

République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
جامعة أبو بكر بلقايد- تلمسان
Université ABOUBEKR BELKAID – TLEMCEN
كلية علوم الطبيعة والحياة، وعلوم الأرض والكون
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, et des Sciences de la Terre et de
l'Univers
Département d'Ecologie et Environnement
Laboratoire d'Ecologie et Gestion des Ecosystèmes Naturels



MÉMOIRE

Présenté par

REFOUFI Hidayat

En vue de l'obtention du

Diplôme de MASTER

En Ecologie

Thème

**Contribution à l'inventaire des arbres d'alignement de la ville de
Tlemcen**

Soutenu le 20 / 09 / 2023, devant le jury composé de :

Président	BENDI-DJELLOUL Bahaa-eddine	Pr.	Université de Tlemcen
Encadrant	ABOURA Rédda	Pr.	Université de Tlemcen
Examineur	BABALI Brahim	M.C. A	Université de Tlemcen

Année universitaire 2022/2023

Dédicace

Je dédie ce modeste travail avec un grand amour à :

Mes très chers parents : Mohamad et Djamila

Je suis très fière d'être votre fille, en fin j'ai réussi de réaliser ce que vous avez tant espéré attendu de moi.

Mon mari Mohamed pour tout l'encouragement et l'amour que tu m'as offert

Mes très chères sœurs : Nesrine et Mounia

Qui savent me comprendre, me soutenir et m'encourager en temp le plus difficile.

Mes beaux-parents et belles sœurs

Mon frère : Oussama et sa petite famille

Ma petite princesse Nibras que dieu te protège, je t'aime beaucoup ma fille

Ma grande mère

Je vous aime très fort

Refoufi Hidayat

Remerciement

Je remercie le bon Dieu de m'avoir donnée la force pour réussir et dépasser toutes les difficultés et terminer ce travail.

Merci mes parents pour votre amour, votre tendresse, votre soutien et prières.

J'apprécie particulièrement mon encadreur monsieur Aboura pour m'avoir donné la chance d'avoir ce cadre, et ses précieux conseils.

Mon expression peut être trouvée ici Profondément reconnaissante.

Je tiens également à remercier les membres du jury qui sont ici présent, merci plus sincère.

Mes remerciements à monsieur Babali B, pour ses aides et ses conseils.

Enfin, je voudrais remercier tous ceux qui ont de près ou de loin m'aider.

SOMMAIRE

Introduction générale	01
-----------------------------	----

Chapitre I : Synthèse bibliographique

I.1- La végétation	03
I.2 -Informations générales sur l'espace urbain.....	03
I.3- Formes d'arbres dans la nature.....	05
I.4- L'arbre végétal lignifié.....	06
I.5- Structure d'un arbre.....	07
I.6- La taille des arbres.....	08
I.7- Les types d'arbres.....	08

Chapitre II : Milieu d'étude et bioclimat

Introduction.....	11
II.1- Situation géographique de la ville de Tlemcen.....	11
II.2- Historique de la ville de Tlemcen.....	13
II.3- Synthèse climatique.....	14
II.4- Autres paramètres.....	19
II.5- Synthèse bioclimatique.....	20
Conclusion.....	25

Chapitre III : Inventaire floristique

Introduction.....	25
III.1- Méthode d'étude et choix des stations.....	25
III.2- Inventaire floristique des stations d'étude.....	26
III.3 -Analyse de la composition floristique.....	57
III.4- Familles botaniques.....	60
III.5 -Types biologiques.....	65
III.6- Types morphologiques.....	65
III.7 -Types biogéographiques.....	65
Conclusion.....	69
Conclusion générale.....	70
Références bibliographiques	
Index	

Introduction générale :

Aujourd'hui, les arbres sont des éléments fondamentaux, biotiques et durables dans l'écosystème urbain.

La ville c'est l'image du passé et la vitrine du présent d'apprêt la richesse de la diversité floristique et la valorisation du paysage urbain.

Les avantages des arbres urbains dans la ville peuvent être divisés en trois piliers du développement durable : services écosystémiques et équilibre de la nature (biodiversité, régulation thermique, qualité de l'air, écoulement et conservation de l'eau, sol), services sociaux (santé et bien-être, relations sociales) et services économiques (Agriculture urbaine et attractivité des territoires).

Au fil du temps, la présence de la nature en ville a évolué pour créer de la beauté, car la végétation urbaine a fait l'objet de plusieurs études traitant de ses différents aspects et avantages.

L'objectif de notre travail est de contribuer à recenser les arbres d'alignement dans quelques quartiers de la ville de Tlemcen.

Pour pouvoir accomplir cette tâche, nous avons prévu des sorties sur terrain qui nous permettent d'élaborer une liste des arbres avec présentes dans les douzes stations étudiées.

Nous allons présenter ce travail en trois chapitres :

- Chapitre 1 : Synthèse bibliographique.
- Chapitre 2 : Milieu d'étude et bioclimat.
- Chapitre 3 : Inventaire floristique.

Chapitre I : Synthèse bibliographique

Chapitre 1 : Synthèse bibliographique

I.1- La végétation :

La végétation est un ensemble de plantes qui poussent à un endroit particulier en fonction de leurs propriétés. Les concepts connexes de couvert végétal, de paysage végétal, de type de végétation et de formation végétale sont dérivés du concept de végétation. Une distinction est faite entre la végétation naturelle constituée de plantes sauvages dites naturelles et la végétation artificielle constituée de plantes cultivées. Nous considérons les plantes qui poussent sur une surface de sol spécifique ou dans un milieu aquatique. On parle aussi de « couvert végétal » ou de « paysage végétalisé ».

La végétation joue un rôle important dans la production et la protection du sol et de l'humus, le cycle du carbone et la génération d'oxygène et la base de la chaîne trophique. Certaines plantes peuvent être utilisées comme indicateurs biologiques.

I.2 -Informations générales sur l'espace urbain :

L'espace vert est composé de deux mots espace : milieu, verte :la couleur. L'ensemble signifie jardin, (Mili, 2018). Comme des surfaces privées ou publiques à ciel ouvert, plantées ou nivelées de végétaux dont la vocation première n'est pas l'agriculture, la sylviculture ou la production industrielle, et qui offrent aux usagers des conditions optimales de sécurité totale .

En remplissant de multiples rôles, les espaces verts peuvent être un outil pour améliorer la qualité des communautés, ainsi que des acteurs qui favorisent la performance énergétique urbaine, réduisent les risques d'inondation et maintiennent la dynamique de l'économie.

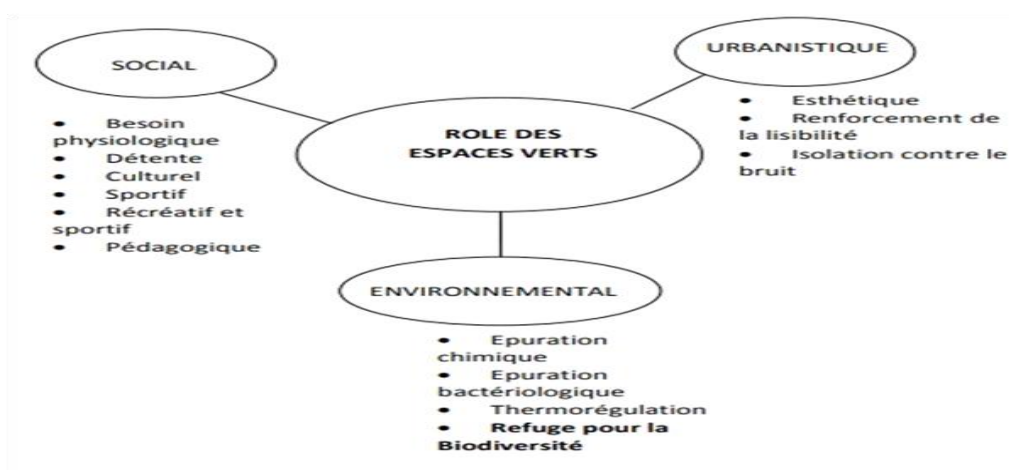


Figure n°1 : Le rôle de l'espace vert

(Source : Malard, 2001)

Chapitre 1 : Synthèse bibliographique

Le terme d'âge moyen connote un état de nature ou inaltéré par l'homme, c'est-à-dire quelque chose qui, contrairement à la vie domestique, se développe ou surgit sans intervention humaine.

Le terme « Urban green space », largement utilisé dans la littérature scientifique anglo-saxonne, est rarement utilisé dans les textes français. Il a donné lieu à de brèves introductions à d'autres concepts tels que "structures vertes", "infrastructures vertes", Réseau vert » et « Ceinture verte » (**Selmi, 2014**).

Les espaces verts peuvent être attribués à trois rôles : urbain, social et environnement (**Malard, 2001**).

Chapitre 1 : Synthèse bibliographique

I.3- Formes d'arbres dans la nature :

On rencontre des arbres qui se développent différemment selon leurs conditions de vie, directement liées à leur milieu naturel (**Maurice, 2008**). Cette formation correspond à trois ensembles écologiques et dynamiques distincts.

I.3.1- Groupes forestiers à structure plus ou moins stable, flore avec des espèces caractéristiques importantes, associés à des sols évolués, ils sont la fin de la série de structure climatique et de végétation (**Quézel, 1974**).

I.3.2- Les groupes pré forestiers sont les plus courants. Dans les bioclimats humides, humides et subhumides, ces groupes sont essentiellement constitués d'une végétation dominée par des conifères à croissance abondante sur des sols plus ou moins dégradés.

I.3.3- Les groupes pré-steppiques répandus en Afrique du Nord sont des massifs d'arbres très lâches avec une strate arbustive qui a une affinité pour les prairies.

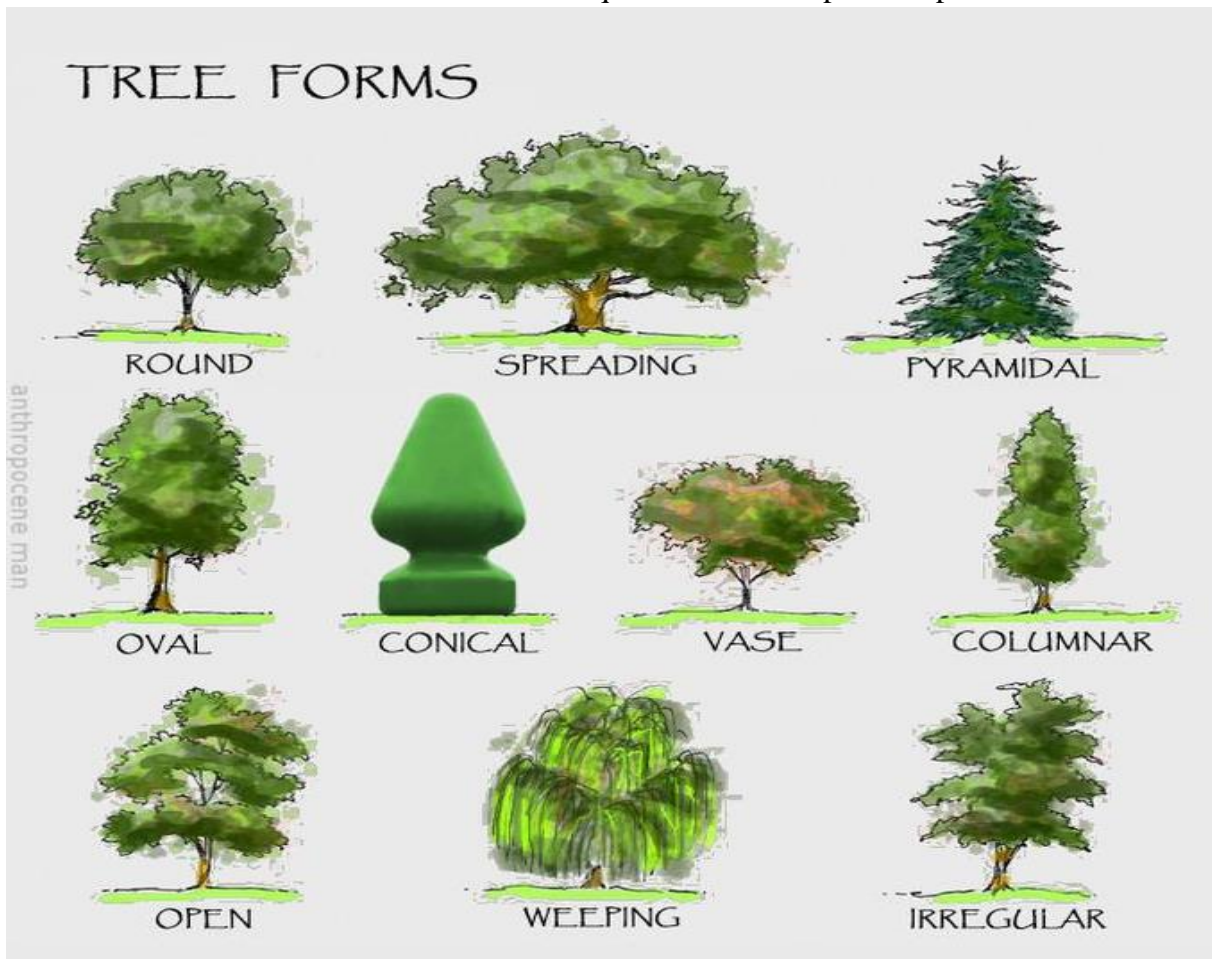


Figure n°2 : Les formes d'arbres

(Source : www.lolombrik.net)

Chapitre1 : Synthèse bibliographique

I.4- L'arbre végétal lignifié :

Un arbre est un végétal supérieur terrestre, qu'il soit gymnosperme ou angiosperme, qui se rigidifie grâce à une croissance secondaire (celle qui produit du bois). Cette lignification lui permet ainsi de grandir en hauteur, au-delà de sept mètres, en étant soutenu par un tronc.

Grâce à leur hauteur et à leur forte occupation spatiale, notamment à la suite de la présence de branches persistantes portant des feuilles, les arbres possèdent de grandes surfaces d'échange pour la photosynthèse. Précisons encore que ce sont des organismes pérennes, ce qui signifie qu'ils peuvent vivre des années, des décennies, des centaines, voir des millénaires.

La lignification dans des couches de parois cellulaires lignifiées (a) donne du bois (b).

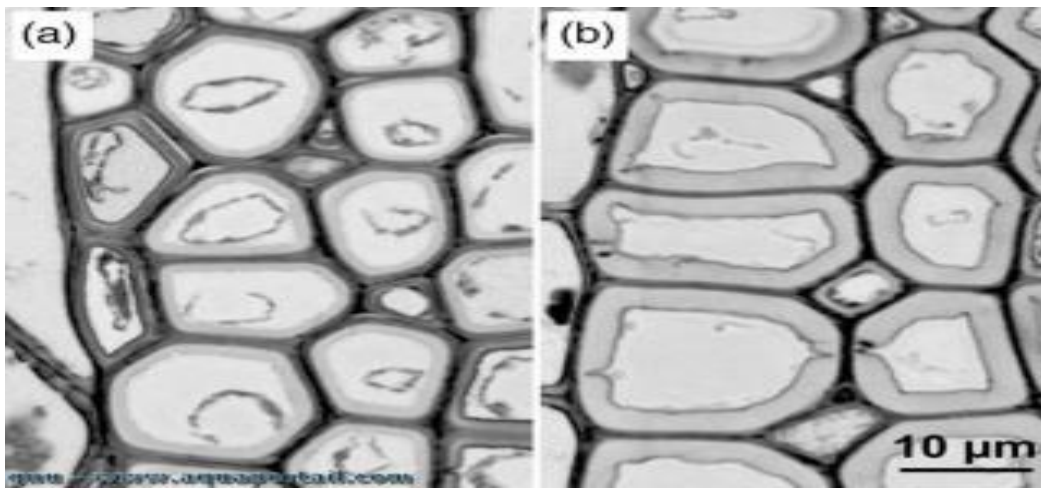


Figure n°3 : Lignification des cellules

(Source : www.aquaportail.com)

Chapitre1 : Synthèse bibliographique

I.5- Structure d'un arbre :

L'arbre se compose de trois parties différentes :

I.5- Système racinaire :

Qui ancre l'arbre dans le sol et absorbe l'eau et les sels minéraux servant de manières nutritives ; il est constitué d'une racine principale verticale, des racines secondaires latérales prolongées par des radicelles porteuses de poils absorbants.

I.5- Le tronc :

Gros cylindre de bois et tige principale de l'arbre ; la partie du tronc dépourvue de branche est aussi appelée fut.

I.5- La couronne ou houppier :

Constituée de branches et de rameaux portant le feuillage, la partie la plus élevée de la couronne se nomme la cime (Courdier et al, 2002).

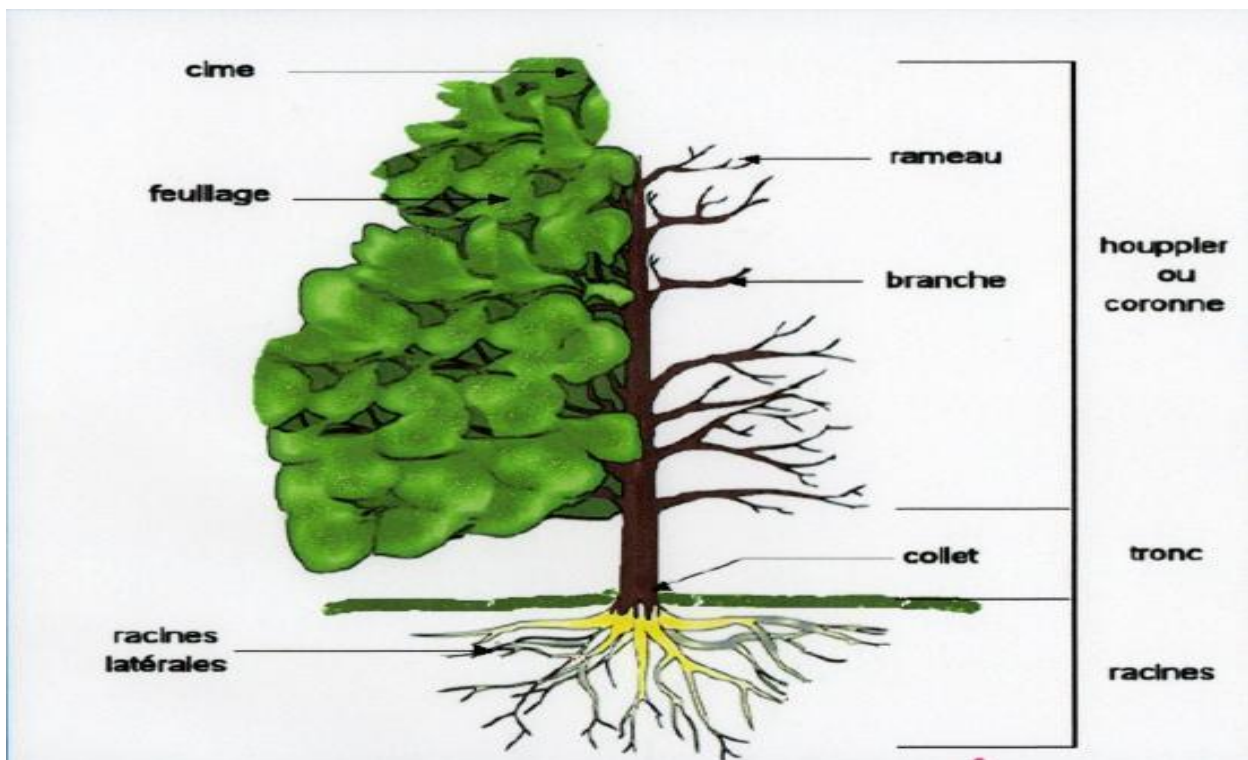


Figure n° 4 : La structure d'arbre

(Source : www.blogspot.com)

Chapitre1 : Synthèse bibliographique

I.6- La taille des arbres :

La taille désigne les différentes coupes et suppressions réalisées certaine année ou tous les ans sur le sarment, les bras et exceptionnellement le tronc, ainsi que sur les parties herbacées (rameaux, feuilles) (**Hidalgo, 2012**) Comme les arbres fruitiers. (**Hubert et al, 2002**).

