66	0.0101	0.0037	Thérophytes	Cosmopolite	
Plantago coronopus	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	1.66	0.0101	0.0037	Hémicryptophytes	eurasiatique	
Ononis reclinata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	1.66	0.0101	0.0037	Thérophytes	méditerranéen-atlantique	
Cakile maritina scop	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	1.66	0.0101	0.0037	Thérophytes	méditerranéen-atlantique	
Filago germancia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0.5	1.66	0.0101	0.0037	Thérophytes	Méditerranéen	
Erodium cicutaruim	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0.5	1.66	0.0101	0.0037	Thérophytes	Cosmopolite	
Pallenis spinosa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	1.66	0.0101	0.0037	Hémicryptophytes	Méditerranéen	
Ononis pubescens	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	1.66	0.0101	0.0037	Thérophytes	Méditerranéen	
Fraxinus excelsior	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	1.66	0.0101	0.0037	Nanophanérophytes	Européen	
Youngia japonica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0.5	1.66	0.0101	0.0037	Hémicryptophytes	Eurasiatique	
Helichrysum arenarium	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	1.66	0.0101	0.0037	Chaméphytes	Européen-oriental	
Anthyllis vulneraria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0.5	1.66	0.0101	0.0037	Chaméphytes	Européen	
Helichrysum italicum	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	1.66	0.0101	0.0037	Chaméphytes	Méditerranéen	
Lens culinaris	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	1.66	0.0101	0.0037	Thérophytes	Européen-oriental	
Galime verum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0.5	1.66	0.0101	0.0037	Hémicryptophytes	Circum-boréal	
Thymus zygis	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3.33	0.0203	0.0075	Hémicryptophytes	Méditerranéen	
Vicia hirsuta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	1.66	0.0101	0.0037	Thérophytes	eurasiatique-méridional	
Erigeron bonariensis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0.5	1.66	0.0101	0.0037	Thérophytes	Méditerranéen	
Euphorbia cyparissa	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	1.66	0.0101	0.0037	Hémicryptophytes	eurasiatique	
Hippocrepis emerus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0.5	1.66	0.0101	0.0037	Nanophanérophytes	eurasiatique-méridional	
Salvia verbenace	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	1.66	0.0101	0.0037	Hémicryptophytes	méditerranéen-atlantique	
Ziziphus louts	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	+	0	1	3.33	0.0203	0.0075	Phanérophyte	Méditerranéen	
Cynara humilis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3.33	0.0203	0.0075	Nanophanérophyte	Méditerranéen	
Andryala ragusina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	1	3.33	0.0203	0.0075	Hémicryptophytes	méditerranéen occidenta	
Rosmarinus eriocalyxjord	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	1.66	0.0101	0.0037	Chaméphytes	Méditerranéen	
Cistus creticus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0.5	1.66	0.0101	0.0037	Chaméphytes	Méditerranéen	
*

Tableau 02 : la liste des espèces et des familles de la zone d'étude et leurs types biologiques et chorologiques.

FAMILLE	Espèce	Type Biologique	Type Chorologique
Anacardiaceae	*Pistacia lentiscus*	Phanérophyte	Circum-méditerranéen
Apiaceae	*Scandix pecten-veneris*	Thérophytes	Européen méridional
	Leontodon saxatilis	Hémicryptophytes	Européen
	Thapsia villosa	Hémicryptophytes	Méditerranéen occidental
Asteraceae	*Anacycle de valence*	Thérophytes	Méditerranéen occidental
	Atracylis coesitose	Thérophytes	Méditerranéen
	Artemisia campestis	Géophytes	Eurasiatique
	Bellis sylvesris	Hémicryptophytes	Méditerranéen
	anacycle clavatus	Thérophytes	Méditerranéen occidental
	Filago germancia	Thérophytes	Méditerranéen
	Pallenis spinosa	Hémicryptophytes	Méditerranéen
	Youngia japonica	Hémicryptophytes	Eurasiatique
	Helichrysum arenarium	Chaméphytes	Européen-oriental
	Helichrysum italicum	Chaméphytes	Méditerranéen
	Erigeron bonariensis	Thérophytes	Européen
	Cynara humilis	Thérophytes	Méditerranéen
	Andryala ragusina	Hémicryptophytes	Méditerranéen occidental
	Reichardia picroides	Hémicryptophytes	Méditerranéen
	Leontodon saxatilis	Hémicryptophytes	Européen
	Rhaponticum	Hémicryptophytes	Méditerranéen occidental

