

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
UNIVERSITE ABOUBAKR BELKAÏD - TLEMCEN
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, des Sciences de la Terre et de

L'Univers

Département d'Ecologie et Environnement

Laboratoire d'Ecologie et Gestion des Ecosystèmes Naturels

Et Laboratoires de génétique appliquée en agriculture, écologie et sante publique

Mémoire présenté en vue de l'obtention du diplôme de

Master

Filière : Ecologie et environnement Spécialité : Ecologie végétal et environnement



THÈME

**Contribution à l'étude de la morphométrie
comparative de quelques espèces d'*Eucalyptus* dans
l'arboretum de Tenira (sidi Bel Abbes)**

Présentée par : **BOUAZZA SIHEM**

Soutenue le : 26 /06/ 2023

Devant le jury composé de :

Présidente:	Mme. STAMBOULI H.	Pr.	Université	de TLEMCEN
Encadrant :	M. BABALI B.	M.C.A	Université	de TLEMCEN
Examineur :	M. KAID SLIMANE.L.	M.A.A	Université	de TLEMCEN

Année universitaire 2022 /2023

REMERCIEMENTS

*Je remercie tout d'abord mon Dieu pour Ses bienfaits inestimables, de m'avoir permis Le terminer mes études dans de bonnes conditions. Mes vifs remerciements s'adressent à monsieur **BABALI Brahim** Maître de Conférences Classe A à l'Université Abou Bakr Belkaid de Tlemcen, d'avoir encadré ce mémoire. Je lui témoigne ma profonde reconnaissance, pour ses précieux conseils, ses orientations bienveillante, son infatigable dévouement, sa disponibilité et ses encouragements.*

*Je remercie **Mme STAMBOULI-Meziane Hassiba**, Professeur à l'université Abou Bakr Belkaid de Tlemcen, de m'avoir fait l'honneur de présider le jury de ce mémoire. Je lui remercie également pour sa compréhension. Trouvez ici l'expérience dès mes sincères remerciements.*

*A monsieur **KAID SLIMANE Lotfi**, maître-assistant class A à l'université Abou Bakr Belkaid de Tlemcen. Pour avoir bien accepté d'examiner ce travail. Nous la remerciant infiniment.*

*Un remerciement particulier à ma chère sœur **Mme BOUANANI Chahrazed** pour son aide, sa disponibilité et ses encouragements.*

A tous ceux qui m'ont aidé de près ou de loin, je leur dit du fond du cœur.



DEDICACES

J'ai pu réaliser ce modeste travail avec l'aide de dieu le tout puissant qui m'a éclairé les chemins du savoir et je dédie à :

A ceux que j'aime le plus monde mes très chers parents avec tous estime et ma tendresse, je m'arriverais jamais à leurs rendre ce qu'ils m'ont fait que dieux vous protège.

A mes très chères sœurs : CHAHRAZED et son mari ALI KHADIDJA et ZINEB

Chers à mon cœur mes petits frères MEHDI et DIAA EDDINE

A tous les membres de ma famille, pour leur soutien et leur amour.

A mes camarades de ma promotion

A mon encadreur monsieur BABALI BRAHIM pour son aide Précieux

A tous les enseignants qui sont contribué à ma formation.

SIHEM

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Arbre et feuillage d' <i>Eucalyptus</i> (photo prise par Bouazza).....	6
Figure 2 : Fleur et feuille et fruit d' <i>Eucalyptus</i> (Boukhatem et al., 2017).....	7
Figure 3 : Aire de répartition des myrtacées dans le monde (Bouzabata, 2015).	8
Figure 4 : Histogramme de la plantation d' <i>Eucalyptus</i> (FAO, FRA 2010).....	11
Figure 5 : L'arbre adulte et les feuilles de l' <i>Eucalyptus</i> Blakelyi (Maiden, 1917).....	15
Figure 6 : L'arbre adulte et les feuilles de l' <i>Eucalyptus</i> Cladocalyx (Muell, 1853).....	17
Figure 7 : L'arbre adulte d' <i>Eucalyptus</i> astringens (wikipédia, 2023)	18
Figure 8 : L'arbre adulte d' <i>Eucalyptus</i> Bicostata (wikipédia 2023).....	20
Figure 9 : Répartition spatiale de principales forêts de la wilaya de Sidi Bel Abbés (Ferka-Zazou, 2006).....	22
Figure 10 : Localisation de la zone d'étude.	25
Figure 11 : Carte géologique de la plaine de Sidi Bel Abbes (D.E.R.M.H., 1978).....	28
Figure 12 : Variation des précipitations moyennes annuelles la forêt de Bouhriz (2001- 2016) (O.N.M., 2017).	30
Figure 13 : Variation des températures moyennes mensuelles minimales et maximales de la forêt de Bouhriz (2001-2016).	31
Figure 14 : Représentation graphique du régime saisonnier de la forêt de Bouhriz.....	32
Figure 15 : Diagramme ombrothermique de la forêt de Bouhriz (2001-2016).....	32
Figure 16 : Mesure La circonférence du tronc d' <i>Eucalyptus</i>	36
Figure 17 : Mesure de la feuille et le pétiole d' <i>Eucalyptus</i>	36
Figure 18 : Histogramme de famille botanique.....	40
Figure 19 : Les types biologiques de (Raunkiaer ; 1934).....	41
Figure 20 : Cycle de pourcentage des types biologique de la zone d'étude	43
Figure 21 : Pourcentage des Types Morphologiques de la zone d'étude	44
Figure 22 : Histogramme des types géographiques des espèces de la zone d'étude	45

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : : Distribution géographique d' <i>Eucalyptus</i> en Algérie (FOUDILCHERIF, 1991) .	9
Tableau 2 : Classe des pentes au niveau de la forêt de Bouhriz (B.N.E.F, 1984).	27
Tableau 3 : Position des espèces d' <i>Eucalyptus</i>	35
Tableau 4 : Les Mesures effectuées au niveau de la station	51

SOMMAIRE

REMERCIEMENTS	I
DEDICACES	II
LISTE DES FIGURES	III
LISTE DES TABLEAUX	IV
SOMMAIRE	V
INTRODUCTION GENERALE	1
APERÇU BIBLIOGRAPHIQUE	4
1. Généralités sur L'<i>Eucalyptus</i>	5
2. Historique	5
3. Description	6
4. Position systématique d'<i>Eucalyptus</i>	7
5. La répartition de la famille des Myrtaceae	8
5.1. Répartition géographique d' <i>Eucalyptus</i> dans le monde.....	9
5.2. Répartition géographique d' <i>Eucalyptus</i> dans l'Algérie.....	9
6. Culture d'<i>Eucalyptus</i> en Algérie	10
7. Les plantations forestières d'<i>Eucalyptus</i> dans le monde :	11
8. Domaine d'usage d'<i>Eucalyptus</i>	12
8.1. Les huiles essentielles d' <i>Eucalyptus</i>	12
8.2. Les domaines d'usage :.....	12
8.2.1. Usage traditionnel.....	12
8.2.2. Usage médicinale et pharmaceutique	13
8.2.3. Usage cosmétique	14
9. Quelques espèces étudiées	14
9.1. <i>Eucalyptus blakelyi</i>	14
9.1.1. Origine du nom :.....	14
9.1.2. Description botanique :.....	14
9.1.3. L'usage de l'espèce :	16
9.2. <i>Eucalyptus Cladocalyx</i>	16
9.2.1. Origine du nom (Brooker, 1990)	16
9.2.2. Description botanique :.....	16
9.2.3. L'usage de l'espèce :	17
9.3. <i>Eucalyptus astringens</i> (Blakely; 1934)	18
9.3.1. Origine du nom.....	18

9.3.2.	Description botaniques	18
9.3.3.	Usages de l'espèce.....	19
9.4.	<i>Eucalyptus bicostata</i> (Blakely ; 1934)	19
9.4.1.	Origine du nom.....	19
9.4.2.	Description botanique.....	19
9.4.3.	Usages de l'espèce.....	20
PRESENTATION DE LA REGION D'ETUDE		21
1.	Situation géographique de la zone d'étude:.....	22
2.	Description de la station « ARBORETUM DE TENIRA 2 ».....	22
2.1.	Situation générale de l'arboretum.....	23
2.1.1.	Situation géographique	23
3.	Forêt de Tenira	23
3.1.	Situation géographique de la forêt de Tenira.....	23
3.2.	Situation administrative	26
3.3.	La végétation.....	26
3.4.	Les différents types de menaces	26
4.	Présentation de la forêt de Bouhriz	27
4.1.	Géomorphologie	27
4.2.	Géologie.....	27
4.3.	Pédologie.....	28
4.4.	Climat.....	29
4.5.	Précipitations.....	29
4.6.	Les températures	30
4.7.	Autres facteurs	31
4.8.	Régime saisonnier.....	31
4.9.	Diagramme ombrothermique	32
MATERIEL ET METHODES.....		33
1.	Introduction :.....	34
2.	Types d'études morpho métriques :	34
3.	Méthodologie :	34
DIVERSITE FLORISTIQUE.....		38
1.	Introduction	39
2.	Composition Systématique	39
3.	Caractérisation biologique	40
3.1.	Les types biologiques.....	41

4. Caractérisation morphologique :	44
5. Caractérisation phytogéographique :	44
6. Conclusion	45
<i>RESULTAT ET DISCUSSION</i>	47
1. Résultats	48
2. Discussion interprétation :	53
2.1. De point de vue du tronc de l'arbre :	53
2.2. De point de vue de la feuille :	53
2.3. Le pétiole :	53
3. Conclusion :	53
<i>CONCLUSION GENERALE</i>	58
<i>REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUE</i>	60
<i>ANNEXE</i>	68

INTRODUCTION GENERALE

À travers les âges, l'homme a pu compter sur la nature pour ses besoins de base : nourriture, abri, habillement et ses besoins médicaux. L'usage thérapeutique consistant à utiliser les vertus extraordinaires des plantes pour traiter les maladies humaines est très ancien et a évolué au cours de l'histoire humaine. "La médecine traditionnelle est la somme des connaissances, des compétences et des pratiques, fondées sur des théories, des croyances et des expériences propres à une culture, rationnelle ou irrationnelle, pour le maintien de la santé humaine et la prévention, le diagnostic, le traitement et la guérison des maladies physiques et mentales ». La survie humaine dépend en grande partie des plantes, car trois de ces acides gras importants ne se trouvent que dans les plantes (**Gomes et al., 1998**).

Aujourd'hui, les plantes trouvent leur place dans notre quotidien alors que nous rejetons les effets secondaires de certains puissants médicaments modernes (**Gomes et al., 1998**). Le criblage de sources naturelles pour de nouveaux agents pharmacologiquement actifs a conduit à la découverte d'un grand nombre de médicaments utiles qui commencent à jouer un rôle important dans le traitement de nombreuses maladies humaines (**Trigg, 1996**).

L'Algérie possède une riche diversité floristique associée à des siècles d'utilisation traditionnelle des plantes. Il existe environ 3000 espèces végétales dont 15% sont endémiques (**Cockcroft et al., 1998**).

De nombreuses myrtacées ont été introduites en Algérie comme arbres d'ornement ou pour le reboisement. C'est notamment le cas des eucalyptus (**Quézel et Santa, 1963**). Le genre *Eucalyptus* comprend au moins 600 espèces, réparties dans le monde entier (**Hurtel, 2001**).

L'huile essentielle d'eucalyptus est très convoitée en aromathérapie en raison de son action expectorante, anti-infectieuse, antispasmodique, astringente et antiseptique. Grâce à sa propriété immunostimulante, elle contribue aussi à renforcer le système immunitaire afin de mieux lutter contre les infections hivernales. ; Où l'Eucalyptol, est une substance thérapeutique remarquable, qui présente plusieurs activités : Activité spasmolytique et broncho-dilatatoire, Activité expectorante, Activité anti inflammatoire, Activité décongestionnante et antitussive. (**web1; web 2**)

-

Vue à l'importance des *Eucalyptus* en médecine moderne et traditionnelle, et vue la manque des bases de données et des clés de détermination d'*Eucalyptus* dans la flore

algérienne ; notre objectif principal dans cette recherche ; est la contribution à l'étude de la morphométrie et comparative de quelques espèces d'*Eucalyptus* dans l'arboretum de Tenira-Sidi Bel abbés, afin de faire un guide pratique des *Eucalyptus* étudiés sur terrain.

Nous le présentons dans mémoire est organisé de la façon suivante :

- ✓ Le premier chapitre présente une synthèse bibliographique sur l'espèce étudiée :
Eucalyptus.
- ✓ Le deuxième chapitre concerne une présentation physique de la région d'étude avec ses différentes composantes.
- ✓ Le troisième chapitre consiste une approche méthodologique.
- ✓ Le quatrième chapitre comprend une diversité floristique
- ✓ Le cinquième chapitre présente les résultats obtenus et de leur discussion.

Enfin, une conclusion générale de développement de ce travail parachève ce mémoire.

APERÇU BIBLIOGRAPHIQUE

1. Généralités sur L'*Eucalyptus*

Nom latin : *Eucalyptus*.

Les noms vernaculaires : Cali tous « le nom le plus connue en Algérie », Calibtus, Kafor. Ces noms sont les plus populaires en Algérie qui sont appelés dans plusieurs différentes régions

Les *Eucalyptus* appartiennent à la famille des Myrtacées grande famille de 72 genres et 300 espèces (genres *Eucalyptus*, *Eugenia*, *Melaleuca*, *Myrta*) (**Warot, 2006**).

L'*Eucalyptus* est introduit en Algérie en 1854, il s'étend dans des régions les plus sèches (quasi désertiques) jusqu'aux cotes humides (**Beloued, 1998**). Il est apte à résister au froid et à croître sur des sols secs, siliceux calcaires, humides ou argileux, salés ou non, près ou loin de la mer (**Merrouche et al., 2016**).

2. Historique

L'*Eucalyptus*, comme exotique, a déjà une longue histoire (**Métro, 1955**). C'est à partir de 1850 que les *Eucalyptus* ont été introduits par les Français en Algérie, Comme espèce pionnière. Mais, la plantation massive de ces arbres a eu lieu, entre 1865 et 1963, au début. Les *Eucalyptus* ont été plantés à titre exceptionnel pour l'assèchement des marais (**Mehani M, 2006**).

L'Eucalyptus globulus Labill. (Du nom de Labillardière le voyageur français qui le découvrit en 1800 lors d'un voyage en Australie) est une espèce très cultivée, prit rapidement une grande extension en Algérie entre 1860 et 1870 (**Boudy, 1952**).

C'est vers les années 1960 et 1970 qu'ont commencé le reboisement à base d'*Eucalyptus* à l'Est du pays (EL-Kala, Annaba, Skikda) au centre (Tizi-ouzou) et à l'Ouest (Mostaganem) dans le but de répondre aux besoins nationaux en produits ligneux et avec un capital d'environ 130 espèces. La plantation d'*Eucalyptus* a continué jusqu'en 1982 où il a été mis fin à la production des plantes en pépinière et par conséquent à leur plantation (**Meziane, 1996 in Mehani, 2006**).



Figure 1 : Arbre et feuillage d'*Eucalyptus* (photo prise par S.Bouazza.mai 2023)

3. Description

L'*Eucalyptus* est un arbre de 30 à 35 mètres, au tronc droit, lisse, grisâtre, qui porte des rameaux dressés également (Metro, 1970). Les jeunes feuilles sont bleuâtres, opposées et étroitement attachées sur la tige. Les feuilles adultes sont d'un vert sombre, alternées et tombantes (Metro, 1970).

Les feuilles pétiolées ; pouvant atteindre 25 cm de long, légèrement falciformes, assez épaisses, de couleur gris-vert, présentent une nervure principale surtout distincte sur la face inférieure. Le bord est lisse et quelque peu épaissi. La drogue coupée contient des fragments de limbe coriaces, friables, avec de nombreuses lenticelles de couleur brune plus ou moins foncées, par transparence, apparaissent de multiples poches sécrétrices ponctuant le limbe. De nombreux petits points visibles à la loupe correspondent aux stomates. Les opercules peuvent avoir différentes formes. Lorsque les étamines grandissent, elles soulèvent l'opercule et s'étalent pour former la fleur. Les fruits d'un diamètre de 5 à 8 mm, ont la forme d'un cône. Ils sont secs et de couleur brune.

Ils ont également des valves qui se soulèvent pour laisser échapper les graines lors de leur chute sur le sol (Quezel et Santa 1963).

➤ **Odeur** : forte, fraîche, balsamique « odeur d'une baume », camphrée.