I.7- Les types d'arbres :

I.7.1- Les arbres forestiers :

Une forêt ou un massif forestier est une étendue boisée, relativement grande, constituée d'un ou plusieurs peuplements d'arbres et d'espèces associées. (**Patrick, 2006**).



Photo n°1 : El-Ourit Tlemcen

(Djelfaoui, 2017)

Chapitre1 : Synthèse bibliographique

I.7.2- Les arbres d'ornement :

Créent l'architecture du jardin, en fonction de leur taille, couleur et de la façon dont ils sont associés. Trouver une bonne harmonie est essentiel au départ, puisque par la suite ils demandent peu d'entretien. Il s'agit ici des grands végétaux qui vont former des troncs en vieillissant. (Trioreau, 2002).



Photo n°2 : Rue des Dahlias Tlemcen

(Refoufi, 2023)

Chapitre1 : Synthèse bibliographique

I.7.3- Les arbres d'alignement urbain :

On appelle arbre d'alignement les espèces plantées de manière linéaire et régulière le long des rues, des autoroutes et autres voies et les boulevards. **(Trioreau, 2002).**

- Dans la ville de Tlemcen, on observe également l'extension des arbres d'alignements (des plantations des grands arbres le long du boulevard entre les 2 voies routières choisis pour leur développement rapide vertical, les normes esthétiques (la forme et le style).



Photo n°3 : Rue des Cerisiers Tlemcen

(Refoufi, 2023)

Chapitre II : Milieu d'étude et bioclimat

Introduction :

Dans cette partie, nous allons présenter la situation géographique de la ville de Tlemcen et traiter les données climatiques par des analyses statistiques et des indices.

II.1- Situation géographique de la ville de Tlemcen :

La ville de Tlemcen est l'un des paysages d'Afrique du Nord les plus diversifiés. Ce paysage, qui va du littoral jusqu'à la steppe, offre une grande phytodiversité liée notamment au climat particulièrement diversifié. La région est donc propice aux découvertes floristiques.

La wilaya de Tlemcen a une superficie de 9 018 km². Il est situé à l'extrême nord-ouest Algérie. Il est géographiquement restreint :

- Au nord de la mer Méditerranée.
- Depuis Ain-Temouchent prendre la direction nord-est.
- A l'Est par Sidi Bel Abbas.
- Aux confins ouest de l'Algérie et du Maroc.
- Au sud de Naama.

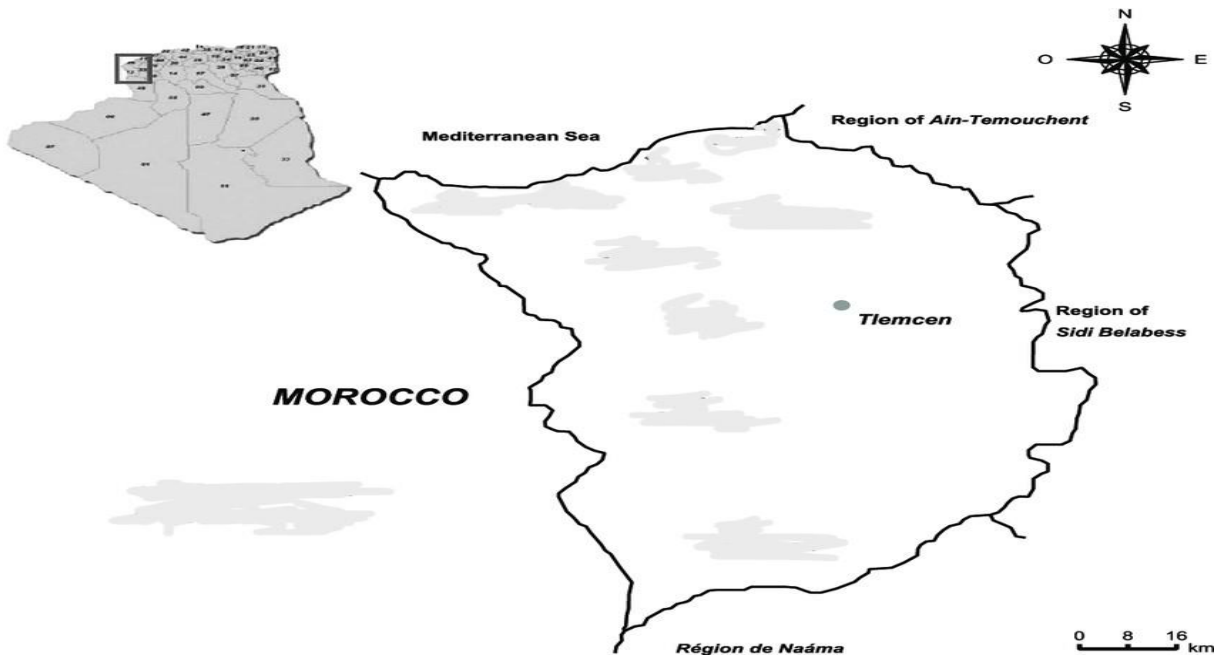


Figure n°5 : Situation géographique de la wilaya de Tlemcen

Chapitre 2 : Milieu d'étude et bioclimat

II.2- Historique de la ville de Tlemcen :

La perle du Maghreb, l'une des villes les plus anciennes et les plus importantes d'Algérie à travers les époques, Musée à ciel ouvert compte 70 % des sites et monuments islamiques d'Algérie.

Tlemcen est considérée comme très riche en diversité végétale intégrée Hautement endémique malgré l'action humaine récente assez important. (Bouaza et al, 2010). La région de Tlemcen est connue depuis longtemps pour sa grande diversité végétale, offrant des conditions favorables au développement de la végétation enrichie en taxons endémiques ou rares.

Les rares quartiers qui ont échappé à la destruction de la ville médiévale, ne permettent pas de comprendre la grandeur passée de cette ville tant politique, économique, que spirituelle qui lui faisait mériter son nom de perle du Maghreb (Bouzi, 2006).

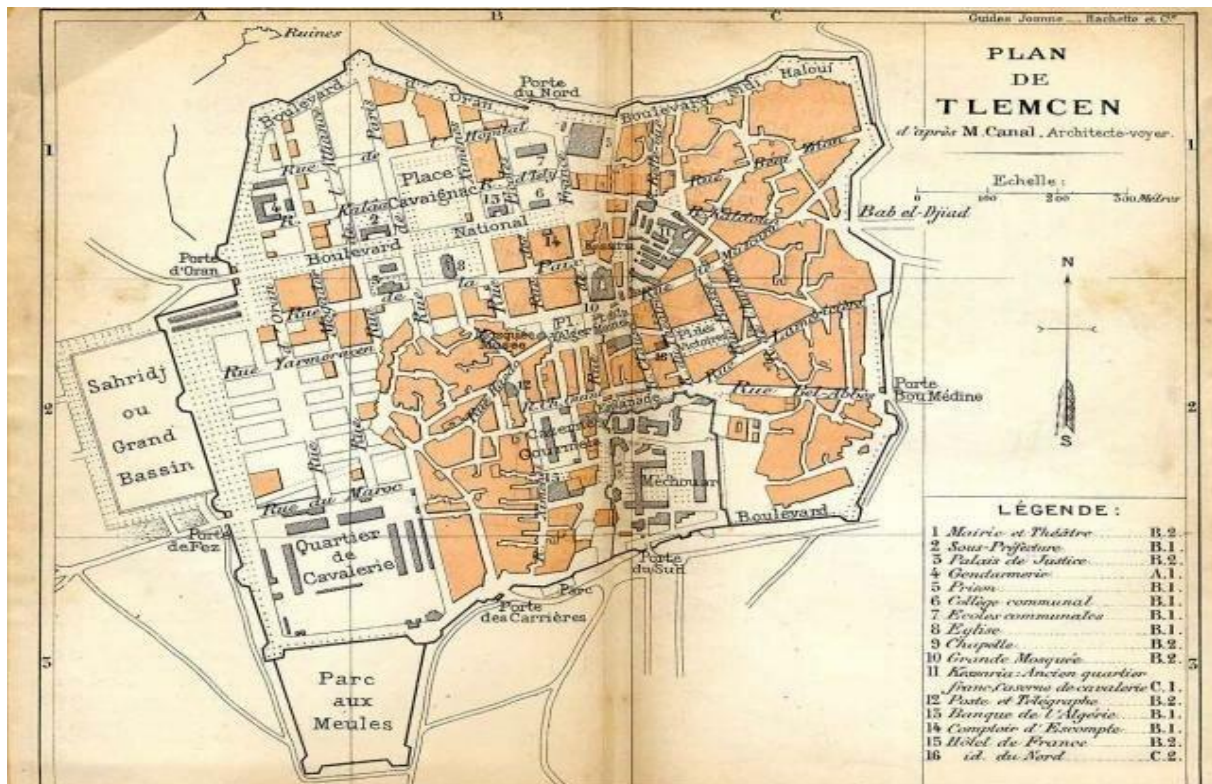


Figure n°6 : Plan de Tlemcen au début de l'époque française

(Source : www.medinanet.org)

Chapitre 2 : Milieu d'étude et bioclimat

II.3- Synthèse climatique :

II.3.1- Le climat :

C'est un ensemble de facteurs environnementaux qui interviennent dans l'écologie, tels que la température, le vent, l'humidité, les précipitations, etc.

Les paramètres climatiques sont responsables de la distribution et du développement des végétations. Le climat méditerranéen est un facteur déterminant en raison de son importance pour l'établissement, l'organisation et le maintien des écosystèmes (**Aidoud, 1997**).

Ce type de climat est caractérisé par un hiver froid et pluvieux et un été chaud et sec.

II.3.2- Les données climatiques :

Le bioclimat méditerranéen est défini à partir de la distribution annuelle des températures et des précipitations, la saison chaude, l'été, étant également la saison sèche (**Quézel et Medail, 2003**).

Les données utilisées dans ce travail sont issues de la station de Zenâta qui est la plus proche de la ville de Tlemcen et dont les données sont disponibles. Nous avons utilisé les données de la période (**1997-2022**).

Tableau n° 1 : Données géographiques de la station météorologique de Zenâta.

Station	Latitude	Longitude	Altitude
Zenâta	35°01°N	01°27°W	249m.

(Source : www.infoclimat.fr)

Tableau n°2 : Données climatiques moyennes mensuelles de la station de Zenâta

(1997-2022).

	Janv	Fev	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Sept	Oct	Nov	Dec
T	11,4	12,3	14,2	16,2	19,6	23,3	26,5	27,1	24,1	20,6	15,5	12,6
P	48,7	27,7	28,5	37,4	24,1	5,4	2,1	6,3	17,9	32,3	47,7	42,1

(Source : www.infoclimat.fr)

Chapitre 2 : Milieu d'étude et bioclimat

* * * * *

Tableau n°3 : Données climatiques annuelles de la station de Zenâta
Période (1997 /2022)

Les années	Tmax	Tmin	Tmoy	P(mm)
1997	24	12,9	19	540
1998	24,3	12	18,1	347,2
1999	24	12,5	18,2	187,9
2000	24,4	12,3	18,3	287,2
2001	25	12,7	18,7	481,9
2002	24,8	12,2	18,5	293
2003	24,3	12,9	18,6	420
2004	24,5	12,2	18,3	387
2005	24	11,7	17,9	209
2006	24,9	13	18,9	224
2007	24	12	18	317
2008	24,1	12,5	18,3	427
2009	25	12,7	18,9	363
2010	24,6	13,2	18,9	393
2011	24,9	12,5	18,7	421
2012	24,6	12,4	18,5	205
2013	24,8	11,8	17,8	473,8
2014	25	12,5	18,8	337
2015	25,5	12,3	18,9	200
2016	25,3	12,9	19,1	242
2017	25,6	12,4	19,1	191
2018	25,3	12,2	18,3	379,9
2019	24,7	12	18,5	299,3
2020	25,4	12,6	19	203
2021	25,4	12,9	19,2	173,1
2022	26,2	13,6	19,5	236

Chapitre 2 : Milieu d'étude et bioclimat

II.3.3- Précipitations :

Selon **Ramade (1984)** la pluviosité est un élément fondamental en écologie, le volume annuel des pluies conditionne la distribution des espèces dans les aires biogéographiques, la variabilité spatio-temporelle et la quantité sont deux caractéristiques fondamentales des précipitations.

Tableau n°4 : Précipitation moyenne mensuelle de la période
(1997-2022)

	Janv	Fev	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil	Aout	Sept	Oct	Nov	Dec
P	48,7	27,7	28,5	37,4	24,1	5,4	2,1	6,3	17,9	32,3	47,7	42

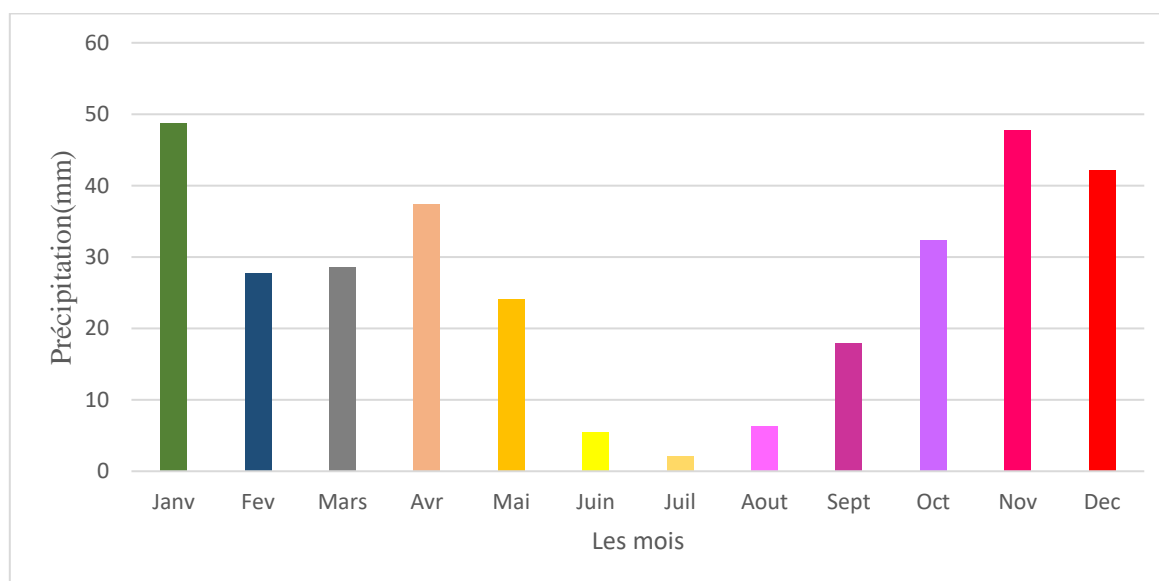


Figure n °7 : Répartition des précipitations moyennes mensuelles
(1997-2022)

Selon le tableau n°4 et l'histogramme qui représente l'intensité des précipitations varie à chaque mois au cours de l'année, on observe un intervalle maximal du mois de Janvier jusqu'à Mai puis le mois de Septembre jusqu'à Décembre, ensuite intervalle minimal des pluies dans les trois mois du Juin, Juillet et Aout avec le mois le plus sec c'est Juillet.

Chapitre 2 : Milieu d'étude et bioclimat

II.3.4- Régime saisonnier des précipitations :

La distribution des pluies de la région de Tlemcen est dans ce tableau n° 5 qui montre un régime des pluies de type HAPE, c'est-à-dire les pluies plus abondantes en hiver et automne. (La saison hivernal est la plus pluvieuse).

- **Hiver (H) :** Décembre, Janvier et Février.
- **Printemps (P) :** Mars, Avril et Mai.
- **Été (E) :** Juin, Juillet et Aout.
- **Automne (A) :** Septembre, Octobre et Novembre

Tableau n°5 : Régime des précipitations

Station	Hiver (D-J-F)	Automne (S-O-N)	Été (J-J-A)	Printemps (M-A-M)
Zenâta	118,5	97,9	13,8	90

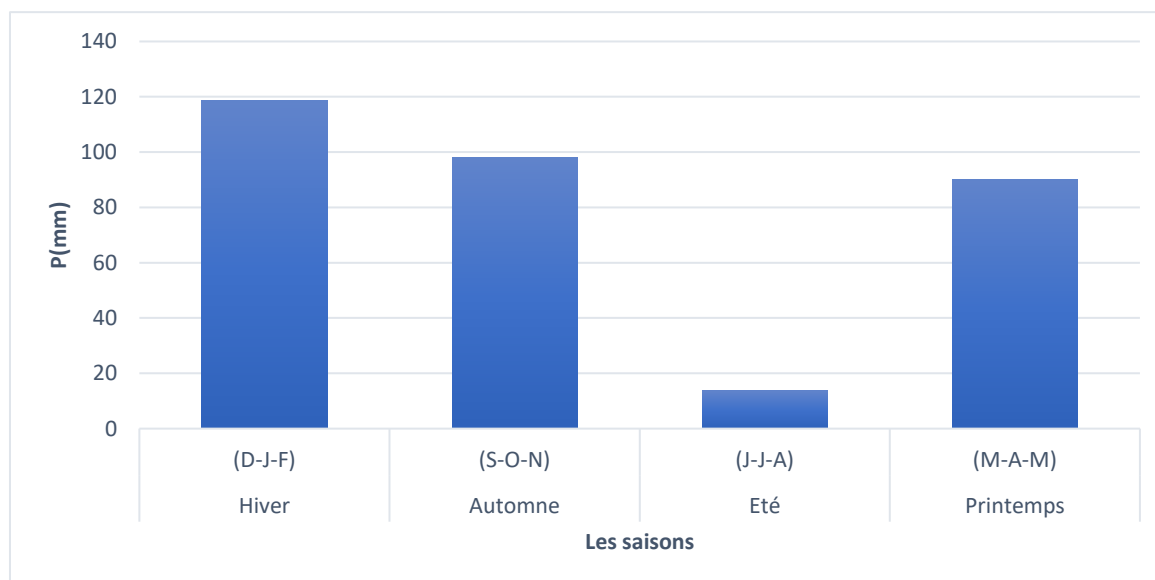


Figure n°8 : Régime saisonnier des précipitation Tlemcen

(1997-2022)

Chapitre 2 : Milieu d'étude et bioclimat

II.3.5- Températures :

C'est un facteur climatique le plus important influant sur le développement des végétaux. Les températures moyennes annuelles ont une influence considérable sur l'aridité du climat. Ce sont les températures extrêmes plus que les moyennes qui ont une influence sur la végétation, sauf si elles sont exceptionnelles et de courte durée.

Elle contrôle le déroulement de tous les processus biologiques, la croissance, la survie et la reproduction (Soltner, 1992).