	coniferum		
	Calendula arvensis	Thérophytes	Européen méridional
	Launaea capitata	Thérophytes	Méditerranéen
	Pilosella glacialis	Hémicryptophytes	Méditerranéen
	Senecio doria	Hémicryptophytes	Européen méridional
	Staehelina dubia	Chaméphytes	Méditerranéen occidental
Boraginaceae	*Echum creticum*	Hémicryptophytes	Méditerranéen occidental
	Paradoglossum cheirifolum	Hémicryptophytes	Méditerranéen
	Echum asperrimum	Hémicryptophytes	Méditerranéen
Brassicaceae	*Istatis tinctoria*	Hémicryptophytes	Méditerranéen
	Cakile maritina scop	Thérophytes	Méditerranéen- atlantique
	Moricandia arvensis	Hémicryptophytes	Méditerranéen
Bromeliaceae	*Tillandisia recuvata*	Hémicryptophytes	Méditerranéen
Campanulaceae	*Campanula erinus*	Thérophytes	Méditerranéen
Cistaceae	*Cistus laurifoluis*	Chaméphytes	Méditerranéen oriental
	Cistus monspeliensis	Chaméphytes	Méditerranéen occidental
	Cistus salvifolius	Chaméphytes	Méditerranéen
	Cistus creticus	Chaméphytes	Méditerranéen
	Fumana procumbens	Hémicryptophytes	Méditerranéen
	Fumana thymofolia	Hémicryptophytaie	Méditerranéen
Crassulaceae	*Sedum foresterianum*	Chaméphytes	Européen
Cupressaceae	*Cuppressus arizona*	Phanérophyte	Méditerranéen oriental
	Cuppressus sempervirens	Phanérophyte	Méditerranéen oriental
	Junipreus oxycedrus	Nanophanérophytes	Méditerranéen- atlantique

Euphorbiacea	*Euphorbia cyparissias*	Hémicryptophytaie	Eurasiatique
Fabaceae	*Calicotom spinosa*	Nanophanérophytes	méditerranéen occidental
	Cytisus scoparius	Nanophanérophytes	Européen occidental
	Vicia parvifora	Thérophytes	Méditerranéen
	Ononis reclinata	Thérophytes	Méditerranéen-atlantique
	Ononis pubescens	Hémicryptophytes	Méditerranéen
	Anthyllis vulneraria	Hémicryptophytes	Européen
	Lens culinaris	Thérophytes	Méditerranéen
	Vicia hirsuta	Thérophytes	Eurasiatique méridional
	Hippocrepis emerus	Nanophanérophytes	Européen méridional
	Astragalus monspessulanus	Hémicryptophytes	Méditerranéen
	Onobrychis saxatilis	Hémicryptophytes	Méditerranéen occidental
	Genista hirsuta	Chaméphytes	Méditerranéen-atlantique
	Genista fasselata	Chaméphytes	Méditerranéen
Fagaceae	*Quercus coccifera*	Phanérophytes	Méditerranéen
	Quercus ilex	Phanérophytes	Méditerranéen
	Quercus suber	Phanérophytes	Méditerranéen occidental
Gearniaceae	*Erodium cicutarium*	Thérophytes	Cosmopolite
Globuluriaceae	*Globulaire alypum*	Chaméphytes	Méditerranéen
Hydracharitaceae	*Najas marina*	Thérophytes	Méditerranéen
Hyperiaceae	*Hypericum hircinum*	Chaméphytes	Méditerranéen
Lamiaceae	*Ajuga chamaepitys*	Thérophytes	Européen méridional
	Tymus zygis	Chaméphytes	Eurasiatique méridional
	Salvia verbenaca	Hémicryptophytaie	Méditerranéen-atlantique

