

République Algérienne Démocratique ET Publique  
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
Ministère l'enseignement supérieure et de la recherche scientifique  
جامعة بلحاج بوشعيب-عين تموشنت  
UNIVERSITE BELHADJ BOUCHAIB\_ AIN TEMOUCHENT  
كلية علوم الطبيعة والتكنولوجيا  
Faculté des sciences et de la technologie  
Département agro-alimentaire

## **Mémoire**

Présenté par

**CHERGUI Dounia**

**BOUZELIF Chaimaa**

En vue de l'obtention du

**Diplôme de MASTER**

En protection des végétaux

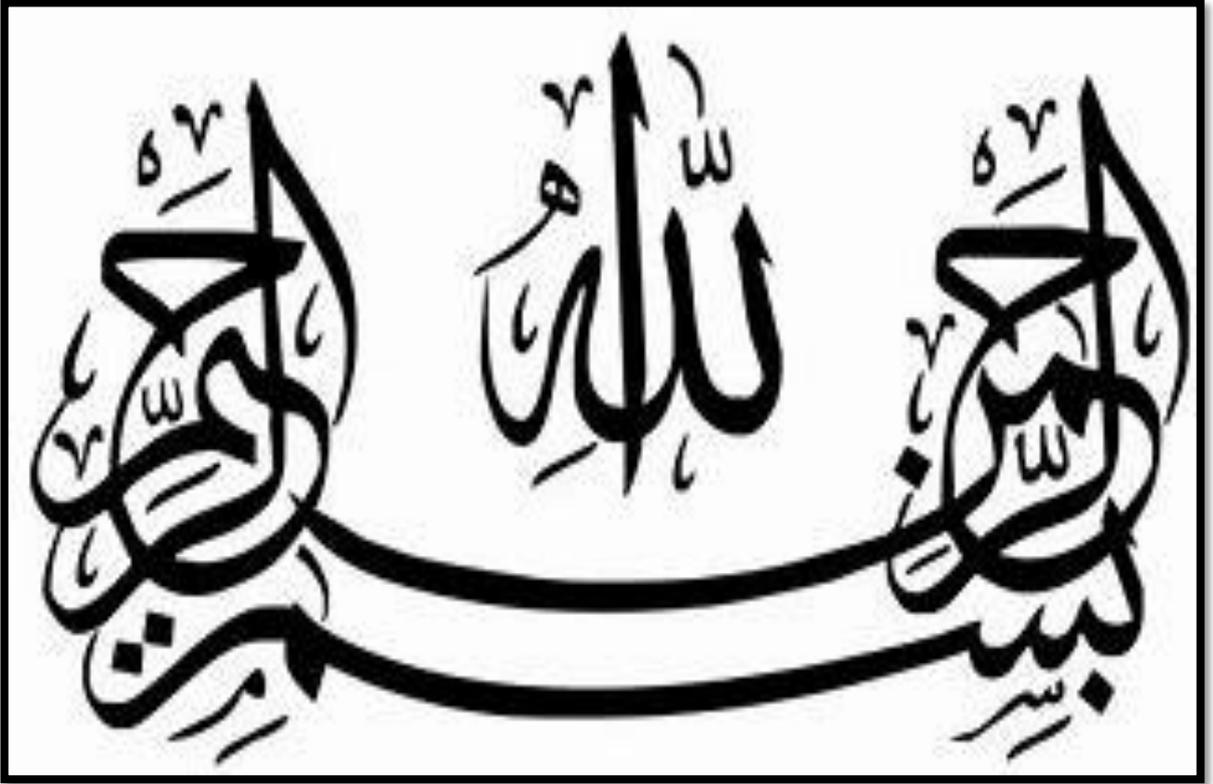
## **Thème**

**Contribution à l'étude du couvert végétal : Cas des espaces verts de la ville de Hraoua (Mitidja)**

Soutenu le 18/06/2023, devant le jury composé de :

|           |                  |                              |
|-----------|------------------|------------------------------|
| Président | Pr. BELLAHCENE M | Université de Ain Temouchent |
| Encadrant | Pr. BOUGHALEM M  | Université de Ain Temouchent |
| Examineur | Dr. MATALLAH R   | Université de Ain Temouchent |

**Année universitaire : 2022/2023**



# DEDICACE

- **A**  
**ma très chère mère**, que j'aime tant et qui m'a toujours encouragée avec une inéluctable patience pendant mes longues études. Qu'elle trouve ici le témoignage de ma gratitude envers son affection, son amour et ses sacrifices qu'elle n'a pas cessé de me procurer durant mes études.
- **A mon très cher père**, qui a toujours été à mes côtés, mon exemple éternel, mon soutien moral et source de joie et de bonheur
- **A mes frères, mes sœurs et mon neveu ALIABD DJEBAR**
- **A mes amis** : ATIKA ET DJIHANE et ma collègue CHAIMAA
- **A l'ami le plus proche** et le plus cher **Djamila** qui a partagé toute ma peine et ma joie.
- Un merci spécial et grand à moi-même et à ma solitude qui a fatigué et lutté et enduré d'étudier pendant 5ans.

*DOUNIA*

# DEDICACE

Je dédie ce modeste travail,

- **À ma famille**, elle qui m'a doté d'une éducation digne, son amour a fait de moi ce que je suis aujourd'hui, particulièrement :
- **À ma très chère mère** Aouïcha, quoi que je fasse ou je dise, je ne saurai point te remercier comme il se doit .Ta présence à mes côtés a toujours été ma source de force pour affronter les différents obstacles.
- **À mon très cher père** Saïd qui a toujours et à mes côtés, mon bras droit, mon exemple éternel, mon soutien moral et source de joie et de bonheur, celui qui s'est toujours sacrifié pour me voir réussir.
- **Mes chères sœurs** Amina et Rihâb et **mon frère** Mohamed qui m'avait toujours soutenue et encouragée durant ces années d'études.
- **À tous** ceux qui m'ont apporté aide et assistance tout le long de mes études.
- **À tous mes chers professeurs** tous au long de mes cinq années de carrière universitaires et **mes collègues** de promotion 2022 /2023 à l'université Belhadj Bouchaib Ain Temouchent.

*GHAMAA*

# REMERCIEMENT

Avant tout, nous tenons à remercier "Allah" le tout puissant, pour nous avoir donné la force et la patience.

Nos profonds remerciements à notre **encadreur Prof. BOUGHALEM MOSTAFIA** enseignante à l'université Belhadj Bouchaib Ain Temouchent, de nous avoir suivies régulièrement pour la réalisation de ce travail et de tout ce qu'elle a fait pour nous permettre d'atteindre nos résultats.

Nous remercions très sincèrement **Prof. BELAHCENE MILOUD ET Dr. MAATALLAH REDOUANE**, d'avoir accepté de faire partie de notre jury de soutenance et d'évaluer notre modeste travail.

Nous voudrions également remercier **madame ZAROUGUI FERIEL** directrice de l'Institut technologique spécialisé de la formation agricole (ITSFA) d'Alger.

Nous remercions **Madame YAAGOBI**, qui nous a aidées et orientées, notamment dans partie pratique.

Nous souhaitons également remercier nos professeurs du département agro-alimentaire pour leur aide et soutien pendant les cinq années précédentes.

Nous remercions toutes les personnes qui ont contribué, de près ou de loin, à la réalisation de ce mémoire.

Merci....

# Table des Matières :

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| Résumé                            |    |
| Abstract                          |    |
| ملخص                              |    |
| Introduction.....                 | 01 |
| Références bibliographiques ..... | 55 |

## Chapitre 1 : Généralités sur les espaces verts

|   |    |
|---|----|
| 1. Définition d'un espace vert.....                                   | 03 |
| 2. Rôle d'un espace vert.....   | 03 |
| 2.1. Rôle antiérosif.....   | 03 |
| 2.2. Rôle climatique.....   | 03 |
| 2.3. Rôle hydrologique.....   | 04 |
| 2.4- Rôle hygiénique.....   | 04 |
| 2.5- Rôle urbanistique.....   | 05 |
| 2.5.1- Absorption des eaux de pluie.....                              | 05 |
| 2.5.2- Esthétique.....  | 05 |
| 2.5.3- Protection contre le bruit.....                                | 05 |
| 2.6- Rôle social.....   | 05 |
| 2.6.1- Détente.....   | 06 |
| 2.6.2- Culture.....   | 06 |
| 2.6.3- Pédagogique.....   | 06 |
| 2.7- Rôle environnemental.....  | 06 |
| 2.7.1- La végétation.....   | 06 |
| 3. Importance des espaces verts pour la biodiversité.....             | 07 |
| 4. Typologie de l'espace vert.....                                    | 07 |
| 5. Typologie de l'espace vert selon la réglementation algérienne..... | 08 |
| 5.1.1-Jardins botaniques.....   | 08 |
| 5.1.2- Jardins collectifs.....  | 08 |
| 5.1.3- Jardins d'ornement.....  | 08 |
| 5.1.4- Jardins résidentiels.....                                      | 08 |
| 5.1.5- Jardins privés.....  | 08 |
| 5.2.1- Parcs urbains.....   | 08 |

|  |    |
|--|----|
| 5.2.2- Jardins publics.....                                | 09 |
| 5.2.3- Les forêts urbaines.....                            | 09 |
| 5.2.4.- Les arbres d'alignements.....                      | 09 |
| 6. Les Modèles d'espaces verts dans la ville d'Alger ..... | 09 |

## **Chapitre 2: Caractéristiques de la zone d'étude**

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| 1- Situation géographique.....       | 19 |
| 2- Caractéristiques climatiques..... | 22 |
| 2.1- Température.....                | 22 |
| 2.1.1- La température de l'air.....  | 23 |
| 2.2- Humidité de l'air.....          | 23 |
| 2.3- Précipitation.....              | 23 |
| 2.4- Evaporation.....                | 24 |
| 2.5- Le vent.....                    | 24 |
| 3- Géologie.....                     | 25 |
| 4- Le Sol.....                       | 26 |
| 5- Hydrologie.....                   | 27 |
| 6- La flore.....                     | 27 |
| 7- La faune.....                     | 28 |
| 8- Agriculture et l'élevage.....     | 28 |
| 9- Tourisme.....                     | 28 |

## **Chapitre3 : Matériel et Méthode**

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| 1- Parcelles expérimentales..... | 31 |
| 1.1- La station n° 1.....        | 31 |
| 1.2- La station n° 2.....        | 32 |
| 1.3- La station n°3.....         | 32 |

## **Chapitre 4 : Résultats et Discussion**

|                        |           |
|------------------------|-----------|
| <b>Résultats.....</b>  | <b>36</b> |
| <b>Discussion.....</b> | <b>36</b> |
| <b>Conclusion.....</b> | <b>53</b> |

## Listes des figures

|  |    |
|--|----|
| Figure n°1 : Espaces verts en zone d'habitation.....                         | 07 |
| Figure n°2 : Espaces verts indépendants.....                                 | 07 |
| Figure n°3 : Espaces verts liés à un équipement.....                         | 08 |
| Figure n°4: Le Jardin de Prague.....   | 09 |
| Figure n°5:Le Balcon St Raphaël.....   | 10 |
| Figure n°6: Parc de la Liberté.....  | 10 |
| Figure n°7 : Le Jardin d'Essai.....  | 11 |
| Figure n°8 : Dragonniers.....  | 12 |
| Figure n°9 : Parc Beyrouth au Sud-est.....                                   | 12 |
| Figure n°10 : Les Jardins du Boulevard Khemisti.....                         | 13 |
| Figure n°11 :Le Jardin de l'Horloge.....                                     | 14 |
| Figure n°12 : Le Jardin Lenine.....  | 15 |
| Figure n°13 : Le Jardin Khemisti.....  | 15 |
| Figure n°14.15.: Le Square Sofia.....  | 16 |
| Figure n°16. 17: Le perron de l'hôtel Saint George.....                      | 17 |
| Figure n°18: carte situation géographique de la wilaya d'Alger.....          | 20 |
| Figure n° 19 : température en 2015.....                                      | 22 |
| Figure n°20 : Histogramme Humidité relative moyenne de l'air d'Alger.....    | 23 |
| Figure n°21 : Localisation des stations pluviométriques dans la Mitidja..... | 24 |
| Figure n°22 : Histogramme Vitesse moyenne du vent.....                       | 25 |
| Figure n°23:Carte géologie de la plaine de la Mitidja.....                   | 26 |