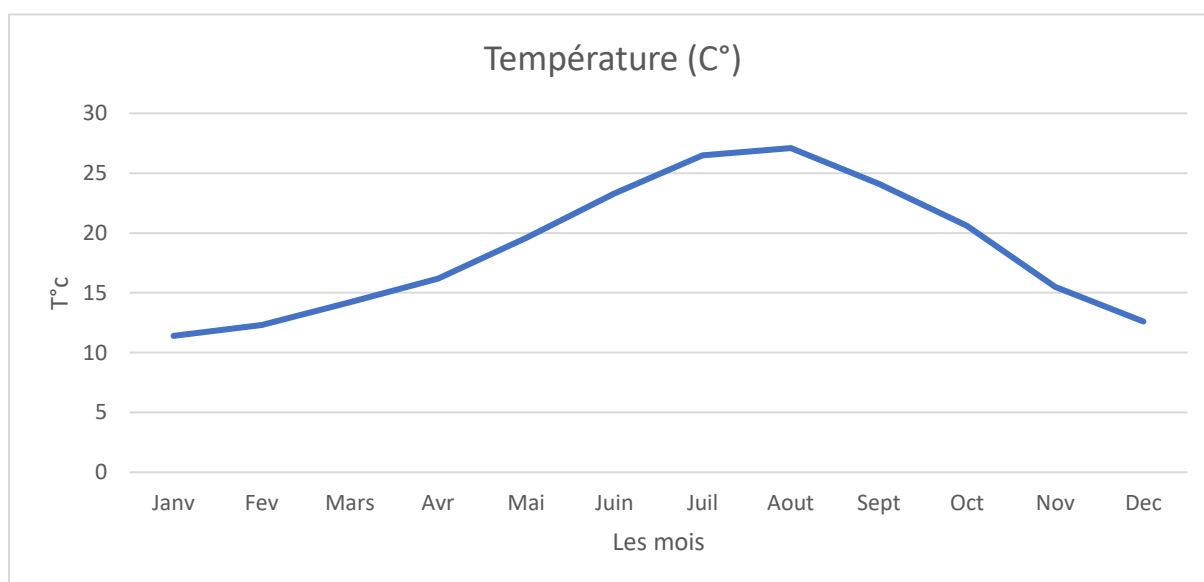


Figure n°9 : Courbe des températures moyennes mensuelles Tlemcen (1997-2022)

Selon l'observation de la courbe (figure 9) et (le tableau 2), janvier est le mois le plus froid, la température atteint son minimum, le mois d'Aout est le plus chaud ou la température atteint son maximum.

Chapitre 2 : Milieu d'étude et bioclimat

II.3.6- Amplitude thermique :

C'est la moyenne (M-m) est un indice de continentalité. Selon **Debrach (1995)**, la classification thermique des climats est basée sur cette amplitude :

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

Tableau n°6 : Type de climat en fonction d'amplitude thermique.

Période	M(°C)	m(°C)	M-m	Type
1997-2022	33.8	5,9	27.9	Climat semi-continental

M : Moyenne mensuelle des maxima du mois le plus chaud

m : Moyenne mensuelle des minima du mois le plus froid

M-m : L'amplitude thermique.

La différence entre la température maximale et la température minimale permet de définir le climat de la région de Tlemcen qui fait partie au climat semi-continental.

II.4- Autres paramètres :

II.4.1- Le vent :

Le vent de terre d'été, caractérisé par une grande violence et une grande puissance des déshydratants comme le Sirocco dans les pays du Maghreb réduisent l'humidité en dessous de 100°C . 30%, contribuant principalement à la propagation du feu par étincelles. Feu à longue portée. De plus, l'action du vent accélère L'évapotranspiration rend les plantes plus inflammables et favorise la dispersion. Feu.

II.4.2- La Neige :

Chaque hiver, la neige tombe presque régulièrement à des altitudes supérieures à 600-700 mètres. Il fond très rapidement. Seuls les sommets au dessus de 1000m d'altitude sont recouverts de neige.

II.4.3- La Gelée :

La gelée est de la glace déposée par la vapeur d'eau dans l'air. Par transition directe gaz-solide, le plus souvent Rayonnement nocturne, au point de congélation. Givre en Décembre à Tlemcen jusqu'à fin Mars. Mais en Janvier, ce sera plus fréquent.

II.5- Synthèse bioclimatique :

II.5.1- Diagrammes ombrothermiques :

L'analyse des températures et des précipitations permet de mettre en évidence la durée des périodes pluvieuses et des périodes sèches par la courbe ombrothermique de Bagnouls Gausson. Un mois est sec si le rapport entre les précipitations mensuelles P exprimées en millimètre et température T °c exprimée en Celsius. L'échelle c'est ($P=2T$).

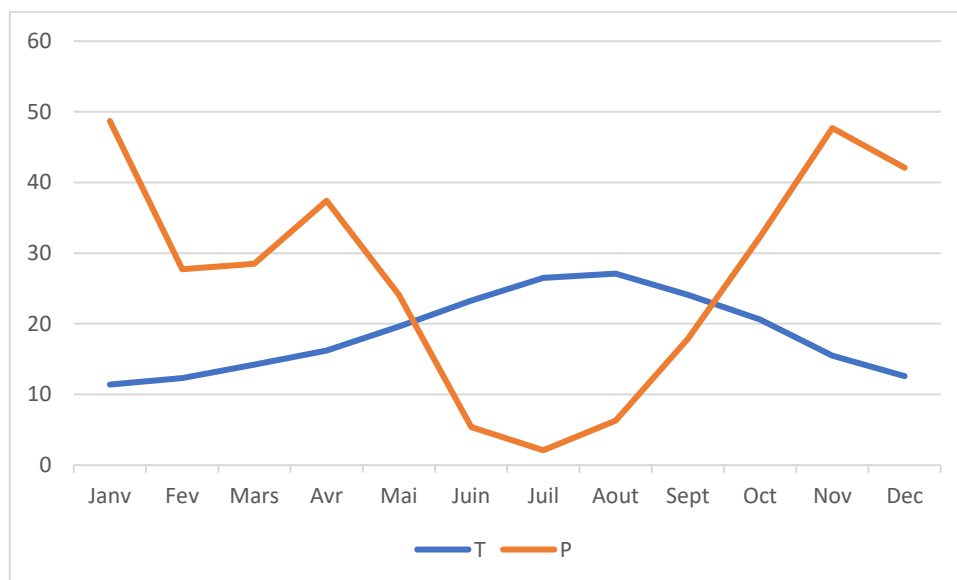


Figure n°10 : Diagrammes ombrothermiques de Bagnouls et Gausson de Tlemcen période (1997-2022)

Le diagramme ombrothermique pour la période (1997-2022) figure 10, fait apparaître deux périodes humides commencent de Janvier jusqu'à mi-Mai, ensuite de Septembre à Décembre appelée saison hivernale, la seconde elle est estivale sèche de mi-Mai à Aout avec le mois le plus chaud Juillet.

Chapitre 2 : Milieu d'étude et bioclimat

II.5.2- Indice d'aridité de De Martonne :

Se basant principalement sur des considérations géographiques, De Martonne (1927) a défini la sécheresse du climat par sa formule :

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

T : la température moyenne annuelle (°C)

P : la pluviométrie moyenne annuelle (mm)

Tableau n°7 : Indice d'aridité de De Martonne

Période	P(mm)	T+10	I
1997-2022	320	28,5	11,2

- Climat hyperaride $I < 5$.
- Climat désertique $5 < I < 10$.
- Climat semi-aride $10 < I < 20$.
- Climat humide $I > 20$.

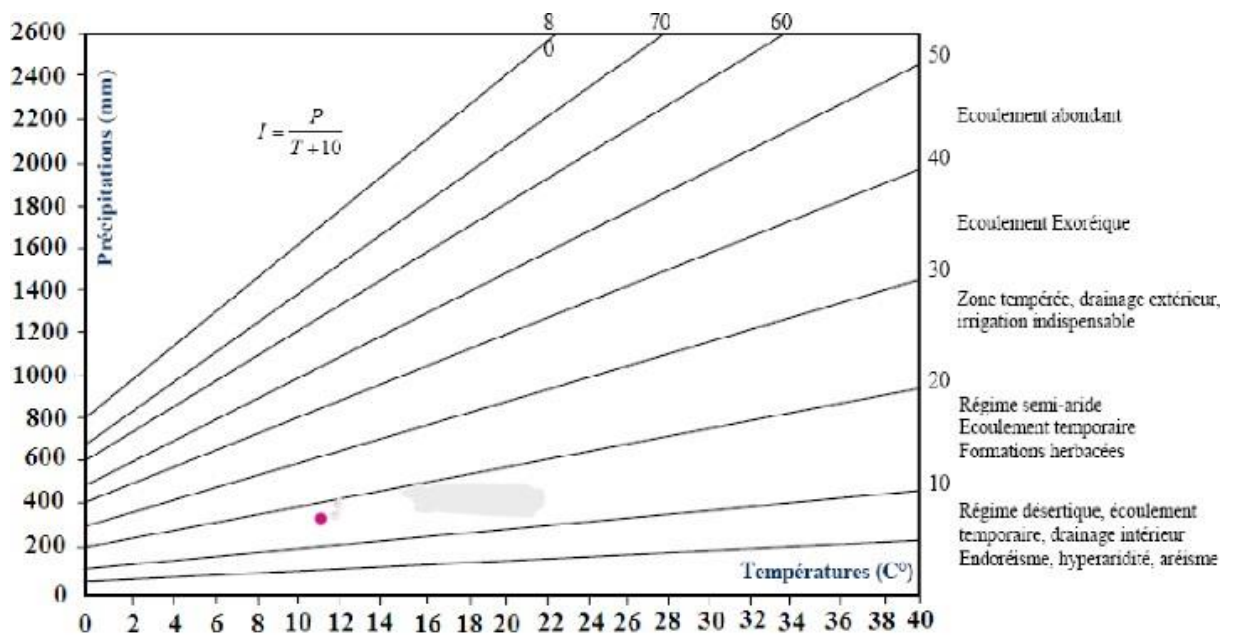


Figure n°11 : Abaque d'indice d'aridité de De Martonne

Selon les données (tableau 7 et figure 11) l'indice d'aridité de De Martonne dans la zone de Tlemcen montre un climat à régime semi-aride avec écoulement temporaire et formations herbacées.

Chapitre 2 : Milieu d'étude et bioclimat

II.5.3- Indice pluviothermique d'Emberger :

Le quotient d'Emberger est défini par la formule :

$$Q_2 = 2000 P / M^2 - m^2 \quad (Q_2=39.09)$$

Avec

Q_2 : quotient pluviométrique modifié d'Emberger.

M : moyenne des maxima (températures maximales journalières) du mois le plus chaud, en Kelvins.

m : moyenne des minima (températures minimales journalières) du mois le plus froid, en kelvins.

P : cumul pluviométrique annuel, en millimètres.

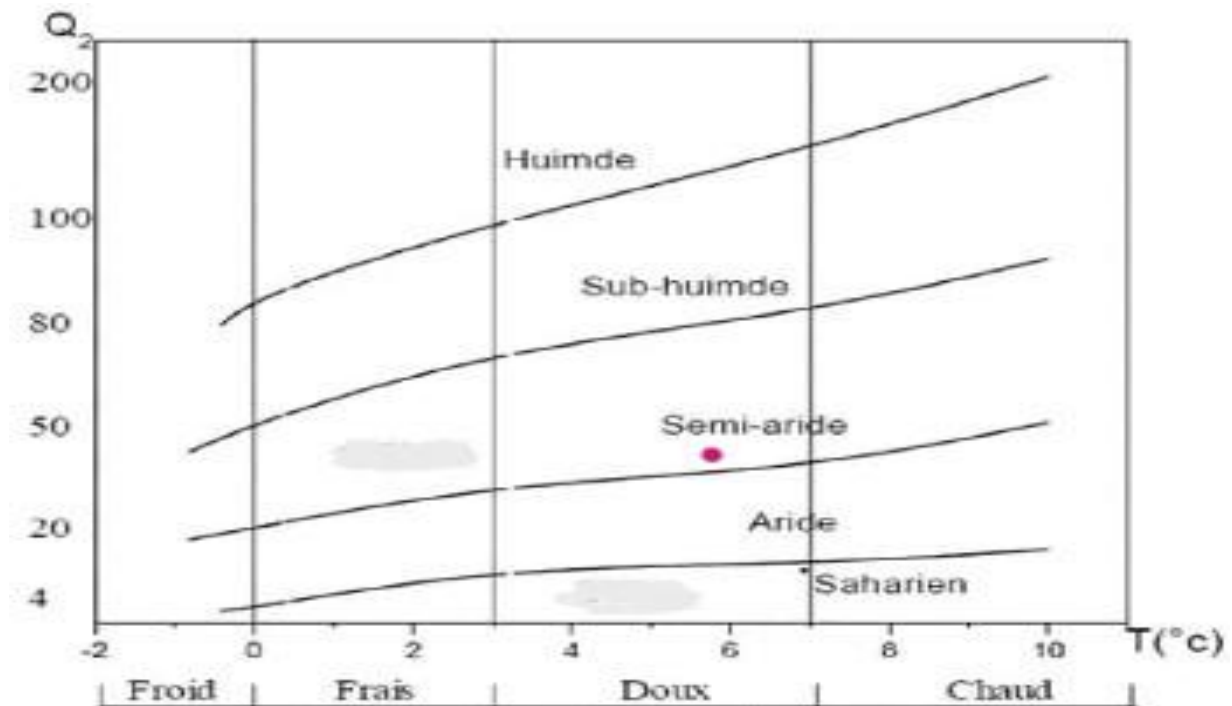


Figure n°12 : : Climagramme pluviothermique d'Emberger

Cette étude montre que dans la période (1997-2022), la région de Tlemcen appartient à l'étage bioclimatique semi-aride inférieur à hiver doux.

Conclusion :

L'utilisation des données met en évidence que la saison sèche commence généralement en Mai et se termine jusqu'à octobre. Les précipitations saisonnières montrent que les saisons d'automne (A) et d'hiver (H) sont les plus humides. **Benabadi et Bouazza (2000)** soulignent que le processus d'augmentation contributeurs anthropiques (élevage, agriculture) au changement climatique dégradation des sols et de la végétation.

La région de Tlemcen présente un climat semi-continentale à régime semi-aride et à hiver doux.

L'arbre en milieu urbain symbolise la diversité des enjeux qui entourent la nature en ville : patrimoine, écologie, société, politique, économie

Chapitre III : Inventaire floristique

Chapitre 3 : Inventaire floristique

Introduction :

Dans ce chapitre, on va inventorier les arbres d'alignement au niveau de quelques rues et boulevards de la ville de Tlemcen et les caractériser systématiquement, biologiquement, morphologiquement et biogéographiquement.

L'identification des espèces a été faite par la flore de **Quézel et Santa (1962)**, l'application PlantNet et aussi suite à l'aide précieuse des Messieurs Babali et Aboura.

III.1- Méthode d'étude et choix des stations :

La méthode de relevé est basée sur le recensement des arbres en mentionnant les espèces par un balayage sur le long des rues. Le travail a été effectué suite à des sorties sur terrain au mois d'Avril et Mai.

Douze stations ont été choisies au niveau de la ville de Tlemcen.



Figure n°13 : Localisation géographique des stations d'étude

Chapitre 3 : Inventaire floristique

III.2- Inventaire floristique dans les stations :

III.2.1- La station n°1 : Rue Derrar Abderrahmane :

Situé à l'ouest de la ville où il y'a la grande mairie de Tlemcen, la distance balayée est d'environ 959 m.

Le nombre total des individus recensés est de 136 répartis sur 9 espèces et 6 familles.

L'espèce dominante est *Ficus microcarpa* avec 30.14%.

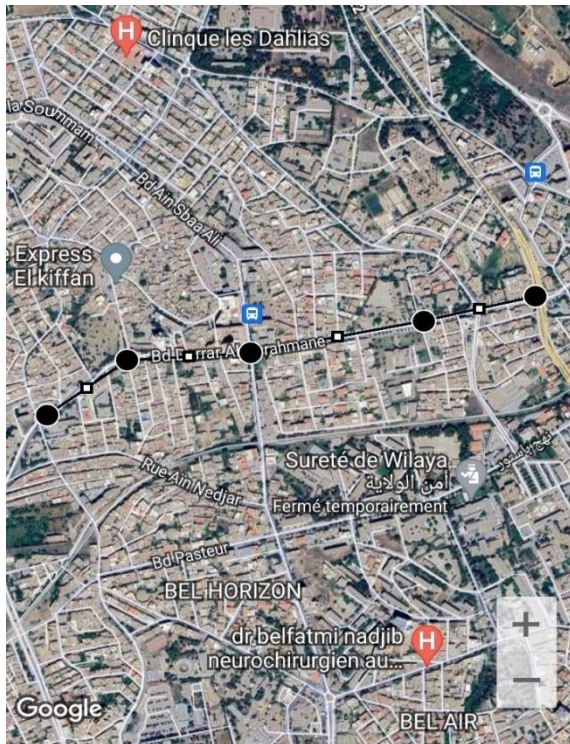


Figure n°14 : Rue Derrar Abderrahmane

Chapitre 3 : Inventaire floristique

Tableau n°8 : Inventaire des arbres dans la rue Derrar Abdrahman

Taxon	Nombre	%
<i>Schinus molle</i>	1	0,7
<i>Ficus microcarpa</i>	41	30,14
<i>Phonix dactylifera</i>	8	5,8
<i>Azadirachta indica</i>	35	25,7
<i>Ziziphus jujuba</i>	0	0
<i>Melia azedarach</i>	6	4,4
<i>Platanus occidentalis</i>	19	13,9
<i>Washingtonia robusta</i>	15	11
<i>Robinia pseudoaccacia</i>	11	8
Total	136	100%

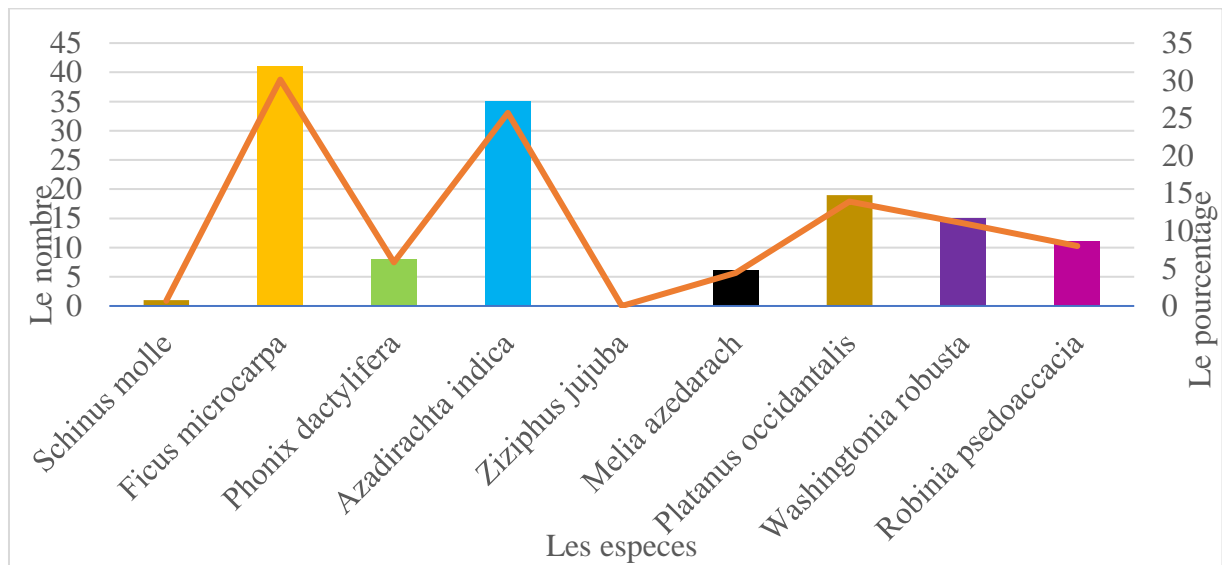


Figure n°15 : Répartition des arbres de la rue Derrar Abdrahman

Chapitre 3 : Inventaire floristique

III.2.2- La station n°2 : Rue Ain Sebaa Ali :

A côté du boulevard Derrar Abderrahmane, la distance étudiée est de 152m. le nombre total d'espèces est égal à 46 répartis sur deux espèces de familles différentes, L'espèce dominante est le *Platanus occidentalis* avec 54.34%.