	Rosmarinus erocalyxjord	Phanérophytes	Méditerranéen
	Lavande dentata	Chaméphytes	Méditerranéen
	Marrubuim vulgar	Hémicryptophytaie	Méditerranéen
	Salvia jasmasis	Hémicryptophytes	Européen méridional
	Rosmarinus officinalis	Chaméphytes	Méditerranéen
	Teucrium polium	Chaméphytes	Méditerranéen
Liliaceae	*Asparagus acutifolius*	Nanophanérophytes	Méditerranéen
Linaceae	*Linum suffruticosum*	Hémicryptophytes	Méditerranéen
Malvacea	*Malva pusilla*	Thérophytes	Eurasiatique
Myrtaceae	*Eucalyptus camaldulensis*	Phanérophytes	Australie
	Eucalyptus globulus	Phanérophytes	Australie
Oleaceae	*Jasminum fruticans*	Nanophanérophytes	Méditerranéen
	Fraxinus excelsior	Nanophanérophytes	Européen
	Olea europaea	Mésophanérophytes	Méditerranéen
	Phillyrea angustifolia	Nanophanérophytes	Méditerranéen occidental
	Phillyrea latifolia	Microphanérophytes	Méditerranéen
Onagraceae	*Epilobium tetragonum*	Hémicryptophytes	Eurasiatique
Pinaceae	*Pinus halpensis*	Mésophanérophytes	Méditerranéen
plantaginaceae	*Plantago albicans*	Chaméphytes	Méditerranéen
	Plantago coronopus	Hémicryptophytes	Eurasiatique

	Plantago lagopus	Thérophytes	Méditerranéen
	Veronira peregrina	Thérophytes	Eurasiatique
poaceae	*Ampelodesmos mauritanicus*	Hémicryptophytes	Méditerranéen occidental
	Stipa tenacissima	Hémicryptophytes	Méditerranéen
	Avena bartata	Thérophytes	Cosmopolite
popoveraceae	*Fumaria densifolora*	Thérophytes	Cosmopolite
Prinulaceae	*Lysimachia monelli*	Hémicryptophytes	Méditerranéen occidenta
Rahamnaceae	*Rhamnus alaternus*	Microphanérophytes	Méditerranéen
	Rhamnus lycioides	Nanophanérophytes	Méditerranéen occidental
	Ziziphus loutus	Phanérophyte	Méditerranéen
Ranunculaceae	*Pussatilla vulgarus*	Thérophytes	Méditerranéen
Resedaceae	*Resedos alba*	Hémicryptophytes	Méditerranéen
Rubiaceae	*Galim verum*	Hémicryptophytes	Circum- boréal
Santaloceae	*Osyris alba*	Chaméphytes	Européen méridional
Scrophulariaceae	*Verbascum sinuratum*	Hémicryptophytes	Méditerranéen

Tableau03 : Les principales essences forestières de la wilaya de Médéa.

Espèce	Superficie (Ha)
Pin d'Alep	116 228
Pin pignon	226
Cèdre de l'Atlas	581
chêne vert	29 057
Chêne liège	4 435
Thuya	184
Cyprès	1 132
Eucalyptus	382

Tableau 04 : Superficies incendiées de 1985 à 1994 (DGF) .

Années	Nombre de feux	Forêts (ha)	Maquis (ha)	Broussailles (ha)	Total
1985	747	1 396	805	2 453	4 654
1986	1 170	7 916	3 980	9 636	21 532
1987	1 321	10 438	4 431	7 621	22 490
1988	1 146	16 741	4 742	6 224	27 707
1989	595	2 010	436	790	3 236
1990	911	20 149	5 380	2 515	28 044
1991	1 189	6 091	3 434	3 564	13 089
1992	2 014	13 070	3 365	9 036	25 471
1993	2 322	31 117	13 975	13 527	58 619
1994	2 292	192 850	51 016	27 380	271 246
Total	2 014	13 070	3 365	9 036	25 471

Tableau 05: l'indice Abondance/Dominance.