Figure 24: Carte de la nature du sol de la plaine de la Mitidja.....27

|   |    |              |
|---|----|--------------|
| Figure n°25 : station n° 1 « Jardinstyle botanique »..... | 31 |              |
| Figure n°26 : station n° 2 « Jardin français ».....       | 32 |              |
| Figure n°27: station° 3 « Jardin mexicain ».....          | 32 |              |
| Figure n°28 : Tobira.....                                 | 37 | Pittosporum  |
| Figure n°29 :Euonymusjaponicus.....                       | 38 |              |
| Figure n°30 :Gazanie.....                                 | 38 |              |
| Figure n°31 : carica.....                                 | 39 | Ficus        |
| Figure n°32 : paradis.....                                | 40 | Oiseau de    |
| Figure n°33 :papyrus.....                                 | 40 | Cyperus      |
| Figure n°34 : L.....                                      | 41 | Hederahelix  |
| Figure n°35 : palustris.....                              | 42 | Calla        |
| Figure n°36 :Opuntiasubulata.....                         | 42 | n°           |
| Figure n°37 : Trianthema.....                             | 43 |              |
| Figure n°38 : Salviarosmarinus.....                       | 44 |              |
| Figure n°39 : Jacobaeamaritima.....                       | 44 |              |
| Figure n°40 : Salviaofficinalis.....                      | 45 |              |
| Figure n° 41 : Haemanthusalbiflos.....                    | 46 |              |
| Figure n°42 : Agave americana.....                        | 46 |              |
| Figure n°43 : Opuntia microdasys.....                     | 47 |              |
| Figure n°44 : Portulacaoleracea.....                      | 48 |              |
| Figure n°45 : grusonii.....                               | 48 | Echinocactus |
| Figure n°46: Euphorbiatrigona.....                        | 49 |              |
| Figure n° 47 : gigantea.....                              | 50 | Yucca        |

|                        |        |              |
|------------------------|--------|--------------|
| Figure                 |        | n°48 :       |
| Sansevieria.....       | 51     |              |
| Figure                 |        | n°49 :       |
| Apteniocordifolia..... | 51     |              |
| Figure                 | n°50 : | Chlorophytum |
| chevelu.....           | 52     |              |

## Liste des tableaux

|   |    |
|---|----|
| Tableau n°1 : circonscription et commune de la wilaya d'Alger .....                       | 21 |
| Tableau n°2 : Humidité relative moyenne de l'air d'Alger.....                             | 23 |
| Tableau n°3 : Vitesse moyenne du vent de l'année 2012.....                                | 24 |
| Tableau n°4: caractéristiques des parcelles expérimentales.....                           | 33 |
| Tableau n°5: inventaires des espèces au niveau des parcelles expérimentales étudiées..... | 33 |

## **Résumé :**

Dans le contexte du développement urbain durable, l'objectif de notre étude est la mise en place des couverts végétaux performants contribuant à la création des espaces verts dans la région Hraoua, dans la région de la Mitidja.

La méthode adaptée consiste en la plantation des quelques *espèces végétales*, comme plantes d'ornement, au niveau de 3 parcelles expérimentales : P1 (Jardin style botanique), P2 (Jardin style français) et P3 (Jardin style mexicain). Après 6 mois de la date de plantation, nous avons examiné la performance et la capacité d'adaptation des espèces introduites, vis-à-vis des conditions climatiques et pédologiques spécifiques de la région de Hraoua.

Les résultats obtenus nous ont permis de sélectionner des espèces végétales acclimatées pouvant être réutilisées pour aménager les espaces verts dans la région.

**Mots clés :** Espaces verts, Couvert végétal, biodiversité, Aménagement, Hraoua

## **Abstract**

In the context of sustainable urban development, the objective of our study is the establishment of high-performance plant cover contributing to the creation of green spaces in the Hraoua region, in the Mitidja region.

The method adopted consists of planting a few plant species, as ornamental plants, in 3 experimental plots: P1 (Botanical style garden), P2 (French style garden) and P3 (Mexican style garden). After 6 months from the planting date, we examined the performance and adaptability of the introduced species, vis-à-vis the specific climatic and soil conditions of the Hraoua region.

The results obtained allowed us to select acclimatized plant species that can be reused to develop green spaces in the region.

Keywords: Green spaces, Plant cover, biodiversity, Development, Hraoua.

## ملخص:

في سياق التنمية الحضرية المستدامة ، الهدف من دراستنا هو إنشاء أغطية نباتية عالية الأداء تساهم في إنشاء مساحات خضراء في منطقة الهراوة ، في منطقة متيجة.

تتكون الطريقة المتبعة من زراعة عدد قليل من الأنواع النباتية، كنباتات الزينة، في 3 قطع تجريبية: P1 (حديقة على الطراز النباتي)، P2 (حديقة على الطراز الفرنسي) و P3 (حديقة على الطراز المكسيكي). بعد 6 أشهر من تاريخ الزراعة ، قمنا بفحص أداء وقدرة الأنواع المدخلة على التكيف ، مقابل الظروف المناخية والتربة الخاصة بمنطقة الهراوة. سمحت لنا النتائج التي تم الحصول عليها باختيار أنواع نباتية متألّمة يمكن إعادة استخدامها لتطوير المساحات الخضراء في المنطقة.

الكلمات المفتاحية: المساحات الخضراء ، الغطاء النباتي ، التنوع البيولوجي ، التنمية ، الهر

# **INTRODUCTION**

Les espaces verts sont, aujourd'hui des aménagements indispensables de l'espace urbain. Leur présence est source de divers bénéfices pour la ville et ses habitants. Ils représentent des sources de biodiversités, des barrières contre la pollution sonore ou bien des outils de lutte contre les îlots de chaleur. Ils sont plus généralement des éléments majeurs de l'apaisement, du bien-être et d'une meilleure qualité de vie dans le milieu urbain (MERLET, 2021).

La notion d'espace vert urbain recouvre une grande diversité d'aménagements, il peut s'agir de jardins publics, aires de jeux d'enfants, parcs d'animaux, jardins botaniques, circuits de promenade, parcours de santé, stades, terrains de sports, jardins familiaux, cimetières. (J- P- Muret, Y- M- Allain, M- L- Sabrie, 1987).

L'espace vert procure ainsi à ses usagers les conditions optimales pour le délassement. Du square jusqu'au grand parc urbain, les espaces verts sont des centres de récréation, des lieux de repos, de promenade, de jeux et de sports. Le loisir de plein air apporte une rupture nécessaire dans le rythme de la vie quotidienne, agit comme réparateur biologique et assure l'équilibre nécessaire entre le travail et le repos (ADAR, 2010). Cependant, la contribution de l'espace vert urbain à la qualité de la vie a été extrêmement sous-estimée.

L'objectif de notre étude est d'introduire quelques espèces végétales, comme plante d'ornement, dans la région de Hraoua et d'examiner leurs performances et leur capacité d'adaptation aux conditions climatiques et pédologiques spécifiques de la région de Hraoua.

Pour ce faire, notre travail est structuré en quatre chapitres.

Le premier chapitre intitulé "généralités sur les espaces verts" traite les rôles et l'importance de l'espace vert dans la ville pour la biodiversité. La typologie de l'espace verte selon réglementation algérienne y est également abordée.

Le deuxième chapitre est consacré à la présentation du cadre générale de la zone d'étude.

Le troisième chapitre expose le matériel utilisé et les méthodes adoptées pour la réalisation de la présente étude au niveau des stations choisies.

Le quatrième chapitre traite les résultats obtenus et leur discussion et en fin une conclusion.

# CHAPITRE 1

## Généralités sur les espaces verts

### 1. Définition d'un espace vert

Les espaces verts sont des espaces publics qui se distinguent par leurs aspects physiques (clôtures éventuelles, présence de nature...) et par la multiplicité des fonctions qu'ils satisfont (lieu de plaisir, de détente, de loisir...). Ils occupent une place particulière dans l'imaginaire des

citadins et sont souvent inclus dans ce qu'on appelle les vides constitués par l'espace non bâti (places, placettes, espaces vert de proximité, jardins publics, parcs urbains). Les espaces verts sont destinés à la récréation, à la détente, aux sports, aux jeux ou à l'agrément visuel. Pour beaucoup, l'image des espaces verts est toujours associée aux grands ensembles, une immense pelouse de remplissage et quelques arbres. Il est vrai que les espaces verts qui accompagnent le bâti sont souvent traités de manière simpliste et monotone. Ils sont souvent assimilés à un espace enherbé aux abords des bâtiments et des routes. Au mieux, c'est un bel assortiment de verdure, au pire c'est un délaissé que l'on a oublié de soigner comme un véritable jardin. Les services d'espaces verts et les usagers ne s'entendent pas sur une définition commune. D'où la tendance pour chacun des auteurs traitant du sujet à inventer sa propre définition. Le niveau de qualité d'un espace vert dépend de sa taille, son type et son usage (TOUIRAT, 2016).

## **2. Rôle d'un espace vert**

### ***2.1. Rôle antiérosif***

L'écran vert possède un rôle prépondérant contre l'érosion du sol, que ce soit par le vent en jouant le rôle de brise vent ou par les eaux en influant sur la rétention des précipitations, ainsi que sur leur filtration et ruissellement. La plupart des forêts Algériennes joue un rôle de protection contre l'érosion et les avalanches. Il s'agit notamment des surfaces boisées situées sur des pentes de plus de 30 % ou à plus de 1500 mètres d'altitude. CAMUS et BERGAOUI (1993) deux chercheurs qui travaillent sur le processus d'érosion sur les micro-bassins expérimentaux de en Tunisie au cours de la période 1987-1993, ont également démontré que la pluviométrie, la nature du sol, la pente et la végétation jouent un rôle très important dans le processus d'érosion et la perte du sol notamment le couvert végétal qui a un rôle de frein hydraulique en augmentant la rugosité du sol (AZZOUZI, 2010).

### ***2.2 .Rôle climatique***

Dans l'environnement au sens plus large, les espaces verts peuvent être d'une certaine importance lorsqu'ils sont disposés dans l'axe des vents régnants par rapport aux quartiers habités, des « couloirs de ventilation » capables de protéger efficacement de l'atmosphère au-dessus des zones menacées par la pollution de l'air. Les espaces verts quelles que soient leurs natures ont un impact qui dépend de la morphologie et la physiologie des espaces présents. Les espaces arborés préfèrent l'abaissement des températures (le refroidissement de l'ambiance) et l'augmentation de l'humidité de l'air. « Les espaces verts fournissent de l'oxygène, protègent le sol, filtrent l'eau, offrent nourriture et habitat à la faune, mais ils jouent aussi un rôle important en ce qui concerne divers aspects des changements climatiques. La plupart de ces facteurs peuvent devenir encore plus importants dans un environnement urbain, particulièrement à la lumière de l'augmentation des niveaux de pollution et de chaleur associés aux changements climatiques » (BELKACEMI, 2017).

### ***2.3. Rôle hydrologique***

Les espaces verts boisées sont des agents épurateurs de l'eau .Ils agissent notamment sur la filtration des eaux pluviales qui alimentent de nombreux ruisseaux qui dextrement des collines,

contribuant ainsi à clarifier les cours d'eaux pollués de même, en relant issant le ruissellement contribuent ils à réalimenter en eau pure la nappe phréatique et à freiner l'érosion des pentes.

La répartition des précipitations, des températures, de l'ensoleillement, de chutes de neige et de l'écoulement de l'eau -n détermine en grande partie l'évolution, de labiomasse et de la productivité biologique. La couverture végétale, à son tour, affecte le processus hydrologique, localement et globalement. Les plantes aident le sol à retenir l'eau, à la pomper et à la transférer du sol vers l'atmosphère (AZZOUZI 2020/2011).

#### **2.4. Rôle hygiénique**

Au XXème siècle, l'approche hygiéniste est reprise et prolongée par Le Corbusier qui, souvent en opposition avec les courants de pensée d'inspiration haussmannienne, a avec les espaces verts les mêmes objectifs. Il souhaite que tout habitant d'une ville puisse disposer de suffisamment de verdure : « la présence de nature, dans des proportions suffisantes est indispensables aux êtres vivants : soleil, espace, verdure, sont une nourriture fondamentale, aussi bien psychologique que physiologique selon Le Corbusier dans la charte d'Athènes.

Les espaces verts jouent un rôle important dans l'épuration de l'atmosphère, ils permettent de filtrer les gaz étrangers et les poussières de toute sorte d'impureté de l'eau. Les espaces verts et plus particulièrement les espaces boisés peuvent avoir un rôle d'écran et de filtre fixateur de poussière en suspension, ce rôle est mis en évidence par GATHY (1962) qui donne ces chiffres pour un hectare de forêt :

- Epicéa..... 32 tonnes de poussières.
- Pin sylvestre..... 35 tonnes de poussières
- Hêtre commun..... 68 tonnes de poussières

Les espaces verts ont un rôle important dans germes et microbe qui se trouvent dans l'air. Certains chiffres avancés sur la teneur de l'atmosphère en microbes par m3 selon IABLOKOFF (1973) est de :

- 575.000 à 4.106 germes microbiens / m3 dans le centre de Paris.
- 50 germes microbiens / m3 dans une forêt.