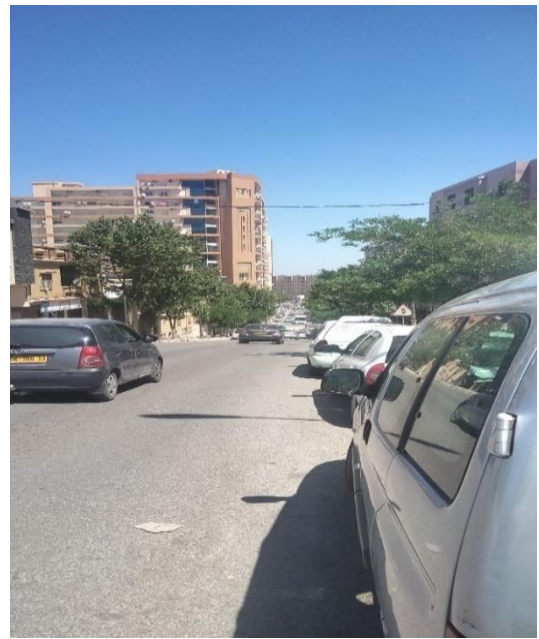
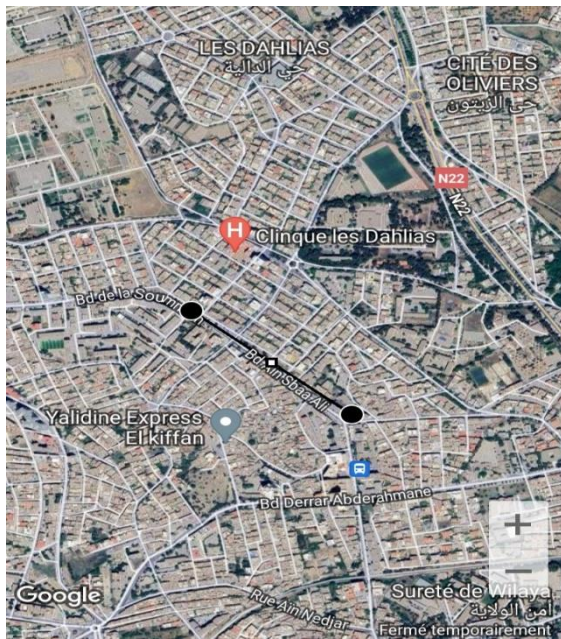


Figure n°16 : Rue Ain Sbaa Ali

Chapitre 3 : Inventaire floristique

Tableau n°9 : Inventaire des arbres dans la rue Ain Sbaa Ali

Taxon	Nombre	%
<i>Platanus occidentalis</i>	25	54,34
<i>Pistacia sp</i>	21	45,6
Total	46	100%

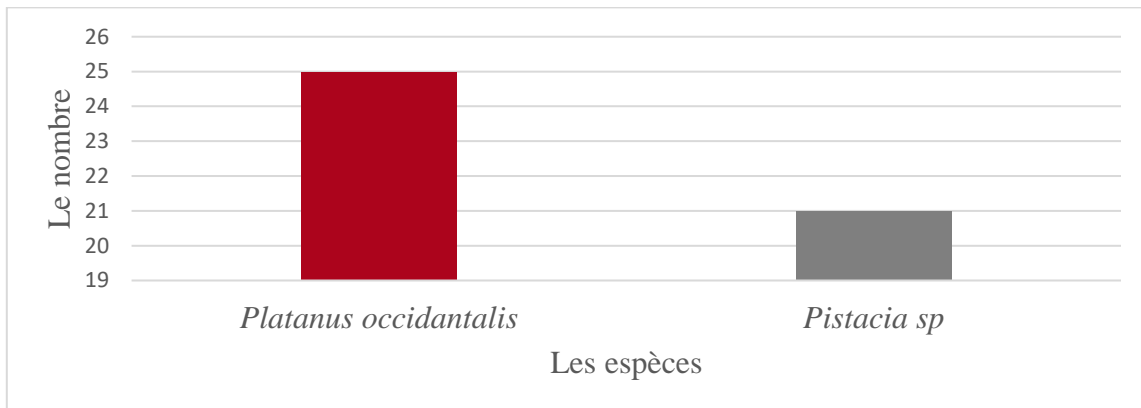


Figure n°17 : Répartition des arbres dans la rue Ain Sbaa Ali

Chapitre 3 : Inventaire floristique

III.2.3-La station n°3 : El Mechouar :

Située au centre-ville, la distance étudiée est de 390 m, j'ai choisi deux rues :

-Rue 1er Novembre.

-Avenue commandant Ferradj.

Le nombre total des individus recensés est de 28 répartis sur deux espèces de familles différentes, on note la dominance de *Platanus occidentalis* avec 89.2%.

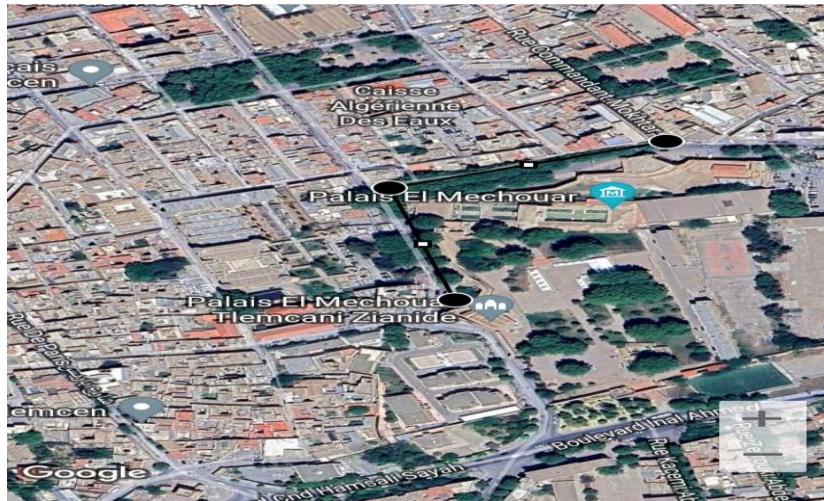


Figure n°18 : Rue 1 er Novembre et Avenue commandant Ferradj



Photo n°4 : Rue 1 er Novembre

(Refoufi, 2023)

Chapitre 3 : Inventaire floristique



Photo n° 5 : Avenue commandant Ferradj
(Refoufi, 2023)

Chapitre 3 : Inventaire floristique

Tableau n°10 : Inventaire des arbres des deux rues à coté de El Machouar

Taxon	Nombre	%
<i>Platanus occidentalis</i>	25	89,2
<i>Ficus microcarpa</i>	3	10,7
Total	28	100%

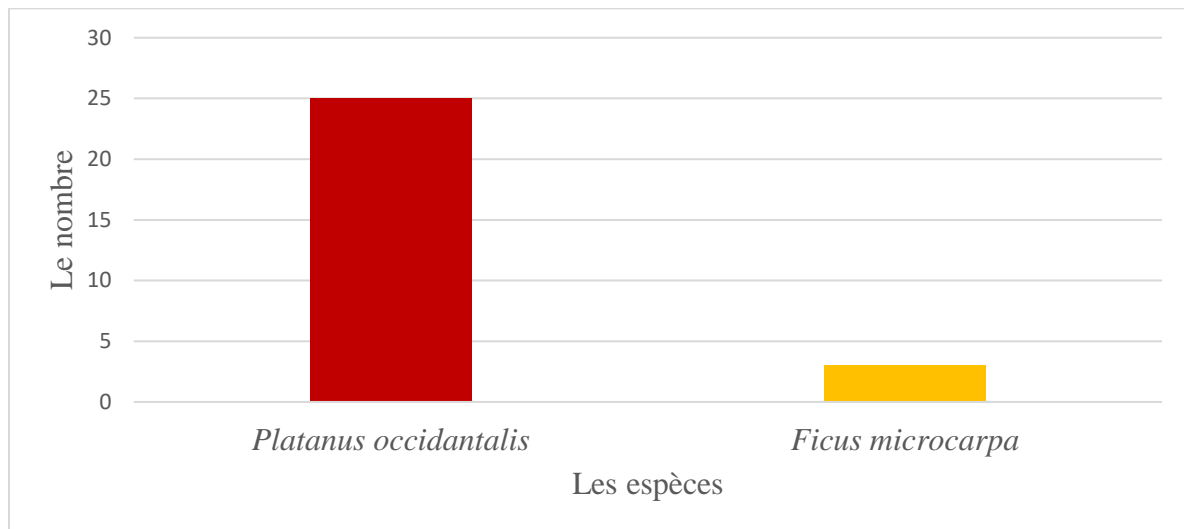


Figure n°19 : Répartition des arbres des deux à coté de El Machouar

Chapitre 3 : Inventaire floristique

III.2.4 -La Station n°4 : Rue de Paris :

Appelée aussi Bab Elhdid, la distance étudiée est de 590 m.

Le nombre total d'espèce recensées est de 55 répartis sur 5 types d'espèces et quatre familles.

L'espèce dominante est *Ficus microcarpa* 83,6%.



Figure n°20 : Rue de Paris



Photo n°6 : Le début de la rue de Paris

(Refoufi, 2023)

Chapitre 3 : Inventaire floristique

Tableau n°11 : Inventaire des arbres dans la rue de Paris

Taxon	Nombre	%
<i>Ficus microcarpa</i>	46	83,6
<i>Platanus occidentalis</i>	1	1,8
<i>Azadirachta indica</i>	5	9
<i>Ziziphus jujuba</i>	1	1,8
<i>Eugenia uniflora</i>	2	3,6
Total	55	100%

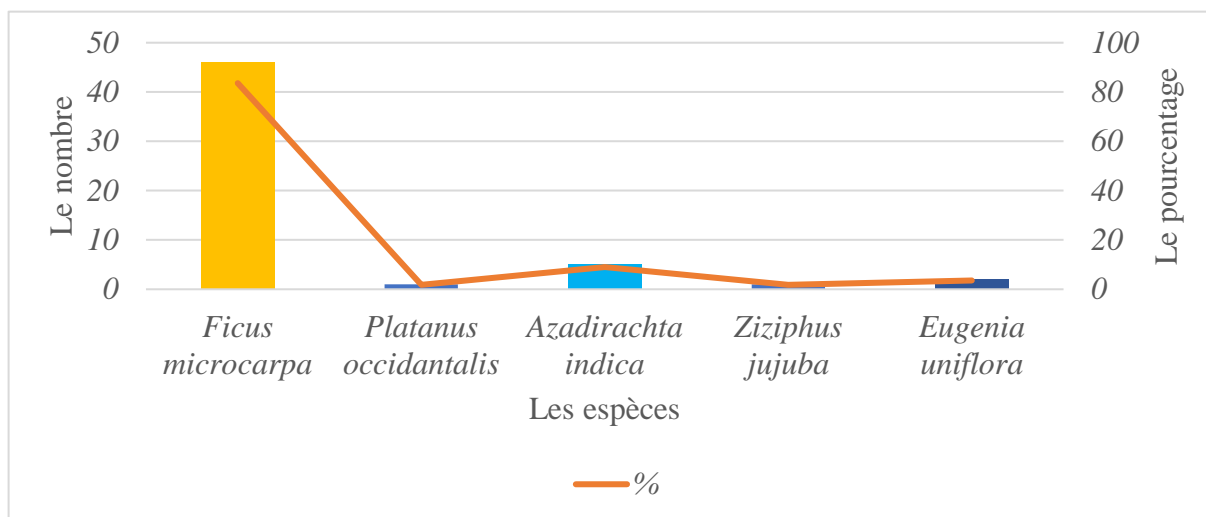


Figure n°21 : Répartition des arbres de la rue de Paris

Chapitre 3 : Inventaire floristique

III.2.5 - La station n°5 : Rue Colonel Lotfi :

Elle va de la grande Poste jusqu'au rond-point de la porte d'Oran. La distance étudiée est de 400m. Le nombre total d'individus recensés est de 239 répartis sur 6 espèces et 5 familles. L'espèce dominante est le *Platanus occidentalis* 67.7%.



Figure n°22 : Rue Colonel Lotfi



Photo n°7 : Le rond-point de la Porte Oran

(Refoufi, 2023)

Chapitre 3 : Inventaire floristique

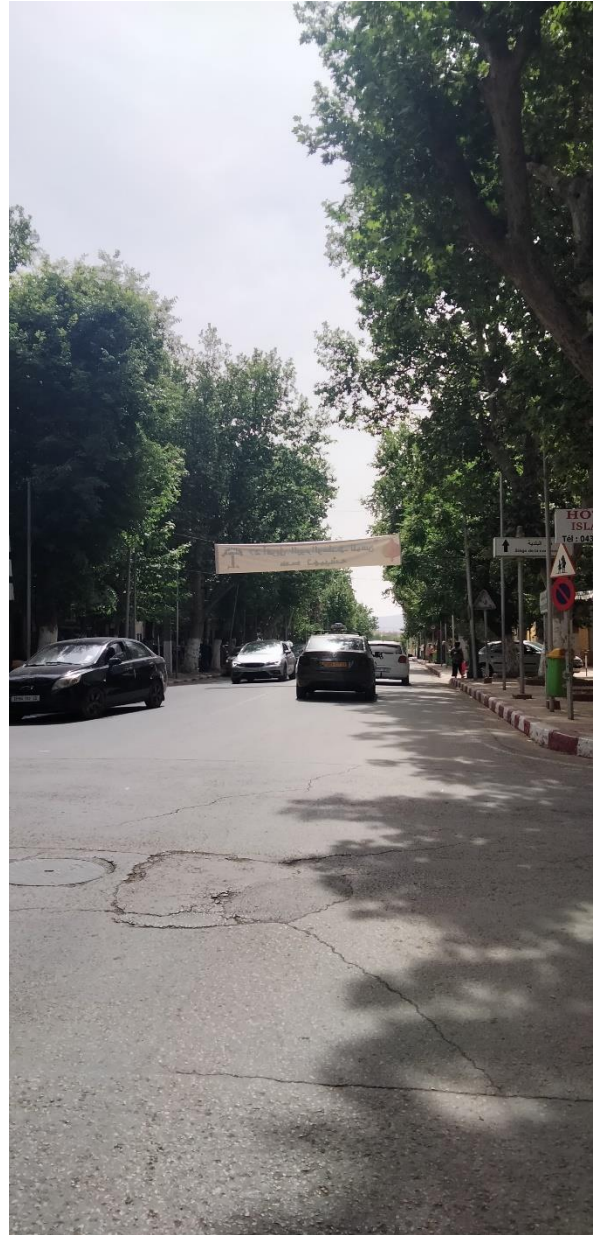


Photo n°8 : Rue Colonel Lotfi

(Refoufi, 2023)

Chapitre 3 : Inventaire floristique

Tableau n°12 : Inventaire des arbres dans la rue Colonel Lotfi

Taxon	Nombre	%
<i>Aesculus hippocastanum</i>	1	0,41
<i>Celtis australis</i>	33	13,8
<i>Phonix dactylifera</i>	11	4,6
<i>Robinia pseudoaccacia</i>	3	1,2
<i>Platanus occidentalis</i>	162	67,7
<i>Washingtonia robusta</i>	29	12,13
Total	239	100%

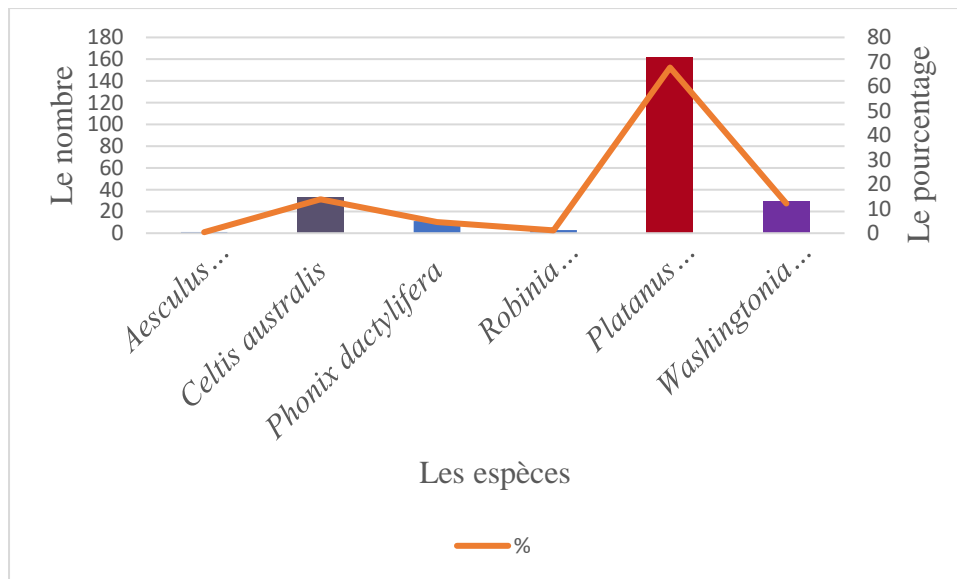


Figure n°23 : Répartition des arbres dans la rue Colonel Lotfi

Chapitre 3 : Inventaire floristique

III.2.6- la station n°6 : Rue Inal Ahmed :

Située en bas du lycée Maliha Hamidou, la distance étudiée est de 270 m. Le nombre total d'individus recensés est de 23 répartis sur 4 types et 4 familles. L'espèce dominante est le *Celtis australis* de 65.2%.



Photo n°9 : Rue Inal Ahmed
(Refoufi, 2023)

Chapitre 3 : Inventaire floristique

Tableau n°13 : Inventaire des arbres dans la rue Inal Ahmed

Taxon	Nombre	%
<i>Platanus occidentalis</i>	5	21,7
<i>Celtis australis</i>	15	65,2
<i>Washingtonia robusta</i>	2	8,6
<i>Aesculus hippocastanum</i>	1	4,34
Total	23	100%

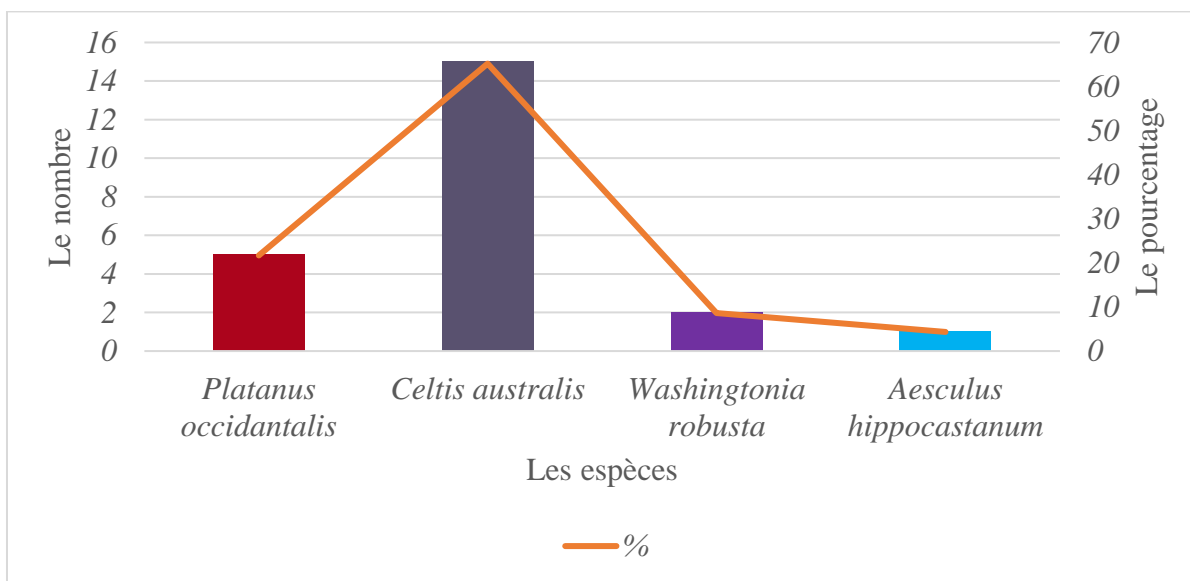


Figure n°24 : Répartition des arbres dans la rue Inal Ahmed

Chapitre 3 : Inventaire floristique

III.2.7- la station n°7 : Rue Yebdri Mansour :

C'est la rentée de Tlemcen, la distance étudiée est de 1.1Km.

Le nombre total des individus recensés est de 104 répartis sur 10 espèces et 9 familles.