Abondance /Dominance
5 : Nombre quelconque d'individus – recouvrement > 3/4 de la surface de référence (>75%).
4 : Recouvrement entre ½ et ¾ (50-75% de la surface de référence).
3 : Recouvrement entre ¼ et ½ (25-50% de la surface de référence).
2 : Recouvrement entre 1/20 et ¼ (5-25% de la surface de référence).
1 : Recouvrement < 1/20, ou individus dispersés à couvert jusqu'à 1/20 (5%).
+ : Peu d'individus, avec très faible recouvrement.

Tableau 06 : Développement de la superficie forestier en Algérie de (1830-2011).

Années	**(KaziAoual et Rachedi, 2010) 1830**	**(Bensaïd et al. 2006) 1888**	**(boudy, 1955 in Louni, 1994)**	**(Titah, 2011)**
Superficie (ha)	5 000 000	3 247 692	3 800 000	4 671 400

Annexe III



Pinus halpensis



Junipreus oxycedrus



Pistacia lentiscus



Quercus ilex



Phillyrea angustifolia



Cuppressus sempervirens



Globulaire alypum



Bellis sylvesris



Cistus laurifoluis



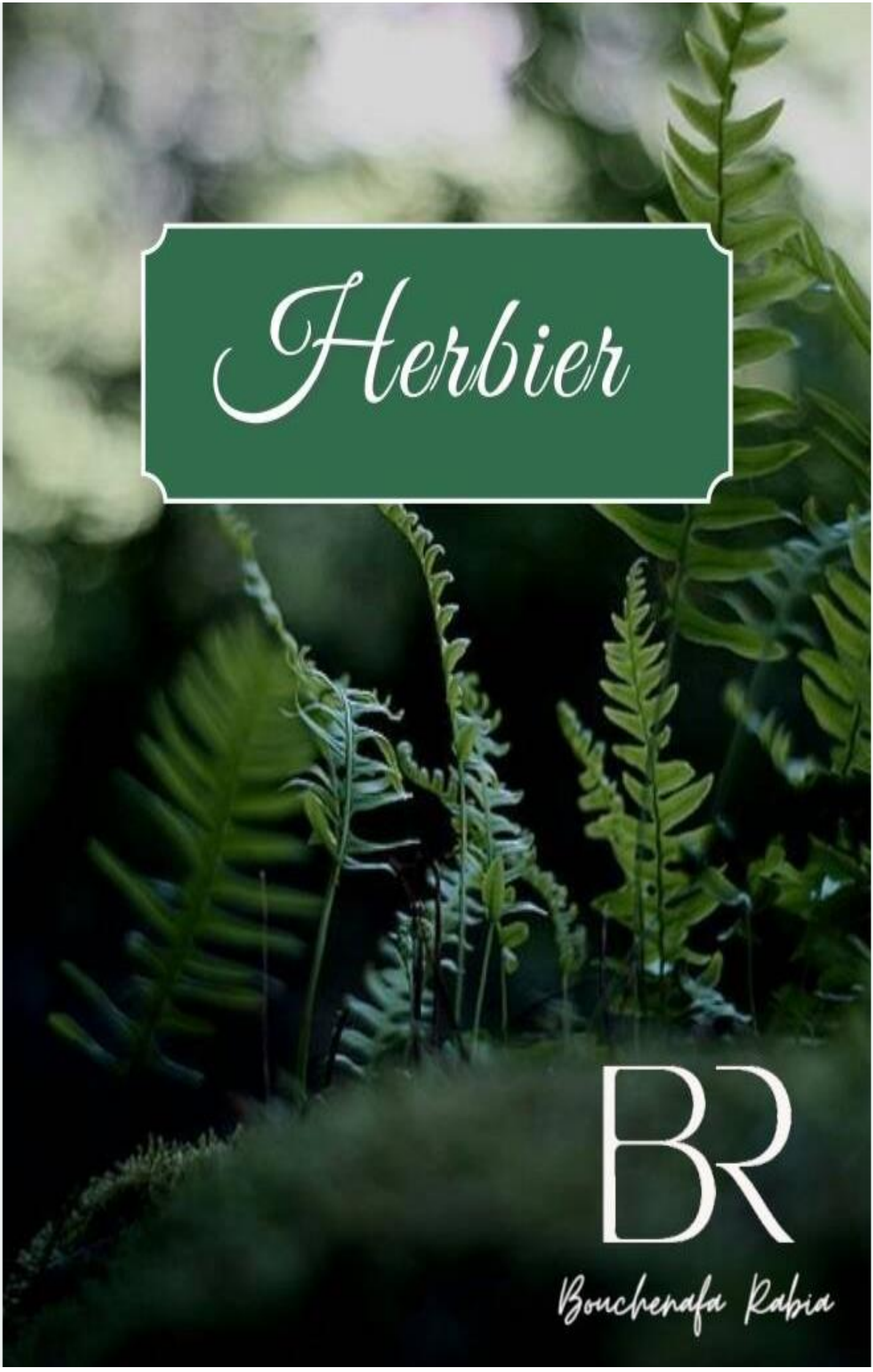
Staehelina dubia



Cistus monspeliensis



Anacycle de valence


Herbier
BR
Bouchenafa Rabia

-Définition d'un herbier :