- **Saveur** : chaude aromatique, un peu amère, suivie d'une sensation de fraîcheur prononcée et agréable.
- **Biotope** : Très cultivé sur le littoral dans l'air de l'oranger, il préfère les terrains humides. Le but, c'est d'assainir les régions marécageuses. Comme il est planté fréquemment en bordures de routes et forme beaucoup de bois dans la partie nord de pays.
- **Récolte** : En Février et en Novembre à la taille des arbres. (Bremness, 2004)

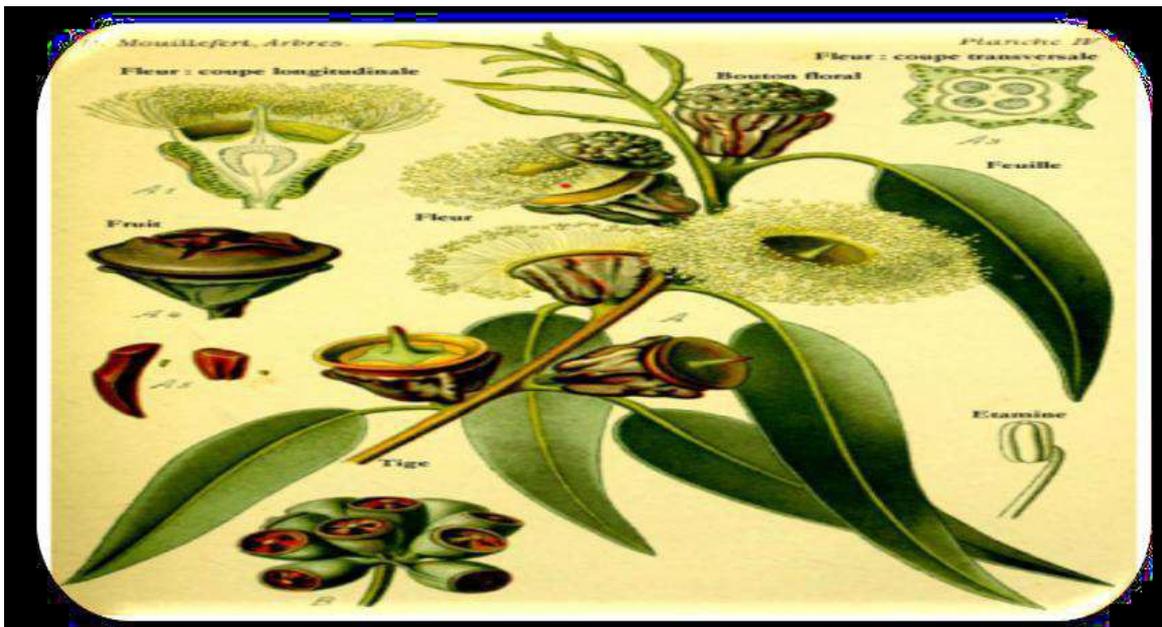


Figure 2 : Fleur , feuille et fruit d'*Eucalyptus* (Boukhatem et al., 2017).

4. Position systématique d'*Eucalyptus*

- La classification taxonomique de l'*Eucalyptus* est se suivant selon : (Quezel et santa, 1963) Règne : Plantae
- **Embranchement**: Spermaphyte
- **Sous embranchement** : Angiosperme
- **Classe** : Dicotylédones
- **Sous classe** : Rosidae
- **Ordre** : Myrtales.
- **Famille** : Myrtaceae.
- **Gene** : *Eucalyptus*.

5. La répartition de la famille des Myrtaceae

Les *Myrtaceae* constituent une importante famille, avec 140 genres et plus de 3100 espèces, dispersées surtout dans les régions tropicales, avec des centres de dispersion particuliers comme l’Australie et l’Amérique du Sud où se trouvent beaucoup d’endémiques.

Les principaux genres sont *Eucalyptus*, avec plus de 600 espèces originaires de Malaisie, d’Australie et *Eugenia* (dédié à Eugène de Savoie, 1663-1736 ; protecteur et promoteur de la Botanique), avec 550 espèces surtout d’Amérique tropicale, *Syzygium*, avec plus de 300 espèces d’Asie et d’Australie *Mircia*, avec 250 espèces d’Amérique tropicale, *Melaleuca*, avec 220 espèces d’Indo –Malaisie d’Australie, *Cabperanhes*, avec 130 espèces d’Amérique tropicale, *Psidium*, avec 100 espèces d’Amérique tropicale.

La famille doit son nom au genre *Myrtus*, avec 2 espèces des régions méditerranéennes et d’Afrique du Nord (Mychel, 2010).

Eucalyptus est l’une des principaux genres forestiers plantés dans le monde. Ils comptent environ 600 à 700 espèces et variétés (Warot, 2006).

Ils ont été introduit dans nombreux pays, ils ont une croissance très rapides, l’*Eucalyptus* est une espèce très cultivée prit rapidement une grande extension en Algérie entre 1860 et 1870 (Daroui, 2012).

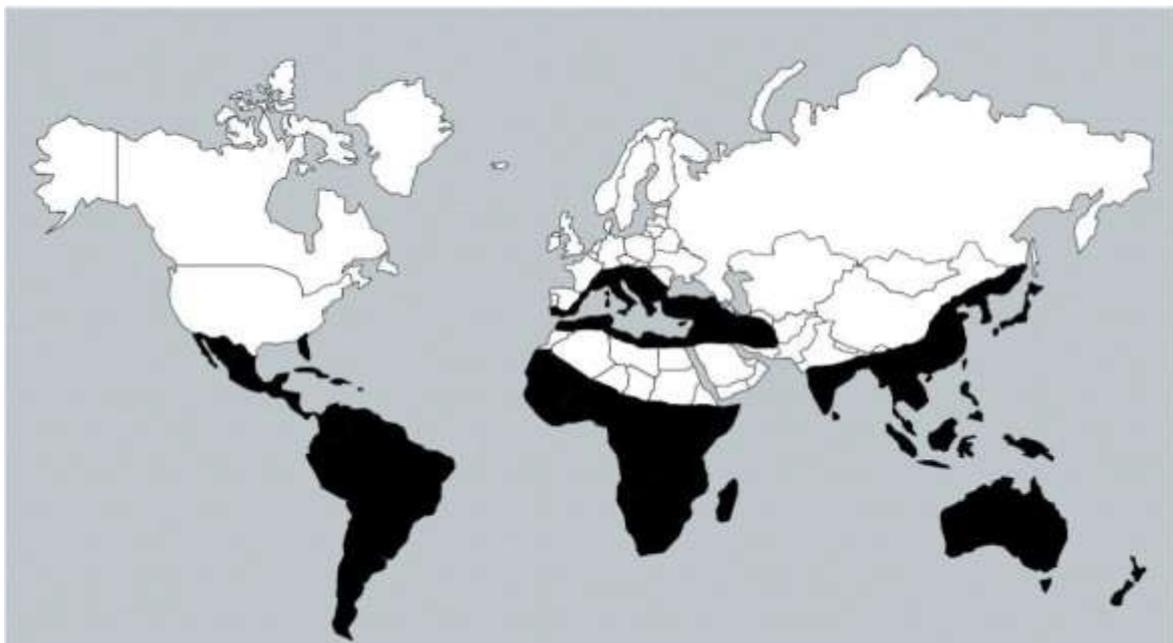


Figure 3 : Aire de répartition des myrtacées dans le monde (Bouzabata, 2015).

5.1. Répartition géographique d'*Eucalyptus* dans le monde

Le genre *Eucalyptus* est endémique en Australie et en Tasmanie. Il est cultivé de nos jours dans quelques régions subtropicales d'Afrique, d'Asie (Chine, Inde, Indonésie) et d'Amérique du Sud ainsi qu'en Europe méridionale et aux États-Unis. (Bouamer, 2004)

5.2. Répartition géographique d'*Eucalyptus* dans l'Algérie

En Algérie ; les *Eucalyptus* occupaient une surface de 5 855 hectares dont plus de la moitié dans la région Oranaise (Boudy, 1955).

Actuellement des plantations longent le littoral d'El-Kala et d'Azzefoun. On retrouve cette espèce dans la région de la Mitidja et celle de Hadjout (Foudil-Cherif, 1991).

La répartition géographique d'*Eucalyptus* en Algérie est représentée sur le Tableau1.

Tableau 1 : : Distribution géographique d'*Eucalyptus* en Algérie (FOUDILCHERIF, 1991)

Wilaya	BLIDA	BOUMERDES	RELIZANE	SIKIDA	S.BELABAS	SETIF	EL TAREF
Nom local	Kafour	Kafour	Calatous	-	Ouerg el Kafour	Calatous	-
Superficie	41Ares	93HA 70Ares	-	2250 HA	342 HA	10 A	1000

6. Culture d'*Eucalyptus* en Algérie

Les premières graines d'*Eucalyptus* envoyées en Afrique du Nord ont été plantées dans le Jardin d'Essai d'Alger en 1862, par **Hardy**, directeur du jardin botanique qui porte son nom (**Pepper, 1896**).

Par la suite, l'*Eucalyptus* est planté dans la région du Sahel, en particulier dans les grandes vallées et sur les coteaux (**Pepper, 1896**).

Un grand nombre d'espèces de cette plante ont été introduites en Algérie (de 1864 à 1876), notamment par l'ancien président de la Société botanique de France M. Cordier (**Trabut, 1914**).

Le savant botaniste **Trabut** (1853-1929), professeur à l'École de médecine d'Alger, a remarqué la présence d'un *Eucalyptus* sur le bord des Oueds, au milieu de la végétation spontanée, qui ne répond bien à aucune des espèces australiennes. Il l'a désigné en 1904 dans la Revue Horticole de l'Algérie sous le nom d'*Eucalyptus algeriensis* Trabet il est considéré comme un hybride *E. rostrata* X *rudis*.

L'espèce *Eucalyptus algeriensis* est plus résistante et d'une culture très facile, elle pourrait être semée en place. Son bois est un bois rouge pouvant remplacer l'acajou, il se prête très bien à la confection de très beaux meubles (**Trabut, 1914**).

Plusieurs espèces ont donné d'excellents résultats dans les parties subhumides et semi-arides du pays, principalement en dessous de 800 m et dans les zones avec une pluviométrie supérieure à 450 mm. En 1965, la superficie estimée des plantations était de 28 200 ha (**FAO, 1981**).

L'espèce *Eucalyptus camaldulensis* est la plus répandue en Algérie, elle peut être utilisée sous forme de brise-vent, bosquets, arbres pour le bétail, pour l'assainissement des marais, le reboisement des lits d'oueds, des espaces verts urbains (**Tazrout et al, 2012**).

Exposition en soleillée et apprécie simultanément les sols bien drainants et irrigués et aussi Supporte des vents modérés et des embruns occasionnelles, peut aussi Supporte des périodes de gel jusqu'à -7°C (**Pauline, 2019**).

D'autres espèces ont été plantées en fonction de leur adaptabilité au climat et au sol

(FAO, 1981).

- a) Pour les zones fraîches et humides: *Eucalyptus botryoides*, *Eucalyptus cladocalyx*, *Eucalyptus diversicolor*, *Eucalyptus maculata*, *Eucalyptus siderophloia*.
- b) Pour les hautes altitudes: *Eucalyptus cytellocarpa*, *Eucalyptus melliodora*, *Eucalyptus ovata*, *Eucalyptus smithii*, *Eucalyptus viminalis*.
- c) Pour les sols calcaires: *Eucalyptus astringens*, *Eucalyptus gomphocephala*.

En 1990, la superficie des plantations était estimée à 30 000 hectares. Cinq ans plus tard, elle s'accroît d'environ 39000 hectares (Coppen, 2002).

7. Les plantations forestières d'*Eucalyptus* dans le monde :

Si elles ne représentent que **7%** des surfaces des forêts avec **271 millions ha en 2010**, les plantations forestières produisent **35% du marché du bois** et la surface totale ne cesse de croître.

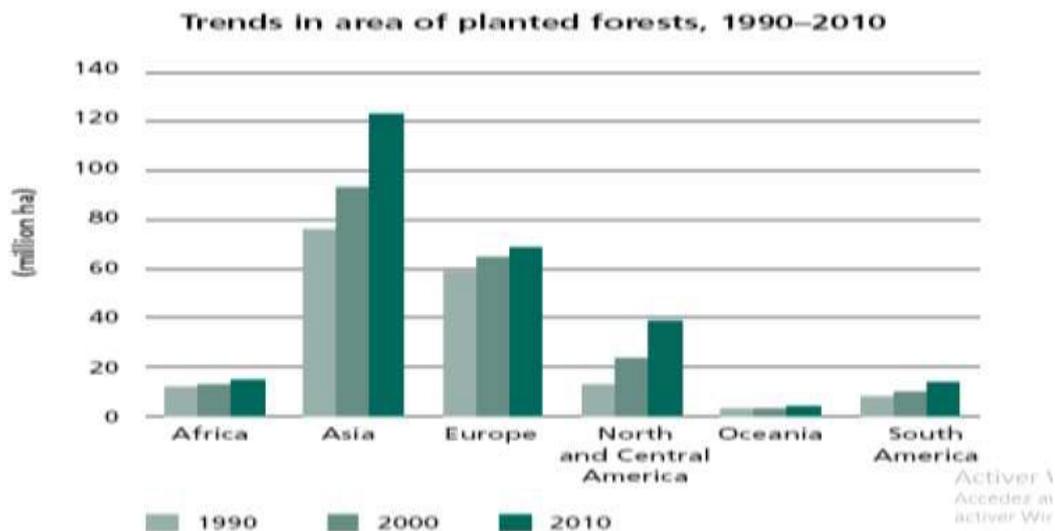


Figure 4 : Histogramme de la plantation d'*Eucalyptus* (FAO, FRA 2010)

8. Domaine d'usage d'*Eucalyptus*

8.1. Les huiles essentielles d'*Eucalyptus*

Eucalyptus, comme d'autres espèces de la famille des myrtacées, se caractérise par la présence d'une forte teneur en huile essentielle que renferment les feuilles, les tiges et même l'écorce et qui ont des applications très importantes en médecine. Il est aussi extrêmement intéressant pour leurs tanins et résines (**Bigendako, 2004**).

L'huile essentielle d'*Eucalyptus globulus* contient environ 70% d'Eucalyptol (1,8-cinéole). Ce dernier est considéré comme un composé majoritaire dans plusieurs espèces d'*Eucalyptus* (*E. viridis*, *E. salubris*, ...). Egalement, elle contient le limonène, le paracymène et le globulol (**Sroka, 2005**).

8.2. Les domaines d'usage :

8.2.1. Usage traditionnel

L'*Eucalyptus* est utilisé dans la médecine traditionnelle chinoise pour une variété de maladies, ses principales utilisations sont la production d'huiles essentielles utilisées à des fins médicinales et pharmaceutiques (**Belyagoubi, 2012**). On l'utilise aussi pour soulager les symptômes de l'asthme, pour traiter l'inflammation des voies respiratoires, de la gorge ou des muqueuses de la bouche (voie interne) ainsi que pour soulager les douleurs rhumatismales (**Atta, 1998**).

Les Aborigènes (Australiens autochtones) utilisent traditionnellement les feuilles d'*Eucalyptus* pour guérir les plaies et les infections fongiques. Les extraits de feuilles d'*Eucalyptus* ont été approuvés en tant qu'additifs alimentaires et sont également utilisés dans les formulations cosmétiques (**Takahashi et al., 2004**).

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) reconnaît l'usage traditionnel des feuilles d'*Eucalyptus*, de l'huile essentielle pour soulager la fièvre et les symptômes de l'asthme, pour traiter l'inflammation des voies respiratoires, de la gorge ou des muqueuses de la bouche (voie interne) ainsi que pour soulager les douleurs rhumatismales (voie externe) (**Rabiai, 2014**).

8.2.2. Usage médicinale et pharmaceutique

L'huile d'*Eucalyptus* a un effet rafraîchissant indéniable sur la température corporelle. Ceci est un réducteur de fièvre. Il est utilisé dans de nombreuses spécialités pharmaceutiques. Inspirez les vertus sur l'arbre. Il favorise la dissolution et l'élimination du mucus bronchique (baumes, plus mince, expectorant), combat les infections bactériennes et virales. Antiseptique des voies urinaires, il possède également des propriétés antirhumatismales, irritantes et Inspirant.

De plus, c'est un excellent antibiotique naturel (**Tesche et Metternich, 2008**).

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) reconnaît l'usage traditionnel des feuilles d'*Eucalyptus* comme des antiseptiques des voies urinaires, analgésiques en usage interne et externe, Antihistamine, Antiviral, Antitumoral, Antifongique, Antipaludique (**Takasaki et al, 1990**). Ils sont utilisés également dans la prévention et le traitement du cancer, des maladies cardiovasculaires et neuro-dégénératives, hypoglycémiantes et antispasmodiques bronchique (**Batich et al, 2008**) et pour soulager la fièvre et les symptômes de l'asthme, ainsi que pour traiter l'inflammation des voies respiratoires (**Juergens et Dethlefsen, 2003**).

Des recherches ont montré que l'*Eucalyptus tereticornis* présentait des effets anti-hyperglycémiantes lorsqu'il est alimenté simultanément avec du glucose (**Villasenor et Lamadrid, 2006**).

L'huile d'*Eucalyptus globulus*, est identifiée comme inhibiteur de six enzymes majeures du cytochrome (**Unger et Frank, 2004**).

Inhibition de l'absorption intestinale du fructose (**Sugimoto et al, 2005**)

L'*Eucalyptus* est utilisé dans le traitement de nombreuses allergies: Asthme, Sinus, Congestion, Bronchite...et il est considéré comme un Hépato protecteur (**Saraswat et al, 2000**).

Pendant quelques années, l'eucalyptus-chloroforme a été utilisé comme l'un des remèdes sous les tropiques contre l'ankylostome (**Hardel, 2011**).

8.2.3. Usage cosmétique

- Actuellement, *Eucalyptus* entre dans la fabrication de rince-bouche (Listerine, par exemple) et de dentifrices, les produits et les solvants endodontiques utilisés en dentisterie comprenant de l'huile de plusieurs plantes entre autre l'huile de *clou de girofle* et d'*Eucalyptus* (Goldstein et Epstein, 2000).

9. Quelques espèces étudiées

9.1. *Eucalyptus blakelyi*

9.1.1. Origine du nom :

- Nom commun :
 - En français : La gomme rouge de Blakely, la gomme rouge de forêt, la gomme rouge bourgeonnante blanche, la gomme rouge à bourgeons blancs.
 - En anglais : Blakely's Red Gum
- Noms scientifiques : *Eucalyptus blakelyi*.

9.1.2. Description botanique :

Eucalyptus blakelyi est un arbre de 25 m de haut qui forme un lignotube. Son écorce est lisse ou rugueuse à la base du tronc, de couleur gris pâle, crème et blanche avec des taches jaunes, roses, brunes ou orangées (Maiden, 1917).

Les feuilles juvéniles sont pétiolées, opposées pour quelques paires puis alternes, généralement ovales, de 4-10 cm de long et de 3,3-7 cm de large, généralement bleu vert (Maiden, 1917).

Les feuilles adultes sont en alternance, pétiolées avec un limbe lancéolé ou falciforme, de 6- 20 cm de long et de 0,7-4,5 cm de large, à base effilée vers le pétiole, concolore, glacé ou terne, vert à bleu-vert (Maiden, 1917).