L'espèce dominante est *Platanus occidentalis* 49.03%



Figure n°25 : Rue Yebdri Mansour



Photo n°10 : La Porte de Tlemcen



Photo n°11 : Rue Yebdri Mansour

Chapitre 3 : Inventaire floristique

Tableau n°14 : Inventaire des arbres dans la rue Yebdri Mansour

Taxon	Nombre	%
<i>Washingtonia robusta</i>	2	1,9
<i>Platanus occidentalis</i>	51	49,03
<i>Celtis australis</i>	9	8,6
<i>Aesculus hippocastanum</i>	9	8,6
<i>Schinus molle</i>	1	0,9
<i>Olea europaea</i>	2	1,9
<i>Populus alba</i>	1	0,9
<i>Pistacia sp</i>	2	1,9
<i>Morus alba</i>	26	25
<i>Pinus halpensis</i>	1	0,9
Total	104	100%

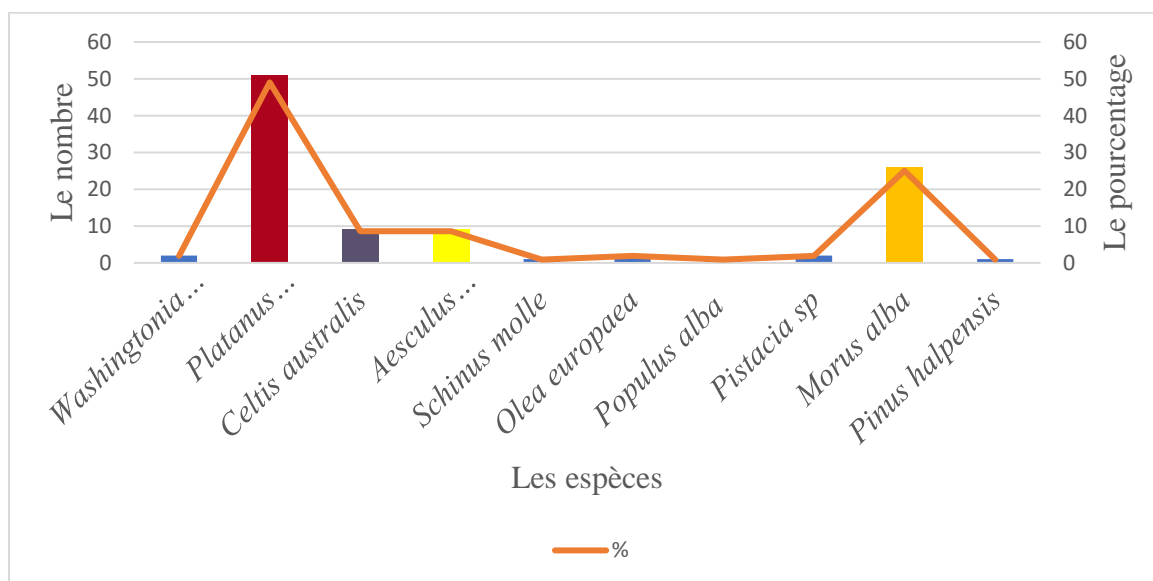


Figure n°26 : Répartition des arbres dans la rue Yebdri Mansour

Chapitre 3 : Inventaire floristique

III.2.8- la station n°8 : Rue Pasteur :

Elle commence du boulevard Yebdri Mansour vers le primaire de Pasteur avec une distance de 400m en passant par le siège de la wilaya de Tlemcen, le nombre total des individus recensés est 72 répartis sur 7 espèces et 7 familles.

L'espèce dominante est le *Platanus occidentalis* 87.5%.

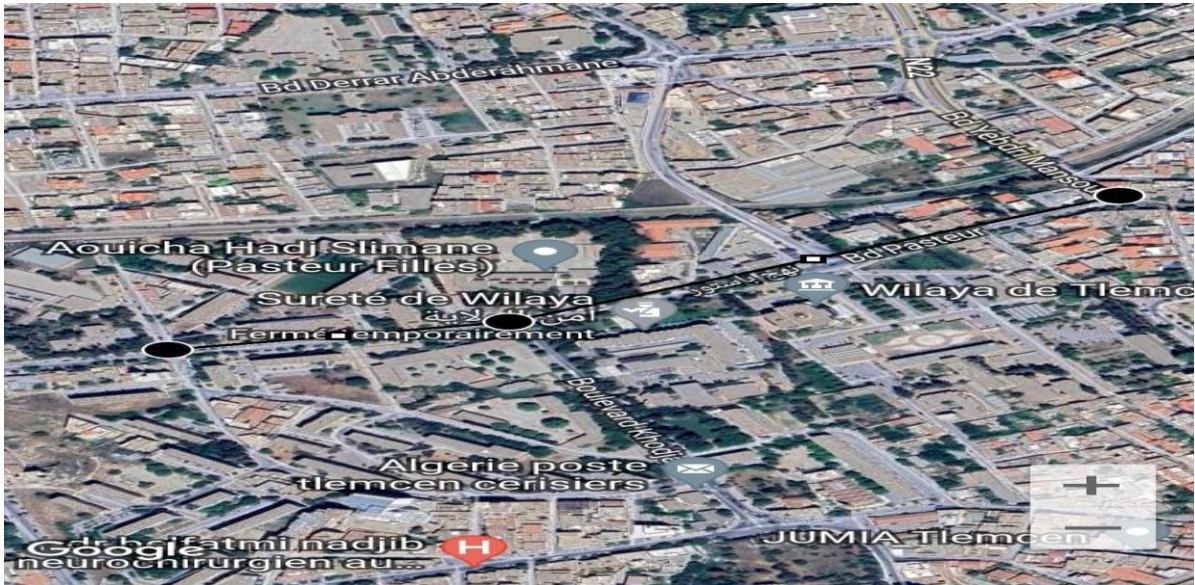


Figure n°27 : Rue Pasteur



Photo n°12 : Rue Pasteur.

(Refoufi, 2023)

Chapitre 3 : Inventaire floristique

Tableau n°15 : Inventaire des arbres dans la rue Pasteur

Taxon	Nombre	%
<i>Schinus molle</i>	2	2,7
<i>Phonix dactylifera</i>	1	1,3
<i>Platanus occidentalis</i>	63	87,5
<i>Fraxinus augustifolia</i>	2	2,7
<i>Morus alba</i>	1	1,3
<i>Brachychiton populneus</i>	1	1,3
<i>Populus alba</i>	2	2,7
Total	72	100%

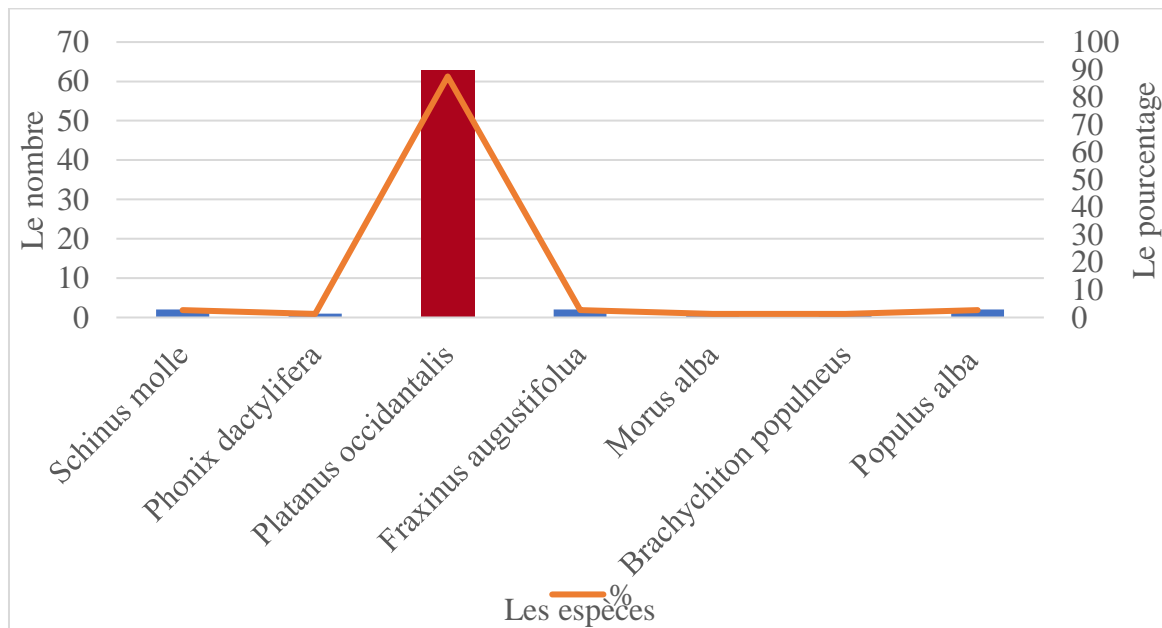


Figure n°28 : Répartition des arbres dans la rue Pasteur

Chapitre 3 : Inventaire floristique

III.2.9- La station n°9 : Rue El Azzouni Redouane :

Communément appelée Allée des pins, la distance étudiée est de 350m. le nombre total des individus recensés est 142 espèces répartis sur 5 familles et 6 types.

L'espèce dominante est *Cupressus sempervirens* avec 76.7%.

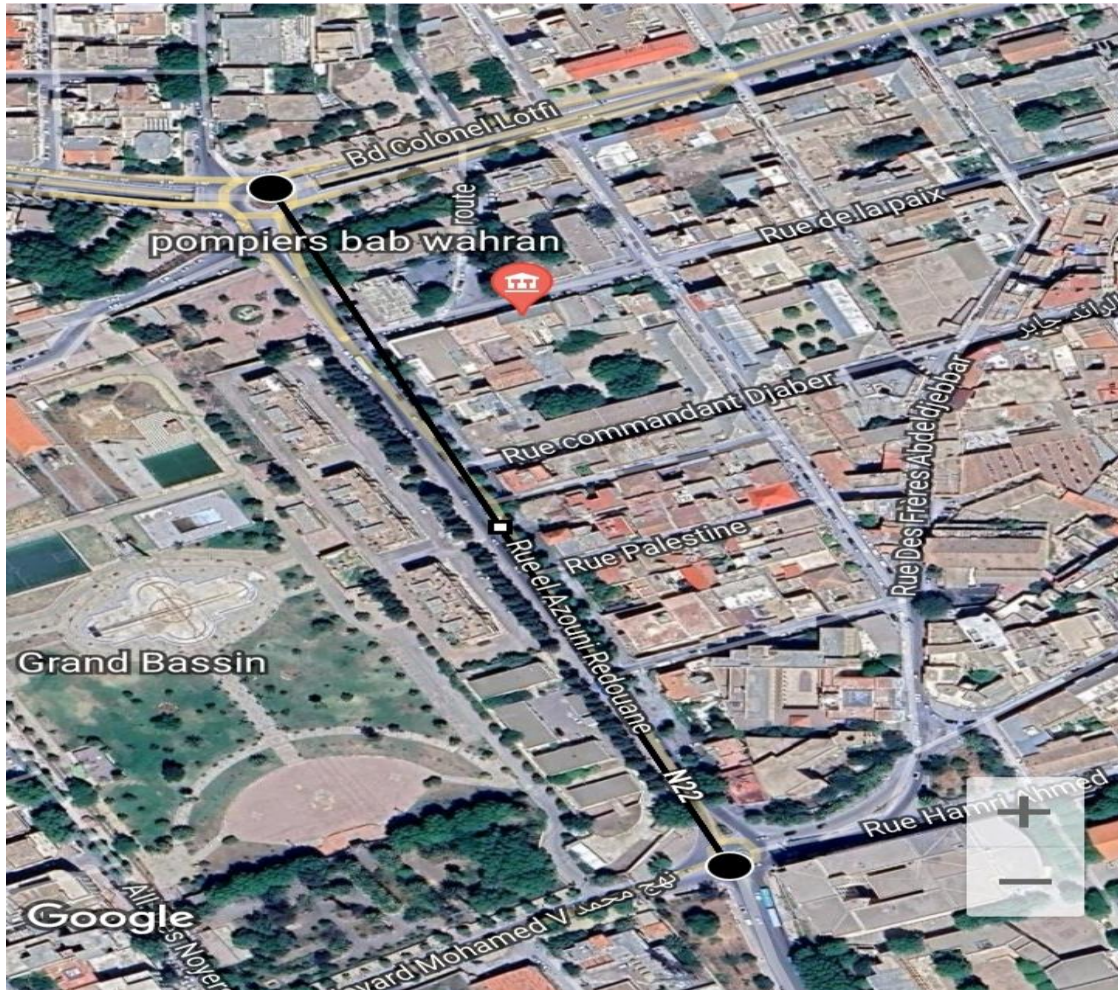


Figure n°29 : Rue ElAzzouni Redouane

Chapitre 3 : Inventaire floristique



Photo n°13 : Rond-point du Porte Oran. (Refoufi, 2023)



Photo n°14 : Rue ElAzzouni Redouan
(Refoufi, 2023)

Chapitre 3 : Inventaire floristique

Tableau n°16 : Inventaire des arbres dans la rue El Azzouni Radouan

Taxon	Nombre	%
<i>Platanus occidentalis</i>	26	18,3
<i>Schinus molle</i>	1	0,7
<i>Brachychiton populneus</i>	1	0,7
<i>Phonix dactylifera</i>	2	1,4
<i>Washingtonia robusta</i>	3	2,1
<i>Cupressus sempervirens</i>	109	76,7
Total	142	100%

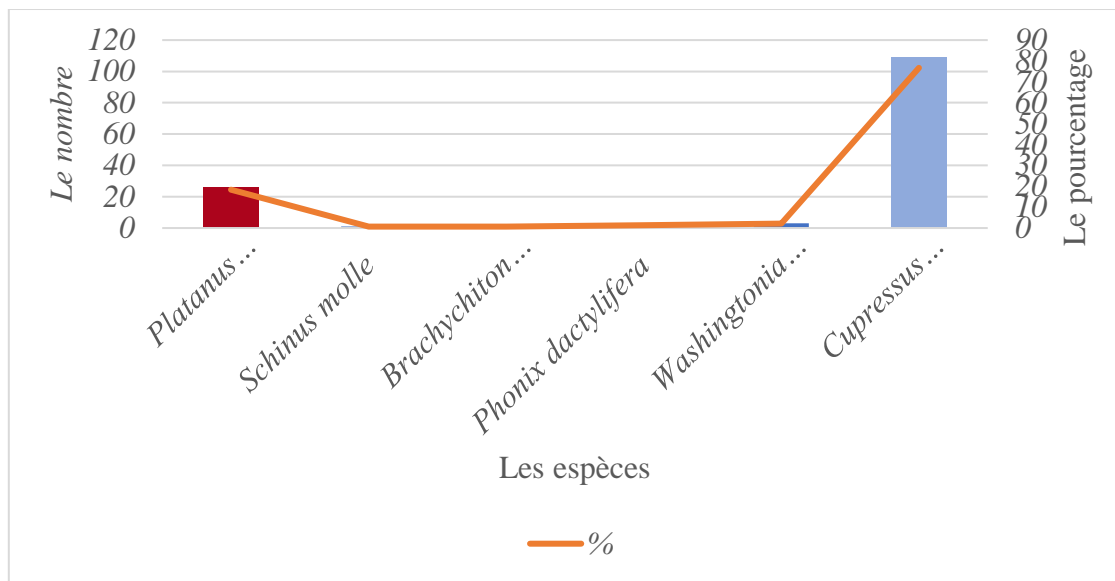


Figure n°30 : Répartition des arbres dans la rue El Azzouni Radouan

Chapitre 3 : Inventaire floristique

III.2.10- La station n°10 : Rue Mourad Benchouk :

Cette rue commence du rond-point des oliviers vers le rond-point des Dahlias 480m
l'effectif total des individus recensés est 125 répartis sur 8 types et 6 familles.

L'espèce dominante est *Cupressus sempervirens* avec 54.4%.

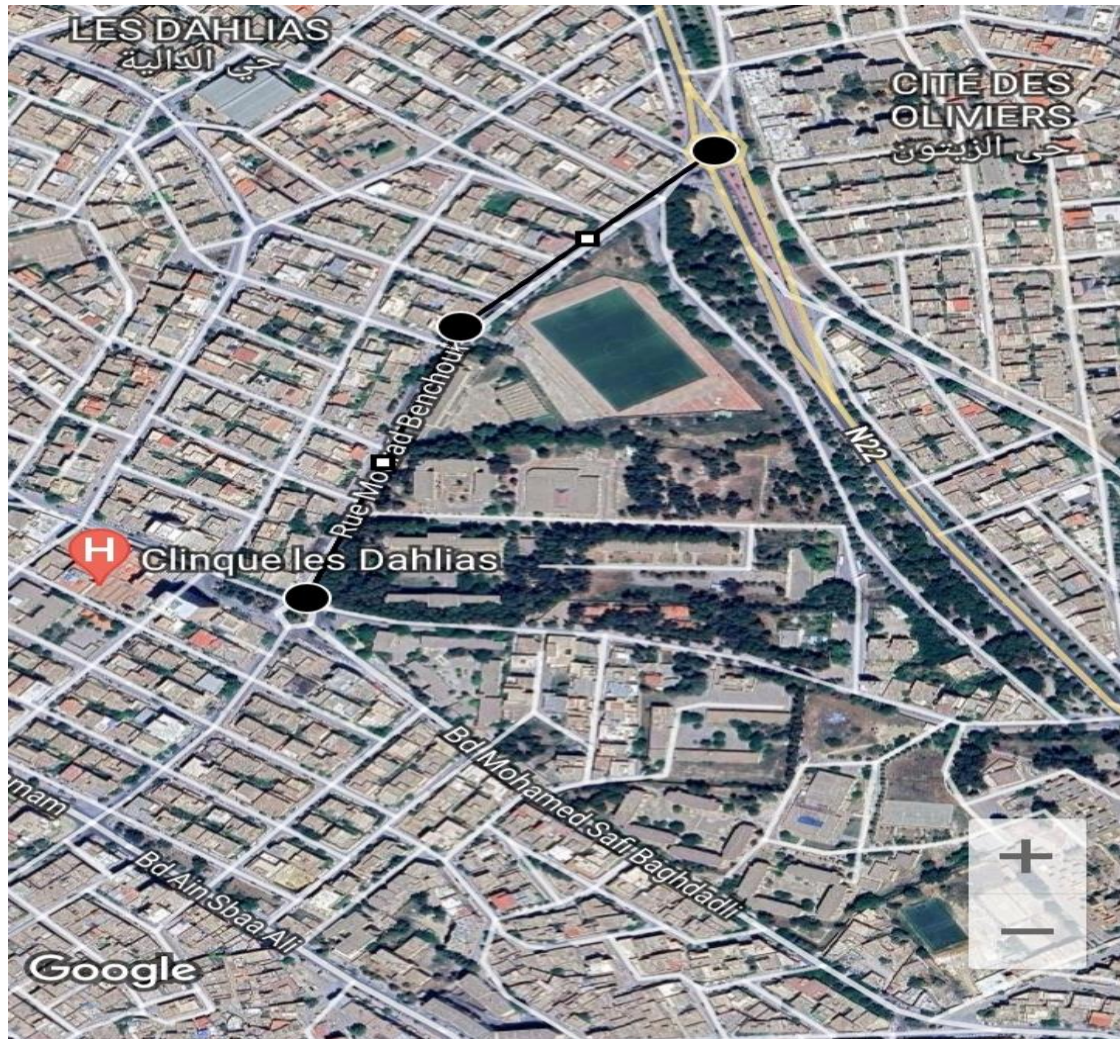


Figure n°31 : Rue Mourad Benchouk

Chapitre 3 : Inventaire floristique



Photo n°15 : Le début de la rue Mourad Benchouk



Photo n°16 : La sortie de la rue Mourad Benchouk



Photo n°17 : Rue Mourad Benchouk.