Les arbres interceptent les matières particulaires et absorbent des polluants gazeux comme l'ozone, le dioxyde de soufre et le dioxyde d'azote, les éliminant ainsi de l'atmosphère. Les arbres émettent également des composés organiques volatils, tels que l'isoprène et les mono terpènes qui peuvent contribuer à la formation d'ozone dans les villes. En transpirant de l'eau et en ombrageant les surfaces, les arbres abaissent les températures locales de l'air NOWAK (1995). Du fait que les arbres abaissent la température de l'air, donnent de l'ombre aux édifices en été et bloquent les vents d'hiver, ils peuvent réduire la consommation d'énergie des édifices et par suite réduire les émissions de polluants des centrales électriques PHERSON et al (1993). Des plantations de protection le long des routes à grande circulation et autour des zones industrielles sont donc un moyen efficace de réduire la pollution atmosphérique. Mais cela ne

saurait être pris comme prétexte pour négliger la lutte contre la pollution à sa source (AZOUZI, 2010).

### ***2.5. Rôle urbanistique***

L'intégration des espaces verts dans les milieux urbanistique présente de nombreux avantages, parmi ces avantages nous citons :

#### **2.5.1. Absorption des eaux de pluie**

Les espaces verts boisés sont des agents épurateurs de l'eau. Ils agissent sur la filtration des eaux pluviales qui alimentent de nombreux ruisseaux qui dextrement des collines, contribuant ainsi à clarifier les cours d'eaux pollués de même, en relent issant le ruissellement contribuent ils à réalimenter en eau pure la nappe phréatique et à freiner l'érosion des pentes.

Les plantes aident le sol à retenir l'eau, à la pomper et à la transférer du sol vers l'atmosphère (ASSAL, 2020).

#### **2.5.2. Rôle esthétique**

Le premier rôle des espaces verts est d'embellir la ville, grâce à ses différentes nuances de couleurs et de textures. Le rôle esthétique est important pour la politique d'attractivité touristique des villes concernées. (SAOU et KELLALI, 2022).

#### **2.5.3. Protection contre le bruit**

Les plantations en milieu urbain permettent d'atténuer les nuisances sonores, ces dernières empêchent la propagation du bruit et l'affaiblissent. A titre indicatif, une ceinture d'arbre de 30 mètres d'épaisseur diminue le bruit de 6 à 8 décibels. Ainsi ils réduisent les difficultés psychologiques causées par le bruit (AIT et al, 2020).

### ***2.6. Rôle social***

« Pour le bonheur, la sauvegarde du monde, il est plus essentiel de le végétaliser que de le minéraliser. Planter est plus urgent que bâtir. L'homme a un besoin plus vital d'arbres, de plantes et d'herbe que de béton, de pierres et de bitumes (MEHDI, 2008).

#### **2.6.1. Détente**

Les espaces verts sont une nécessité vitale pour les habitants des villes soumis à de nombreux stress : bruit continu, pollution atmosphérique, manque de repos, etc. La détérioration accélérée de l'environnement urbain engendre des troubles nerveux, des déséquilibres psychologiques. Le maintien de cet équilibre peut être favorisé par l'aspect naturel, par la souplesse des lignes, par la création d'une ambiance agréable et par des effets calmants, par la sensation d'espace et de lumière. « La réintroduction de nature dans la ville n'est pas seulement

un problème sanitaire. Les espaces verts répondent à un besoin très profond, en quelque sorte la fixation symbolique de la réaction de liberté et 16 d'agressivité que la concentration des masses humaines dans un espace totalement artificiel ne peut satisfaire » (ELVIS, 2020).

### **2.6.2. Culture**

Les espaces verts ont une histoire, des courants qui reflètent l'esprit de leur époque, comme le jardin à la française au temps du classicisme et le jardin à l'anglaise à l'époque romantique. Composer avec la nature en ville a longtemps été une pratique culturelle (TATAR et NAHAL, 2016).

### **2.6.3. Pédagogique**

Les espaces verts peuvent être le support de découverte du monde végétale animal : l'éveil des sens, le goût, l'odorat, le toucher peuvent aussi être favorisé. C'est le rôle par exemple des jardins botaniques (MEHDI, 2008).

### **2.7 .Rôle environnemental**

- « Cette fonction doit s'entendre à la fois dans le sens de la protection du sol par l'usage valorisant qui est donné aux espaces verts contre le développement anarchique des constructions et pour la protection de l'équilibre de l'écosystème urbain ».
- Les apports de la végétation sont indéniables : elle est une source de bien-être et de plaisir, et son pouvoir apaisant contribue à la réduction de certains maux urbains comme pollution de l'eau, de l'air ou l'îlot de chaleur urbain.
- L'arbre donne l'ombre et absorbe des quantités non négligeables des polluants, elle représente le poumon de la planète terre (BOUDECHICHA et MENASRIA, 2021).

#### **2.7.1. La végétation**

La végétation a également un rôle protecteur dans les régions désertiques, car elle représente un écran contre l'avancée du désert comme l'exemple du barrage vert. Les forêts contribuent à la fixation et la conservation des sols. Les racines s'étendant dans la terre ont un effet stabilisateur qui diminue l'érosion naturelle. Les arbres freinent également la force des vents et des intempéries, protégeant ainsi les sols sur lesquels ils vivent. L'eau qui circule en forêt (pluie, source, rivière, etc.) est stockée par les végétaux qui la restitue ensuite à l'atmosphère dans un cycle continu d'absorption et d'évapotranspiration (DEDALLE et BEN AISSA 2020).

### **3. Importance des espaces verts pour la biodiversité :**

La biodiversité est présentée habituellement comme la variété et la variabilité des organismes vivants et des écosystèmes (en l'occurrence le milieu urbain) dans lesquels ils se développent BURLE et BAUDRY (1999). Si cette variabilité peut être considérée comme nuisance pour le rendement en milieu agricole, en milieu urbain elle est souvent considérée comme une nuisance pour la valeur esthétique de l'espace aménagé. Composées majoritairement d'espèces généralistes et/ou introduites (PERSIAUX, 2008).

### **4. Typologie des espaces verts :**

On peut classer les espaces verts comme suit : (M.BENSAID.S2001).

- Espaces verts en zone d'habitation : lotissement, habitat collectif.



**Figure n°1 : Espaces verts en zone d'habitation**

- Espaces verts indépendants : parc urbain, périurbain, jardin, square de quartier.



**Figure n°2 : Espaces verts indépendants**

- Espaces verts liés à un équipement : place, esplanade, ensemble autoroutier, routier, sportif, de loisirs, industriel, hospitaliers, scolaire etc....



**Figure n°3 : Espaces verts liés à un équipement**

## **5. Typologie des espaces verts selon la réglementation algérienne :**

- La loi 07/06 du 13 mai 2007 relative à la gestion, la protection et la promotion des espaces verts classe les espaces verts comme suit diaprèsl'article03: (DEDALLE et BEN AISSA, 2020), (AIT IKHLEF et al, 2020), (HADJAB et MEFDJEKH, 2021).

**5.1.1- Jardins botaniques:** Réservé à l'éducation, l'enseignement et la recherche scientifique.

**5.1.2- Jardins collectifs:** représentent l'ensemble des jardins de quartier, les jardins des hôpitaux, les jardins d'unités industrielles et les jardins d'hôtels.

**5.1.3- Jardins d'ornement:** Espace aménagé et planté d'arbres d'ornements.

**5.1.4- Jardins résidentiels :** jardins aménagés pour le délasserment et l'esthétique, rattachés à un ensemble résidentiel.

**5.1.5- Jardins privés :** Jardin des habitations individuelles.

- L'article 04 de la loi 07/06 classe 4 catégories d'espace vert :

**5.5.1- Parcs urbains à proximité de la ville :**

Ce parc peut contenir des Équipements de détente, de jeux, d'attraction, de sport et de restauration.

**5.5.2- Jardins publics:** Sont des lieux de repos ou de halte dans des zones urbaines, ils comportent des massifs fleuris ou des arbres, ainsi que les squares plantés, et les places et placettes publiques arborées.

**5.5.3- Les forêts urbaines :** Elles comportent les bosquets, les groupes d'arbres, ainsi que toute zone urbaine boisée y compris les ceintures vertes.

**5.5.4- Les arbres d'alignements** : les alignements correspondent à des plantations d'arbres sur une ou deux lignes (rue, avenue, boulevard). Le plus souvent mono spécifiques, parfois avec une alternance de deux espèces ou plus.

## **6. Modèles d'espaces verts dans la ville d'Alger :**

### **1. Le Jardin de Prague (ex Marengo) à l'Ouest**

De tous temps Alger était réputé pour ses jardins, en effet, plus de 1800 entouraient la ville et ses environs. La ville s'est agrandie et la plupart ont disparu. Il en reste tout de même quelques-uns. de Bab El Oued, est l'un des espaces verts les plus beaux de la capitale. Il est une véritable référence urbaine, qui continue d'attirer et d'émerveiller les habitants et les visiteurs. Ce jardin en pente fut aménagé par les prisonniers militaires qui encombraient les prisons du Colonel Marengo en 1833 [D'ailleurs, ce jardin porta d'abord le nom de jardin des Condamnés en référence à ces prisonnier puis celui de colonel Marengo] sur l'emplacement d'un cimetière musulman de Pachas dont l'unique vestige est le mausolée de L'alla Aïcha, fille de Sidi Abderrahmane .couvrant lui-même les vestiges d'une nécropole romaine. Un large chemin traverse le parc et serpente à travers une végétation luxuriante. Le tombeau de la reine fut édifié en 1848 à la mémoire de la reine Amélie, épouse de Louis-Philippe I er. A l'indépendance, il prit le nom de jardin de Prague. Lors de la construction du lycée Bugeaud (ou Emir-Abdelkader) on a d'abattre de nombreux arbres et plantations pour dégager un maximum d'espace. Ce jardin fut classé en 1950, est plutôt mal prise en charge au cours des rénovations aujourd'hui. IP figure n°4(Site1).



**Figure n°4: Le Jardin de Prague (site 1)**

### **6. 2. Le Balcon St Raphaël**

Sur les hauteurs d'Alger (El Biar), offre l'un des plus beaux panoramas sur Alger, une d'ensemble de la ville qui s'étend aussi bien à l'Est qu'à l'Ouest.

Le balcon St Raphaël est qualifié de balcon, de terrasse ou encore de belvédère, c'est un

espace naturel unique se distingue des autres jardins d'Alger par son site surplombant la ville. Situés au bord d'une haute falaise, ses parcours enchanteurs offrent la plus belle vue de la baie d'Alger. Bâti sur ce qu'étaient autrefois les jardins du consulat de Suède, est acquis en 1913 par la compagnie Coleridge qui renoncera à y construire un hôtel et le lotira pour le vendre en 1923(site2).



**Figure n°5: Le Balcon St Raphaël(site2).**

### **6.3.Parc de la Liberté, Rue Didouche Mourad**

Est un parc algérois situé entre le boulevard Karim Belgacem et la rue Didouche Mourad. Conçu en 1915 par Charles de Galland. Le Parc de la Liberté a été désigné en 2018 pour devenir Jardin mondial de la paix par World Peace Garden (site3).



**Figure n°6: Parc de la Liberté (site 3)**

### **6.4. Le Jardin d'Essai**

Situé dans le quartier du Belouizdad à Alger, est un jardin luxuriant, qui s'étend en amphithéâtre, au pied du musée national des Beaux-arts, de la rue Mohamed-Belouizdad à la rue Hassiba-Ben-Bouali, sur une superficie de 32 hectares. Créé en 1832, il est considéré comme l'un des jardins d'essai et d'acclimatation les plus importants au monde<sup>4</sup>. L'aile ouest du jardin est occupée par le jardin français, bordé de washingtonias. Il est séparé de l'ancien jardin situé plus à l'est par l'allée des platanes, perpendiculaire à la route comme l'allée des dragonniers et l'allée des ficus, coupées elles-mêmes de nombreuses allées parallèles à la route dont les deux principales sont l'allée des bambous et l'allée des palmiers. Une allée circulaire au sud-est, l'allée des cocos, contourne le jardin anglais doté d'un petit lac avec plantes aquatiques. Plusieurs sculptures en pierre d'Émile Gaudissart ornent les allées.

À l'extrémité nord de l'allée des dragonniers se situe le jardin zoologique qui rassemble des spécimens de la faune d'Afrique du Nord et quelques animaux sauvages.

Le jardin d'essai est desservi par la station *Jardin d'essai* du métro d'Alger (site 4).