Son inflorescence est axillaire non ramifiée avec des pédoncules de 0,5-1,9 cm de long. Les bourgeons matures sont étroitement ovoïdes à fusiformes (0,8-1,4 cm de long, 0,3- 0,6 cm

de large), vert à crémeux ou glauque, les étamines sont dressées à anthères cuboïdes ou oblongues, la déhiscence se fait par fentes longitudinales (non confluentes), le stigmate est contondant avec un style long, le placenta contient 6 rangées verticales d'ovules. Les fleurs sont de couleur blanche (**Maiden, 1917**).

Les fruits pédicellés (pédicelles de 0,1-0,6 cm de long) sont hémisphériques ou tronqué globuleux, de 0,2-0,5 cm de long et 0,4-0,8 cm de large renfermant des disques surélevés, convexes ou obliques (**Maiden, 1917**).

Les graines sont de couleur noire, brune ou grise, de 0,5-1,5 mm de long, pyramidales ou cuboïdes, à surface dorsale dénoyautée (**Maiden, 1917**).



Figure 5 : L'arbre adulte et les feuilles de l'*Eucalyptus Blakelyi* (Maiden, 1917).

9.1.3. L'usage de l'espèce :

- Utilisation potentielle dans la ferme : excellent brise-vent, bon pour les poteaux de clôture, brise-vent ou ombrage pour le bétail.
- Produits de spécialité : les fleurs produisent du nectar pour la production de miel, le pollen a une valeur pour l'apiculture.
- Valeur pour la faune : les fleurs sont particulièrement attrayantes pour les oiseaux.
- Produits en bois : bois artisanal (pour le tournage, etc.), revêtements de sol, bois de chauffage de haute qualité, poteaux (y compris les clôtures), bois de spécialité pour meubles de qualité. (Pryor, 1955).

9.2. *Eucalyptus Cladocalyx*

9.2.1. Origine du nom (Brooker, 1990)

- Nom commun :
 - En français : Gomme à sucre
 - En anglais : Sugar gum
- Nom scientifique : *Eucalyptus cladocalyx*.

9.2.2. Description botanique :

Eucalyptus Cladocalyx est un arbre de taille moyenne de 20 m, mais il peut atteindre jusqu'à 10 à 35 m. Les tiges peuvent être claires aux deux tiers de la hauteur des arbres sur les sites les plus favorables, tandis que sur les sites les plus pauvres, les tiges ne sont claires que

Pour un tiers à la moitié de la hauteur totale et sont souvent tordues (Brooker, 1990). L'écorce est lisse, formant de larges taches irrégulières produisant une surface marbrée de couleur jaune à orange, grise et bleu-gris (Brooker, 1990).

Il a un système racinaire étendu et compétitif.

Les feuilles juvéniles sont opposées pour quelques paires puis alternées, elliptiques puis orbiculaires de 5-6 x 7-9 cm, décolorées ou vert foncées (**Brooker, 1990 ; Nicolle, 1997**).

Les feuilles adultes sont largement lancéolées, fortement décolorées, avec une surface Supérieure vert foncée et brillante et une surface inférieure terne et plus pâle, 11-15 x 2- 2,4 cm (**Brooker, 1990 ; Nicolle, 1997**).

Les inflorescences sont axillaires, non ramifiées, sur les rameaux dépourvus de feuilles à l'intérieur de la couronne (**Brooker, 1990**). Les fleurs sont blanches, à 7 fleurs ou plus dans chaque inflorescence. Les bourgeons sont pédicellés, cylindriques ou contractés au-dessus du milieu, souvent nervurés, vert pâle ou crème, de 8-10 x 3-6 mm; l'opercule est court, hémisphérique, umboné, souvent légèrement plus large que l'hypanthium (**Brooker, 1990**).

Les fruits sont sur des tiges, en forme de tonneau ou urcéolées, nervurées, de 9-15 x 6-10 mm avec 3-4 valves qui sont profondément enfoncées (**Brooker, 1990**).

La graine est gris-brun clair, ovoïde compressée, souvent pointue à une extrémité légèrement bridée et presque lisse (**Brooker, 1990**).



Figure 6 : l'arbre adulte et les feuilles de *Eucalyptus Cladocalyx* (Muell, 1853).

9.2.3. L'usage de l'espèce :

Utilisation potentielle à la ferme : brise-vent excellent, bon pour les poteaux de clôture, Bons attributs ornementaux, brise-vent ou ombre pour le bétail.

Produits de spécialité : les fleurs produisent du nectar pour la production de miel où le Pollen a de la valeur pour l'apiculture.

9.3. *Eucalyptus astringens* (Blakely; 1934)

9.3.1. Origine du nom

- Nom commun
 - En anglais : Brown mallet.
 - En français : maillet marron
- Nom scientifique : *Eucalyptus astringens*

9.3.2. Description botaniques

Hauteur de l'arbre en Australie: jusqu'à 25 m; tronc assez court mais cime bien développée. Ecorce: lisse sur toute la hauteur, se détachant en écailles incurvées; mince, avec de nombreux vaisseaux à kino; l'écorce contient de 40 à 57 pour cent de tanin.

Feuilles de jeunesse: d'abord opposées puis alternes, pétiolées, ovales à lancéolées larges. Feuilles adultes: alternes, pétiolées, lancéolées, légèrement courbes.

Bois: brun-rouge clair à brun-gris foncé, A. grain fin, très dur, bonnes qualités mécaniques, très résistant; moyennement durable; densité 980 kg/m³; usinage facile.



Figure 7 : L'arbre adulte d'*Eucalyptus astringens* (wikipédia, 2023)

9.3.3. Usages de l'espèce

Le bois est utilisé pour les manches de haches et de marteaux, et également comme bois de mine ; c'est un excellent combustible.

- **Intérêt pour le reboisement :** La bonne qualité du bois et la teneur en tanin de l'écorce sont des caractéristiques intéressantes ; la rapidité de croissance est assez bonne sous les pluviométries qui lui conviennent, mais c'est une espèce dépourvue de lignotubers et rejetant mal, ce qui la rend peu intéressante pour les plantations à exploiter en taillis.

9.4. *Eucalyptus bicostata* (Blakely ; 1934)

9.4.1. Origine du nom

- Nom commun
 - En anglais: Southern blue gum.
 - En français : gommier bleue du sud
- Nom scientifique : *Eucalyptus bicostata*

9.4.2. Description botanique

Hauteur de l'arbre en Australie : atteint 40 m; beau fil et cime épaisse.

Ecorce : à la partie inférieure du tronc, rugueuse, brun-gris, persistante; au-dessus, lisse, se détachant en lanières.

Feuilles de jeunesse : poussant sur des rameaux quadrangulaires, glauques, sessiles ou amplexicaules, ovales à lancéolées larges.

Feuilles adultes : alternes, pétiolées, lancéolées, généralement courbes, se terminant par une longue pointe.

Bois : brun-jaune clair, texture l'Ache, fibre fréquemment entrecroisée ; densité 770-1000 kg/m³, bonne résistance mécanique, moyennement durable.

9.4.3. Usages de l'espèce

Bois feuillu important dans le Victoria et le sud de la Nouvelle-Galles du Sud. Souvent planté comme arbre d'avenue ou d'ornement sur les plateaux de la Nouvelle-Galles du Sud méridionale. A Canberra il est très utilisé en plantations ornementales en plein. Plante comme arbre ornemental dans les jardins particuliers, il remplit bien son rôle dans les premières années, mais prend rapidement un développement excessif, faisant trop d'ombre et perdant de grosses branches dans les coups de vent; son élimination est coûteuse.

Intérêt pour le reboisement: Espèce intéressante, très comparable A la sous espèce globulus mais plus tolérante au froid et A. la sécheresse. Il a probablement été sous-estimé en tant qu'essence exotique possible. Il est attaqué par les mêmes parasites que la sous-espèce globulus, mais peut pousser à des altitudes où les parasites sont moins actifs. (Blakely ; 1934)



Figure 8 : L'arbre adulte d'*Eucalyptus Bicostata* (wikipédia 2023).

PRESENTATION DE LA REGION D'ETUDE

1. Situation géographique de la zone d'étude:

La wilaya de Sidi Bel Abbès borde la partie méridionale occidentale du Tell algérien.

Située au nord-ouest du pays, elle occupe une position centrale stratégique et s'étend sur environ 15% de l'espace régional, totalisant une superficie cadastrale de 915 063 km². En effet, la wilaya de Sidi-Bel-Abbès est une zone de type agro-sylvo-pastorale à cause de ses richesses naturelles. Elle est connue par son patrimoine forestier qui fait d'elle l'une des wilayas fortement boisées. Son massif forestier occupe une place importante avec un taux de boisement de 22%, et une superficie forestière de 209 489 ha englobant 20 forêts domaniales dont 10% est sous forme de formations dégradées utilisées le plus souvent comme parcours (Ferka-Zazou, 2006).

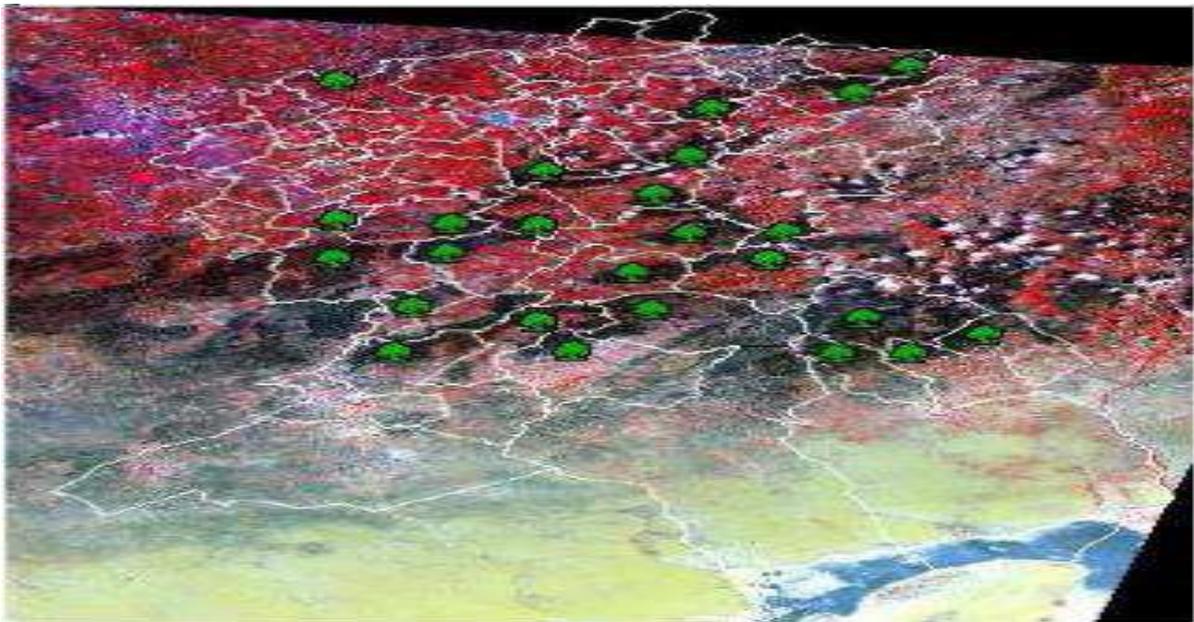


Image Land sat TM, 1987

Figure 9 : Répartition spatiale de principales forêts de la wilaya de Sidi Bel Abbès (Ferka-Zazou, 2006).

2. Description de la station « ARBORETUM DE TENIRA 2 »

L'arboretum de Tenira 2, dont la création remonte à 1953 fait suite aux expériences de Tenira 1 (Circonscription: Sidi-Bel-Abbès), il a bénéficié des renseignements tirés de ce premier arboretum tant en ce qui concerne les méthodes de travail du sol que le mode de plantation; Il est particulièrement intéressant en raison de sa localisation (dans une altitude

de moyenne de 750 m) mais surtout à cause du grand nombre d'espèces introduites (avec une Superficie de 200 ha) ; plus et dans un secteur plus froid, par l'étude des Arboretums de korsott, Fe Melaka, Bouhadjadja et Ain Sultane; Il est possible d'avoir ainsi un bon aperçu des posse Fraude,

Cet Arboretum est composée de plusieurs taxons dont les Résineux (20 espèces), les *Eucalyptus* (104 espèces) et les Feuillus divers avec 34 espèces (**Fig. 10**)

Signalons enfin que l'étude du secteur semi-aride oranais est complétée par l'arboretum de Moulay-Ismail situé près de Sig.

2.1.Situation générale de l'arboretum

2.1.1. Situation géographique

L'arboretum de Tenira 2 se trouve situé à 21km au sud de Sidi Bel Abbés, à une altitude de 750 m. localisé sur le rebord de la Mazzeta oranaise, de type calcaire, il est situé dans la forêt de Tenira. Cette forêt, défrichés en grande partie pour les besoins de l'agriculture et très fortement dégradée est malheureusement très fréquemment incendiée et l'arboretum n'y échappe pas toujours.

3. Forêt de Tenira

3.1.Situation géographique de la forêt de Tenira

Selon le bureau national des études forestières (1984), la forêt domaniale de Tenira est située à 15 km au sud de la wilaya de Sidi Bel Abbes ; à 12 km au nord de Tighalimet et à 09 km à l'est de Boukhanifis. Elle s'étend sur une superficie de 8838 ha ; située à une altitude moyenne de 734 m ; elle prend une forme allongée sud-est et nord-ouest avec prolongement vers le sud à son extrême ouest.

D'après le procès-verbal d'aménagement de la forêt domaniale de Tenira, elle se localise selon les Coordonnées suivantes :

- 34° 55' - 35° 10' Latitude Nord
- 0° 25' - 0° 40' Longitude Ouest

Elle est limitée à son extrême est par la forêt domaniale de Moksi, au nord par la

forêt sectorielle de Tilmouni, au nord-est par la forêt domaniale de Louza, au sud-ouest par la forêt domaniale de Kountaida ; au sud- est par la forêt domaniale de Bouytas et la forêt domaniale d'Okkar-Zeboudj ; entourée de toutes les cotes par des terrains agricoles (**C.F, SBA, 2015**).

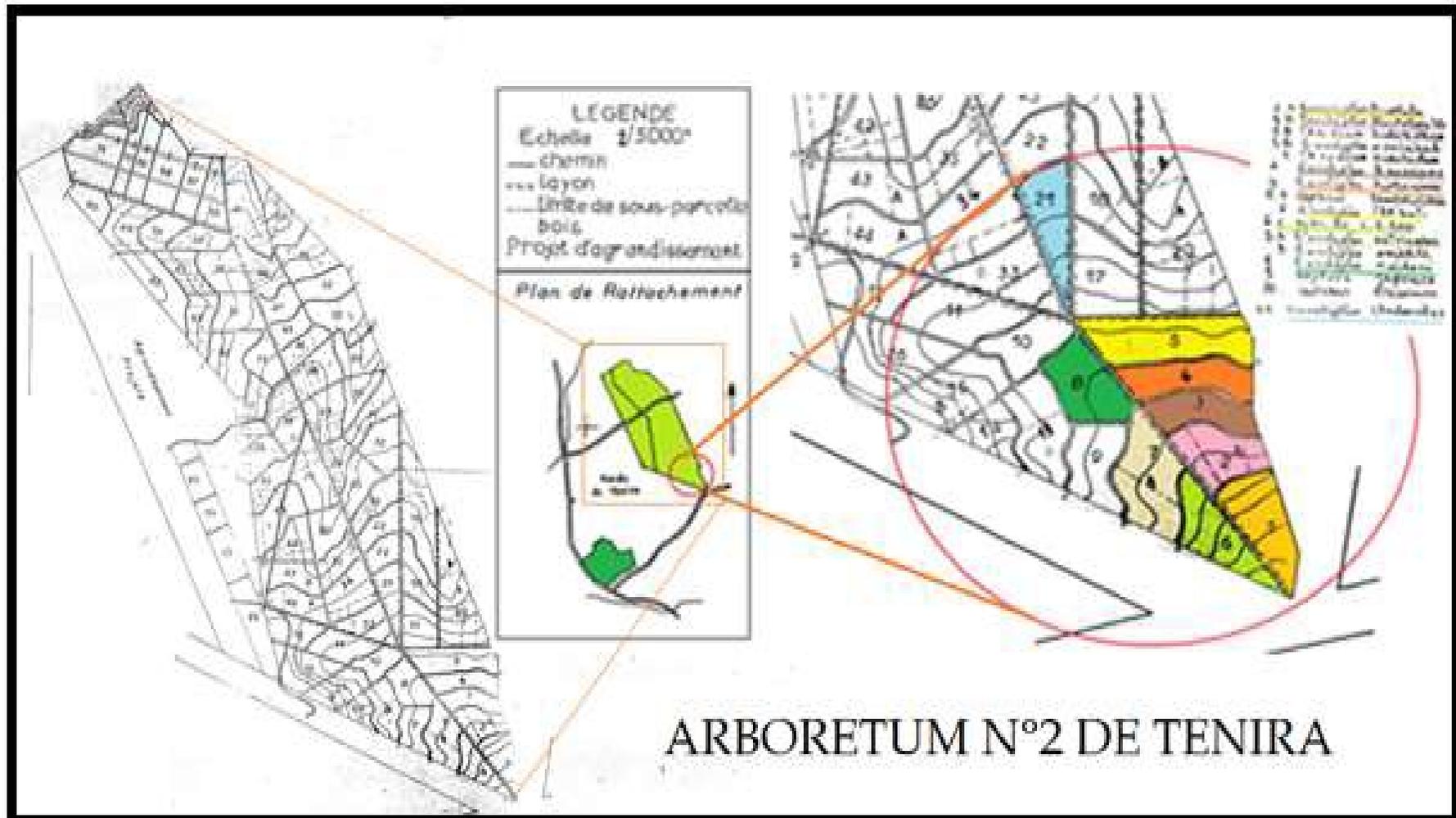


Figure 10 : Localisation de la zone d'étude.