(Refoufi, 2023)

Chapitre 3 : Inventaire floristique

Tableau n°17 : Inventaire des arbres dans la rue Mourad Benchouk

Taxon	Nombre	%
<i>Cupressus sempervirens</i>	68	54,4
<i>Platanus occidentalis</i>	3	2,4
<i>Schinus molle</i>	1	0,8
<i>Fraxinus augustifolia</i>	12	9,6
<i>Washingtonia robusta</i>	30	24
<i>Phonix dactylifera</i>	7	5,6
<i>Olea europaea</i>	2	1,6
<i>Populus nigra</i>	2	1,6
Total	125	100%

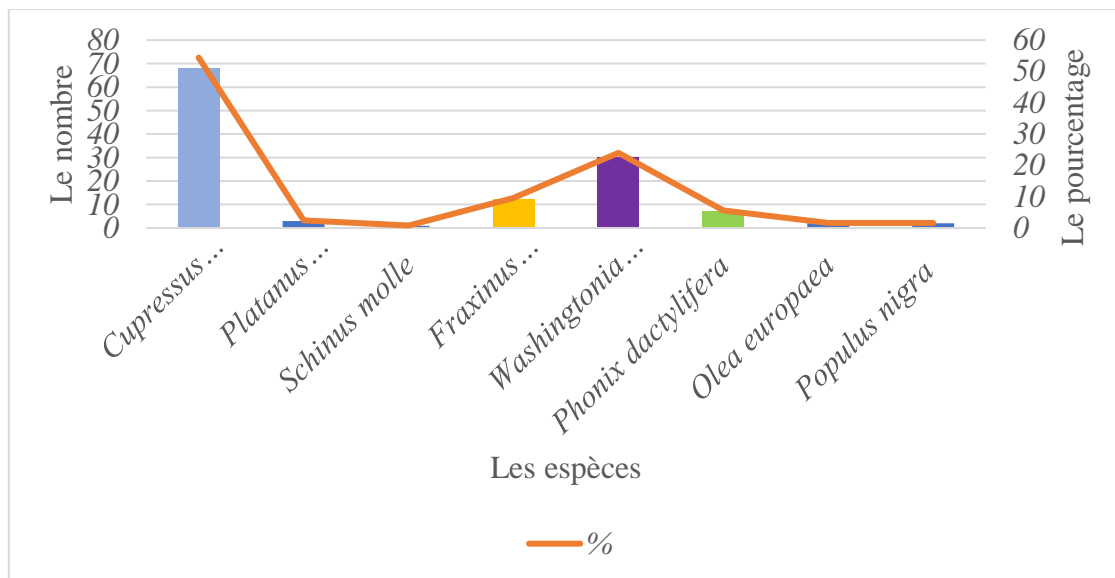


Figure n°32 : Répartition des arbres dans la rue Mourad Benchouk

Chapitre 3 : Inventaire floristique

III.2.11- La station n°11 : Boulevard 18 février :

Situé à Imama dans la commune de Mansoura, la distance étudiée est de 1.2km, du rond-point polyclinique Kharbouch Mohamed vers le 3^{ème} rond-point Police d'état B.R.I.

Le nombre total des individus recensés est 163 répartis sur 6 types et 5 familles

Les deux espèces dominantes sont :

- *Platanus occidentalis* 42.9%.
- *Wachingtonia robusta* 42.9%.

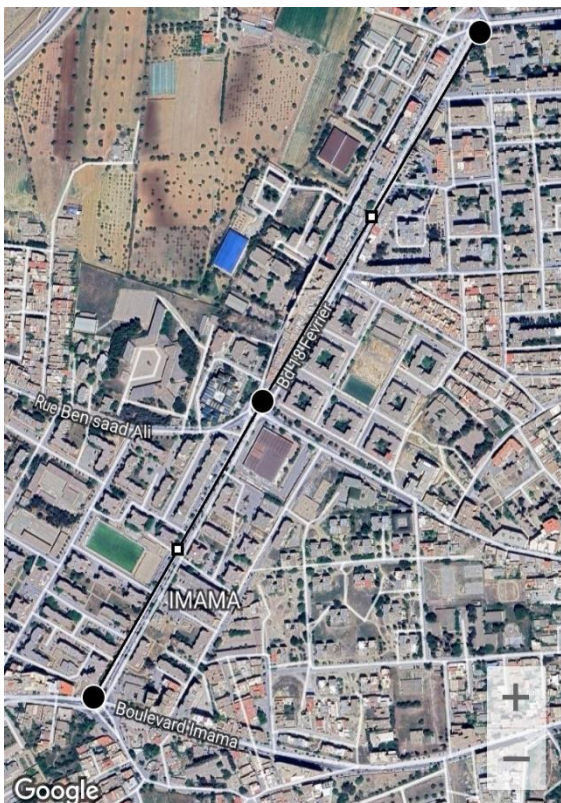


Photo n°18 : Rue 18 Février de la polyclinique vers le 2^{ème} rond-point Centre Commercial

Chapitre 3 : Inventaire floristique



Photo n°19 : Rue 18 Février

(Refoufi, 2023)



Photo n°20 : Rue 18 Février du 3^{ème} rond point vers B.R.I

(Refoufi, 2023)

Chapitre 3 : Inventaire floristique

Tableau n°18 : Inventaire des arbres dans la rue 18 Février

Taxon	Nombre	%
<i>Platanus occidentalis</i>	70	42,9
<i>Ficus microcarpa</i>	3	1,8
<i>Alnus cordata</i>	3	1,8
<i>Washingtonia robusta</i>	70	42,9
<i>Phonix dactylifera</i>	14	8,5
<i>Prunus armenica</i>	3	1,8
Total	163	100%

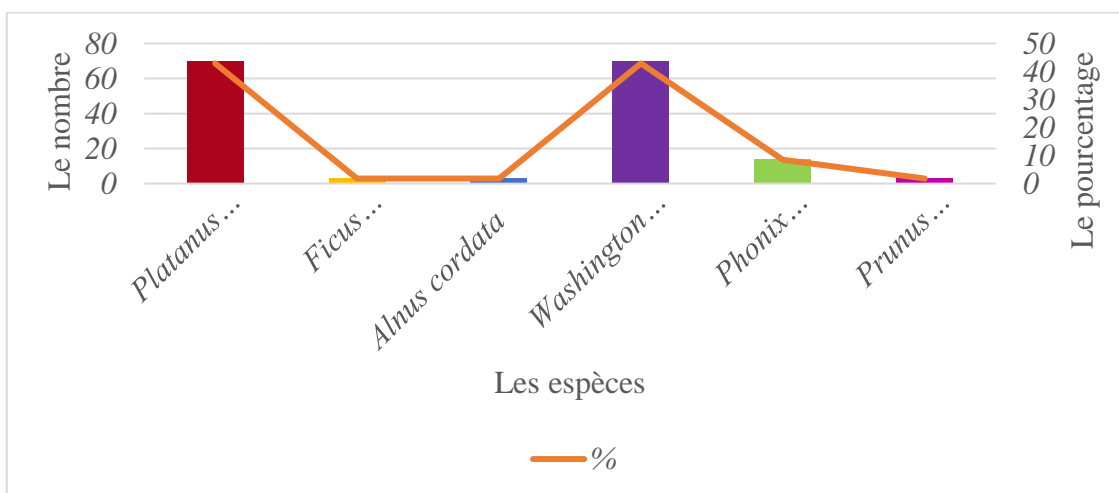


Figure n°33 : Répartition des arbres dans la rue 18 Février

Chapitre 3 : Inventaire floristique

III.2.12- La station n°12 : Maliha Hamidou :

Dans cette station, on a pris cinq rues :

- Bd commandant Hamsali Sayah.124m
- Bd Chaoui Boudghene Abdelhalim.160m
- Rue Boukli Hacène.150m
- Rue Zerrouki Abdelkrim.177m
- Rue Kacemi Abdelkarim.185m

Le nombre total des individus recensés est de 131 espèces répartis sur 7 familles et 9 types d'espèce

L'espèce dominante est le *Platanus occidentalis* 64.1%.



Figure n°34 : Station Maliha Hamidou

Chapitre 3 : Inventaire floristique



Photo n°21 : Rue Commandant Hamsali Sayah



Photo n°22 : Rue Boukli Hacène

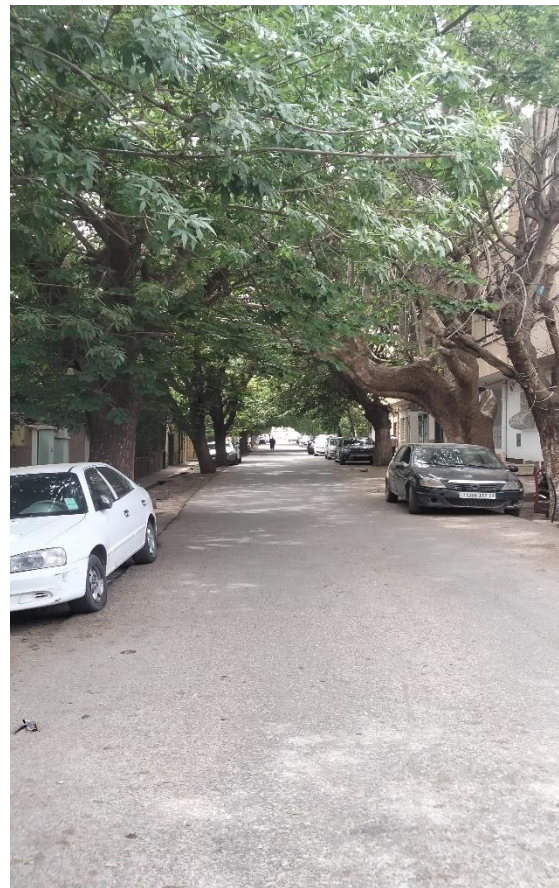


Photo n°23 : Rue Zerrouki Abdelkrim

(Refoufi, 2023)

Chapitre 3 : Inventaire floristique



Photo n°24 : Rue Chaoui Boudghene Abdelhalim



Photo n°25 : Rue Kacemi Abdelkarim

(Refoufi, 2023)

Chapitre 3 : Inventaire floristique

Tableau n°19 : Inventaire des arbres Maliha Hamidou

Taxon	Nombre	%
<i>Schinus molle</i>	1	0,7
<i>Pistacia sp</i>	1	0,7
<i>Fraxinus augustifolia</i>	2	1,5
<i>Thuja standishii</i>	2	1,5
<i>Robinia pseudoaccacia</i>	8	6,1
<i>Celtis australis</i>	26	19,8
<i>Ficus microcarpa</i>	1	0,7
<i>Platanus occidentalis</i>	84	64,1
<i>Washingtonia robusta</i>	6	4,5
Total	131	100%

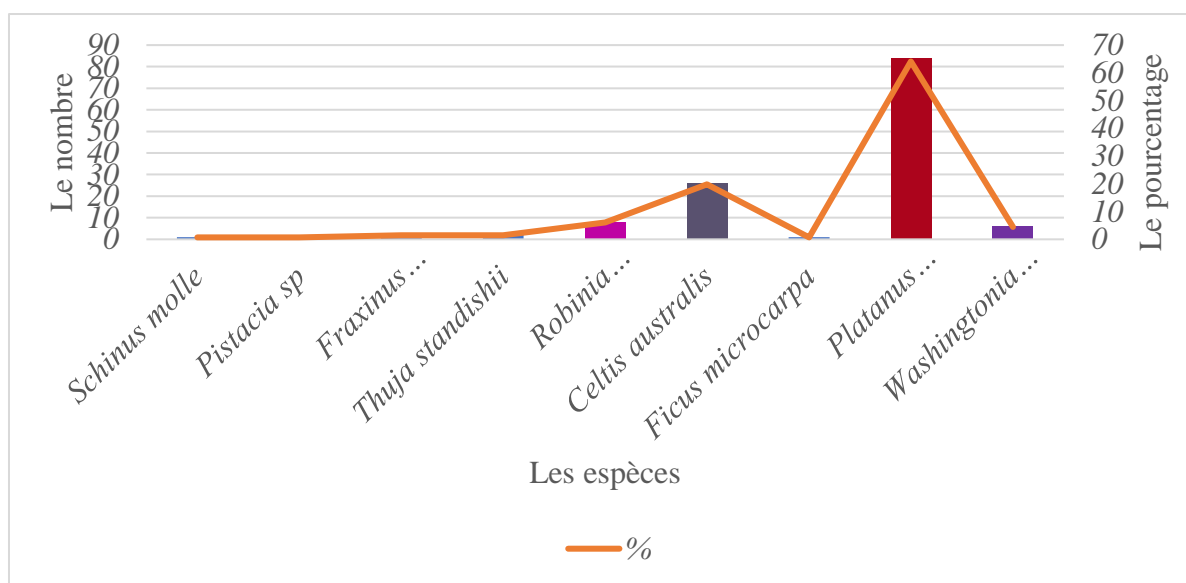


Figure n°35 : Répartition des arbres Maliha Hamidou

Chapitre 3 : Inventaire floristique

III. 3 - Analyse de la composition floristique :

Les distribution des espèces dans les stations sont mentionnées par des chiffres dans les tableaux 8 à 19 et des diagrammes dans les figures 15, 17, 19, 21, 23, 24, 26, 28, 30, 32, 33 et 35.

Les espèces dominantes et abondantes dans les douzes stations d'études sont le *Platanus occidentalis* avec 534 individus (42,24%), *Cupressus sempervirens* avec 177 individus (14%), *Washingtonia robusta* avec 158 individus (12,5%), *Ficus microcarpa* avec 94 individus (7,4%) et *Celtis australis* avec 83 individus (6.5%) (Tableau n°20). A noter que le nombre total des arbres inventoriés est de 1264.

Tableau n°20 : Inventaire des arbres d'alignement dans toutes les stations étudiées

Nom scientifique	Famille	T. B	T. M	T. B. G	Nombre total	%
<i>Platanus occidentalis</i>	Platanaceae	Ph	L.V	Amér.N.	534	42,24
<i>Cupressus sempervirens</i>	Cupressaceae	Ph	L.V	Méd.	177	14
<i>Washingtonia robusta</i>	Arécaceae	Ph	L.V	Amér.	158	12,5
<i>Ficus microcarpa</i>	Moraceae	Ph	L.V	As. Occ.	94	7,43
<i>Celtis australis</i>	Cannabaceae	Ph	L.V	Eur.	83	6.56
<i>Phonix dactylifera</i>	Arécaceae	Ph	L.V	G. P /N.Afr.	43	3.40
<i>Azadirachta indica</i>	Meliaceae	Ph	L.V	Ind.	40	3.16
<i>Morus alba</i>	Moraceae	Ph	L.V	N. Afr.	27	2.13
<i>Pistacia sp</i>	Anacadiaceae	Ph	L.V	Méd.	24	1.89
<i>Robinia pseudoaccacia</i>	Fabaceae	Ph	L.V	Amér.	22	1.74
<i>Fraxinus augustifolia</i>	Oléaceae	Ph	L.V	Aust.	16	1.26
<i>Aesculus hippocastanum</i>	Hippocastanaceae	Ph	L.V	Eur.Sud-est	11	0.87
<i>Schinus molle</i>	Anacadiaceae	Ph	L.V	Amér.S.	7	0.55
<i>Melia azedarach</i>	Meliaceae	Ph	L.V	Aust.	6	0.47
<i>Olea europaea</i>	Oléaceae	Ph	L.V	Méd.	4	0.31
<i>Alnus cordata</i>	Bétulaceae	Ph	L.V	Méd.	3	0.23
<i>Prunus armenica</i>	Rosaceae	Ph	L.V	Euras.	3	0.23
<i>Populus alba</i>	Salicaceae	Ph	L.V	Eur. / Méd.	3	0.23
<i>Populus nigra</i>	Salicaceae	Ph	L.V	Eur.	2	0.15
<i>Eugenia uniflora</i>	Myrtaceae	Ph	L.V	Brsl.	2	0.15
<i>Thuja standishii</i>	Cupressaceae	Ph	L.V	E.As.	2	0.15
<i>Brachychiton populneus</i>	Sterculiaceae	Ph	L.V	Aust.	1	0.07
<i>Ziziphus jujuba</i>	Rhamnaceae	Ph	L.V	Méd.	1	0.07
<i>Pinus halpensis</i>	Pinaceae	Ph	L.V	As. Occ.	1	0.07

Chapitre 3 : Inventaire floristique



Photo n°26 : *Platanus occidentalis*



Photo n°27 : *Cupressus sempervirens*



Photo n°28 : *Washingtonia robusta*



Photo n°29 : *Celtis australis*

Chapitre 3 : Inventaire floristique



Photo n°30 : *Morus alba*



Photo n°31 : *Aesculus hippocastanum*



Photo n°32 : *Populus alba*



Photo n°33 : *Brachychiton populneus*

(Refoufi, 2023)

Chapitre 3 : Inventaire floristique

III.2- Les familles botaniques :

Toutes les plantes appartiennent à des familles unies par des caractéristiques communes. Elles ont tous des noms latins se terminant par **aceae Miard (2004-2006)**.

Selon le tableau n°21 et la figure n°35 il y a 17 familles dans les stations d'étude, la plus abondante représentée par la famille Plantanaceae puis la famille Arécaceae.

On a calculé le pourcentage d'abondance des familles à partir du nombre dans chaque station et présenté sous forme de graphe (figure 37 à 48.).

Chapitre 3 : Inventaire floristique

Tableau n°21 : Répartition des familles au niveau des douze stations

Familles Station	Station 1		Station 2		Station 3		Station 4		Station 5		Station 6		Station 7		Station 8		Station 9		Station 10		Station 11		Station 12	
	NB	%	NB	%	NB	%	NB	%	NB	%	NB	%	NB	%	NB	%	NB	%	NB	%	NB	%	NB	%
Anacardiaceae	1	0,7	21	45,6	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2,88	2	2,7	1	0,7	1	0,8	0	0	2	1,5
Arécaceae	23	16,9	0	0	0	0	0	0	40	16,7	2	8,6	2	1,9	1	1,3	5	3,5	37	29,6	84	51,5	6	4,5
Bétulaceae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1,8	0	0
Cannabaceae	0	0	0	0	0	0	0	0	33	13,8	15	65,2	9	8,6	0	0	0	0	0	0	0	0	26	19,8
Cupressaceae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	109	76,7	68	54,4	0	0	2	1,5
Fabaceae	11	8,08	0	0	0	0	0	0	3	1,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	6,1
Hippocastanaceae	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,41	1	4,3	9	8,6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Meliaceae	41	30,1	0	0	0	0	5	9,09	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Moraceae	41	30,1	0	0	3	10,7	46	83,6	0	0	0	0	26	25	1	1,3	0	0	0	0	3	1,8	1	0,7
Myrtaceae	0	0	0	0	0	0	2	3,6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Oléaceae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1,9	2	2,7	0	0	14	11,2	0	0	2	1,5
Pinaceae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Plantanaceae	19	13,9	25	54,3	25	89,28	1	1,8	162	67,7	5	21,7	51	49	63	87,5	26	18,3	3	2,4	70	42,9	84	64,1
Rhamnaceae	0	0	0	0	0	0	1	1,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rosaceae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1,8	0	0
Salicaceae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,9	2	2,7	0	0	2	1,6	0	0	0	0
Sterculiaceae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1,3	1	0,7	0	0	0	0	0	0
TOTAL	136		46		28		55		239		23		104		72		142		125		163		131	

Le classement des stations selon le nombre d'arbre du moins nombreux au plus nombreux S3<S6<S2<S4<S8<S7<S10<S12<S1<S9<S11<S5.