**Figure n°7: Le Jardin d'Essai (site4)**

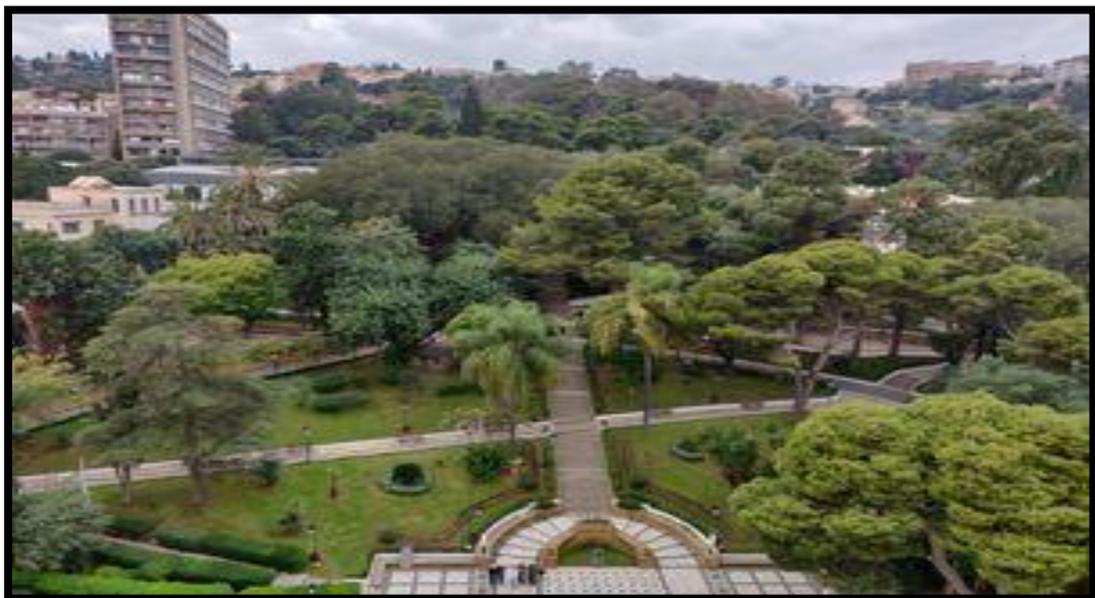
Ces arbres qui constituent une longue allée s'appellent les « dragonniers » car leurs branches ressemblent à des pattes de dragons et leur feuillage forme comme des parasols.



**Figure n°8: Dragonniers**

#### **6.4.Parc Beyrouth au Sud-est**

Est l'un des parcs distinctifs situés au cœur de la ville, et de nombreuses personnes le visitent pour profiter d'un moment loin de l'agitation de la ville. Vous y trouverez de nombreuses installations qui varient entre des sentiers pour des activités de plein air telles que la course et la marche, ainsi que des places pour les enfants et des sièges. Visitez-le avec votre bien-aimé et profitez d'un moment privilégié dans ce magnifique jardin (site5).



**Figure n°9: Parc Beyrouth au Sud-est (site5)**

## 6.6. Les Jardins du Boulevard Khemisti (ex La ferrière)

Fut créé au début des années 1900 sur l'emprise des anciennes fortifications françaises. Leur déclassement s'effectua en deux temps : les terrains de la partie basse, vers la mer, sont les premiers libérés, ceux de la partie haute le seront dans les années 1920. Lancées sans plan d'ensemble si ce n'est un découpage par îlot, deux types d'opérations sont alors menées : la création de jardins publics sur l'emprise même de l'enceinte, la construction d'immeubles sur les zones militaires jusque-là *non aedificandi*. L'ensemble des opérations de lotissement ont été conduites par une société privée- la Compagnie foncière et immobilière de la Ville d'Alger - à laquelle en 1900 la commune avait vendu la totalité des terrains. Quelques bâtiments publics avaient cependant été envisagés, mais seule la caserne des Douanes, la Grande Poste et le Gouvernement général purent être édifiés le long du boulevard, achevé dans les années 1930(site6).



Figure n°10: Les Jardins du Boulevard Khemisti (site6)

## 6.7. Le Jardin de l'Horloge

Il doit son nom à l'horloge tapissée de verdure et de fleurs qui fait face à la porte d'entrée, avenue Pasteur. Le Jardin de l'Horloge Florale se trouve à proximité de l'hôtel Albert Premier et en contrebas du siège du Gouvernement.

Construit en pente, ce jardin fleuri offre une très belle vue sur la baie d'Alger. Dans sa partie, haute (face à sa deuxième entrée donnant sur la rue du Dr Saâdane, Ex- Berthezène), un grand monument est érigé. Le 11 novembre 1928, Le Pavois, communément appelé ' Le Monument aux Morts', œuvre réalisée par Paul Landowski et Charles Bigonet, à la mémoire des algériens et français morts pendant la Première Guerre Mondiale (14-18) est inauguré. En 1978, à la

veille des Jeux Panafricains, M'Hamed Issiakhem est sollicité pour relooker cette stèle rappelant la période coloniale française. Le célèbre plasticien enferma le Pavois dans un sarcophage en béton. Il orne la façade de ce monument d'une sculpture : deux poings levés, brisant les chaînes du joug colonial (site7).



**Figure n°11: Le Jardin de l'Horloge (site7)**

### **6.8. Le Jardin Lenine**

D'une superficie de 2000 m<sup>2</sup>, le jardin fait la jonction entre le jardin de l'horloge et ce qui est devenu la station de métro de la Grande Poste. Découpée en plusieurs allées permettant la fluidité des passants, le haut du jardin reste un lieu de repos pour les habitants du centre-ville. Le bas est englouti par la rue passante, centre névralgique d'Alger (site8).



**Figure n°12: Le Jardin Lenine (site8)**

### **6.9. Le Jardin Khemisti**

Le jardin est divisé en deux parties : une allée qui permet le flux entre la rue Assela et la rue Didouche Mourad ; ainsi qu'un autre espace plus retiré destiné au repos (site9).



**Figure n°13: Le Jardin Khemisti (site9)**

### **6.10. Le Square Sofia (ex Jardin Guynemer)**

Ce jardin est d'abord historique puisqu'il fut créé sur l'ancien fort de Bab Azzoun, dont une partie subsiste encore de nos jours. La composition de ce square est régulière et la forme du terrain crée un jeu de niveaux. Au niveau inférieur, une allée entoure le square sur les deux côtés. Des escaliers relient la partie centrale à cette allée offrant aux promeneurs une vue sur le port et la mer. On retrouve à l'intérieur du parc une fresque peinte durant le festival panafricain en 1969(site10).



**Figure n°14 : Le Square Sofia(site10)**



**Figure n°15**

•Il existe aussi, en dehors d'Alger, des forêts comme celle de Boucha oui ou de Bainem qui vous enchanteront par leur densité et les panoramas qu'ils offrent.



**Figure n°16**

•Certains Jardins sont semi-fermés au public :  
-Jardin des Facultés  
-Jardin de l'Hôtel Saint Georges



**Figure n°17: Le perron de l'hôtel Saint George**

# CHAPITRE 2

## Caractéristiques de la zone d'étude

### 1. Situation géographique

Alger capitale politique et économique de la République Algérienne Démocratique et populaire et chef-lieu de Wilaya, comptait selon le dernier RGPH 2008 2 947 446 habitants, sa superficie est de 770,4 km<sup>2</sup>, soit une densité moyenne de l'ordre de 3826 Hab. /Km<sup>2</sup>. La Wilaya d'Alger est la plus grande métropole de l'Afrique du Nord après Casablanca. Elle chevauche sur trois ensembles géographiques distincts : sur la plaine de la Mitidja, sur les collines côtières du Sahel d'Alger et sur une partie de l'atlas de Blida au Sud. Administrativement la wilaya d'Alger est limitée comme suit :

- Au Nord par la mer Méditerranée
- Au Sud par la wilaya de Blida
- A l'Est par la wilaya de Boumerdes
- A l'Ouest par la wilaya de Tipaza

La Wilaya d'Alger est composée de 57 communes, intégrées dans 13 circonscriptions administratives présidées par des Walis délégués (tableau n° 1),(NAIT, 20).

La partie de la Mitidja Est concerne la zone qui s'étend depuis l'oued Boudouaou à l'Est jusqu'à l'oued El Harrach à l'ouest. Elle est isolée de la mer par la ride du Sahel qui prend naissance à l'Est d'Alger et disparaît au droit de la cluse de Reghaia, au sud elle est bordée par l'atlas Blidéen qui constitue une véritable barrière. La zone d'étude proprement dite est située dans la région d'Alger Est et s'étend de Bordj el Kiffan à Reghaia à l'Est. Alger Est est dans la partie nord orientale de la Mitidja et appartient au grand bassin côtier algérois. Les sous bassins entrent dans cette zone sont :

- Le bassin de l'oued Hamiz.
- Le bassin de l'oued Reghaia.(ZAIR,2010)



Figure n°18 : carte situation géographique de la wilaya d'Alger

| Circonscription | Commune  | Circonscription | Commune   | Circonscription | Commune    |
|-----------------|----------|-----------------|-----------|-----------------|------------|
|                 | Staoueli |                 | Birkhadem |                 | El madania |

|                        |                   |                        |                   |              |                 |
|------------------------|-------------------|------------------------|-------------------|--------------|-----------------|
| <b>ZERALDA</b>         | Zeralda           | <b>BIR MOURAD RAIS</b> | Djasr kacentina   | SIDI M'HAMED | El mouradia     |
|                        | mahelma           |                        | Hydra             | EL HARRACH   | El Harrach      |
|                        | rahmania          |                        | saoula            |              | Oued smar       |
|                        | souidania         |                        | El biar           |              | Bourouba        |
| <b>CHERAGA</b>         | Dely Brahim       | <b>BOUZAREAH</b>       | Bouzareah         | BARAKI       | Bach djerah     |
|                        | Hammamet          |                        | Ben aknoun        |              | Baraki          |
|                        | Ain benian        |                        | Béni messous      |              | Eucalyptus      |
|                        | Cheraga           |                        |                   |              | Sidi moussa     |
|                        | Oued fayet        |                        |                   |              |                 |
| <b>DRARIA</b>          | El achour         | <b>BAB EL OUED</b>     | Bab el oued       | DAR EJ BEUDA | Dar el Beida    |
|                        | Draria            |                        | Bologhine         |              | Bab Ezzouar     |
|                        | Douer             |                        | Casbah            |              | Mohamadia       |
|                        | Bab hacene        |                        | Oued koriche      |              | Bordj el Kiffan |
|                        | Khraissia         |                        | Rais hamidou      |              |                 |
| <b>BIRTOUTA</b>        | Birtouta          | <b>HUSSEIN DEY</b>     | Hamma el annasser | ROUIBA       | Heraoua         |
|                        | Tessala el merdja |                        | Hussein dey       |              |                 |
|                        | Oued chebel       |                        | Kouba             |              |                 |
| <b>BIR MOURAD RAIS</b> | Birmourad rait    | <b>SISE M'HAMED</b>    | Alger centre      |              | Rouïba          |
|                        |                   |                        | Sidi m'Hamed      |              | Reghaïa         |

Tableau n°1 : circonscription et commune de la wilaya d'Alger .

## 2. Caractéristiques climatiques

Le climat de la plaine de Mitidja est de type méditerranéen subhumide à deux saisons : une saison froide et humide située généralement entre Septembre à Mai et une saison chaude et sèche qui va de juin à Août. La plaine de la Mitidja est assez homogène sur le plan climatique : on ne note pas de grands écarts de température, seule la pluviométrie présente une certaine hétérogénéité dans sa répartition spatiale : Mouzaia-ville et Sidi-Rachad sont les régions les moins arrosées. Cette hétérogénéité est prise en considération dans le calcul des besoins en eau pour l'irrigation. (LARIBI et MOKEDDEM, 2018).

## 2.1. Température

La température est le facteur climatique le plus important agissant sur la répartition géographique des animaux et des plantes. Chaque espèce ne peut vivre qu'à l'intérieur de deux limites thermiques. La température contrôle l'ensemble des phénomènes métaboliques. Elle conditionne de ce fait les différentes activités de la totalité des espèces et des communautés vivant dans la biosphère. Les températures mensuelles moyennes, maximales et minimales de cette région sont mentionnées dans l'histogramme suivant : (GACEM, 2016).