(SOURCE : Conservation des forets de Tanira-modifier)

3.2.Situation administrative

La gestion de la forêt de Tenira est assurée par la conservation des forêts de la wilaya de Sidi Bel Abbes ; sa situation administrative est comme suit :

La forêt domaniale de : Tenira recouvre les daïras de : Tenira ; Sfisef ; Ben Badis et les communes de : Boukhanifis, Kaid Bel Arbi, Mustapha Ben Brahim (C.F, SBA, 2015)

3.3.La végétation

La biodiversité végétale dans la forêt de Bouhriz est caractérisée par la présence de plusieurs espèces. Selon l'inventaire floristique effectué par la conservation des forêts en 2016, en note la présence des formations pré-forestières, des matorrals, et des formations basent, nous pouvons citer les espèces suivantes :

Pinus halepensis, *Quercus coccifera*, (Chêne des garrigues), *Pistacia lentiscus*, *Eucalyptus*, *Eucalyptus globulus*, (l'Eucalyptus commun ou Gommier bleu), *thuyas*, *Juniperus oxycedrus*, *Thymus sp.*, *Lavandula sp.*, *Cistus sp.*, (Ciste de Montpellier), *Ampelodesmos mauritanicus (Diss)*, *Chamaerops humilis* (palmier nain), l'arbousier (*Arbutus unedo*).

3.4.Les différents types de menaces

La forêt de Bouhriz est souvent menacée par l'action anthropique où l'homme perturbe les écosystèmes forestiers par :

- Les incendies
- Le surpâturage
- La surexploitation de bois
- L'élevage
- La déforestation.

Pour les incendies, la forêt de Bouhriz est caractérisée par une saison sèche, surtout les mois de juin, juillet et août. L'incendie est très fréquent, durant cette période où la température arrive à son maximum et le dessèchement de la strate herbacée est accentué ce qui provoque un déclenchement des feux. Les incendies n'ont jamais cessé de perturber les différentes formations végétales. (Conservation des Forêts de SBA, 2013).

4. Présentation de la forêt de Bouhriz

La forêt de Bouhriz fait partie des écosystèmes forestiers domaniaux de Tenira couvrant une superficie de 1638.52 Ha

4.1. Géomorphologie

Les unités topographiques de la forêt de Bouhriz appartiennent à des ensembles naturels du Tell Ouest Algérien exposée au Sud-est Sidi Bel Abbès (C.F, SBA, 2015).

(C.F, SBA : conservation des forêts de sidi bel Abbès)

La forêt de Bouhriz est, dans son ensemble, caractérisée par des pentes faibles, peu d'endroits sont accidentés par des pentes supérieures à 24 %.

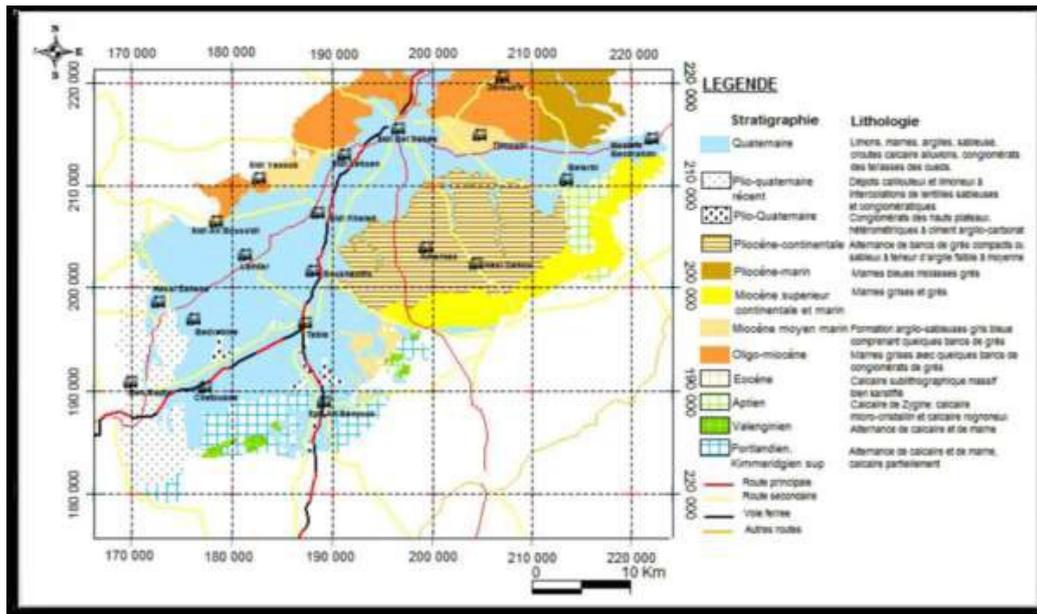
Tableau 2 : Classe des pentes au niveau de la forêt de Bouhriz (B.N.E.F, 1984).

Pente	0-9%	10-24%	24-44%	Total
Superficie en Ha	1081,42	524,33	32,77	1638,52
Pourcentage	66%	32%	2%	100%

4.2. Géologie

(B.N.E.F : bureau national d'étude forestière)

Les hauteurs boisées de Tenira reposent sur des grès durs compacts formés au cours du pliocène. Cette formation géologique correspond, et décrite par (Faraoun 2013), à des conglomérats succédés par grès sableux à teneur argile variable alternant avec des limons rouges et des conglomérats.



(D.E.R.M.H : Direction des études du milieu de la recherche hydrique)

Figure 11 : Carte géologique de la plaine de Sidi Bel Abbès (D.E.R.M.H., 1978)

4.3. Pédologie

Selon Faraoun, (2013), la couverture pédologique illustrée sur la Figure 23 au niveau de la plaine de Sidi Bel Abbès, se compose principalement des sols suivants :

- A- Les sols d'apport alluvial :** ce sont des sols fertiles, profonds, d'un grand intérêt agricole, offrant de grandes possibilités de cultures. Ces sols ne présentent pas de problèmes d'utilisation à l'exception de rares cas, où le relief présente des micro dépressions au niveau des oueds favorisant l'accumulation des eaux et des particules de sols très fines, notamment les limons fins, ces derniers possèdent les mêmes caractéristiques physiques que les argiles, rendant ainsi, le drainage très lent et empêchant l'installation de toute végétation, particulièrement en saison pluvieuse.
- B- Les sols d'apport colluvial :** peu profonds mais fertiles, dotés d'un important taux de carbone organique. La présence de croûte ou de dalle calcaire, associées parfois à un important taux de pierre peut présenter un inconvénient pouvant limiter le choix des cultures.
- C- Les rendzines :** sols de faible profondeur, dépassant rarement les 40 cm, Exceptionnellement riches en éléments carbonatés, interdisant l'installation des cultures sensibles et moins sensibles, surtout pour les rendzines blanches où, aucune végétation n'a pu s'installer en plus d'une grande exposition à

l'érosion favorisée par une instabilité structurale. **D- Les sols bruns calcaire** : sols largement répandus dans la plaine, dotés d'une profondeur moyenne, non contraignante, à l'exception du taux de calcaire qui est très important et qui peut limiter grandement le choix des cultures, sauf aménagement adéquat

C- Les sols fersiallitiques : sols très fertiles, profonds, présentant des contraintes Agronomiques à travers leur structure polyédrique. Leur texture argileuse limite également le choix des cultures surtout en cas de micro-dépression ou en zones basses au niveau des oueds. Une partie de l'espace pédologique occupé par ce type de sol est pourvue d'une nappe d'eau chargée en sel, induisant l'accumulation de ces derniers en cas d'irrigation.

4.4. Climat

La région de Sidi Bel Abbes subit des influences maritimes et sahariennes. Ces dernières sont prédominantes, la plaine de la Mekerra se trouvant abritée de la mer par un écran montagneux. On distingue une saison sèche et une saison humide mais avec une saison de transition, le printemps, moins marqué que dans le Tell ou sur le littoral (**Sogetha et Sogreah, 1969**).

La plaine appartient à l'étage semi-aride supérieur, son climat est défini par une saison chaude et sèche assez longue, plus de 5 mois en moyenne, et une saison fraîche où prédominent-les caractères du climat méditerranéen, surtout à travers son régime pluviométrique très contrasté et à un type pluviométrique fluctuant ; généralement du type HAPE.

Les données disponibles sont obtenues de la station météorologique de Sidi Bel Abbés dont les caractéristiques sont les suivantes :

Altitude : 486 m ; latitude Nord : 35°11' ; longitude Ouest : 00°38'

4.5. Précipitations

Dans la forêt de Bouhriz la pluviométrie est en majorité moyenne à faible. Elle n'excède pas en générale les 400 mm par an, la moyenne interannuelle des pluies enregistrées depuis 2001 à 2016 est de 336,72 mm.

D'après la **Figure 12**, on constate que la période la plus arrosée s'étend des mois de septembre à avril. Par ailleurs les mois de juin, juillet et août présentent une sécheresse récurrente. Les principales pluies sont celles qui tombent en automne par rapport à celles de l'hiver et du printemps. Quant à la période sèche, elle se prolonge durant tout l'été. Ce qui confirme la caractéristique de l'étage bioclimatique semi-aride auquel la zone d'étude est soumise.

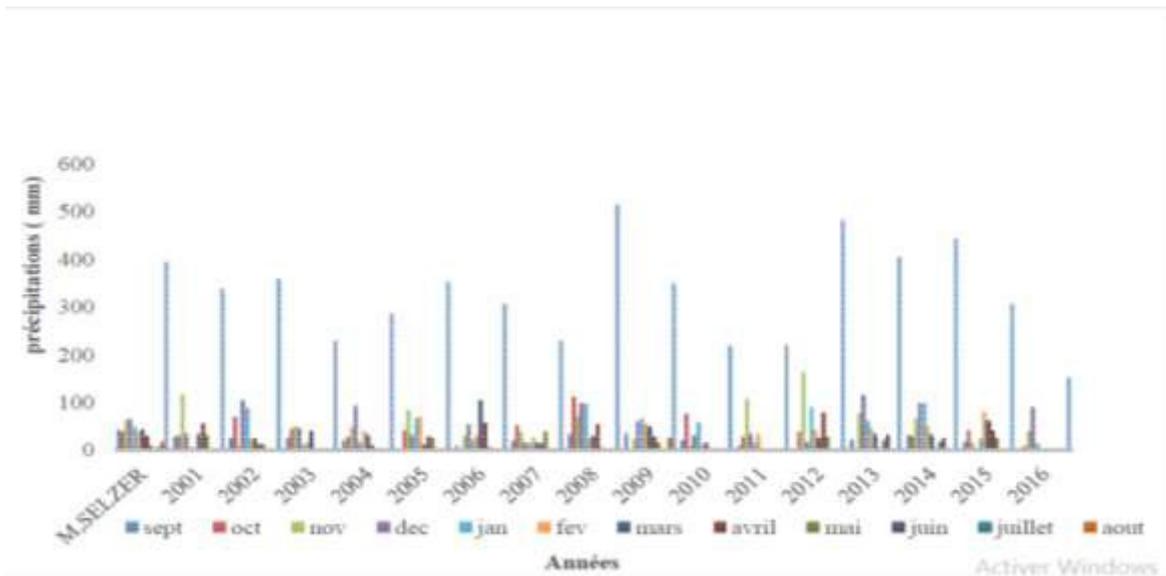


Figure 12 : Variation des précipitations moyennes annuelles la forêt de Bouhriz (2001-2016) (O.N.M., 2017).

(O.N.M : office national de météo)

4.6. Les températures

Les températures moyennes minimales et maximales enregistrées durant la période (2001-2016) montrent des maxima respectifs de 37,42°C au mois de juillet et 35,44°C au mois d'août et des minimas respectifs de 3,2°C au mois de décembre et 3,94°C au mois de janvier **Figure 13**, quant aux températures moyennes, elles augmentent avec un maximum en juillet, soit 27,91 °C et un minimum en décembre avec 10,25°C.

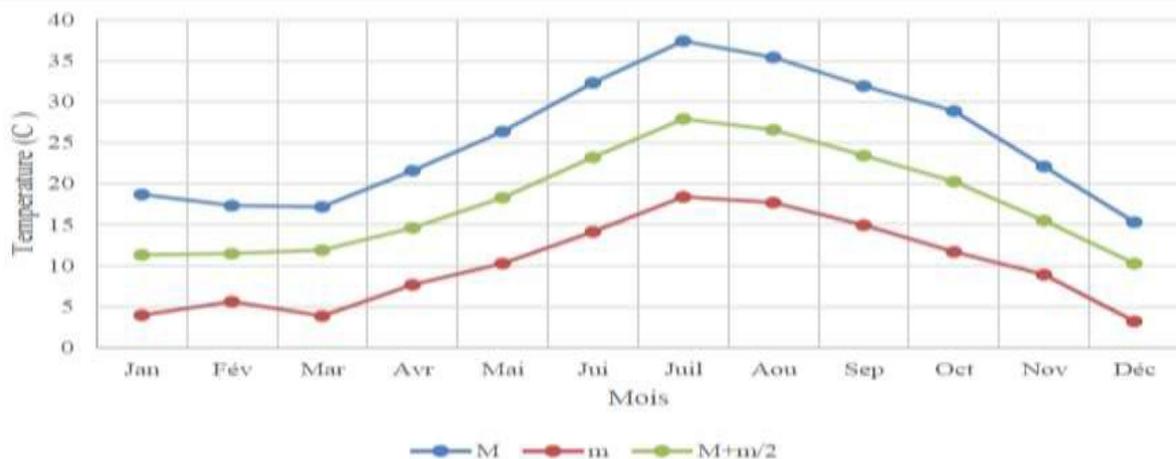


Figure 13 : Variation des températures moyennes mensuelles minimales et maximales de la forêt de Bouhriz (2001-2016).

4.7. Autres facteurs

- **Vents** : les vents sont à l'origine des précipitations de direction nord, et nord-ouest, les vents venant du sud sont généralement secs, ils se manifestent 15 à 20 jours par année durant la période sèche.
- **Gelées** : selon le bilan écologique de **Ducrey (1972)**, l'année 1954 a été la plus néfaste pour la végétation, de basses températures allant jusqu'à -90 C ainsi qu'une moyenne de 15 à 20 jours de gel sont enregistrées.
- **Neige** : les précipitations ne tombent que rarement sous forme de neige, l'Hiver de 1967 est l'année où l'on a enregistré la plus grande quantité de neige, elle se manifeste 2 à 5 jours par an (**D.S.A, 2016**).

4.8. Régime saisonnier

Les principaux caractères du régime pluvieux saisonnier, sont fondés sur le calcul des quantités de pluies automnales, hivernales, printanières et estivales. Le pourcentage de la répartition saisonnière de la pluviométrie par rapport au volume annuel s'établit de la manière suivante :

- L'automne : 33,65 %
- L'hiver : 41,78 %
- Le printemps : 22,94 %
- L'été : 1,61 %

Cette répartition détermine pour la région un indicatif saisonnier (indicatif de Musset) de type HAPE (**Figure 14**). Calculé sur une période de 16 ans (2001-2016). (HAPE : hiver, automne, printemps, été)

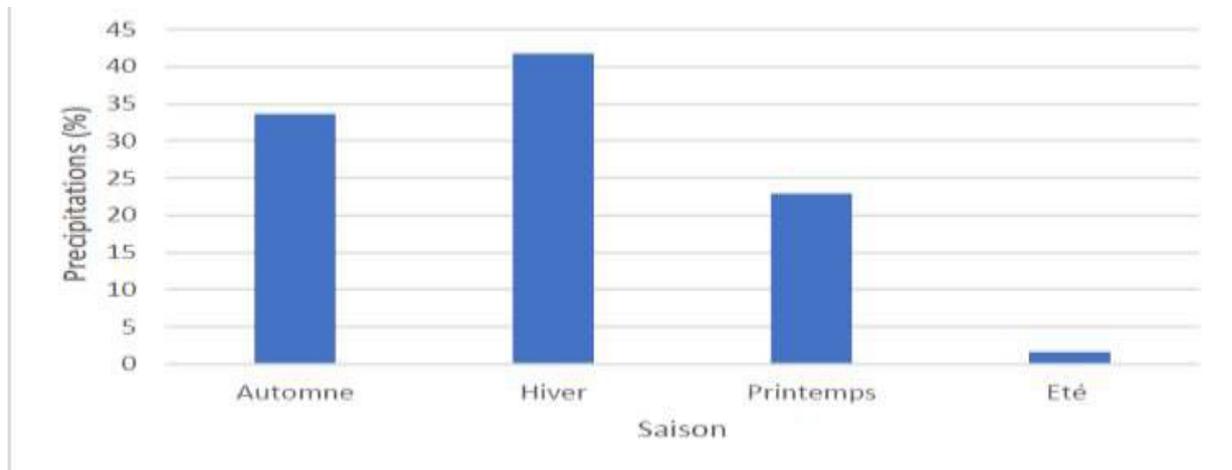


Figure 14 : Représentation graphique du régime saisonnier de la forêt de Bouhriz

4.9. Diagramme ombrothermique

La **figure 15** représente la courbes ombrothermiques de la région de Bouhriz, station pour laquelle nous disposons de données thermiques et pluviométriques. Ce digramme permet de fixer le début et la fin d'une période sèche qui dure environ 6 mois par an, d'avril à octobre (2001-2016).