Chapitre 3 : Inventaire floristique

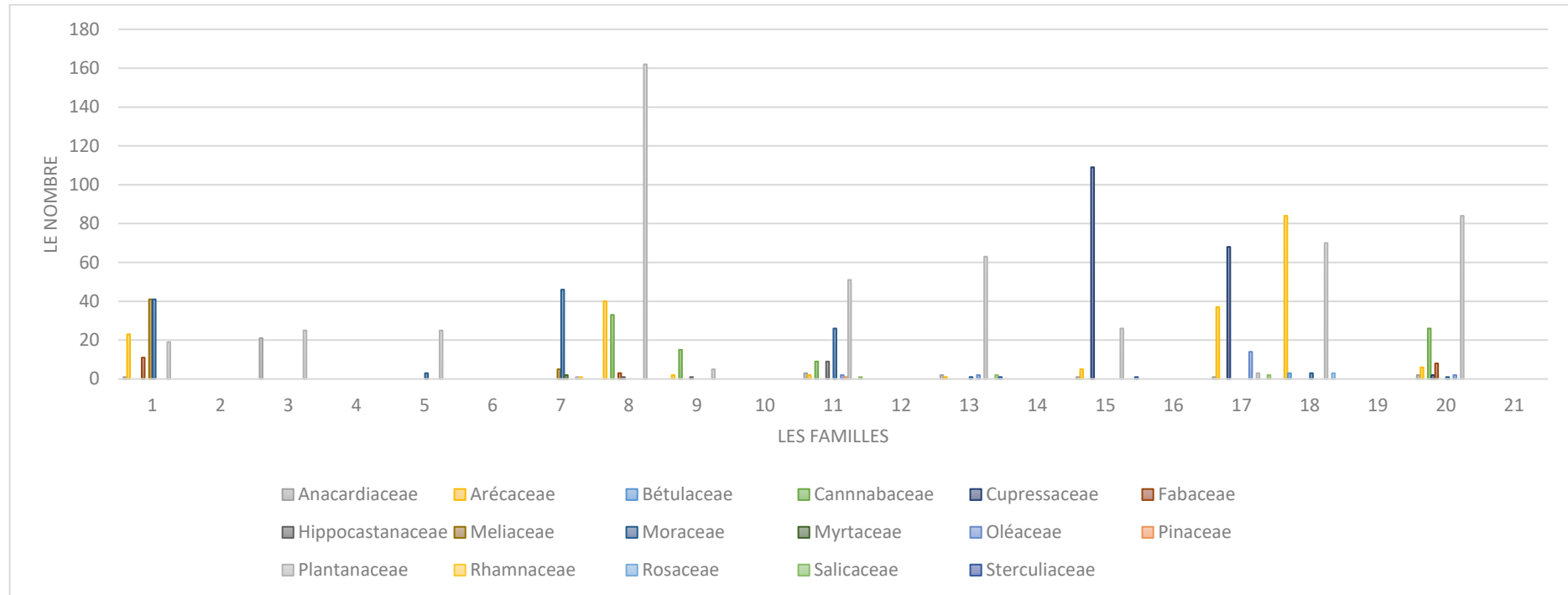


Figure n°36 : Répartition des familles au niveau des douzes stations

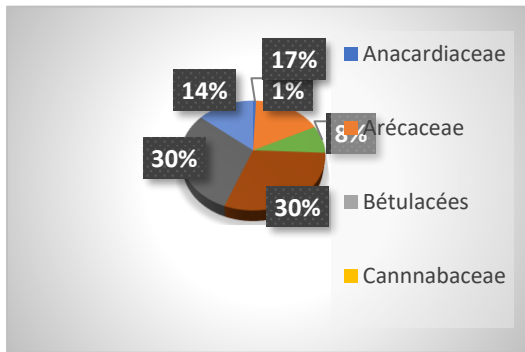


Figure n°37 : Pourcentage des familles de la rue Derrar Abdrahman

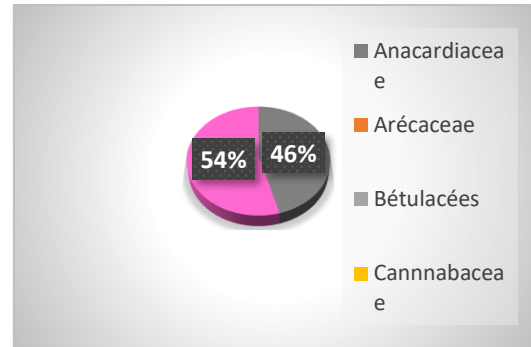


Figure n°38 : Pourcentage des familles de la rue Ain Sbaa Ali

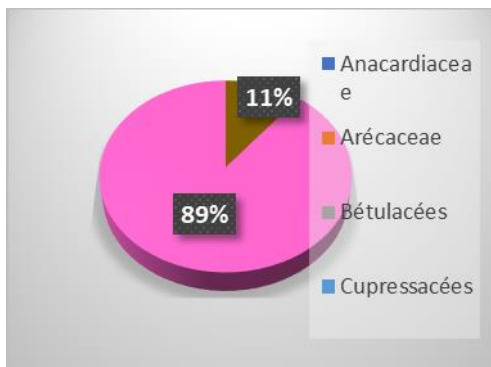


Figure n°39 : Pourcentage des familles El Machouare

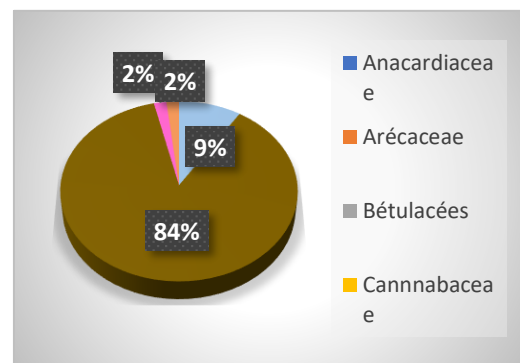


Figure n°40 : Pourcentage des familles de la rue de Paris

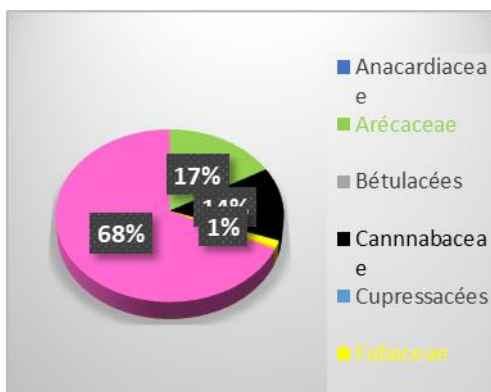


Figure n°41 : Pourcentage des familles de la rue Colonel Lotti

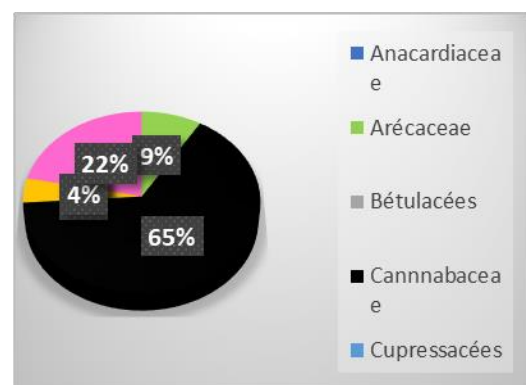


Figure n°42 : Pourcentage des familles de la rue Inal Ahmed

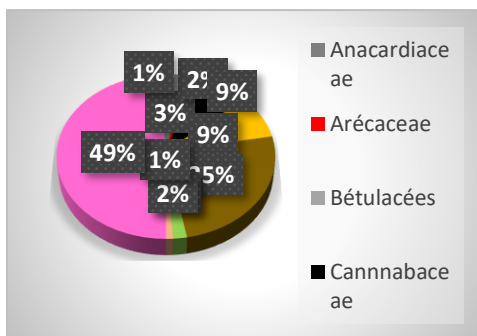


Figure n°43 : Pourcentage des familles de la rue Yebdri Mansour

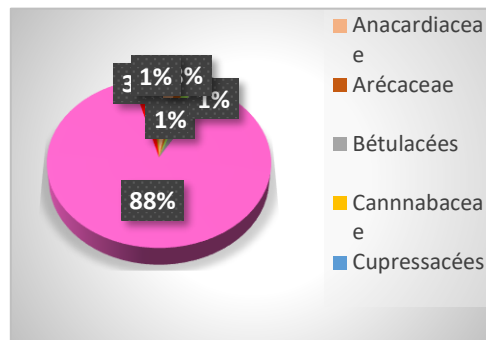


Figure n°44 : Pourcentage des familles de la rue Pasteur

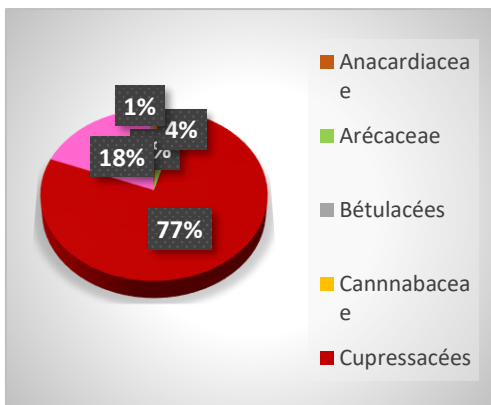


Figure n°45 : Pourcentage des familles de la rue Azouni Radouan

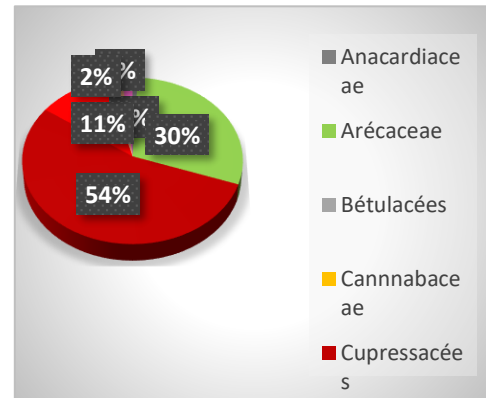


Figure n°46 : Pourcentage des familles de la rue Mourad Benchouk

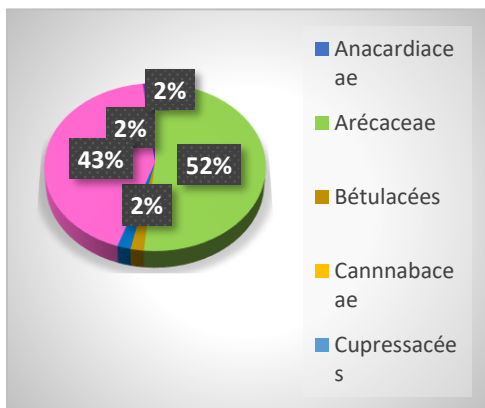


Figure n°47 : Pourcentage des familles de la rue 18 Février

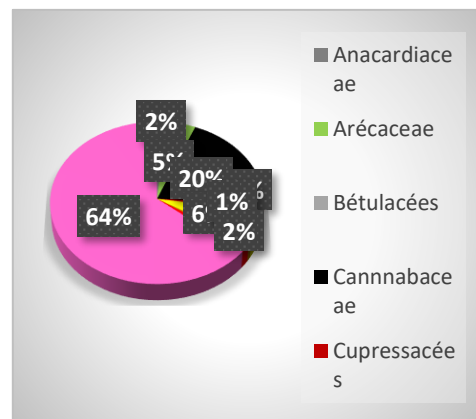


Figure n°48 : Pourcentage des familles de la zone Maliha Hamidou

III.3 -Types biologiques :

Tous les individus recensés dans les stations sont des phanérophytes.

Phanérophyte (Ph) : Arbre ou arbuste dont les bourgeons, éloignés de plus de 50 cm du sol, résistent à l'hiver grâce à leurs écailles et à une vie fortement ralentie de tous les organes aériens.

III.4- Types morphologiques :

Il existe une bonne corrélation entre les caractères phénologiques et les types biologiques.

Dans toutes les stations les individus sont des ligneux vivaces.

III.5 -Types biogéographiques :

L'élément phytogéographique correspond à l'expression floristique et phytosociologique d'un territoire étendu bien défini, il englobe les caractéristiques phytogéographiques caractéristiques d'une région ou d'un domaine déterminé.

La répartition biogéographique (tableau n°22) montre la dominance des l'éléments :

-Méditerranéen : Station 2 avec 46%, Station 10 avec 56%, Station 9 avec 76.7%.

-Amérique du Nord : Station 2 avec 54%, Station 3 avec 89.2%, Station 5 avec 68%, Station 7 avec 49%, Station 8 avec 88%, Station 11 avec 43%, Station 12 avec 64%.

-Asie occidental : Station 1 avec 30%, Station 4 avec 84%.

Tableau n°22 : Répartition des types biogéographiques au niveau des stations

T.B.G	S1		S2		S3		S4		S5		S6		S7		S8		S9		S10		S11		S12	
	N,E	%	N,E	%	N,E	%	N,E	%	N,E	%	N,E	%	N,E	%	N,E	%	N,E	%	N,E	%	N,E	%	N,E	%
Amér.S.	1	0,7	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1	0,9	2	2,7	1	0,7	1	0,8	/	/	1	0,7
Méd.	/	/	21	45,6	/	/	1	1,8	/	/	/	/	4	3,8	/	/	109	76,7	70	56	3	1,8	1	0,7
E.As.	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	2	1,5
Eur.sud-est	/	/	/	/	/	/	/	/	1	0,41	1	4,34	9	8,6	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Amér.	26	19,1	/	/	/	/	/	/	29		2	8,6	2	1,9	/	/	3	2,1	30	24	70	42,9	14	6,1
Eur.	/	/	/	/	/	/	/	/	33	13,8	15	65,2	9	8,6	/	/	/	/	2	1,6	3	1,8	26	19,8
As.Occ.	41	30,1	/	/	3	10,7	46	83,6	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	3	1,8	1	0,7
G.P /N.Afr.	8	5,8	/	/	/	/	/	/	11	4,6	/	/	/	/	1	1,3	2	1,4	7	5,6	14	8,5	/	/
As.Occ.	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1	0,9	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Ind.	35	25,7	/	/	/	/	5	9	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Amér.N.	19	13,9	25	54,34	25	89,2	1	1,8	162	67,7	5	21,7	51	49	63	87,5	26	18,3	3	2,4	70	42,9	84	64,1
BrsL.	/	/	/	/	/	/	2	3,6	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Aust.	6	4,4	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	3	4,1	1	0,7	12	9,6	/	/	2	1,5
Eur. / Méd.	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1	0,9	2	2,7	/	/	/	/	/	/	/	/
N.Afr.	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	26	25	1	1,3	/	/	/	/	/	/	/	/

-Amér : Amérique

-Amér.N. : Amérique du Nord

- As. Occi. : Asie occidentale

- Eur : Europe

-Aust : Australie

-Méd. : Méditerranéen

-Euras. : Eurasie

-Afr. : Afrique

-Amér.S : Amérique de Sud

- E.As. : Est-asiatique

- N. Afr. : Nord-africain

-S. Afr. : Sud-africain

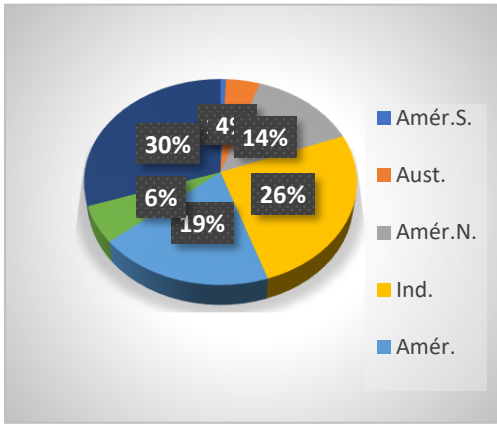


Figure n°49 : Répartition des types biogéographiques au niveau de la rue Derrar Abdrahman

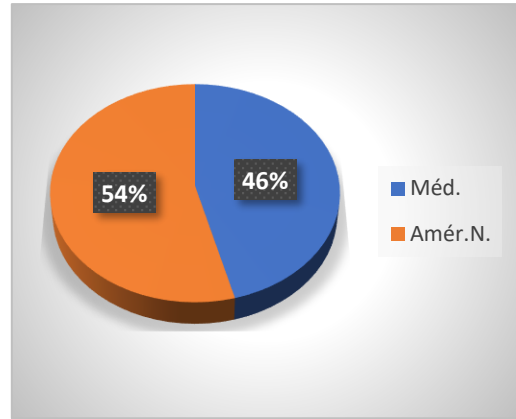


Figure n°50 : Répartition des types biogéographiques au niveau de la rue Ain Sbaa Ali

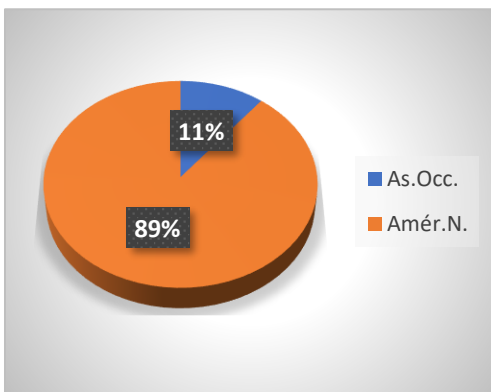


Figure n°51 : Répartition des types biogéographiques au niveau de EIMachour

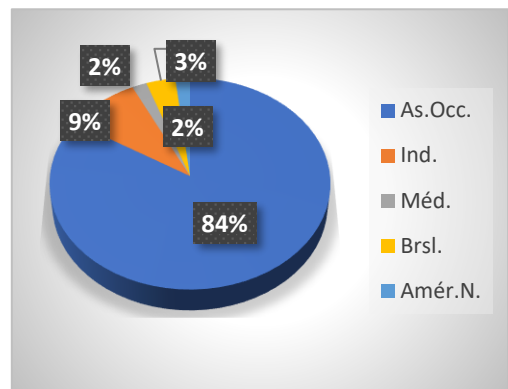


Figure n°52 : Répartition des types biogéographiques au niveau de la rue de Paris

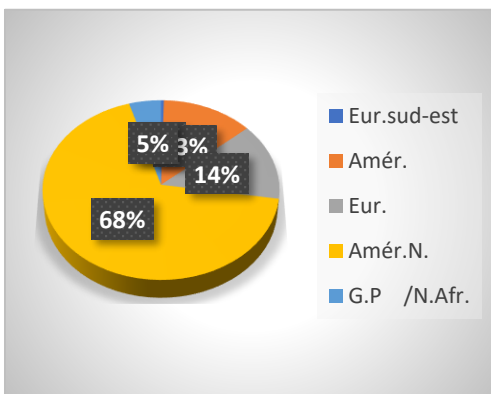


Figure n°53 : Répartition des types biogéographiques au niveau de la rue Colonel Lotfi

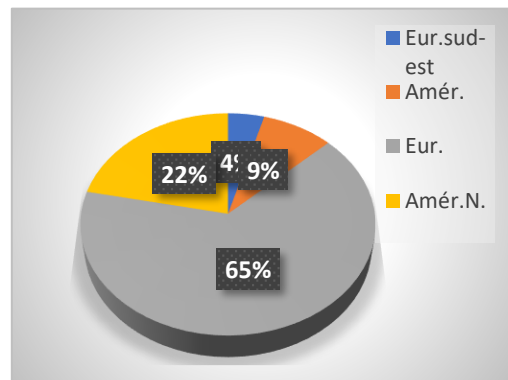


Figure n°54 : Répartition des types biogéographiques au niveau de la rue Inal Ahmed

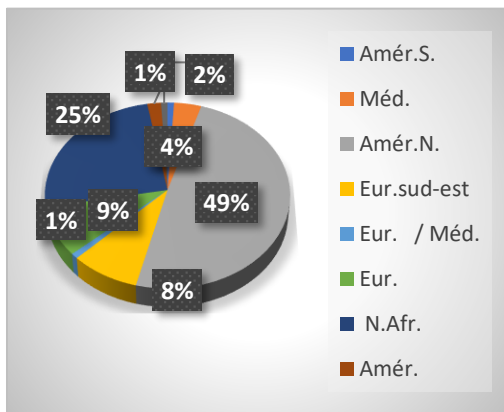


Figure n°55 : Répartition des types biogéographiques au niveau de la rue Yebdri Mansour