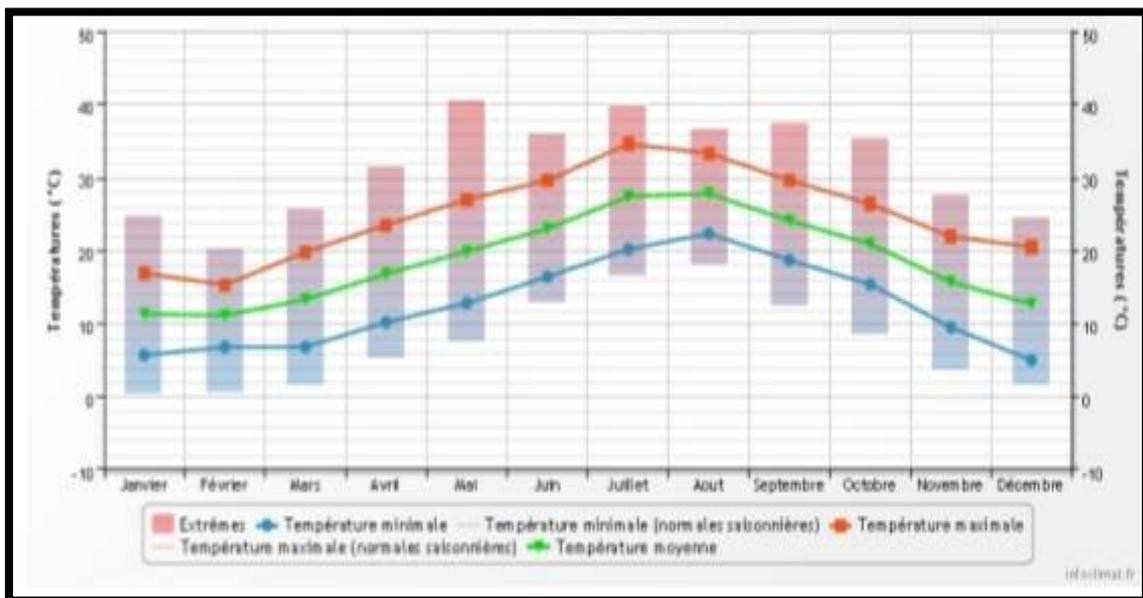


Figure n° 19: température en 2015

### 2.1.1. La température de l'air

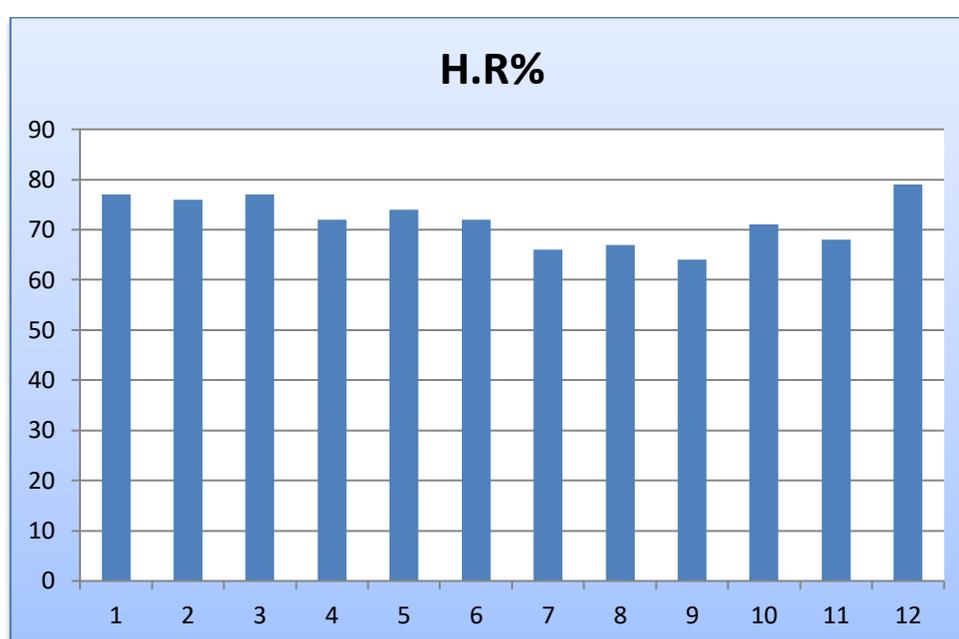
A Alger la température moyenne annuelle de l'air durant la première décade est de 17.1°C, elle augmente de + 0.4°C durant la deuxième décade puis de +0.5°C durant la troisième décade.(CHOURGHAL, 2016).

## 2.2. Humidité de l'air

Les valeurs mensuelles de l'humidité relative de l'air sont rassemblées dans le tableau n°2.

**Tableau n°2 : Humidité relative moyenne de l'air d'Alger exprimée en % durant L'année 2015**

| Mois | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | Moy / an |
|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----------|
| H.R% | 77 | 76 | 77 | 72 | 74 | 72 | 66 | 67 | 64 | 71 | 68 | 79 | 72       |



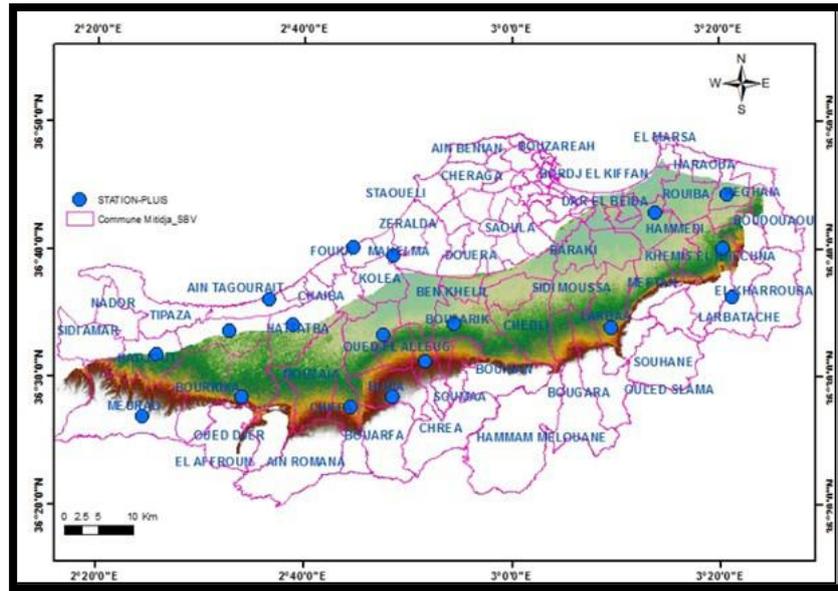
**Figure n°20 : Histogramme Humidité relative moyenne de l'air d'Alger**

**H. R. (%) = Humidité relative**

L'humidité relative de l'air à la Mitidja orientale est forte avec une moyenne annuelle de 72%. Elle atteint son maximum au mois de décembre (H.R % = 79 %) et sont minimum au mois de juillet (H.R % = 66 %), (KHOUMERI et DAHMANI, 2015).

## 2.3. Précipitation

Il existe sur la Mitidja 18 stations de relevage permettant de mesurer la pluviométrie sur l'ensemble de la plaine (figure n° 17). Sachant que la pluviométrie constitue la principale source d'alimentation naturelle de la nappe aquifère de la plaine, il est donc nécessaire d'analyser leurs répartitions dans le temps et dans l'espace. Il a été établi une relation (par ajustement) entre les pluies et la recharge de la nappe de la Mitidja entre 1971 et 1988 qui a abouti à un coefficient de détermination de  $R^2 = 0.80$  (MEDJDOUB, 2021).



**Figure n°21: Localisation des stations pluviométriques dans la Mitidja (MEDJDOUB, 2021).**

### 2.5. Evaporation :

C'est le terme le plus important du bilan hydrologique après les précipitations, mais elle est difficile à estimer car elle englobe l'ensemble des phénomènes d'évapotranspiration directs par retour dans l'atmosphère à partir des réservoirs de surface (lac, mer...), souterrains (aquifères) et transpiration des plantes. On a un nombre de facteurs qui sont essentiels pour l'évapotranspiration tels que :

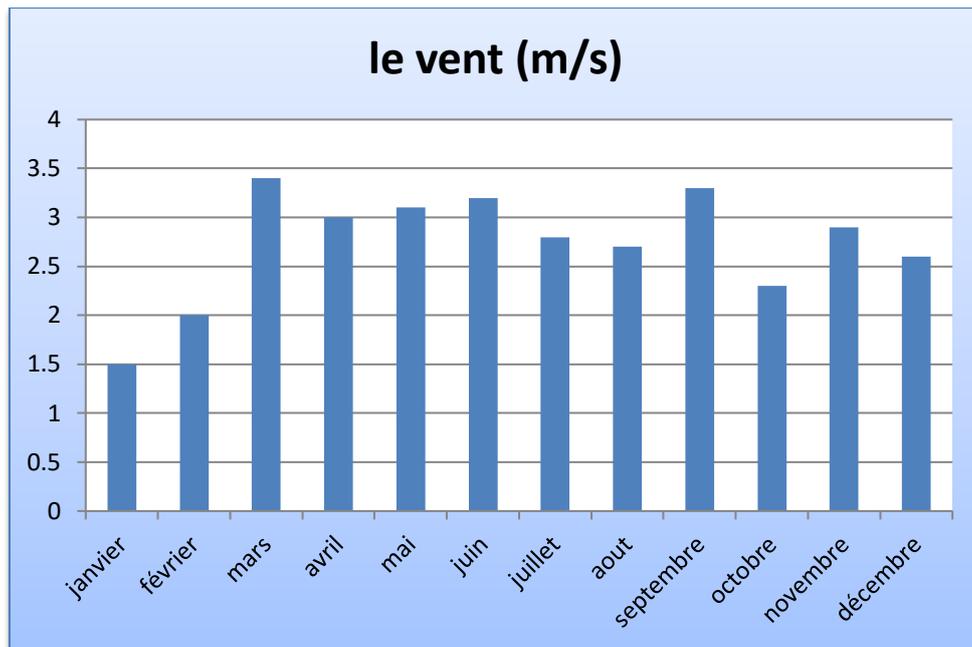
- La température
- L'humidité de l'air
- Le rayonnement solaire
- Le vent
- La pression atmosphérique (LARIBI et MOKEDDEM, 2019).

### 2.6. Le vent

En hiver, les vents sont humides soufflent du secteur ouest. Les vents d'été sont également humides qui viennent surtout du nord Est et de l'Est mais qui n'apportent pas de pluie au contact du continent chaud. Ils entretiennent une atmosphère difficilement supportable, mais favorable à la végétation. (DERDJINI, 2017).

**Tableau n°3 : Vitesse moyenne du vent de l'année 2012**

| Mois      | J   | F   | M   | A   | M   | j   | J   | A   | S    | O   | n   | D   |
|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|
| Vent(m/s) | 1.5 | 2.0 | 3.4 | 3.0 | 3.1 | 3.2 | 2.8 | 2.7 | 3.30 | 2.3 | 2.9 | 2.6 |



**Figure n°22 : Histogramme Vitesse moyenne du vent**

### 3. Géologie

La plaine de la Mitidja s'étend au sud d'Alger entre Hadjout et Reghaia, selon une direction SW-NE. Elle est bordée au Nord par les collines du Sahel et au Sud par l'atlas Tellien. Elle fait environ 90km de longueur et de 8 à 18 km de largeur.

Cette plaine est constituée de deux horizons aquifères :

- Les grès astien, d'une épaisseur d'environ 100m, qui affleurent essentiellement sur les collines du Sahel,
- Les alluvions du Quaternaire, qui affleurent sur la majeure partie de la plaine. Leur épaisseur peut dépasser 200 m au centre du bassin.

Le cadre géologique local est caractérisé par la série litho stratigraphique représentée dans la (Figure n°18), (LEGHLAM, 2020).