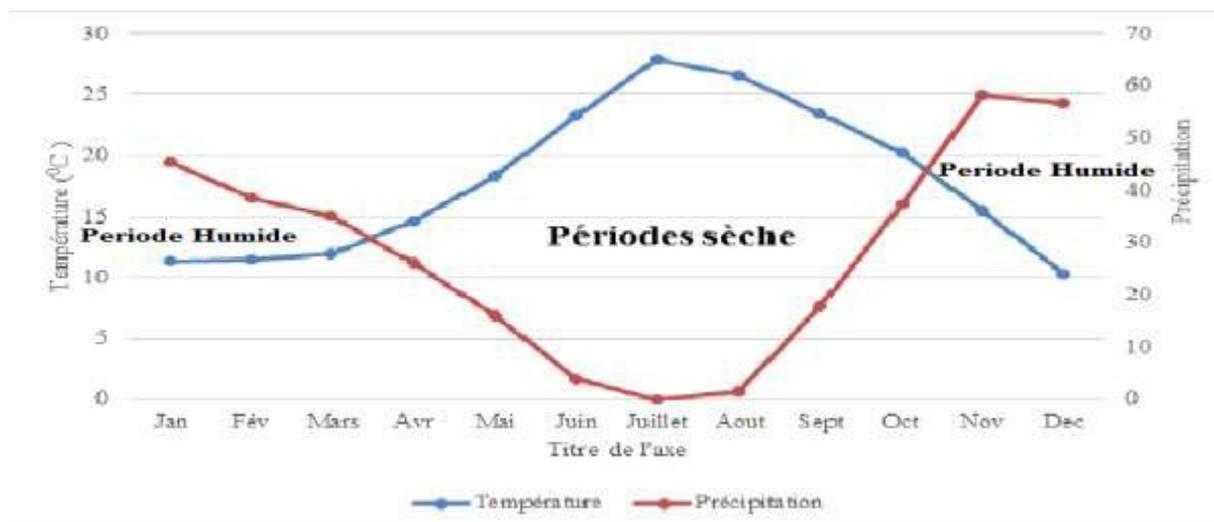


Figure 15 : Diagramme ombrothermique de la forêt de Bouhriz (2001-2016).

MATERIEL ET METHODES

1. Introduction :

L'étude de la morphologie est un moyen courant de regroupement et de classification biologique. Ces dernières années, les études morpho métriques ont été dominées par des méthodes géométriques-morpho métriques quantitatives d'extraction de données telles que l'analyse basée sur les contours ou les points de repère.

Le terme morpho métrique est tiré du grec : morpho=forme, métrie=mesure, il est défini comme étant des mathématiques appliquées à la biologie, ou la science du défouillement des données numériques fournie par l'observation ou l'expérience en biologie (JOLIECOUER, 1991).

L'analyse morpho métrique est une approche courante pour comparer et catégoriser les échantillons botaniques ; cependant, la réalisation d'une série d'analyses à l'aide d'outils existants peut nécessiter un processus à plusieurs étapes et à plusieurs programmes. (Rohlf, 1990)

La croissance est définie (HELLER ,1982), l'ensemble des modifications quantitatives qui interviennent, au cours du développement et qui se traduisent par une augmentation des dimensions sans changement appréciable. L'analyse de croissance peut s'effectuer par la mesure des dimensions morpho métriques (*hauteur, circonférence, largeur des feuilles, longueur des feuilles et le pétiole*).

Les caractères appartenant aux plantes d'une même famille ou d'un même genre dans les régions souvent extrêmement variées peuvent changer selon le milieu où elles se trouvent (BARBERO, 1990).

2. Types d'études morpho métriques :

On distingue généralement trois approches générales de la forme : la morphométrie traditionnelle, la morphométrie basée sur les points de repère et la morphométrie basée sur les contours. La morphométrie traditionnelle analyse les longueurs, les largeurs, les masses, les angles, les rapports et les surfaces.

3. Méthodologie :

La méthode d'étude est réalisée sur 05 individus de chaque placette (09 placette) et

dans une population présentant des variables écologiques déterminantes effectivement l'espèce étudiée.

Dans chaque placette d'étude, nous avons noté : hauteur, circonférence, largeur de 10 feuilles, longueur et le pétiole de 10 feuilles.

Le tableau suivant montre la position de chaque espèce d'eucalyptus dans chaque placette :

Tableau 3 : Position des espèces d'*Eucalyptus*

Numéro de la placette	Espèce	Fréquence
Placette 1	<i>Eucalyptus Bicostratus</i>	III
Placette 2	<i>Eucalyptus Black Elyra</i>	II
Placette 3	<i>Eucalyptus Baueriana</i>	III
Placette 4	<i>Eucalyptus Kirtoniane</i>	II
Placette 5	<i>Eucalyptus Trabuti</i>	II
Placette 6	<i>Eucalyptus Lybnozes</i>	II
Placette 7	<i>Eucalyptus Astringens</i>	IV
Placette 8	<i>Eucalyptus Maidani</i>	I
Placette 21	<i>Eucalyptus Cladocalyx</i>	IV

N.B. La fréquence est mesurée par estimation du taux de recouvrement et la dominance de chaque taxon d'*Eucalyptus* au niveau de chaque placette, où nous avons fait des classes par intervalle comme suit :

- La fréquence I → de 1 à 3 individus
- La fréquence II → de 4 à 10 individus
- La fréquence III → de 11 à 50 individus
- La fréquence IV → de 51 à 100 individus

Relevés dendrométriques : Ils déterminent la croissance des arbres et comportent des mesures de la circonférence du tronc prise à 1,30 m du sol au moyen d'un ruban à mesure et de la hauteur totale des arbres.

Notre étude consiste à utiliser les paramètres morphologiques pour comprendre les

facteurs écologiques ayant une influence sur le développement d'*Eucalyptus*.

La sortie est faite le 01/05/2023 ; où nous avons choisis neuf placettes de la station de TENIRA SIDI BELABBES.

L'analyse porte sur cinq individus pris au hasard depuis chaque placette, les paramètres mesurés sont :

- La hauteur de l'arbre d'*Eucalyptus*
- La circonférence du tronc de l'arbre.
- La largeur des feuilles.
- La longueur des feuilles.
- le pétiole



Figure 16 : Mesure La circonférence du tronc d'*Eucalyptus*



Figure 17 : Mesure de la feuille et le pétiole d'*Eucalyptus*

Nous avons entrepris, après avoir procédé aux différentes mesures, à l'analyse statistique de ces dernières. Pour pouvoir les traiter, nous avons effectué des corrélations et des équations de régression par paire de paramètres mesurés. Nous avons corrélé tous les paramètres retenus: Chaque placette on a retenu cinq individus chaque individu on à dix feuilles.

- \sum De la largeur des feuilles de chaque individu / 10 = la largeur de la feuille typique
- \sum de la longueur des feuilles de chaque individus / 10 = la longueur de la feuille typique
- \sum de la longueur de pétiole des feuille de chaque individu / 10 = la longueur de pétiole de la feuille typique
- Chaque 10 feuilles \longrightarrow 1 feuille typique
- Chaque placette \longrightarrow 5 feuilles typique

DIVERSITE FLORISTIQUE

1. Introduction

Aujourd'hui, avec l'émergence de la notion de la biodiversité depuis la conférence des Nations Unies à Rio de Janeiro (1992) **Lepart (1997)**, diverses questions sont posées quant à la place des structures végétales qui façonnent nos paysages.

La biodiversité est un terme formé à partir de « diversité biologique » qui comprend trois niveaux de variabilité biologique : complexité de l'écosystème, richesse des espèces et variation générique. (**Roberto et al, 2000**).

Mesurer la biodiversité, telle qu'elle a été définie à l'origine par **Wilsson (1988)**, signifie compter l'ensemble des espèces présentes en un endroit donné.

Donc la végétation est utilisée comme le reflet fidèle des conditions stationnelles, elle en est l'expression synthétique selon (**Beguin et al, 1979**) ; (**Rameau, 1987**). Elle se rapporte à un concept plus large, c'est un ensemble architectural qui résulte de l'agencement dans l'espace des types de végétaux présents sur une portion quelconque de territoire géographique.

Le bassin méditerranéen est le troisième hot spot le plus riche du monde en diversité végétale.

2. Composition Systématique

La formation végétale est une notion importante puisqu'elle permet d'identifier la physionomie qui a un aspect de premier ordre pour comprendre le comportement et dynamique des divers groupements végétaux. La connaissance de la végétation passe nécessairement par l'étude des modifications et de l'architecture de la couverture végétale.

La figure N°18 montre la distribution des familles de chaque espèce au niveau de la zone d'étude. La zone d'étude comprend 11 familles, et 93 espèces.

La répartition des familles dans la zone d'étude est hétérogène, les familles les mieux représentées sur le plan générique et spécifique sont : les Astéracées 21 espèces, les Poacées 9 espèces, les Fabacées 8 espèces, les Cistacées 7 espèces, les Lamiacées 6 espèces, les Brassicacées 4 espèces. Les autres familles de 1 à 3 espèces tel que les Pinacées, les Liliacées, les Ericacées, les anacardiées, les Convolvulacées, les Cypéracéesetc.

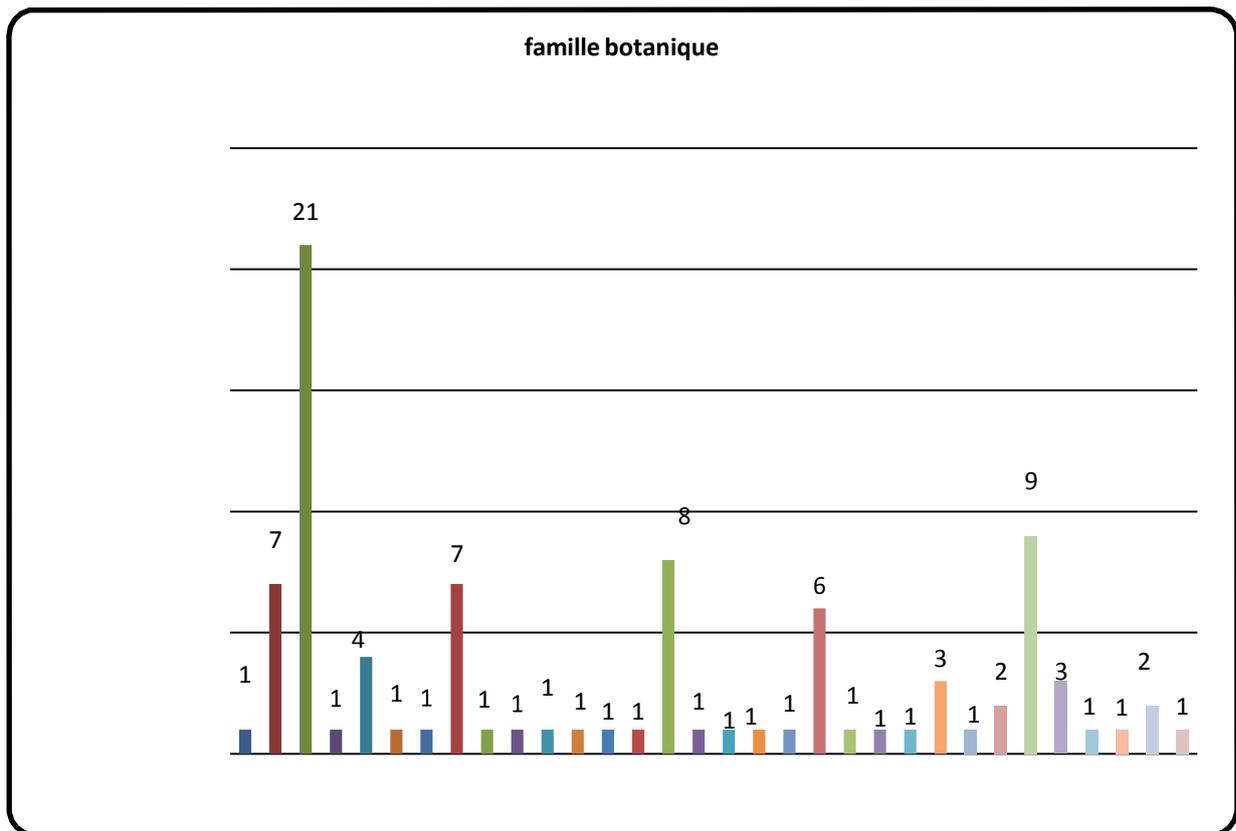


Figure 18 : Histogramme de famille botanique

3. Caractérisation biologique

Les types biologiques ou formes de vie des espèces expriment la forme présentée par les plantes dans un milieu sans tenir compte de leur appartenance systématique. Ils traduisent une biologie et une certaine adaptation au milieu selon (**Barry ; 1988**)

Le botaniste **Raunkiaer** a défini, en 1934, une typologie de plantes selon la position des organes de survie (les bourgeons) pendant la saison défavorable (froide ou / et sèche selon le bioclimat)

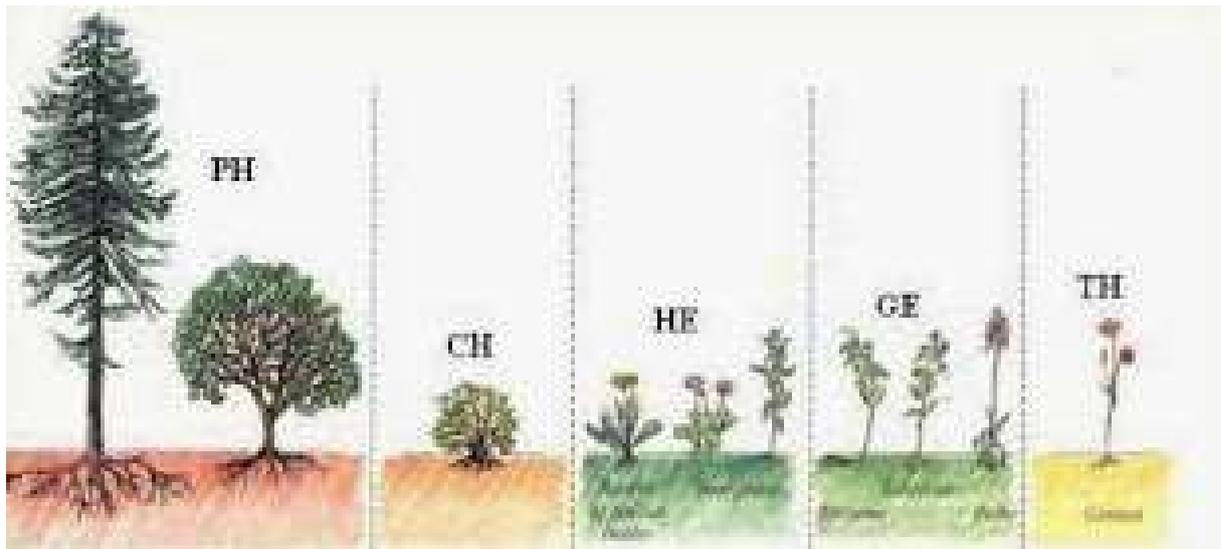


Figure 19 : Les types biologiques de (Raunkiaer ; 1934)

3.1. Les types biologiques

Les types biologiques ont été définis par (**Raunkiaer ; 1934**) de la manière suivante :

- Les phanérophytes (Ph)
- Les chamaephytes (Ch)
- Les hémicryptophytes (He)
- Les géophytes (Ge)
- Les thérophytes (Th)

- **Phanérophytes (Ph)** : (phanéros = visible, phyte = plante)

Plantes vivaces principalement arbre et arbrisseaux, les bourgeons pérennes situés sur les tiges aériennes dressés et ligneuses, à une hauteur de plus de 25 cm au-dessus du sol. On peut les subdiviser en nanophanérophytes avec une hauteur inférieure à 2 m : en microphanérophytes qui peuvent arriver à 30 cm et plus

On distingue également des phanérophytes ligneux (arbre, arbuste, arbrisseaux), herbacées (régions tropicales humides), succulents (cactées et euphorbes des déserts) et grimpant (lierre, lianes des forêts tropicales)

- **Chamaephytes (Ch)** : (chami = à terre)

Ce sont des plantes de petite taille, leurs branches sont rapprochées au niveau du sol.

Les bourgeons de conservation situent au –dessous de 25 cm de la surface du sol.

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

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

- **Géophytes (Ge) :**

Ce sont des plantes herbacées vivaces qui perdent toute leur partie aérienne pendant la saison défavorable.

Ils cachent à l'intérieur du sol leur partie vivace sous forme de :

- **Bulbe** (oignon, tulipe, lis)
- **Rhizome** (chiendent, fraisier)
- **Tubercule** (pomme de terre, cyclamen)

- **Thérophytes (Th) :** (theros = été)

Plantes annuelles à cycle végétatif complet, de la germination à la graine mure. Elles comprennent une courte période végétative et ne subsistent plus à la mauvaise saison qu'à l'état de graines, de spores ou autres corps reproducteurs spéciaux.

L'analyse du figure N°20 : La caractérisation biologique des espèces montre une dominance des Thérophytes pour la station d'étude avec un pourcentage de 41% suivis par les Chamaephytes avec un pourcentage de 27%, ensuite les Héli-cryptophytes avec un pourcentage de 20% enfin les Géophytes et les Phanérophytes avec un pourcentage de 3 à 9%

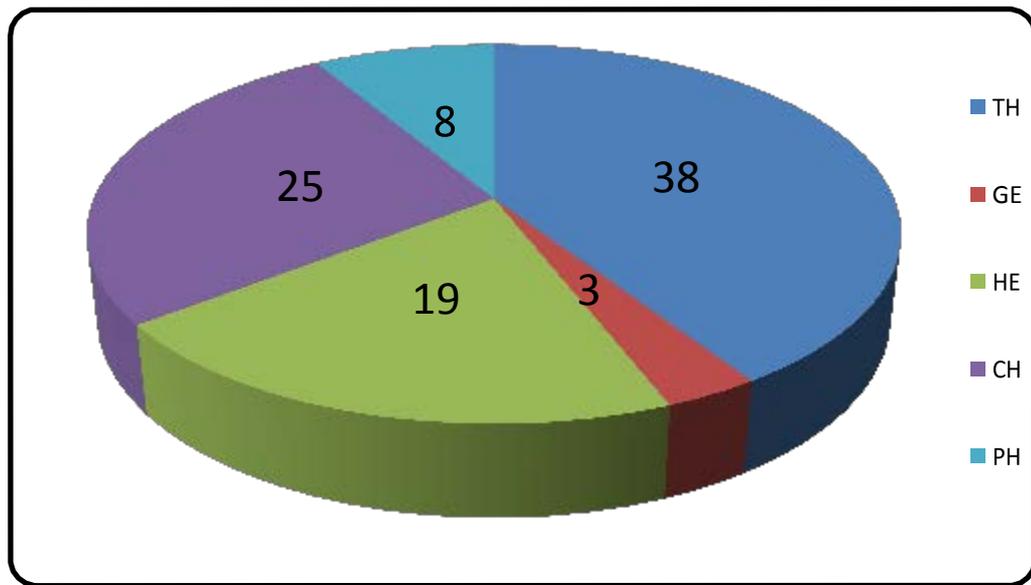


Figure 20 : Cycle de pourcentage des types biologique de la zone d'étude

4. Caractérisation morphologique :

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

(Romane ; 1987) et (Dahmani et al ; 1997) mettent en évidence l'existence d'une bonne corrélation entre les types biologique et les nombreux caractères phéno-morphologique.