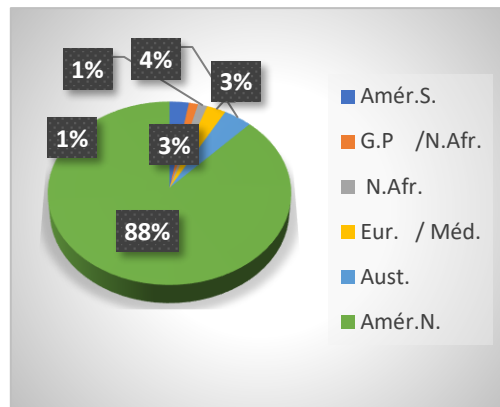


Figure n°56 : Répartition des types biogéographiques au niveau de la rue Pasteur

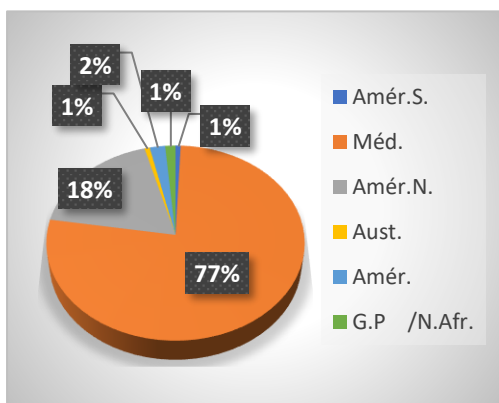


Figure n°57 : Répartition des types biogéographiques au niveau de la rue El Azzouni Radouan

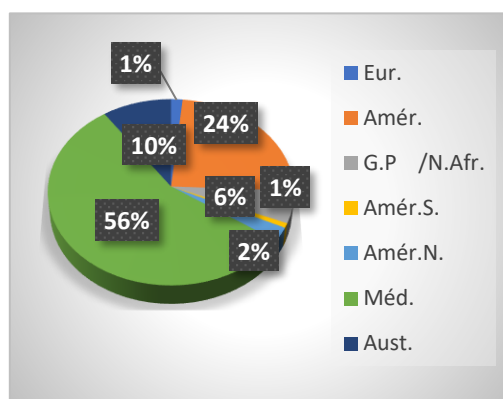


Figure n°58 : Répartition des types biogéographiques au niveau de la rue Mourad Benchouk

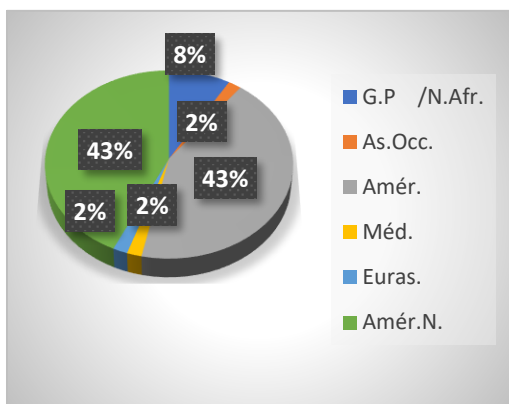


Figure n°59 : Répartition des types biogéographiques au niveau de la rue 18 Février

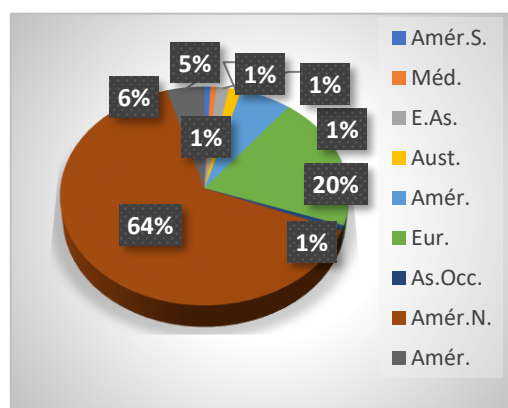


Figure n°60 : Répartition des types biogéographiques au niveau de Maliha Hamidou

Conclusion :

Le nombre total des individus recensés est de 1264 répartis sur 24 espèces et 17 familles, les deux familles les plus abondantes sont Plantanaceae et Arécaceae.

Tous les individus recensés dans les stations appartiennent logiquement à la classe des phanérophytes et des ligneux vivaces.

L'analyse biogéographique des stations d'études montrent une prédominance des arbres de types Amérique du Nord (43.5%), méditerranéennes (15.8%), Asie occidentale (10.7%) et Europe (9.39%), les autres types sont moins représentés.

Les espèces dominantes et abondantes dans les douzes stations d'études sont le *Platanus occidentalis*, *Cupressus sempervirens*, *Washingtonia robusta*, *Ficus microcarpa* et *Celtis australis*.

Des espèces méditerranéennes adaptés aux changements globaux que subit la ville de Tlemcen sont à introduire, dans cette optique, des recherches plus approfondies sont souhaitables pour élaborer des propositions adéquates.

Conclusion générale :

Ce travail s'est terminé par l'établissement d'une liste des arbres d'alignement dominantes dans les rues principales du centre-ville de Tlemcen, nous avons réalisé un inventaire à travers des sorties sur terrain entre Avril et Mai, on a choisi douzes stations : rue Derrar Abderrahmane, rue Ain Sebaa Ali, El Mechouar, rue de Paris, rue Colonel Lotfi, rue Inal Ahmed, rue Yebdri Mansour, rue Pasteur, rue El Azzouni Redouane, rue Mourad Benchouk, rue18 Février, Maliha Hamidou.

Dans l'étude bioclimatique nous avons pris la station de Zenâta de la période (1997-2022) pour caractériser le climat de la ville de Tlemcen qui présente un climat semi-continentale et un régime semi-aride à hiver doux.

Le nombre total d'arbres recensés est de 1264 espèces répartis sur 17 familles, les plus abondantes sont les Plantanaceae et les Arécaceae.

La ville de Tlemcen est dominée notamment par *Platanus occidentalis*, *Cupressus sempervirens*, *Washingtonia robusta*, *Ficus microcarpa* et *Celtis australis*, du point de vue biogéographique la plupart des espèces ne sont pas méditerranéennes et sont importés d'autres pays pour être plantés.

C'est vrai que les arbres plantés sont parfaits pour les grandes avenues, très résistants aux périodes de sécheresse et tolérants au gel et à la pollution urbaine, elles sont particulièrement intéressantes pour la régulation microclimatique et ne sont pas exigeantes quant à la qualité du sol. Mais il faut encourager la plantation des arbres d'origine méditerranéenne qui ont les mêmes aptitudes d'adaptation au climat actuel pour ne pas perdre le caractère méditerranéen de notre flore.

Références bibliographiques :

- Aidoud A., 1997** - Fonctionnement des écosystèmes méditerranéens. Recueil des Conférences. Lab. Ecol. Vég. Univ. Rennes 1. France. 50 p.
- Bouazza M. et Benabadi N., 2010** - Changements climatiques et menaces sur la végétation en Algérie occidentale. Changements climatiques et biodiversité. Vuibert-Aspas. Paris. pp101-110.
- Benabadi N. et Bouazza N., 2000** – Quelques modifications climatiques intervenues dans le Sud-Ouest de l’Oranie (Algérie occidentale). Rev. En. Ren. Vol 3 (2000). Pp : 117-125
- Bouzi., 2006** – Universelle Algérie, les sites inscrits au patrimoine mondial. El Madania. Continental Pack Services. 2006. 320p.
- Courcier F., Sindou C, Dert D. (2002)**. Effet de l’élagage artificiel sur la croissance et le statut social du pin maritime dans les landes de gescogne, revue forestière française-vol-LIT N° 3 pp239-252
- Debrach J., 1995** – Notes sur les climats du Maroc occidental. Maroc méridional ; 32 : 1122-34.
- Djelfaoui A., 2017**-Le sel de la terre Cascades, Effet et TGV à El Ouirit.
- De Martonne E., 1926** – Une nouvelle fonction climatologique : l’indice d’aridité. La météo pp :449.
- Hidalgo L., 2012**- La taille tranquille des végétaux fruitiers et d’ornement Ed. Horticolor. P 244-255
- Hubert M, Courraud R., 2001**-Elage et taille de formation des arbres forestiers, France, La gestion des arbres d’ornement 2 Revue forestière françaises, P276,277,278.
- Mili., 2018** – Espaces verts. Polycopies de cours. Institut de Gestion des Techniques Urbaines, IGTU de M’sila. 2018. 52p.
- Malard V., 2001** -La prise en compte de la nature dans l'aménagement urbain Trame verte de Saint Pierre des Corps Projet de Fin d'Etude 105p
- Patrick L.,2006**. -Plantations des feuillus nobles, Les Publications du Québec, Publication n° RN95-3022
- Quézel P., 1974** - Plant conservation in the Mediterranean area. Quézel P., 1974 - Les forêts du pourtour méditerranéen. U.N.E.S.C.O. Groupe experts, projet M.A.B. 2, Paris.

Quézel P. et MEDAIL F., 2003 - Écologie et biogéographie des forêts du bassin méditerranéen. Elsevier. Collection Environnement. Paris. 573 p.

Quézel P. et Santa S., 1962 – Nouvelle flore de l’Algérie et des régions désertiques méridionales.

Ramade F., 1984.- Eléments d'Ecologie : Ecologie fondamentale. Me Graw-Hill, 397

Selmi W., 2014-Evaluation des services écosystémiques rendus par la végétation urbaine. Université de Strasbourg. France, NNT ,p344.

Soltner D., 1992- Les bases de la production végétal. Tome 2.Ed. Sci et Tech.Agr.49310.Saint Gén. Loire. France.

Trioreau P., 2002. -La taille tranquille des végétaux fruitiers et d’ornement Ed. Horticolor P123.124 .125.126.126.

www.lelombrik.net -les forme d’arbres.

www.aquaportail.com -lignification des cellules.

www.blogspot.com -la structure d’arbre.

<https://giFex/fr/Fichier/carte-routiere-de-Tlemcen>.

www.infoclimat.fr et Google Maps.

Index

Listes des figures :

- Figure n°1** : Rôle d'espace vert.
Figure n° 2 : Les formes d'arbres.
Figure n° 3 : Lignification des cellules.
Figure n° 4 : La structure d'arbre.
Figure n° 5 : Situation géographique wilaya de Tlemcen.
Figure n°6 : Le plan de Tlemcen.
Figure n° 7 : Répartition des précipitation moyennes mensuelles.
Figure n°8 : Régime saisonnier des précipitation Tlemcen.
Figure n°9 : Courbe des température moyennes mensuelles Tlemcen.
Figure n°10 : Diagramme ombrothermique de Gaussen de Tlemcen période.
Figure n°11 : Abaque d'indice d'aridité de De Martonne.
Figure n°12 : Climagramme pluviothermique d'Emberger.
Figure n°13 : Localisation géographique des stations d'étude.
Figure n°14 : Rue Derrar Abderrahmane
Figure n°15 : Répartition des arbres dans la rue Derrar Abdrahman.
Figure n°16 : Rue Ain Sbaa Ali.
Figure n°17 : Répartition des arbres dans la rue Ain Sbaa Ali.
Figure n°18 : Rue Bd 1 er Novembre, Avenue commandant Ferradj.
Figure n°19 : El Machouar.
Figure n°20 : Rue de Paris.
Figure n°21 : Répartition des arbres dans la rue de Paris.
Figure n°22 : Rue colonel Lotfi.
Figure n°23 : Répartition des arbres dans la rue Colonel Lotfi
Figure n°24 : Répartition des arbres dans la rue Inal Ahmed
Figure n°25 : Rue Yebdri Mansour.
Figure n°26 : Répartition des arbres dans la rue Yebdri Mansour
Figure n°27 : Rue Pasteur.
Figure n°28 : Répartition des arbres dans la rue Pasteur
Figure n°29 : Rue ElAzzouni Redouane.
Figure n°30 : Répartition des arbres dans la rue El Azouni Radouan
Figure n°31 : Rue Mourad Benchouk.
Figure n°32 : Répartition des espèces rue Mourad Benchouk
Figure n°33 : Rue 18 Février.
Figure n°34 : Répartition des arbres dans la rue Bd 18 Février.
Figure n°35 : La station Maliha Hamidou.
Figure n°36 : Répartition des arbres dans la rue Maliha Hamidou.
Figure n°37 : Répartition des familles au niveau des douze stations.
Figure n°38 : Pourcentage des familles rue Derrar Abdrahman.
Figure n°39 : Pourcentage des familles rue Ain Sbaa Ali.
Figure n°40 : Pourcentage des familles El Machouare.
Figure n°41 : Pourcentage des familles de la rue de Paris.
Figure n°42 : Pourcentage des familles de la rue Colonel Lotfi.
Figure n°43 : Pourcentage des familles de la rue Inal Ahmed.
Figure n°44 : Pourcentage des familles de la rue Yebdri Mansour.
Figure n°45 : Pourcentage des familles de la rue Pasteur.
Figure n°46 : Pourcentage des familles de la rue Azouni Radouan.
Figure n°47 : Pourcentage des familles de la rue Mourad Benchouk.
Figure n°48 : Pourcentage des familles de la rue 18 Février.
Figure n°50 : Pourcentage des familles de la zone Maliha Hamidou.
Figure n°51 : Répartition des types biogéographiques au niveau de la rue Derrar Abdrahman.
Figure n°52 : Répartition des types biogéographiques au niveau de la rue Ain Sbaa Ali.
Figure n°53 : Répartition des types biogéographiques au niveau El Machouare.
Figure n°54 : Répartition des types biogéographiques au niveau de la rue de Paris.
Figure n°55 : Répartition des types biogéographiques au niveau de la rue Colonel Lotfi.
Figure n°56 : Répartition des types biogéographiques au niveau de la rue Inal Ahmed
Figure n°57 : Répartition des types biogéographiques au niveau de la rue Yebdri Mansour
Figure n°58 : Répartition des types biogéographiques au niveau de la rue Pasteur.
Figure n°59 : Répartition des types biogéographiques au niveau de la rue Azouni Radouan.
Figure n°60 : Répartition des types biogéographiques au niveau de la rue Mourad Benchouk.
Figure n°61 : Répartition des types biogéographiques au niveau de la rue 18 Février
Figure n°62 : Répartition des types biogéographiques au niveau Maliha Hamidou

Liste des photos :

Photo n°1 : El-Ourit Tlemcen.

Photo n°2 : Rue les Dahlias Tlemcen.

Photo n°3 : Rue Cerisier Tlemcen.

Photo n°4 : Bd 1^{er} Novembre.

Photo n°5 : Avenue commandant Ferradj.

Photo n°6 : Le début de rue de Paris.

Photo n°7 : le rond-point de Porte Oran.

Photo n°8 : Rue Colonel Lotfi.

Photo n°9 : Rue Inal Ahmed

Photo n°10 : La Porte de Tlemcen.

Photo n°11 : Rue Yebdri Mansour.

Photo n°12 : Rue Pasteur

Photo n°13 : Rond-point Porte Oran

Photo n°14 : Rue Zerrouki Abdelkrim.

Photo n°15 : Le début de la Rue Mourad Benchouk

Photo n°16 : La sortie de la Rue Mourad Benchouk

Photo n°17 : Rue Mourad Benchouk

Photo n°18 : Rue 18 Février

Photo n°19 : Rue 18 Février du polyclinique vers le 2^{ème} rond-point Centre Commercial

Photo n°20 : Rue 18 Février du 3^{ème} rond point vers B.R.I

Photo n°21 : Rue Commandant Hamsali Sayah.

Photo n°22 : Rue Boukli Hacène.

Photo n°23 : Rue Zerrouki Abdelkrim.

Photo n°24 : Rue Chaoui Boudghene Abdelhalim.

Photo n°25 : Rue Kacemi Abdelkarim.

Photo n°26 : *Platanus occidentalis*

Photo n°27 : *Cupressus sempervirens*

Photo n°28 : *Washingtonia robusta*

Photo n°29 : *Celtis australis*

Photo n°30 : *Morus alba*

Photo n°31 : *Aesculus hippocastanum*

Photo n°32 : *Populus alba*

Photo n°33 : *Brachychiton populneus*

Liste des tableaux :

- Tableau n°1** : Données géographiques de la station météorologique de Zenâta.
- Tableau n°2** : Données climatiques moyennes mensuelles de la station de Zenâta.
- Tableau n°3** : Données climatiques annuelles de la station de Zenâta Période.
- Tableau n°4** : Précipitations moyenne mensuelle de la période.
- Tableau n°5** : Régime des précipitations.
- Tableau n°6** : Type de climat en fonction d'amplitude thermique.
- Tableau n°7** : Indice d'aridité de DE Martonne.
- Tableau n°8** : Inventaire des arbres dans la rue Derrar Abdraham.
- Tableau n°9** : Inventaire des arbres dans la Ain Sbaa Ali.
- Tableau n°10** : Inventaire des arbres à coté El Machouar.
- Tableau n°11** : Inventaire des arbres dans la rue de Paris.
- Tableau n°12** : Inventaire des arbres dans la rue de Colonel Lotfi.
- Tableau n°13** : Inventaire des arbres dans la rue Inal Ahmed.
- Tableau n°14** : Inventaire des arbres dans la rue Yebdri Mansour.
- Tableau n°15** : Inventaire des arbres dans la rue Pasteur.
- Tableau n°16** : Inventaire des arbres dans la rue El Azouni Radouan.
- Tableau n°17** : Inventaire des arbres dans la rue Mourad Benchouk.
- Tableau n°18** : Inventaire des arbres dans la rue Bd 18 Février.
- Tableau n°19** : Inventaire des arbres à coté de Maliha Hamidou.
- Tableau n°20** : Inventaire des arbres d'alignement dans toutes les stations étudiées
- Tableau n°21** : Répartition des familles au niveau des douze stations.
- Tableau n°22** : Répartition des types biogéographiques au niveau des stations

ملخص : المساهمة في حصر أشجار الشوارع بمدينة تلمسان

تعتبر الشجرة موردا أساسيا لمجتمعنا الحضري، فهي تلعب دورا هاما في الصيانة البيئية والاقتصادية للمدينة وتحسين بيئتها الحيوية

أظهرت عملية حصر أشجار الشوارع التي تم إجراؤها على مستوى 12 محطة بمدينة تلمسان 1264 شجرة موزعة على 17 عائلة نباتية تهيمن عليها الفصيلتان *Plantanaceae* و *Arecaceae*.

الأنواع السائدة والمتوافرة في محطات الدراسة الاثنتي عشرة هي
د 177 فردًا (12,5%) من *Cupressus sempervirens* (14%) و 534 من *Platanus occidentalis* (42,24%)
و 94 فرد من *Ficus microcarpa* (7,4%) و 158 فرد من *Washingtonia Robusta*

الكلمات المفتاحية : تلمسان، أشجار الطرق، الجرد

Résumé :

Contribution à l'inventaire des arbres d'alignement de la ville de Tlemcen

L'arbre est une ressource essentielle pour notre société urbaine, il joue un rôle important dans la maintenance écologique et économique de la ville et l'amélioration de son cadre vitale.

L'inventaire des arbres d'alignement effectué sur 12 stations de la ville de Tlemcen a montré une richesse constituée de 1264 arbres d'alignement répartis sur 17 familles botanique avec une dominance des *Plantanaceae* et des *Arécaceae*.

Les espèces dominantes et abondantes dans les douzes stations d'étude sont le *Platanus occidentalis* avec 534 individus (42,24%) suivi par le *Cupressus sempervirens* avec 177 individus (14%) et le *Washingtonia robusta* avec 158 individus (12,5%) ainsi que *Ficus microcarpa* avec 94 individus (7,4%).

Mots clés : Tlemcen, Arbres d'alignement, Inventaire.

Summary :

Contribution to the inventory of street trees in the city of Tlemcen

The tree is an essential resource for our urban society, it plays an important role in the ecological and economic maintenance of the city and the improvement of vital environment.

The inventory of street trees carried out at 12 stations in the city of Tlemcen showed a richness consisting of 1264 street trees spread over 17 botanical families with a dominance of *Plantanaceae* and *Arecaceae*.

The dominant and abundant species in the twelve study stations are *Platanus occidentalis* with 534 individuals (42.24%) followed by *Cupressus sempervirens* with 177 individuals (14%) and *Washingtonia robusta* with 158 individuals (12.5%) as well as *Ficus microcarpa* with 94 individuals (7.4%).

Keywords : Tlemcen, Alignment trees, Inventory.