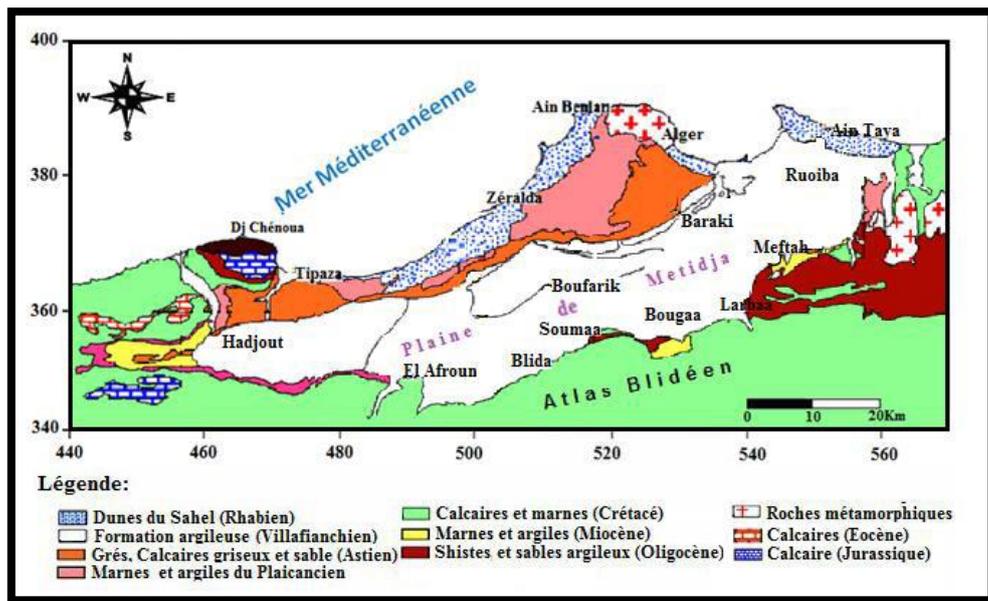


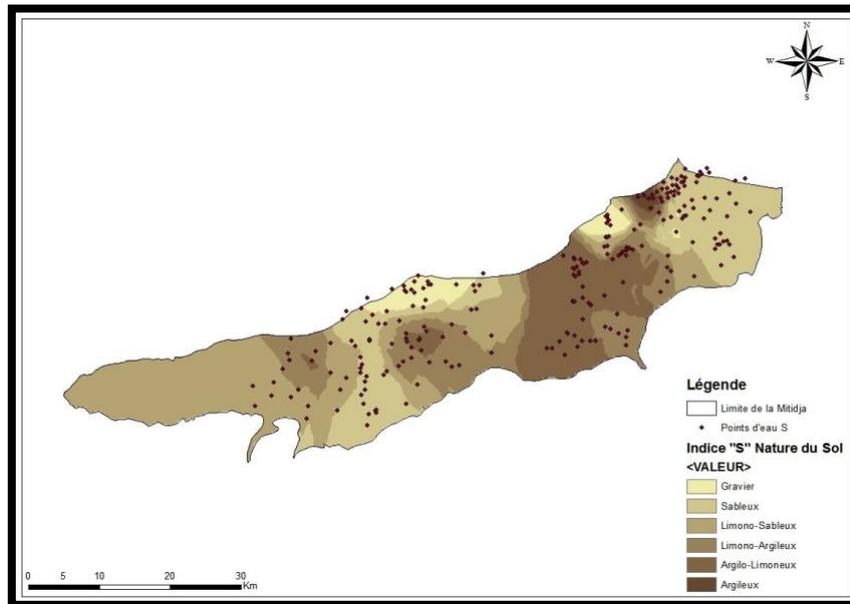
Figure n°23: Carte géologie de la plaine de la Mitidja (LEGLAM, 2020)

#### 4. Le sol

Cinq types de sol ont été distingués dans la région :

- Le substrat Gravier : on le retrouve du côté de Bordj el Kiffen et présente un indice partiel de 18 indiquant une forte vulnérabilité.
- Les sols sableux : on les retrouve dans la région Ouest de la Mitidja (H'tatba), au centre (au niveau des champs de captage Blidal, Boufarik et Béni Mered), et à l'Est de la plaine au niveau du bassin versant d'El Harrach (entre Bougara, Larbaa et Mefteh. Ces types de sol sont représentés par un indice partiel important égal à 12.
- Les sols Limono-Sableux: présentant une vulnérabilité moyenne et un indice partiel de 6, et qui occupent la plus grande partie de la plaine d'Ouest à l'Est.

Les sols Limono-Argileux : caractérisés par de faibles teneurs en Argile et un indice partiel inférieur à 4. Ces sols correspondent à un degrés de vulnérabilité moyen, et on les retrouve au Sud Ouest, au Nord de Ahmer el Ain, au Nord de Boufarik et dans les régions de Dar El Baida, Rouiba et Reghaia (MEDJDOUBet LEULMI, 2021).



**Figure 24: Carte de la nature du sol de la plaine de la Mitidja (MEDJDOUB et LEULMI, 2021).**

## 5. Hydrologie

La longue dépression constituée par la plaine de la Mitidja ne correspond pas à l'existence d'un réseau hydrographique, bien adapté et bien hiérarchisé. Les organismes fluviaux la traversent perpendiculairement selon des directions méridiennes. Ces oueds prennent tous naissance dans l'atlas. Leurs vallées sont étroites, peu profondes et encaissées. Parmi ces cours d'eau, il est à citer d'ouest en est, les oueds Nador, Mazafran, El Harrach. Ces cours d'eaux naissent dans l'atlas tellien, traversent la plaine de la Mitidja vers le nord et franchissent le sahel par des cluses. Plus précisément L'oued Nador est formé par la réunion des oueds Bou yerzen, meurad et bourkika. Cependant l'oued Mazafran apparait le plus important au sein de la Mitidja, constitué des oueds djer, bouroumi et chiffa. Dans la partie orientale de la plaine l'oued el Harrach traverse la plaine de la Mitidja du sud vers le nord pour s'infléchir au pied du sahel jusqu'à la cluse d'el Harrach. A l'extrême est de la Mitidja l'oued el Hamiz prend une direction nord-est à partir de Ourouk jusqu'à hamadi et se redresse jusqu'à sahel pour se jeter dans la mer, au sud de cap Matifou. Le débit de ces oueds n'est pas connu d'une manière précise. La plus grande partie des eaux qui traversent la plaine du sud au nord de façon perpendiculaire, est actuellement inutilisée. Les écoulements se font pendant la saison pluviale, quand l'irrigation n'est pas nécessaire. Cette remarque est encore soulignée en 1989 par boulfekhar qui écrit que la majeure partie des eaux s'écoule vers la mer, sans avoir été exploitée (BENDOUDI, 2008).

## 6. La flore

La flore de la Mitidja orientale est caractérisée par une hétérogénéité floristique de type méditerranéen. Trois strates de plantes peuvent être distinguées. La première est arborescente avec des brise-vent comme le pin d'Alep *Pinus halipensis*, le cyprès *Cupressus sempervirens* et le filao *Casuarina torulosa* (Johnson). Dans cette partie de la Mitidja il y a des mûriers

(*Morus* sp.), de l'*eucalyptus* [*Eucalyptus camaldulensis* (Dehnh, 1832), des arbres ornementaux tel que le troène *Ligustrum japon cum* (Thump, 1780) et des arbres fruitiers comme le *Ficus carica* (L.,1753), l'olivier *OLE europea* (L., 1753), la vigne (*Vitis* sp.), le pommier (*Malus pumila*), le cognassier (*Cydonia oblonga*), le néflier du Japon (*Eryobotria japonica*), l'oranger (*Citrus sinensis*) et le citronnier (*Citrus limon*). La deuxième strate est formée de plantes arbustives telles que la ronce (*Rubus ulmifolius*), le roseau (*Arundo donax*), le laurier rose (*Nerium oleander*), le rosier de chine (*Hibiscus rosa sinensis*) et quelques plantes herbacées représentées par des *Poaceae*, des *Malvaceae*, des *Solanaceae*, des *Asteraceae*, des *Brassicaceae* et des *Papilionaceae*. (KHOUMERI et DAHMANI, 2015).

## 7. Le faune

La partie orientale de la Mitidja possède une faune très variée. Elle comprend des invertébrés comme les gastéropodes tels que les *Milacidae*, les *Helicidae* et les *Enidae* aux abords du marais de Reghaia mentionne *Otala punctata* Müller, 1774, *Otala merystigmaea*, 1774, *Milaxnigricans* et *Eobania vermiculata*. Quant à CHIKHI *et al.*(2003) ils notent à Mâamria au Nord de Rouiba *Euparypha pisana* , *Helix aspersa* et *Helicella* sp. Les Araneides et les Pseudoscorpionides sont présents aussi bien dans les cultures maraîchères quedans les vergers. Parmi les insectes, il y a des *Odonatoptères*, des *Monoptères*, des *Orthoptères*, des *Homoptères*, des *Coléoptères* et des *Diptères* (DOUMANDJI et DOUMANDJI-MITICHE, 1992 in KHOUMERI et DAHMANI, 2015).

## 8. Agriculture et l'élevage

L'association de l'élevage à l'agriculture dans la plaine de la Mitidja suit une logique qui permet de répondre aux besoins des ménages et d'assurer la rentabilité économique des exploitations. Lorsque l'élevage bovin laitier est pratiqué seul ou qu'il est associé à d'autres pratiques agricoles, c'est la valorisation de la production des viandes particulièrement la viande bovine par l'engraissement des veaux, qui devient la stratégie adoptée par l'ensemble des éleveurs et planifiée en fonction des besoins des ménages. (LARIBI et al, 2023).

## 9. Tourisme

Il n'y a pas du tourisme en Algérie, du moins pas tel qu'il existe chez ses voisins marocains et tunisiens. Ce secteur n'a jamais réellement fait parti des priorités économiques du pays. Depuis 1962, l'Algérie a voulu intégrer le secteur du tourisme au sein de sa politique de développement économique et sociale, et cela a travers les différents textes réglementaires. Mais malheureusement la place consacrée à la promotion du secteur touristique en Algérie dans le modèle de développement suivi depuis l'indépendance reste toujours négligeable malgré le rôle que peut jouer ce secteur sur le plan économique et social en matière de création d'emplois, d'apport en devises et de réduction de la pauvreté. Ce retard dû en grande partie au discours tenus en 1970 par le défunt président Houari Boumediene : « le tourisme est une priorité en Algérie mais c'est notre dernière priorité... »

En effet, faute de politique touristique, le potentiel touristique algérien reste de nos jours sous-exploité. A travers le contenu des différents textes réglementaires en Algérie depuis l'indépendance on constate (CNES):

En premier temps, l'adoption de la charte du tourisme publié en 1966 à travers laquelle on a voulu déterminer les bases du développement de l'activité touristique en Algérie à long terme et fixait trois objectifs :

- L'apport en devises
  - La création d'emploi
  - Et enfin, l'intégration de l'Algérie dans le marché international du tourisme.
- (HAROUAT, 2011)

# **CHAPITRE 3**

## **Matériel et Méthode**

## 1. Zone d'étude :

Notre travail repose sur un dispositif expérimental que nous avons installé, récemment à l'Institut Technologique *spécialisé de formation Agricole* (ITSFA) d'Alger, situé dans la région de Hraoua à Alger.

Ce dispositif est constitué de 3 parcelles expérimentales : P1 (Jardin style botanique), P2 (Jardin style français) et P3 (Jardin style mexicain), (voir photos 1, 2 et 3). L'objectif de notre étude est d'introduire quelques espèces végétales, comme plante d'ornement, et d'examiner leurs performances et leur capacité d'adaptation aux conditions climatiques et pédologiques spécifiques de la région de Hraoua.

Les caractéristiques des parcelles expérimentales sont rassemblées dans le tableau n° 4.

Sur les parcelles étudiées, nous avons effectué le désherbage tout le long de notre expérimentation pour limiter le développement des adventices. La plantation des espèces, obtenues en pépinière, a été précédée d'un travail du sol, puis suivie d'un paillage pour Protéger la culture et réduire le nombre de parasites.



**Figure n°25: station n° 1 « Jardinstyle botanique »**

**Cliché (Chergui et Bouzelif)**



**Figure n°26: station n° 2 « Jardin style français »**  
**Cliché (hergui et Bouzelif)**



**Figure n°27: station ° 3 « Jardin style mexicain »**

**Cliché (Chergui et Bouzelif)**

**Tableau n°4: caractéristiques des parcelles expérimentales.**

| Parcelle                                  | Dimension     | Type de sol     | Date de plantation    | Irrigation    |
|---|---------------|-----------------|-----------------------|---------------|
| <b>P1</b><br>Jardin<br>style<br>botanique | L=8m,<br>l=4m | Argilo+ sableux | 24/Novembre/<br>2022  | goûte à goûte |
| <b>P2</b><br>Jardin<br>style<br>français  | L=8m,<br>l=4m | Argilo+ sableux | 25/Novembre/<br>2022  | goûte à goûte |
| <b>P3</b><br>Jardin<br>style<br>Mexicain  | L=8m,<br>l=4m | Argilo+ sableux | 27/ Novembre/<br>2022 | goûte à goûte |

**Tableau n°5: les espèces plantées au niveau des parcelles expérimentales étudiées**

| Espèce                               | Famille               | Station n° 1 | Station n° 2 | Station n° 3 |
|--------------------------------------|-----------------------|--------------|--------------|--------------|
| <i>Pittosporum de chine</i>          | <i>Pittosporacées</i> | 1            | 1            | 1            |
| <i>Fusain du japon</i>               | <i>Célastracées</i>   | 1            | 0            | 0            |
| <i>Gaza nia</i>                      | <i>Astéracées</i>     | 1            | 1            | 0            |
| <i>Ficus noire</i>                   | <i>Moracées</i>       | 1            | 0            | 0            |
| <i>Oiseau de paradis</i>             | <i>Strelitziacées</i> | 1            | 0            | 0            |
| <i>Cyperus papyrus</i>               | <i>Cyperacées</i>     | 1            | 1            | 1            |
| <i>Lierre grimpant</i>               | <i>Araliacées</i>     | 0            | 1            | 0            |
| <i>Calla des marais</i>              | <i>Aracées</i>        | 0            | 1            | 0            |
| <i>Austrocylindropuntia subulata</i> | <i>Cactacées</i>      | 0            | 0            | 1            |
| <i>Trianthema</i>                    | <i>Aizoacées</i>      | 0            | 0            | 1            |
| <i>Romarin</i>                       | <i>Lamiacées</i>      | 0            | 0            | 1            |

|                              |                       |   |   |   |
|------------------------------|-----------------------|---|---|---|
| <i>Séneçon cinéraire</i>     | <i>Asteracées</i>     | 0 | 0 | 1 |
| <i>Sauge officinale</i>      | <i>Lamiacées</i>      | 0 | 0 | 1 |
| <i>Haemanthus albiflos</i>   | <i>Amaryllidacées</i> | 0 | 0 | 1 |
| <i>Agave d'Amérique</i>      | <i>Agavacées</i>      | 0 | 0 | 1 |
| <i>Opuntia microdasys</i>    | <i>Cactacées</i>      | 0 | 0 | 1 |
| <i>Poupier</i>               | <i>Portulacacées</i>  | 0 | 0 | 1 |
| <i>Echinocactus grusonii</i> | <i>Cactacées</i>      | 0 | 0 | 1 |
| <i>Euphorbia trigona</i>     | <i>Euphorbiacées</i>  | 0 | 0 | 1 |
| <i>Yucca elephantipes</i>    | <i>Asparagacées</i>   | 0 | 0 | 1 |
| <i>Lasansevieria</i>         | <i>Liliacées</i>      | 0 | 0 | 1 |
| <i>Aptenia coridifolia</i>   | <i>Aizoacées</i>      | 0 | 0 | 1 |

Dans le tableau, chaque ligne est affectée à une espèce en donnant la valeur de sa présence [1] ou bien son absence [0].