Le couvert végétale, pour nos stations est dominé par les types de végétation suivantes : les ligneux vivaces, les herbacées vivaces et herbacées annuelles.

Analyse du figureN°21 : Les herbacées annuelles (HA) sont les dominantes avec un pourcentage de 41%, les ligneux vivaces (LV) 35% en deuxième position, après les herbacées vivaces (HV) avec un pourcentage de 24%

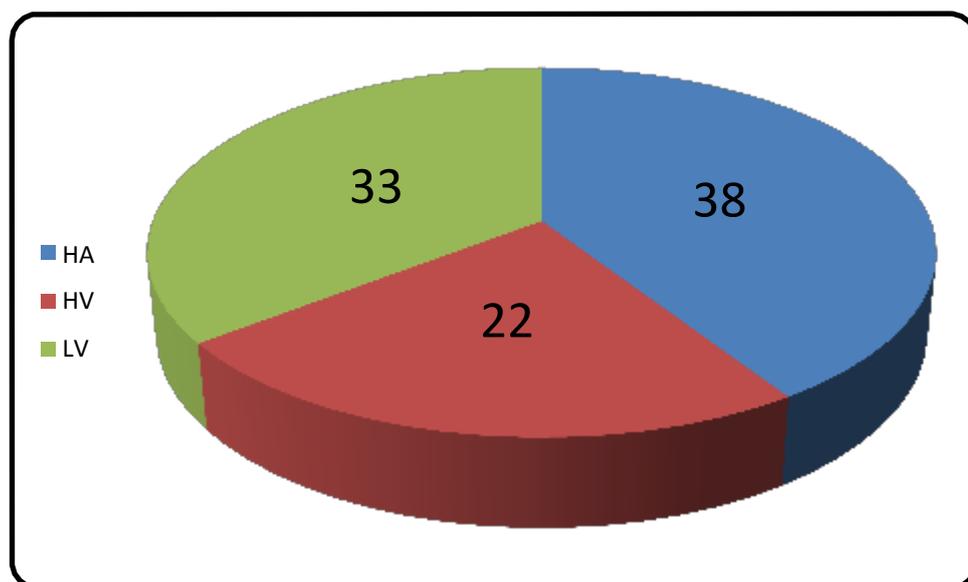


Figure 21 : Pourcentage des Types Morphologiques de la zone d'étude

5. Caractérisation phytogéographique :

La phytogéographie étudie la répartition des espèces végétale à la surface du globe selon (Lacoste et al ; 1996). Les raisons pour lesquelles une espèce ne dépasse pas les limites de son aire géographique peuvent être variées : le climat, le sol, l'histoire ou l'isolement par des obstacles naturels. L'élément phytogéographique correspond à « l'expression floristique et phytosociologique. » d'un territoire étendu bien défini ; il englobe les espèces et les collectivités phytogéographiques caractéristiques d'une région ou d'un

domaine déterminés d'après **(Braun-Blanquet ; 1919)**.

L'analyse de la figure N°22 : montre la dominance des espèces de type biogéographique méditerranéen (Méd) dans la zone d'étude avec un pourcentage de 38% suivie par les éléments ouest méditerranéen (W-Méd) avec un pourcentage de 11%. Les éléments Européen- Méditerranéen (Eur-Méd) viennent ensuite avec 10%. Les éléments Ibéro Mauritanien (Iber-maur) occupent la quatrième position avec un pourcentage de 9%, ensuite on a le type biogéographique Endémique Nord-Africain (End.N.A) avec un pourcentage de 6% suivie par les éléments Eurasiatique-Méditerranéen (Euras-med) avec un pourcentage de 5%. Le reste des éléments occupent une faible participation de 4 à 2% tel que le Circumméditerranéen (Circum-Med) et le cosmopolite(Cosm)

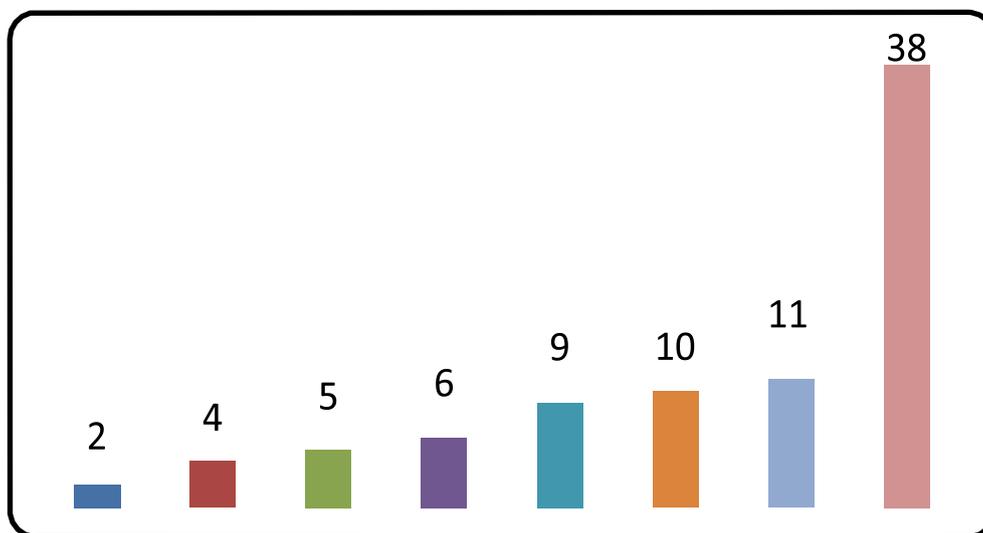


Figure 22 : Histogramme des types géographiques des espèces de la zone d'étude

6. Conclusion

L'étude floristique de la végétation de toute la zone d'étude est caractérisée par la dominance de la famille des astéracées

La caractérisation biologique et morphologique des espèces montre une dominance des Thérophytes pour la station d'étude suivis par les Chamaephytes

Les herbacées annuelles sont dominants par rapport aux ligneux vivaces et herbacées vivaces

L'étude des types biogéographiques confirme la dominance de

l'élément méditerranéen dans la zone.

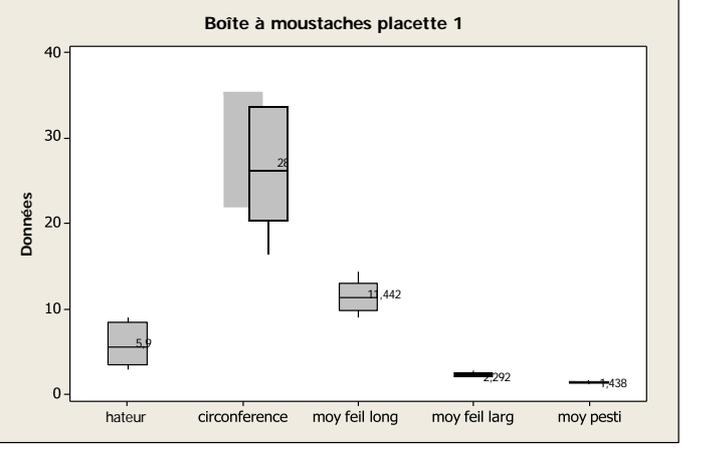
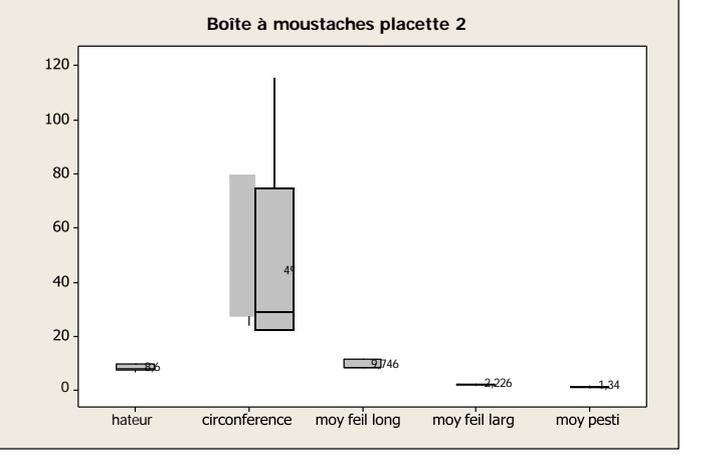
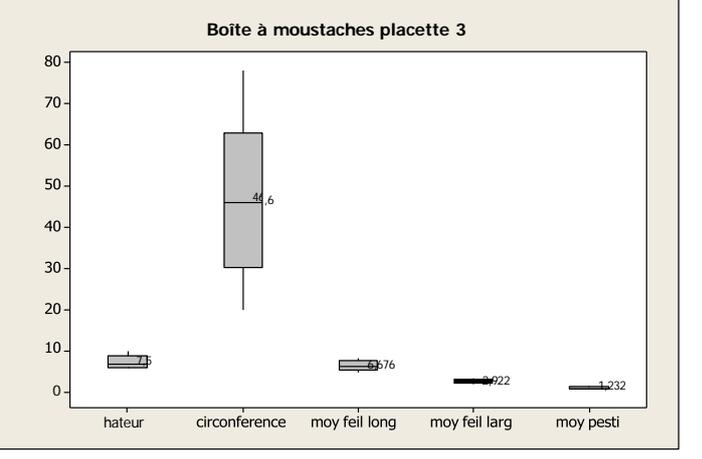
RESULTAT ET DISCUSSION

1. Résultats

Les mesures des paramètres morphologiques d'Eucalyptus ont été prises de dix individus depuis nos stations d'étude. Tab N° 4.

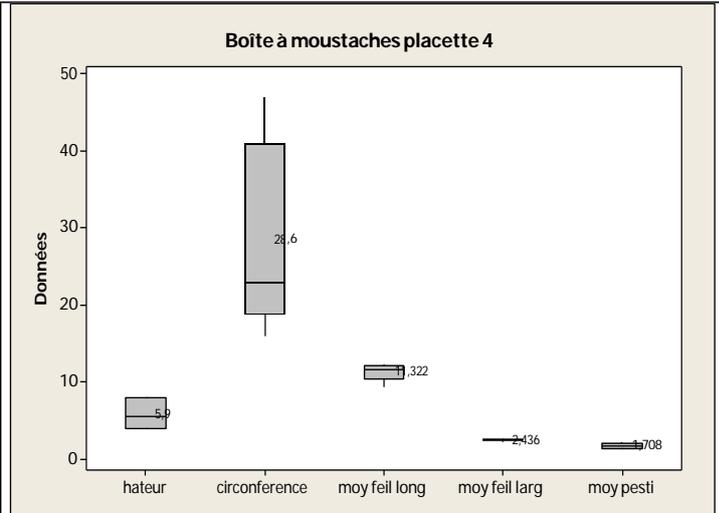
La Moyenne : la morphométrie entre les paramètres

D'après les figures des boîtes de moustaches des différents organes de chaque espèces d'Eucalyptus ; nous remarquons les moyennes suivantes :

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Placette 1 : <i>Eucalyptus Bicostatu</i> ✓ Hauteur est de 5.9 ✓ Circonférence est de 28.6 cm ✓ Feuille largeur est de 2.29 cm ✓ Feuille longueur est de 11.44 cm ✓ Pétiole 1.44 cm 	 <p>Boîte à moustaches placette 1</p> <p>Données</p> <p>hateur: 5.9, circonference: 28.6, moy feil long: 11.442, moy feil larg: 2.292, moy pesti: 1.438</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Placette 2 : <i>Eucalyptus Black Elyra</i> ✓ Hauteur est de 8.6 m ✓ Circonférence est de 49.6 cm ✓ Feuille largeur est de 2.23 cm ✓ Feuille longueur est de 9.75 cm ✓ Pétiole 1.34 cm 	 <p>Boîte à moustaches placette 2</p> <p>hateur: 8.6, circonference: 49.6, moy feil long: 9.746, moy feil larg: 2.226, moy pesti: 1.34</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Placette 3 : <i>Eucalyptus Baueriana</i> ✓ Hauteur est de 7.5 m ✓ Circonférence est de 46.6 cm ✓ Feuille largeur est de 2.92 cm ✓ Feuille longueur est de 6.68 cm ✓ Pétiole 1.23 cm 	 <p>Boîte à moustaches placette 3</p> <p>hateur: 7.5, circonference: 46.6, moy feil long: 6.676, moy feil larg: 2.922, moy pesti: 1.232</p>

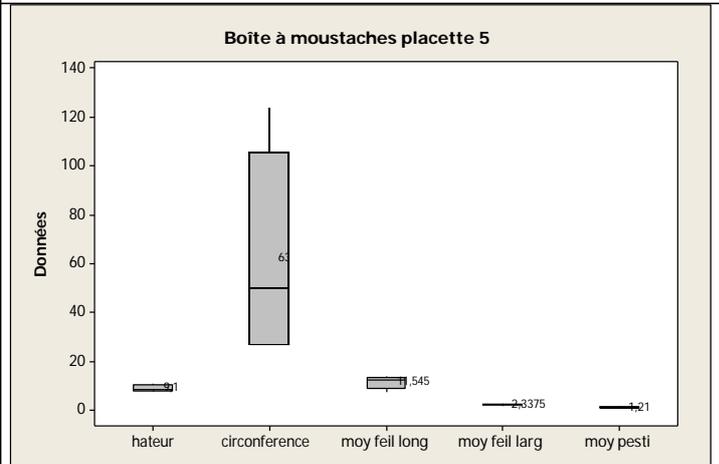
▪ **Placette 4 : *Eucalyptus Kirtoniane***

- ✓ Hauteur est de 5.9
- ✓ Circonférence est de 28.6 cm
- ✓ Feuille largeur est de 2.44 cm
- ✓ Feuille longueur est de 11.32 cm
- ✓ Pétiole 1.71cm



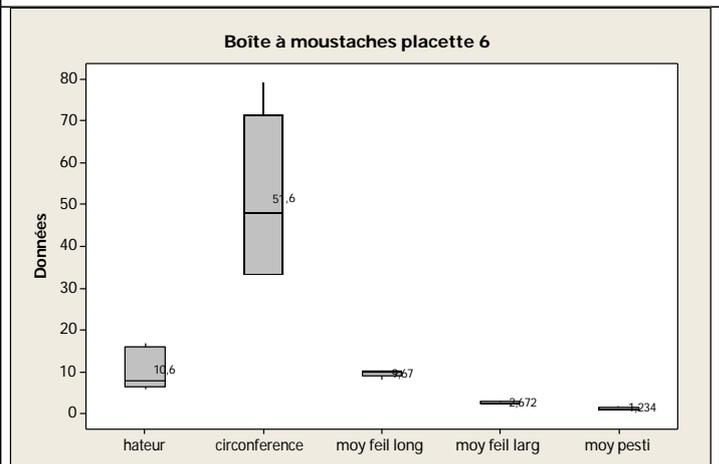
▪ **Placette 5 : *Eucalyptus Trabuti***

- ✓ Hauteur est de 9.1 m
- ✓ Circonférence est de 63
- ✓ Feuille largeur est de 2.34 cm
- ✓ Feuille longueur est de 11.55 cm
- ✓ pétiole 1.21 cm



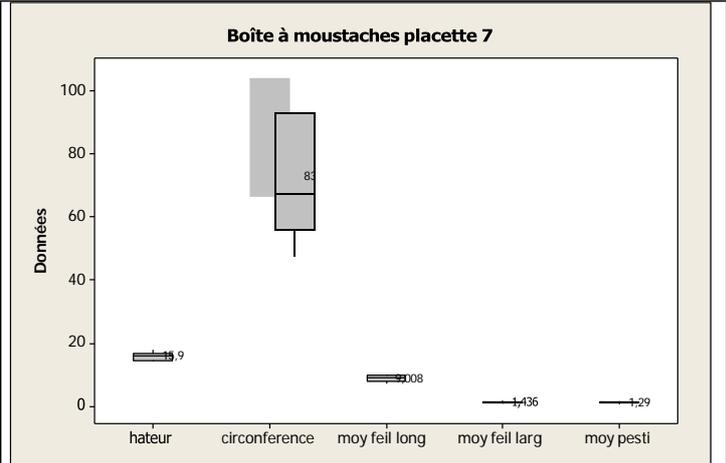
▪ **Placette 6 : *Eucalyptus Lybnoce***

- ✓ Hauteur est de 10.6 m
- ✓ Circonférence est de 51.6 cm
- ✓ Feuille largeur est de 2.67 cm
- ✓ Feuille longueur est de 9.67 cm
- ✓ Pétiole 1.23 cm