Un herbier est une collection de plantes ou de fragments de plantes desséchées et aplaties qui sont conservées entre des feuillets, soigneusement désignées et classées, et sont utilisées pour l'étude de la botanique. Les plantes d'un herbier ; faire, former, composer un herbier ; ranger, conserver une fleur dans un herbier (Bourget, Nouv. Essais psychol.,1885, p. 104).

-La valeur d'un spécimen d'herbier pour les études taxonomiques et floristiques, de même que sa valeur comme matériel de référence, dépend dans une large mesure de représentativité pour une bonne détermination.

-Séchage et pressage des échantillons de plantes :

Les spécimens de plantes ramenée du terrain sont mis sous presse et séchés. Un séchage rapide permet de conserver les couleurs, la forme, l'ADN et de prévenir la moisissure.

La mise sous presse consiste à placer soigneusement les échantillons entre des feuilles de papier (qui absorbent l'humidité) et à les attacher ensemble entre des cadres métalliques ou en bois.

Les faces supérieure et inférieure des feuilles ayant une valeur taxonomique importante, l'échantillon doit être placé de sorte qu'elles soient toutes visibles.

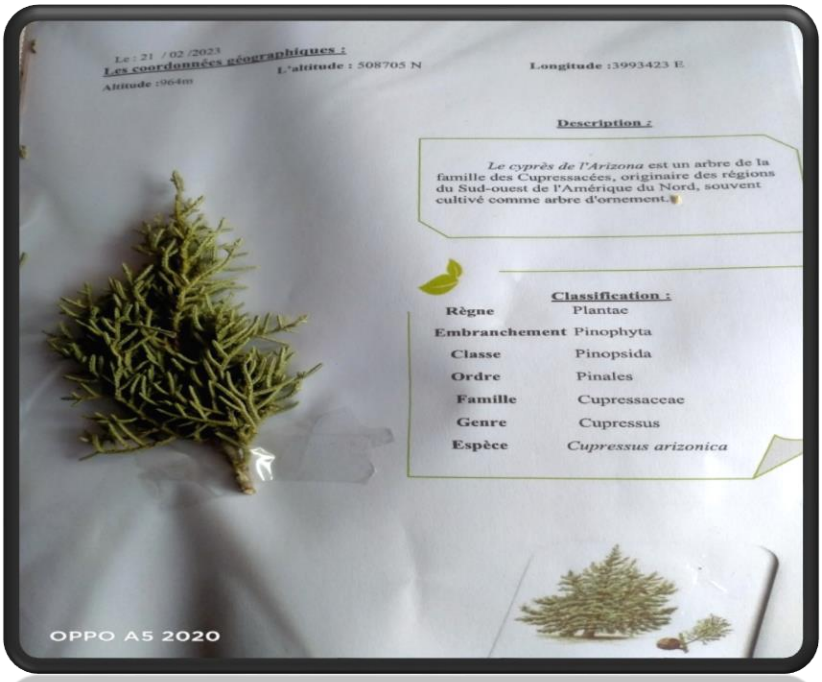
Si les échantillons ne peuvent pas être placés immédiatement sous presse après les récoltes, il convient de les garder dans des sacs en plastique épais pour les conserver frais.