D'après ce tableau, on constate que la présence et l'absence d'espèces diffèrent d'une parcelle à une autre. Nous remarquons également la similitude de la présence de certaines espèces dans les trois parcelles, c'est le cas par exemple du *papyrus* (*Cyperus papyrus*) et aussi Le *Pittosporum du Japon* (*Pittosporum tobira*).

# **Chapitre 4**

## **Résultats et Discussion**

## Résultats :

Après environ 6 mois de la date de plantation, nous avons remarqué que certaines des espèces plantées sont toujours vivantes et continuent à pousser normalement sur le milieu d'étude. Cependant, d'autres espèces plantées se sont progressivement fanées, jusqu'à leur mort. Ces dernières n'ont pas pu s'adapter à l'environnement (conditions météorologiques et/ou nature du sol des 3 parcelles). Nous avons enregistré le dépérissement de deux espèces dans la parcelle 1, d'une espèce dans la parcelle 2, et d'une espèce également dans la parcelle 3.

## Discussion

### I. Parcelle 1 :

Au niveau de la parcelle 1, nous avons constaté une adaptation de presque toutes les espèces plantées, exception faite pour 2 espèces : le papyrus et la plante araignée.

- a. le *papyrus* (*Cyperus papyrus*). Cette plante aime un emplacement lumineux, la terre doit toujours être humide, un arrosage fréquent, elle peut résister jusqu'à  $-5^{\circ}\text{C}$ . Il est nécessaire de veiller à ce que la température ne descende en dessous de  $12^{\circ}\text{C}$  à aucun moment.
- b. la plante araignée *Chlorophytum chevelu* ou *phalangère* (*chlorophytum comosum*) qui apprécie l'humidité dans des conditions semi-ombragées et à des températures douces ; elle aime les sols légers, bien drainés et humifères avec un arrosage régulier, sans excès, dès que le terreau s'assèche après les arrosages, il ne faut pas laisser l'eau s'accumuler dans la soucoupe de la plante, cette espèce n'aime pas être exposé frontalement aux rayons du soleil éloigné des courants d'air.

Parmi les causes principales ayant fait dépérir *Cyperus papyrus*, nous pouvons citer :

- a) son exposition en plein soleil qui a brûlé les feuilles leur donnant une couleur marron.
- b) le manque d'eau et de lumière,
- c) la température trop basse dans cette zone surtout la nuit,
- d) l'arrosage trop fréquent ou au contraire l'arrosage excessif.

Pour ce qui est de la phalangère, elle ne s'est pas adaptée au milieu à cause du manque d'eau et de lumière. L'air était trop sec et l'excès de chlore dans l'eau du robinet utilisée durant l'arrosage a causé le brûlage des feuilles.

### II. Parcelle 2:

Adaptation de toutes les espèces plantées sauf le papyrus (*Cyperus papyrus*). Pour les mêmes raisons de flétrissement et de mort que le cyprus papyrus dans la parcelle 1.

### III. Parcelle 3 :

Adaptation de toutes les espèces plantées sauf la sansevieria appelée "langue de belle-mère". Cette dernière aime un mélange de terre, composé, à part égale, de terreau et de billes d'argile ou de sable grossier. Elle aime la chaleur et a besoin de beaucoup de lumière pour s'épanouir.

Une température ambiante stable autour des 20°C est idéale. L'arrosage doit être appliqué une fois par semaine. Les conditions citées ici, ne se sont, malheureusement pas réunies aux abords de sansevieria. Ceci a causé sa sécheresse et sa mort et c'est ce que nous avons remarqué sur ces feuilles détrempées et tordues. Ces symptômes sont très probablement le résultat d'un arrosage excessif causant la pourriture des racines.

La répartition des familles dans les trois stations d'étude à Mitidja est dominée par la famille des Cactacées, Astéracées, Aizoacées, Lamiacées, Liliacées avec un pourcentage prédominant, viennent ensuite les autres familles Célastracées, Moracées, Strelitziacées, Cypéracées, Araliacées, Aracées, Amaryllidacées, Portulacacées, Euphorbiacées, Asparagées, Agavacées, Pittosporacées qui ont un même pourcentage.

## 2. Présentation des principales espèces constatées au niveau des trois stations :

**2.1- Pittosporum du Japonou Pittosporum du Japon (Pittosporum tobira)** Arbre des Hottentots est une espèce de plantes de la famille des Pittosporaceae. Cet arbre est faiblement rustique puisque originaire des îles du Pacifique et des régions chaudes d'Asie. Il est situé à Alger, à la fois dans les espaces verts. **Figure n°24**



**Figure n°28: Pittosporum Tobira**

## 2.2- Fusain du japon (*Euonymus japonicus*)

Est une espèce de plante du genre *Euonymus* et de la famille des célastracées. C'est un arbuste à feuillage persistant, originaire du Japon qui est à l'origine de formes cultivées introduites dans de nombreuses régions tempérées du monde.



Figure n°29 : *Euonymus japonicus*

## 2.3- Gazanie (*Gazania*)

Est formé de six espèces de plantes originaires d'Afrique du Sud et appartenant à la famille des Astéracées (ou Composées). Très cultivées dans les jardins, les Gazanie se sont bien adaptées au climat méditerranéen. L'espèce la plus connue est *Gazania rigens* (L.) Gaertn., mais il existe plusieurs autres espèces et variétés horticoles.



Figure n°30: *Gazania*

#### 2.4-Ficus noire (*Ficus carica*)

'Noire de Bellone' ou figuier 'Noire de Bellone' fait partie de la famille des Moracées. C'est une variété de figuier vigoureuse et auto-fertile. Elle ne nécessite pas la présence d'un pollinisateur. En région parisienne le figuier *Ficus carica* 'Noire de Bellone' produit en fin de saison (août-octobre) des figes de calibre 8/12 avec une coloration violette presque noire.



**Figure n°31: *Ficus carica***

#### 2.5-Oiseau de paradis (*Strelitzia*)

Est un genre de plantes ornementales de la famille des Strelitziacées. Son nom honore la mémoire de la reine Charlotte d'Angleterre, née duchesse de Mecklembourg-Strelitz. Botaniste à ses heures, la reine figura au nombre des fondateurs des Kew. L'UN de ses noms vernaculaires est aussi « oiseau de paradis », sûrement par analogie de forme de sa floraison avec le plumage spectaculaire du paradisié ou véritable « oiseau de paradis ».



**Figure n°32: Oiseau de paradis**

### **2.6-Le papyrus (Cyperus papyrus L.),**

Aussi appelé souchet à papier, souchetpapyrusou souchet du Nil, est une plante de la famille des Cypéracées répandue dans les zones humides de la majeure partie de l'Afrique. Est une grande plante herbacée principalement héliophyte qui forme de larges touffes ou de vastes peuplements denses. Elle mesure de 3 à 5 mètres de hauteur (maximum de 9 mètres). C'est une plante rhizomateuse, vivace.



**Figure n°33: Cyperus papyrus**

### 2.7-Lierre grimpant (*Hedera helix* L.)

Est une espèce de lianes arbustive à feuilles persistantes, de la famille des Araliaceae. L'espèce est spontanée en zone tempérée eurasiatique de l'hémisphère nord. Il est également cultivé comme plante ornementale porte de nombreux noms vernaculaires : « drienne » « lierre des poètes », « lierre », « rondelette », C'est une plante capable de s'adapter à de nombreux milieux, peu exigeante quant à la nature du sol. On la trouve très couramment en sous-bois, mais aussi sur le littoral atlantique où elle résiste aux pluies abondantes et exposées aux embruns maritimes. Elle a été répandue comme plante décorative par l'horticulture et introduite notamment en Amérique et en Australie.



Figure n°34: *Hedera helix* L

### 2.8-Calla des marais (*Calla palustris*)

Est une espèce de plantes herbacées pérennes aquatiques de la famille des Aracées. On la rencontre dans les régions tempérées et froides de l'hémisphère boréal (distribution euro sibérienne et nord-américaine). Elle est parfois cultivée comme ornementale<sup>1</sup>. La calla des marais est parfois et assez facilement cultivée, idéalement sur une lisière non fumée d'étang.



**Figure n°35: Calla palustris**

### **2.9-Austrocylindropuntia subulata ou Opuntiasubulata**

est un cactus de type opuncé qui appartient au genre *Opuntia* ainsi qu'à la famille des Cactacées et à la sous-famille des Opuntidées. Originaire du Pérou, il est composé de tiges cylindriques larges qui peuvent atteindre 4 mètres de hauteur. Elles sont de couleur vert foncé ou vert grisâtre et ont la particularité d'avoir des feuilles sur les jeunes pousses. En été, des fleurs rouges à cœur jaune apparaissent sur les aréoles du haut des tiges de l'*Austrocylindropuntia subulata*, laissant place ensuite à des fruits gros, allongés, rouges ou verts.



**Figure n° 36: Opuntiasubulata**

### **2.10-Trianthema**

Il s'agit de plantes herbacée annuelles ou vivaces, aux feuilles opposées, simples et entières, munies d'un pétiole plus ou moins engainant à la base. Les fleurs, actinomorphes et bisexuées, sont solitaires ou groupées en cymes axillaires. Apétales, elles se composent de 5 sépales connés, de 5 ou plus étamines libres et alternipétales, et d'un ovaire supère biloculaire, à la placentation basale. Les fruits sont des capsules à déhiscence circumscissile.



**Figure n°37: Trianthema**

### **2.11- Romarin (*Salvia rosmarinus*)**

est une espèce d'arbrisseaux de la famille des Lamiacées (ou Labiées), poussant à l'état sauvage sur le pourtour méditerranéen, en particulier dans les garrigues arides et rocailleuses, sur terrains calcaires<sup>4</sup>. Aussi connu sous le nom de Romarins officinalis, ce nom est devenu synonyme quand l'espèce a été reclassée, en 2017, dans le genre *Salvia*. Le romarin est originaire du bassin méditerranéen. On le trouve principalement dans les terrains arides et ensoleillés, comme les garrigues.



**Figure n°38: *Salvia rosmarinus***

**2.12- Le Sénéçon cinéraire ou Cinéraire maritime (*Jacobaea maritima*)**

Est une espèce de la famille des Asteraceae. Originaire du bassin méditerranéen, il est une plante typique des pelouses aérophages des littoraux, dans les sables (plante psammophile) ou les rochers ensoleillés (plante saxicole et héliophile). Elle supporte assez bien des conditions de sécheresse sévères (plante xérophile) ainsi que les embruns salés (plante halophile).



**Figure n°39: *Jacobaea maritima***

**2.13- Sauge officinale (*Salvia officinalis*)**

Est un sous-arbrisseau de la famille des Lamiacées souvent cultivé dans les jardins comme plante condimentaire et officinale ou tout simplement pour la beauté de son feuillage et de ses fleurs. On l'appelle aussi herbe sacrée ou thé d'Europe à ne pas confondre avec le véritable cultivé en Europe, se cultive en sol léger et perméable, voire rocailleux,

toujours à exposition ensoleillée.