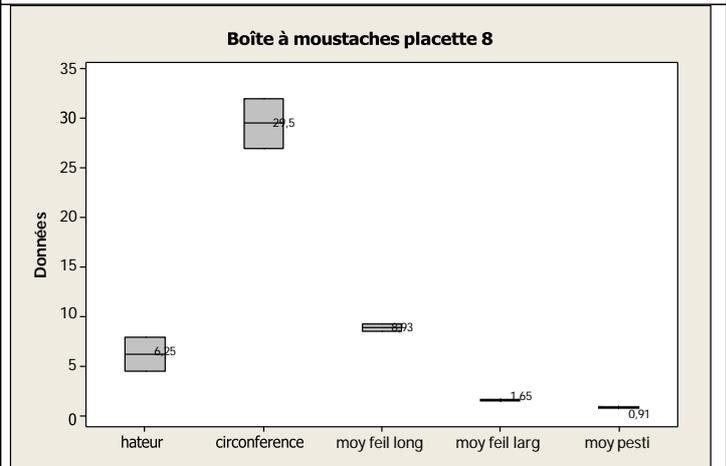
▪ **Placette 7 : *Eucalyptus Astringens***

- ✓ Hauteur est de 15.9 m
- ✓ Circonférence est de 83.6 cm
- ✓ Feuille largeur est de 1.44 cm
- ✓ Feuille longueur est 9.01 cm
- ✓ Pétiole 1.29 cm



▪ **Placette 8 : *Eucalyptus Maidani***

- ✓ Hauteur est de 6.25 m
- ✓ Circonférence est de 29.5 cm
- ✓ Feuille largeur est de 1.65 cm
- ✓ Feuille longueur est de 8.93 cm
- ✓ Pétiole 0.91 cm



▪ **Placette 21 : *Eucalyptus Cladocalyx***

- ✓ Hauteur est de 15.5 m
- ✓ Circonférence est de 113.8 cm
- ✓ Feuille largeur est de 2.45cm
- ✓ Feuille longueur est de 9.8 cm
- ✓ Pétiole 1.58 cm

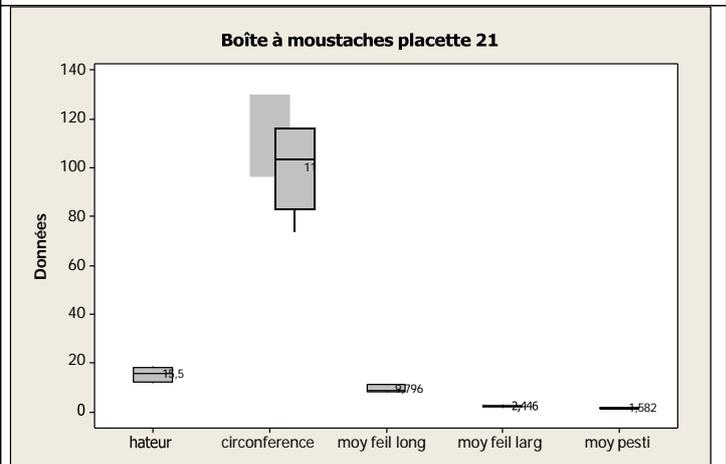


Tableau 4 : les Mesures effectuées au niveau de la station

Placette	Individu	Hauteur	Circonférence	Moy Feil Long	Moy Feil Larg	Moy Pestiol
placette 1 FIII	indv 1	9,00	35,00	11,4	2,22	1,28
	indv 2	5,50	28,00	9,08	2,82	1,33
	indv 3	4,00	26,00	14,38	2,11	1,54
	indv 4	8,00	36,00	10,7	2,07	1,42
	indv 5	3,00	18,00	11,65	2,24	1,62
Moyenne		5,90	28,60	11,44	2,29	1,44
placette 2 FII	indv 1	10,00	120,00	8,74	2,36	1,13
	indv 2	8,00	34,00	8,5	2,22	1,28
	indv 3	8,00	24,00	11,45	2,07	1,73
	indv 4	7,00	31,00	8,47	2,17	1,38
	indv 5	10,00	39,00	11,57	2,31	1,18
Moyenne		8,60	49,60	9,75	2,23	1,34
placette 3 FIII	indv 1	6,50	48,00	7,03	2,8	1,07
	indv 2	7,00	78,00	8,53	2,15	1,64
	indv 3	6,00	20,00	5,03	3,24	1,03
	indv 4	8,00	46,00	6,48	3,52	1,31
	indv 5	10,00	41,00	6,31	2,9	1,11
Moyenne		7,50	46,60	6,68	2,92	1,23
placette 4 FII	indv 1	8,00	35,00	11,24	2,55	1,31
	indv 2	5,50	22,00	9,41	2,19	1,74
	indv 3	4,00	23,00	12,38	2,45	1,39
	indv 4	8,00	47,00	11,64	2,5	1,95
	indv 5	4,00	16,00	11,94	2,49	2,15

Moyenne		5,90	28,60	11,32	2,44	1,71
placette 5 F II	indv 1	8,00	50,00	12,15	2,67	1,12
	indv 2	8,00	26,00	12,66	2,2	1,39
	indv 3	8,50	28,00	13,76	2,39	1,34
	indv 4	11,00	124,00			
	indv 5	10,00	87,00	7,61	2,09	0,99
Moyenne		9,10	63,00	11,55	2,34	1,21
placette 6 FII	indv 1	7,00	33,00	9,89	2,38	1,04
	indv 2	6,00	34,00	10	3,03	1,72
	indv 3	8,00	79,00	8,1	2,94	1,24
	indv 4	17,00	64,00	10,13	2,44	1,1
	indv 5	15,00	48,00	10,23	2,57	1,07
Moyenne		10,60	51,60	9,67	2,67	1,23
placette 7 FIV	indv 1	16,00	103,00	9,11	1,35	1,41
	indv 2	14,50	75,00	7,11	1,01	0,86
	indv 3	15,00	58,00	8,99	1,45	1,59
	indv 4	18,00	104,00	10,08	1,76	1,39
	indv 5	16,00	78,00	9,75	1,61	1,2
Moyenne		15,90	83,60	9,01	1,44	1,29
placette 8 FI	indv 1	4,50	27,00	9,33	1,78	1,01
	indv 2	8,00	32,00	8,53	1,52	0,81
Moyenne		6,25	29,50	8,93	1,65	0,91
placette 21 FIV	indv 1	19,00	117,00	8,6	2,66	1,38
	indv 2	17,50	127,00	8,37	2,39	1,39
	indv 3	16,00	87,00	8,89	1,96	1,51
	indv 4	12,00	132,00	11,58	3,06	1,97
	indv 5	13,00	106,00	11,54	2,16	1,66
Moyenne		15,50	113,80	9,80	2,45	1,58

2. Discussion interprétation :

2.1. De point de vue du tronc de l'arbre :

Nous avons pu faire l'identification et les comparaisons entre les neuf espèces d'Eucalyptus, où les hauteurs et les circonférences des arbres de chaque taxon sont respectivement très diversifiées *E.bicostatu*(5.9m/28.6cm), *E.blackelyra*(8.6m/49.6cm), *E.baueriana*(7.5m/46.6cm), *E.kirtoniane* (5.9m/28.6cm), *E.trabuti* (9.1m/63cm), *E.lybnoce* (10.6m/51.6cm), *E. astringens* (15,9m/83.6cm), *E. maidani* (6.25m/29.5cm), *E. cladocalyx* (15.5m/113.8cm).

2.2. De point de vue de la feuille :

Les longueurs et les largeurs des feuilles de chaque espèce sont aussi, respectivement, mesurées où *E.bicostatu*(11.44cm/2.29cm), *E.blackelyra*(9.75cm/2.23cm), *E.baueriana*(6.68cm/2.92cm), *E. kirtoniane* (11.32cm/2.44cm), *E. trabuti*(11.55cm/2.34cm), *E. lybnoce*(9.67cm/2.67cm), *E. astringens* (9.01cm/1.44cm), *E maidani*(8.93cm/1.65cm), *E. cladocalyx*(9.8cm/2.45cm).

2.3. Le pétiole :

Les longueurs du pétiole des feuilles de chaque espèce sont aussi, respectivement, mesurées où *E. bicostatu* (1.44cm), *E. blackelyra*(1.34cm), *E. baueriana*(1.23cm), *E. kirtoniane* (1.71cm), *E. trabuti*(1.21cm), *E. lybnoce*(1.23cm), *E. astringens* (1.29cm), *E. maidani*(0.91cm), *E. cladocalyx*(1.58cm).

Cette démarche nous a aidés de faire dans l'avenir une clé de détermination et de comparaison entre ces taxons et d'autre taxons d'eucalyptus existants dans l'arboretum de Tanira d'une part, et au niveau nationale algérienne d'autre part.

3. Conclusion :

D'après les résultats d'étude morpho-métrique obtenue de chaque espèce d'*Eucalyptus* au niveau de l'arboretum de Tanira, nous a permis de mettre en évidence les relations qui existent entre les différentes paramètres et un catalogue de comparaison:

<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Eucalyptus cladocalyx</i> est un Arbre d'une hauteur de (13-19) m et d'une circonférence de (87-132) cm, et longue du pétiole de (1.38-1.97) cm. Le tronc est bien blanc sans des écailles de l'écorce avec des fissures noirâtre. 	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ce taxon, c'est un Arbre (<i>Eucalyptus trabuti</i>) à une hauteur de (8-11) m et une circonférence de (26-124) cm, et longue du pétiole de (0.99-1.39) cm. Le tronc est d'un couleur marron Et porte des écorces à des écailles très denses et longues 	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ce taxon, c'est un Arbre (<i>Eucalyptus kirtonanie</i>) à une hauteur de (4-8) m et une circonférence de (16-47) cm, et longue du pétiole de (1.31-2.15) cm. Le tronc est d'un couleur grisâtre Et porte des écorces à des écailles très denses et petites 	

- Ce taxon, c'est un Arbre (*Eucalyptus maidani*) à une hauteur de (4.5-8) m et une circonférence de (27-32) cm, et longue du pétiole de (0.81-1.01) cm. Le tronc est d'un couleur grisâtre tacheté du marron Et porte des écorces glabre.



- Ce taxon, c'est un Arbre (*Eucalyptus astringens*) à une hauteur de (14.5-18) m et une circonférence de (58-104) cm, et longue du pétiole de (0.86-1.59) cm. Le tronc est d'un couleur blanchâtre Et porte des écorces à des écailles très denses enroulé et petites



- Ce taxon, c'est un Arbre (*Eucalyptus baueriana*) à une hauteur de (6-10) m et une circonférence de (20-78) cm, et longue du pétiole de (1.03-1.64) cm. Le tronc est d'un couleur blanchâtre Et porte des écorces glabres.



- Ce taxon, c'est un Arbre (*Eucalyptus black -elyra*) à une hauteur de (7-10) m et une circonférence de (24-120) cm, et longue du pétiole de (1.13/1.73) cm. Le tronc est d'un couleur grisâtre Et porte des écorces à des écailles très denses et longues



- Ce taxon, c'est un Arbre (*Eucalyptus bicostatu*) à une hauteur de (3-9) m et une circonférence de (18-36) cm, et longue du pétiole de (1.28-1.62) cm. Le tronc est d'un couleur cendré Et porte des écorces à des écailles très denses enroulé et petites



- Ce taxon, c'est un Arbre (*Eucalyptus lybnoces*) à une hauteur de (6-17) m et une circonférence de (33-79) cm, et longue du pétiole de (1.04-1.72) cm. Le tronc est d'un couleur blanchâtre tacheté du marron Et porte des écorces à des écailles très denses et très petites.



CONCLUSION GENERALE

L'étude qui a été réalisée est un apport à une contribution à l'étude morphométrique d'*Eucalyptus* (Myrtacées) dans la région de Sidi Bel Abbés ; cette région d'étude est caractérisée par la dominance de la famille des astéracées, les poacées et les fabacées.

Cette région est connue aussi par la dominance des Thérophytes pour la station d'étude suivis par les Chamaephytes, qui confirme la dégradation de l'habitat.

Notre travail est basé sur l'étude du plan morpho-métrique du genre d'eucalyptus au niveau de l'arboretum de Tanira

- l'étude morpho-métrique montre l'importance des différents facteurs (botanique, physiologique) qui déterminent le type de chaque espèce.
- La fréquence et la dominance de chaque taxon peut être expliquée par l'influences des facteurs stationnées (microclimatique, édaphique, topographique, substrat,.....) c-à-dire l'adaptation sont diffère d'une espèce à l'autre.
- Les boites à moustaches des différents organes donnent une description botanique morpho-métrique de chaque espèce d'*Eucalyptus* au niveau de l'arboretum de Tanira.

Ce travail a été réalisé pour un but comparatif entre 9 espèces d'Eucalyptus sur le plan morphométrique au niveau de l'arboretum du Tanira, on trouve que *E. Cladocalyx* est l'espèce le plus grosse avec **19 m** de hauteur et **132 cm** de circonférence, par contre l'espèce *E. Trabuti* porte des grandes feuilles avec **(11.55cm/2.34cm)**.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUE

- **Atta, A.H. ; Alkofahi. ; A.** Anti-nociceptive and anti-inflammatory effects of some Jordanian medicinal plant extracts. *J Ethnopharmacol*,1998, 60(2), 117-24.
- **Batish, D., Pal Singh, H., Kumar Kohli, A., Shalinder, S., (2008).** Huile essentielle d'eucalyptus en tant que pesticide naturel. *Écologie et gestion des forêts*, 256(12) : 2166–2174.
- **Beguin C., Gehu J.M. et Hegg O., 1979** _ La symphytosociologie : une approche nouvelle des paysages végétaux. *Doc. Phytos.* N.S. 4. pp 49-68. Lille.
- **Beloued , A., 1998** .Plantes médicinales d'Algérie. 2ème Edition. Office des publications universitaires (Ed). Alger, 274p.
- **Belyagoubi, N.** Activité anti oxydante des extraits des composés phénoliques de dix plantes médicinales de l'Ouest et du sud –Ouest Algérien. Thèse de Doctorat en biologies Université Aboubaker Belkaid-Tlemcen, 2012.
- **Bendaânoun M., 1981** _ Etude synécologique et syndynamique de la végétation halophile et hygro-halophile de l'estuaire de Bou-Regreg (littoral atlantique du Maroc). Applications et perspectives d'aménagement. Thèse. Doct-Ing. Univ Aix Marseille III. 221p +annexes.
- **Bigendako. J.(2004).** Identification et zonage des Eucalyptus globulusau rwanda.chemonics international inc. projet adar. P10
- **Blakely n° 112** - Code SIDAB - FTA p. 78.(1934)
- **Blakely n° 250** - Code SPIFK - FTA p. 130.(1934)
- **BLAKELY, W.F. 1934** A key to the eucalypts. Sydney, the Workers Trustees. (Réimpression, Commonwealth Forestry and Timber Bureau, Canberra, 1955)
- **Bouamer A .Bellaghit M et MollayAmera. (2004).** Etude comparative entre l'huile essentielle de la Menthe vert et la Menthe poivrée de la région de ouargla ; mémoire des .unive. ouargla, p 2-5 ; 10 ; 19 ; 21-22.
- **Boudy P (1952)** Guide du forestier en Afrique, du Maroc, de Tunisie. Ed librairie agricole. Horticole forestier et Ménagère, Paris, 496p.

- **BOUDY P. (1955)** : Économie forestière nord-africaine. Ed. Masson et cie, paris, Tome IV .p826
- **Boukhatem, M. N., Ferhat, M. A., Kameli, A., et Mekarnia, M. (2017)**. Eucalyptus globulus (Labill.) : un arbre à essence aux mille vertus. Phytothérapie. <https://doi.org/10.1007/s10298-017-1114-3>.
- **Bouzabata, A. (2015)**. CONTRIBUTION A L'ETUDE D'UNE PLANTE MEDICINALE ET AROMATIQUE MYRTUS COMMUNIS L. Diplome de doctorat, université de badji mokhtar annaba. P.46
- **Braun – Blanquet J., 1951**_ Les groupements végétaux de la France méditerranéenne C.N.R.S.Paris. 297p.
- **Brooker MIH; Kleinig DA. 1990**. Field Guide to the Eucalypts: Volume 2, South Western and southern Australia. Melbourne, Australia: Inkata Press.
- **Cockcroft, A., Cosgrove, B., et Wood, RJ. (1998)**. Comparative repellency of commercial formulations of deet, permethrin and citronellal against the mosquito *Aedes aegypti* using a collagen membrane technique compared with human arm tests. *Medical Veterinary and Entomology*, 12, 289-294
- **Coppen, J.J.W. (2002)** Eucalyptus: The Genus Eucalyptus. Appendix 2. Estimates of eucalypt plantations worldwide. Taylor and Francis, London and New York, page: 404.
- **Daroui-Mokaddem, H ., 2012-** Etude phytochimique et biologique des especes. *Eucalyptus globulus* (Myrtaceae), *Smyrniolumolusatrum* (Apiaceae), *Asteriscusmaritimus* et *chrysanthemumtrifurcatum* (asterarceae). [en ligne]. Thèse de doctorat en Biochimie Appliquée. UniversiteBadji Mokhtar-Annaba.P8,14,28 Disponible sur : <http://www.umc.edu.dz/lost/images/equipe1/doctorat/Mokaddem-Daroui.pdf>(page consulter le 30/05/2021).
- **Ducrey., 1972**. Bilan écologique de l'arborétum Tenira 1 CNRF. Alger. 22 p.
- **FAO (1995)** Proceedings of the Regional expert consultation on Eucalyptus, 4-8 octobre 1993. Volume I. Bangkok, Thaïlande, FAO Regional Office for Asia and the Pacific, 196p

- **FAO (2005)** Global Forest Resources Assessment 2005. Rome, Italie, Fao, www.fao.org/forestry.
- **FAO. (1981)** Eucalypts for Planting: FAO Forestry and Forest Products Studies 11. Rome. Italy.
- **Faraoune F., 2013.** *Évaluation de la fertilité et cartographie des sols agricoles, cas de la plaine de sidi bel Abbes (Algérie occidentale)*. Mémoire de doctorat en écologie appliqué. Université de sidi bel Abbes.
- **Ferka-Zazou N., 2006.** *Impact de l'occupation spatio-temporelle des espaces sur la conservation de l'écosystème forestier : Cas de la commune de Tessala, wilaya de Sidi Bel Abbes, Algérie*. Mémoire Mag. Univ. Tlemcen. 154p.
- **FOUDIL-CHERIF Y., 1991** - Etude comparative des huiles essentielles algériennes d'Eucalyptus globulus labill.et camaldulensis.These magister. U.S.T.H.B., Alger, 159p
- **Gomes-Carniero, MR. I., Felzenszwalb, I ., et Paumgarten, FJ. (1998).** Mutagenecity testing (+/-)-camphor, 1,8-cinol,citral,citronellal,(-)-menthol and terpineol with the *salmonella*/microsome assay . *Mutation Research*, 416, 129-136.
- **Hardel Danendra Kumar, Sahoo Laxmidhar.(2011).** A Review on phytochemical and Pharmacological of Eucalyptus globulus: A multi-purpose tree. International Journal of Research In Ayurveda and Pharmacy. 2(5):1527-1530.
- **Hurtel, J.M. (2001).** Phytothérapie,plantes médicinales, aromathérapie, huilesessentielles.
- **Juergens, U., Dethlefsen, U., (2003).** Activité anti-inflammatoire du 1,8-cinéol (eucalyptol) dans l'asthme bronchique: essai à double insu contrôlé par placebo. Médecine respiratoire, 97: 250- 256.
- **Kerzabi R, Merzouk A, Stambouli-M H., 2016_** Floristic Diversity of Atriplexaies in Western Algeria. *Biosciences Biotechnology Research Asia*, June 2016. Vol. 13(2), 761-767
- **Lepart J., 1997_** la crise environnementale et l'équilibre en ecologie In Larrere.C., la

crise environnementale paris : 131-144 p.