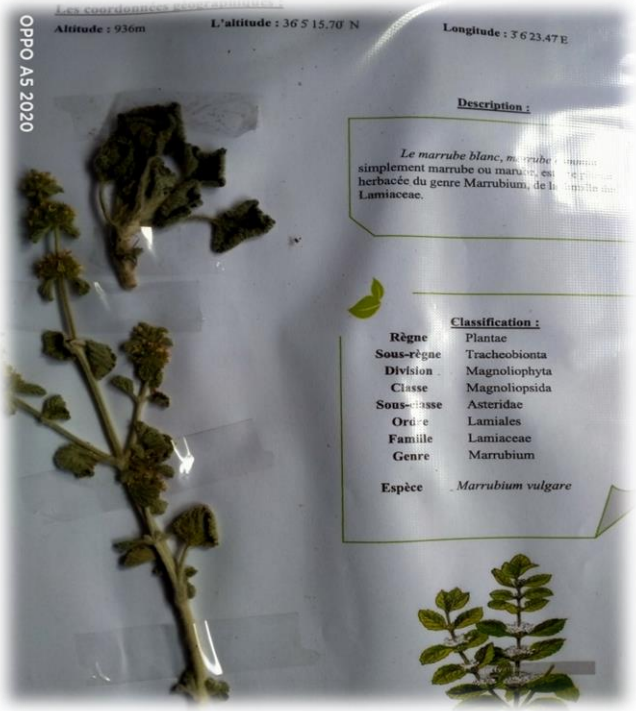
Toutefois, les échantillons délicats devraient être pressés immédiatement.

Les bons endroits pour le séchage des échantillons en période sèche sont les toits de maisons ou tout autre endroit avec une bonne circulation d'air.

En temps pluvieux, il est indiqué de sécher les spécimens en présence du feu, ou avec des ventilateurs.

On pourrait également utiliser les étuves et dans ce cas il est impératif de régler la température à 50-60 °C et de surveiller le séchage qui ne doit pas excéder 72 heures et pour éviter la perte des échantillons.


Le : 21 / 02 /2023
Les coordonnées géographiques :
Altitude :964m
L'altitude : 508705 N
Longitude :3993423 E
Description :
Le cyprès de l'Arizona est un arbre de la famille des Cupressacées, originaire des régions du Sud-ouest de l'Amérique du Nord, souvent cultivé comme arbre d'ornement.
Classification :
Règne Plantae
Embranchement Pinophyta
Classe Pinopsida
Ordre Pinales
Famille Cupressaceae
Genre Cupressus
Espèce Cupressus arizonica
OPPO A5 2020


Altitude : 936m
L'altitude : 36 5 15.70 N
Longitude : 3 6 23.47 E
OPPO A5 2020
Description :
Le marrube blanc, m... simplement marrube ou ma... herbacée du genre Marrubium, de la ... Lamiaceae.
Classification :
Règne Plantae
Sous-règne Tracheobionta
Division Magnoliophyta
Classe Magnoliopsida
Sous-classe Asteridae
Ordre Lamiales
Famille Lamiaceae
Genre Marrubium
Espèce Marrubium vulgare


Altitude : 929m
L'altitude : 36 5 13.9 N
Longitude : 3 6 26.2 E
Description :
Le Genêt à balais est une espèce d'arbustes à feuillage caduc de la famille des Fabaceae originaire du nord-ouest de l'E... On l'a longtemps utilisé en le laissa... pour en faire des balais.
Classification :
Règne Plantae
Sous-règne Tracheobionta
Division Magnoliophyta
Classe Magnoliopsida
Sous-classe Rosidae
Ordre Fabales
Famille Fabaceae
Genre Cytisus
Espèce Cytisus scoparius
OPPO A5 2020