**Figure n°40: Salvia officinalis**

#### **2.14-Oreille d'éléphant (*Haemanthus albiflos*)**

Est une espèce de plante à fleurs de la famille des Amaryllidaceae, originaire de la côte et des montagnes d'Afrique du Sud. On lui donne parfois le nom anglais de pinceau, à ne pas confondre avec les espèces de *Castilleja* qui portent également ce nom. C'est une géophyte vivace bulbeuse à feuilles persistantes appréciée en horticulture pour son apparence inhabituelle et son extrême tolérance à la négligence. *H. albiflos* est la seule espèce d'*Haemanthus* trouvée dans les régions de précipitations hivernales et estivales, et a une distribution principalement côtière du Cap sud au Cap oriental jusqu'au KwaZulu-Natal, montrant une préférence pour les endroits frais et ombragés.



**Figure n° 41: Haemanthus albiflos.**

**2.15- Agave américain ou Agave d'Amérique (Agave americana)**

Est une espèce d'agaves de la famille des Agavacées. Il est également appelé choke bleu à La Réunion. Il s'agit d'une espèce originaire d'Amérique du Nord. Très utilisé en horticulture, il est maintenant naturalisé sur tous les continents. Il en existe une multitude de cultivars. Elle est considérée comme une espèce invasive dans le sud de la France, notamment dans le Calanques où des campagnes d'arrachage ont régulièrement lieu.



**Figure n°42: Agave americana**

### **2.16-Cactus raquette, Oreille de lapin (*Opuntia microdasys*)**

Est une espèce du genre *Opuntia* de la famille des Cactacée. Elle est originaire du centre et du Nord du Mexique, relativement rustique et très solide, le cactus increvable par lequel ont commencé bien des collections.



**Figure n°43: *Opuntia microdasys***

### **2.17-Le Pourpier (*Portulaca oleracea*)**

En français pourpier potager, pourpier marâcher Porcelane ou pourpier sauvage, est une espèce de plante herbacée aux tiges rampantes bien adaptée aux zones chaudes. Considéré comme une adventice, il est cependant cultivé pour l'alimentation et la phytothérapie. Le pourpier est une plante succulente, annuelle voire pérenne sous les tropiques.



**Figure n°44: Portulaca oleracea**

### **2.18-"belle-mère" ou "coussin de belle-mère"(Echinocactus grusonii)**

Est une des espèces les plus connues de cactus. Elle fait partie du genre Echinocactus. Elle est originaire des États de San Luis Potosí et d'Hidalgo, au centre du Mexique. Elle est parfois appelée "belle-mère" ou "coussin de belle-mère" en raison de ses fortes épines. En anglais, elle est surnommée Golden Barrel Cactus (= "Cactus tonneau d'or"), Bien que de culture facile, elle est menacée dans son environnement naturel.



**Figure n°45: Echinocactus grusonii**

### **2.19-Euphorbia trigona**

Est une espèce du genre *Euphorbia* de la famille des Euphorbiacées, originaire du sud-est de l'Afrique (rivière Gaboon). On peut la trouver depuis le Gabon jusqu'au Malawi Elles restent généralement longtemps sur la plante si la température et l'irrigation sont adéquates.



**Figure n°46: Euphorbia trigona**

### 2.20-Yucca géant ou *Yucca elephantipes* (*Yucca gigantea*)

Est une espèce de arbustives de la famille des Asparagaceae, sous-famille des Agavoideae .Elle est caractérisée par son tronc en forme de patte d'éléphant. Elle est couramment vendue en jardinerie pour servir de plante d'appartement, et ses pétales sont consommés dans certains pays d'Amérique centrale.



Figure n° 47: *Yucca gigantea*

### 2.21-Sansevière ou *Sansevieria*

Est un genre de 70 espèces de plantes succulentes, généralement herbacées. Il appartient à la famille des Liliaceae (ou à celle des Dracaenaceae) selon la classification classique. Selon la classification phylogénétique ce genre fut classé dans la famille des Rosacée, mais avec la classification APG III (2009) cette famille est devenue invalide et ce genre est actuellement dans la famille des Asparagaceae. Ces espèces sont originaires des régions tropicales d'Afrique ou parfois d'Asie. Certaines espèces (notamment *Sansevieria trifasciata*) sont souvent employées comme plantes d'appartement,



**Figure n°48: Sansevieria)**

### **2.22- La Ficoïde à feuilles en cœur (Aptenia cordifolia)**

Est une plante vivace de la famille des Aizoacées, originaire d'Afrique du Sud. Couleur des fleurs : blanc, rose, rouge, jaune, Elle peut tapisser rapidement de vastes étendus, en particulier dans les sols sablonneux. Elle forme un tapis vert tendre où s'épanouissent de très nombreuses fleurs carminées, parfois blanches.



**Figure n°49: Aptenia cordifolia**

### **2•23 Chlorophytum chevelu (Chlorophytum comosum)**

Est une espèce de plantes de la famille des Liliacées selon la classification classique ou de celle des Asparagaceae selon la classification phylogénétique, originaire d'Afrique du Sud. Chlorophytum comosum est sans doute la plus connue du genre Chlorophytum.



**Figure n°50: Chlorophytum chevelu**

# Conclusion

## **Conclusion :**

D'une manière générale, la présence des espaces verts en milieu urbain est un facteur clé pour le développement durable des villes, puisqu'ils génèrent des bénéfices d'ordre esthétique, social, économique et écologique. De même, Ils contribuent à l'amélioration du cadre de vie des citoyens, renforcent l'attrait touristique des villes et jouent un rôle important dans le nettoyage et la baisse des niveaux de pollution en milieu urbain. (YASSINE EL JILANI ,2006).

Cette catégorie d'espaces verts existe dans la ville algérienne depuis l'époque coloniale. Ainsi, il est recommandé de protéger les squares et jardins publics existants et les créer dans les nouveaux tissus urbains. La conception et la réalisation de ces milieux doivent se faire en tenant compte des caractéristiques du contexte physique pour répondre à la particularité de l'environnement.

Dans l'optique de la mise en place des couverts végétaux performants, notre étude a consisté à l'introduction de quelques espèces végétales, comme plantes d'ornement, et d'examiner leurs performances et leur capacité d'adaptation aux conditions climatiques et pédologiques spécifiques de la région de Hraoua.

Un élément prioritaire de réussite de ses plantations repose sur le choix des végétaux dont les besoins correspondent au lieu où l'on souhaite les installer et réciproquement.

# **REFERENCES**

# **BIBLIOGRAPHIQUES**

## RREFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES :

1. Azzouzi Ammar 2010/2011. Les espaces verts à Skikda : Proposition d'aménagement de la zone périurbaine du Mouadher en terme verte. Université Badji Mokhtar –Annaba- . p09.
2. Assal melisa 2020. Aménagement des espaces verts du campus de l'U. S. T. H. B. Université des sciences et de la technologie houari Boumediene. p10-11.
3. Ait ikhlef Ryma, Boukezzata Feriel, Drissi Asma 2020. Etat et aménagement des espaces verts au niveau de l'université des sciences et de la technologie Houari Boumediene. p11.
4. Belkacemi Hadjer 2017/2018. L'espace vert public à Biskra entre la planification et l'application. Université Mohamed khider –Biskra-. p37.
5. Boudechicha Rania, Menasria Amel 2021. Les espaces verts et leur protection juridique. Université Mohamed El Bachir El Ibrahimi B.B.A. p5.
6. Bendjoudi Djamel 2008. Etude de l'avifaune de la Mitidja. Institut national agronomiques el Harrach. P19
7. Chourghal Nacira 2016, impact des changements climatiques sur la culture du blé dur en algérie. Ecole nationale supérieure agronomique alger. P85
8. Deldelli Zohra, Ben Aissa Hadjer 2021, Caractérisation des espaces verts de la ville d'Adrar et perspectives d'amélioration qualitative. Université Ahmed Draia –Adrar-.p5-6.
9. Derdjini Hamza 2017. Cartographie des changements de l'occupation du sol dans la plaine de la Mitidja a partir des images landsat. Ecole nationale supérieure d'hydraulique –Arbaoui Abdallah-.p22
10. Elvis Marcel Amoule 2020. Rôle et gestion des espaces verts de l'université D'abomey-calavi au benin UAC. Ecole polytechnique d'abomey-calavi-(EPAC). p8.
11. Ferhani Hayet, Saad Bouzid Lahina, Nadri Kahina 2001. Contribution à la réalisation d'un SIG pour la gestion des espaces verts de la ville D'Alger : cas du parc de la liberté (ex galland) et parc de Beyrouth(ex-Mont Riant) université des sciences et de la technologie houari boumediene.p20
12. Gacem Sabrina 2016. Dénombrement des oiseaux d'eau du la de Reghaia et écologie de l'erismature à têt blanche oxyura leucocephala. Université de Blida 1.p12
13. Hadjab Imane et Mefdjekh Nora 2022. Contribution à l'étude des espaces verts dans la ville de M'sila. . Université Mohamed Boudiaf Msila. P9.
14. Harouat Fatima Zohra 2011. Comment promouvoir le tourisme en Algérie ? Université Abou Bekr Belkaid Tlemcen. P108
15. Hanafi Abdelhakim 2017. Le végétal urbain générateur de confort thermique dans les villes sahariennes contemporaines. « Cas des places publique de la ville Biskra / Algérie ». Université Mohamed khider Biskra. P27.
16. Khoumeri Nassima, Dahmani Hayet 2015. Quelques Aspects sur la biosystématique des Apoidea dans les milieux agricoles et naturels dans les régions d'Alger et de Bouira. Université M'Hamed Boguera Boumerdes. P21.27.28.
17. Livre savoir tout fair « au jardin » 2800 illustré, 1100 plante sélection reader's digest (p460-465).

18. Laribi Mohammed, Mokeddem Fethi 2018. Impact de l'imperméabilisation artificielle des terres sur la perte de la ressource naturelle et agricole dans la plaine du Mitidja. Université Djilali Bounaama de Khemis Miliana. P14. P6
19. Laribi sabrai, Brabez Fatima, al2023. Les formes d'intégration agriculture-élevage les cas des systèmes de polyculture-élevage bovin laitier de la plain Mitidja –Algérie-. P341
20. Leghlam salaheddine 2020. Analyse statistiques multivariees de la qualite des eaux souterraines de la plaine de Mitidja. Université Mohamed Boudiaf –m'sila-. P5
21. Mr Saou kamel et Kellali Amel 2022. Etude de la diversité floristique des espaces verts du Campus Hasnaoua à de l'Université Mouloud Mammeri Tizi-Ouzou.p6
22. Mehdi lotfi 2008/2009. Caractérisation des espaces verts public eu fonction de leur place dans le gradient urbain –rural. École polytechnique de l'université formcais de Tours Françon. P16-17
23. Medjdou Leulmi Sonia 2021. Modélisation des transferts d'eau et de solutés dans le sol dans la plaine de la Mitidja. Impact sur la pollution de la nappe. Ecole nationale Supérieure d'agronomie (ENSA).P24.125.
24. Tourirat Mouna 2016. Espaces verts et biodiversité du campus universitaire des frères Mentouri, Constantine .p02
25. Persiaaux.R-2008 Quand l'écologie in vestit la ville p08
26. Selma Tatar, Soumia Nahal 2016. La gestion des espaces verts en Algérie cas étude la ville de Tébessa (ouartier copenad). Université Larbi Tébessi.p08
27. Zaire Kamel 2010. La problématique des nitrates dans les eaux souterraines de la région d'Alger Est (Bordj el Kiffan-Reghaia).Université Saad Dahlab –Blida. P04

#### **Les sites :**

1. [https://fr.wikipedia.org/wiki/Jardin\\_de\\_Prague](https://fr.wikipedia.org/wiki/Jardin_de_Prague)
2. <https://www.vitamedz.com/fr/Algerie/balcon-saint-raphael-sur-les-hauteurs-204445-Photos-0-0-1.html>
3. <https://www.vitamedz.com/fr/Algerie/le-parc-de-la-liberte-ex-parc-2866641-Articles-0-0-1.html>
4. [https://fr.wikipedia.org/wiki/Jardin\\_d%27essai\\_du\\_Hamma](https://fr.wikipedia.org/wiki/Jardin_d%27essai_du_Hamma)
5. <https://www.safarway.com/fr/property/beyrouth-parc>
6. <http://elconum.huma-num.fr/boulevard-khemisti.html>
7. <https://www.guide-alger.com/ou-sortir/item/1568-jardin-de-l-horloge-florale.html>
8. <https://www.guide-alger.com/ou-sortir/item/696-les-jardins-d-alger.html>
9. <https://mapcarta.com/fr/W208737618>