- **Maiden, Ewart & Davies**, *Acacia alleniana* Fl. N. Terr. 330 (1917).
- **Mehani M (2006)** Diagnostic sur les essais d'introduction de quelques essences.
- **Merrouche, A. Touati , H. Zemmar, K., 2016.** Etude préliminaire de l'activité insecticide des extraits des plantes (*Eucalyptus globulus, Myrtus communis et Nerium oleander*) à l'égard d'une espèce de moustique *Culex pipiens*. MASTER .Université des Frères Mentouri Constantine P70.
- **Métro A (1955)** Eucalypts for planting. FAO Forestry and Forest Products Studies II.Rome : FAO.
- **Metro A.1970.** Les eucalyptus dans le monde méditerranéen. Ed.masson et cie.Paris. p513.
- **Meziane. H., 1996-** *L'Eucalyptus* en Algérie un arbre controversé en la foret Algérienne N° 1. Edité par I.N.R.F. BATNEM MARS 1996 PP 5-10.
- **Mittermeier R. A., Gil P. R., Hoffmann M., Pilgrim J., Brooks T., Mittermeier C.G., Lamoreux J. et Da Fonseca G.A.B., 2004.** _ Hotspots Revisited: Earth's Biologically Richest and Most Endangered Terrestrial Ecoregions. Univ. Chicago Press for Intern. Conserv.
- **Mychel, B., 2010-** Botanique systématique et appliquée des plantes à fleurs. Tec and doc .11 rue lavoisier 75008 paris. Lavoisier, 1335p .ISBN 978-2-7430-1112-3.
- **Nicolle D, 1997.** Eucalypts of South Australia. South Australia : Dean Nicolle.
- **Open Street Map., 2004.** Projet international dans le but de créer une carte libre du monde, collectant des données dans le monde sur les routes, les voies ferrées, les forêts et les bâtiments, c'est un ensemble de données ouvertes disponible sous licences libre depuis le 12 septembre 2012. www. Openstreet map .org.
- **Pauline Erau.(2019).**L'Eucalyptus : botanique , composition chimique , utilisation therapeutique et conseil a l'Officine.these de DOCTEUR EN PHARMACIE. LA FACULTE DE PHARMACIE DE MARSEILLE pp 40-77.

- **Pepper Edward (1896)** Eucalyptus in Algeria and Tunisia, from an Hygienic and Climatological Point of View. Proceedings of the American Philosophical Society, Jan., Vol. 35, No. 150: 39-56.
- **Quézel, P et Santa, S. (1963).** Nouvelle flore d'Algérie et des régions désertiques méridionales. Tome 2, p 637.
- **Rabiai, M.** Etude physicochimique et évaluation de l'activité biologique d'une huile essentielle et l'extrait aqueux d'*Eucalyptus globulus* de la région M'SILA. Mémoire de Master, Université de M'sila, Algérie, 2014.
- **Rameau J-C., 1987** _ Contribution phytoécologique et dynamique à l'étude des écosystèmes forestiers. Applications aux forêts du Nord-Est de la France. Université de Besançon. Thèse d'Etat.
- **Raunkiaer C., 1934_** The life forms of plants and statistical plant geography. Ed. Clarendon Press, Oxford, 632 p.
- **Roberto D., Leila da costa F., 2000** _ Sustainability in the Period of conferences on the, environment and development – an insight into ecology and economics.
- **Saraswat B, Visen PK, Agarwal DP. (2000).** Ursolic acid isolated from *Eucalyptus tereticornis* protects against ethanol toxicity in isolated rat hepatocytes. *Phytother. Res.* (14):163-166.
- **Sogetha & Sogreah., 1969.** *Etude générale des aires d'irrigation et d'assainissement agricole en Algérie.* 65p
- **Sroka Z. (2005).** Antioxidative and Antiradicalproperties of plant phenolics. *Z. naturforsch C60*, (11-12): 833-843.
- **Sugimoto K, Suzuki J, Nakagawa K, Hayashi S, Enomoto T, Fujita T et al..(2005).** Eucalyptus leaf extracts inhibits intestinal fructose absorption, & suppresses adiposity due to dietary sucrose in rats. *Br. J Nutr.* 93:957-963.
- **Takahashi, T.; Kokubo, R.;&Sakaino, M.** Antimicrobial activities of Eucalyptus leaf extracts and flavonids form *Eucalyptus maculata*. *Letters in Applied*

Microbiology, 2004, 39(1), 60-64.

- **Takasaki M, Konoshima T, Fujitani K, Yoshida S, Nishimura H et al.(1990).** Inhibitors of skin-tumor promotion. VIII. Inhibitory effects of euglobals & their related compounds on Epstein-Barr virus activation. Chem. Pharm Bull. 38:2737-2739.
- **Tazrout et al., (2012)** Étude de la récupération du collapse par microdensitométrie avec du bois d'Eucalyptus camaldulensis Dehn provenant de Beghla en Algérie. BOIS ET FORÊTS DES TROPIQUES, N° 312 (2).
- **Tesche, S., et Metternich, F. (2008).** The value of herbal medicines in the treatment of acute non-purulent rhinosinusitis. Results of a double-blind, randomised, controlled trial. Arch. Otorhinolaryngo.
- **Trabut M. L. (1914)** Naturalisation d'un Eucalyptus en Algérie: Eucalyptus algeriensis Trab.;, Bulletin de la Société Botanique de France, 61:5, XIII-XIV, DOI: 10.1080/00378941.1914.10832605.
- **Trrig, J .K . (1996).** Evaluation of a *Eucalyptus*-based repellent against *Anopheles* ssp. In Tanzania. *Journal of American Mosquito Control*, 12, 243-246.
- **Unger M. Frank A. (2004)** Simultaneous determination of the inhibitory potency of herbal extracts on the activity of six major cytochrome P450 enzymes using liquid chromatography/mass spectrometry and automated outline extraction. Rapid. Commun. Mass. Spectrom.18:2273-2281
- **Verlaque, R., Médail F., Quézel, P. et Babinot, J.-F., 1997_** Endémisme végétal et paléogéographie dans le Bassin Méditerranéen. GEOBIOS, M.S. N°21 : 159-166.
- **Villasenor IM, Lamadrid MR. (2006)** Comparative anti-hyperglycemic potentials of medicinal plants. J Ethnopharmacol. 104:129-131.
- **Warot, S., 2006-** Les Eucalyptus utilisés en Aromathérapie .Préparatrice en pharmacie.[En ligne]. Mémoire de fin de formation en Phyto-aromathérapie.31P, Disponible sur : <http://www.doc-developpement-durable.org/file/Plantes-Medicinales->

Aromatiques/Eucalyptus%20utilise%20en%20Aromath%C3%A9apiememoireSWarot.pdf (page consulté le 28/02/2021).

- **Wilson E.O., 1988** _ Biodiversity. National Academy Press. Washington. D.C. USA.

ANNEXE

ANNEXE

Taxons	famille	type biologique	type morphologique	type biogéographique
<i>Aegilops triuncialis</i>	poacées	th	ha	med-irano-tour
<i>Ammoides verticillata</i>	apiacées	th	ha	med
<i>Ampelodesma mauritanicus</i>	poacées	ch	lv	MED
<i>Anacyclus valentinus</i>	asteracées	th	ha	med
<i>Anagallis arvensis</i>	primulacées	th	ha	sub-cosmo
<i>Anagallis monelli</i>	primulacées	th	ha	W. Méd.
<i>Anarrhinum fruticosum</i>	scrophulariacées	ch	lv	W N.A.
<i>Arbutus unedo</i>	Ericacées	ch	lv	Méd
<i>Artractylis concolata</i>	asteracées	th	ha	circum-med
<i>Avena sterilis</i>	poacées	Th	ha	macr-med-irano-tour
<i>Lithospermum apulum</i>	boraginacées	th	ha	Méd
<i>Brachypodium distachium</i>	poacées	th	ha	paleo-sub-trop
<i>Bromus rubens</i>	poacées	th	ha	paleo-sub-trop
<i>Bupleurum montanum</i>	apiacées	ch	lv	End. N.A.
<i>Bupleurum gibraltarium</i>	apiacées	ch	lv	Ibéro-Maur.
<i>Calendula arvensis</i>	asteracées	th	ha	sub-med
<i>Calycotome intermedia</i>	fabacées	ch	lv	w-med
<i>Carthamus caeruleus</i>	asteracées	he	hv	med
<i>Carduus pectosepharius</i>	asteracées	th	ha	euras-med
<i>Carlina lanata</i>	asteracées	th	ha	Circummédit
<i>Rhaponticum acaule</i>	asteracées	he	hv	N.A.
<i>Centaurea maroccana</i>	asteracées	th	ha	Ibéro-Maur.
<i>Centaureum umbilatum</i>	gentianacées	th	ha	Eur. Méd
<i>Ceratonia seliqua</i>	fabacées	ph	lv	Méd
<i>Chrysanthemum segetum</i>	asteracées	th	ha	Subcosrn
				Ibéro-Baléares.
<i>Cistus clusii</i>	cistacées	ch	lv	Sicile. N.A.
<i>Cistus ladaniferus</i>	cistacées	ch	lv	Ibéro-Maur.
<i>Cistus salviifolius</i>	cistacées	ch	lv	Euras. Méd.
<i>Cistus villosus</i>	cistacées	ch	lv	Méd
<i>Coronilla juncea</i>	fabacées	ch	lv	Méd

ANNEXE

<i>Convolvulus althaoiedes</i>	convolvulacées	th	ha	macar-med
<i>Coris monespeliensis</i>	primulacées	th	ha	Méd
<i>Cyperus sp.</i>	cyperacées	he	hv	/
<i>Cytisus arboreus</i>	fabacées	ch	lv	W. Méd.
<i>Daucus carota</i>	apiacées	he	hv	med
<i>Daucus setifolius</i>	apiacées	he	hv	Ibéro-Maur.
<i>Ebenus pinnata</i>	fabacées	th	ha	End. N. A.
<i>Erodium chium</i>	geraniacées	th	ha	Méd
<i>Eruca vesicaria</i>	brassicacées	th	ha	med
<i>Eryngium compestris</i>	apiacées	he	hv	Eur. Méd.
<i>Euphorbia felcata</i>	euphorbiacées	th	ha	Méd. As.
<i>Ferula communis</i>	apiacées	he	hv	med
<i>Ficus carica</i>	moracées	ph	lv	Méd
<i>Fumana thymifolia</i>	cistacées	ch	lv	Euras.Af.sept
<i>Genesta spartioides</i>	fabacées	ch	lv	Ibér.-Maur.
<i>Globularia alypum</i>	globulariacées	ch	lv	Méd
<i>Helianthemum cinereum</i>	cistacées	he	hv	Eur. mérid. (sauf France) N.A.
<i>Helianthemum racemosum</i>	cistacées	ch	lv	Eur. Méd.
<i>Helichrysum stoechas</i>	asteracées	ch	lv	W. Méd.
<i>Hordium murinum</i>	poacées	th	ha	Circumbor
<i>Iberis odora</i>	brassicacées	th	ha	E. Méd.
<i>Launea sp.</i>	asteracées	th	ha	/
<i>Leuzea conifera</i>	asteracées	he	hv	W Méd.
<i>Linum tenue</i>	linacées	th	ha	End. NA
<i>Lonicera implexa</i>	caprifoliacées	ch	lv	med
<i>Lotus ornitopoides</i>	fabacées	he	hv	med
<i>Marrhubium vulgare</i>	lamiacées	he	hv	cosm
<i>Micropus bombicinus</i>	asteracées	th	ha	Euras. N.A. Trip.
<i>Olea europea</i>	oleacées	ph	lv	med
<i>Ononis biflora</i>	fabacées	th	ha	med
<i>Onopordon macracanthum</i>	asteracées	he	hv	Ibéro-Maur.
<i>Asteriscus maritima</i>	asteracées	he	hv	Canaries, Eur.

ANNEXE

				mérid. A.N.
<i>Palenis spinosa</i>	asteracées	th	ha	euro-med
<i>Paronychia argentea</i>	cariophyllacées	he	hv	Méd
<i>Pecris sp.</i>	asteracées	th	ha	/
<i>Phagnalon saxatile</i>	asteracées	he	hv	w-med
<i>Phillyrea angustifolia</i>	oleacées	ph	lv	med
<i>Phillyrea media</i>	oleacées	ph	lv	med
<i>Pinus halipensis</i>	pinacées	ph	lv	med
<i>Pistacia lentiscus</i>	anacardiacees	ch	lv	med
<i>Plantago lagopus</i>	plantaginacées	he	hv	med
<i>Plantago psyllium</i>	plantaginacées	th	ha	Sub-Méd
<i>Quercus coccifera</i>	fagacées	ph	lv	W. Méd.
<i>Reihardia tingitana</i>	asteracées	th	ha	med
<i>Reseda luteala</i>	resedacées	th	ha	Euras
<i>Rosmarinus erocalyx</i>	lamiacées	ch	lv	End
<i>Ruta chalipensis</i>	rutacées	ch	lv	med
<i>Ruta montana</i>	rutacées	ch	lv	Méd
<i>Salvia verbinaca</i>	lamiacées	he	hv	Méd.Atl
<i>Sanguisorba minor</i>	rosacées	th	ha	euras
<i>Scabiosa stellata</i>	dipsacacées	th	ha	W Méd.
<i>Scolymus hispanicus</i>	asteracées	he	hv	med
<i>Sideritisincana</i>	lamiacées	ch	lv	Méd
<i>Sinapisarvensis</i>	brassicacées	th	ha	paleo-temp
<i>Stipa parviflora</i>	poacées	ge	hv	Méd
<i>Stipa tenassicima</i>	poacées	ge	hv	Ibér.-Maur.
<i>Stipa tortilis</i>	poacées	th	ha	Circumméd
<i>Mantiscalca salmantica</i>	asteracées	he	hv	Eur. Méd.
<i>Tetraclinis articulata</i>	cupressacées	ph	lv	Ibér. Maur. Malte
<i>Teucrium polium</i>	lamiacées	ch	lv	Eur. Méd
<i>Thymus ciliatus</i> subsp. <i>coloratus</i>	lamiacées	ch	lv	End. N.A.
<i>Vella annua</i>	brassicacées	th	ha	Méd
<i>Tulipa sylvestris</i>	liliacées	ge	hv	Eur.-Méd.

Résumé :

Le but principal de notre étude est de comparer les neufs (09) espèces d'Eucalyptus dans la région de Sidi-Bel-Abbès (Algérie), afin d'obtenir des résultats significatifs et de trouver où sont les points de similitude et de différence. L'étude comparative est parmi les meilleures méthodes pour identifier et déterminer les caractères et les différences entre les espèces. Ceci nous a amené à faire une étude morpho-métrique de 45 échantillons en total d'Eucalyptus dans l'Arboretum de Tanira. Cette étude nous permet aussi de remarquer également la différence entre les paramètres mesurés de chaque espèce et avec les autres espèces. Dans l'étude morpho-métrique, nous avons suivi les traitements statistiques ; la méthode de la droite de régression et les boîtes à moustaches en fonction des paramètres mesurés et comparés les différents types de corrélation qui pouvaient exister entre eux. Dans ce travail, nous avons pu faire l'identification et les comparaisons entre les neuf espèces d'Eucalyptus, où les hauteurs et les circonférences des arbres de chaque taxon sont respectivement très diversifiées

Mots clés : *Eucalyptus*, Arboretum Tenira, Morphométrie

Abstract:

The main purpose of our study is to compare the nine (09) species of Eucalyptus in the region of Sidi-Bel-Abbès (Algeria), in order to obtain significant results and to find where the points of similarity and difference are. Comparative study is among the best methods for identifying and determining characters and differences between species. This led us to make a morphometric study of 45 samples in total of Eucalyptus in the arboretum of Tanira. This study also allows us to also notice the difference between the measured parameters of each species and with the other species. In the morphometric study, we followed the statistical treatments; the method of the regression line and the box plots according to the parameters measured and compared the different types of correlation that could exist between them. In this work, we were able to make the identification and the comparisons between the nine species of Eucalyptus, where the heights and the circumferences of the trees of each taxon are respectively diversified.

Keywords: *Eucalyptus*, Arboretum of Tenira, Morphometric