



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي  
MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE



Université des Frères Mentouri Constantine 1  
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

جامعة الاخوة منتوري قسنطينة 1  
كلية علوم الطبيعة و الحياة

**Département :** Biologie Et Ecologie Végétale

**قسم :** بيولوجيا و علم البيئة النباتية.

**Mémoire présenté en vue de l'obtention du Diplôme de Master**

**Domaine :** Sciences de la Nature et de la Vie

**Filière :** Ecologie et environnement

**Spécialité :** Protection des Ecosystèmes

Intitulé :

---

# Cartographie et inventaire des espaces verts dans la commune de Constantine

---

**Présenté et soutenu par :** *Fergani Ahlem et Moumene Lilia*

**Le :** 26/06/2018

**Jury d'évaluation :**

**Président du jury :** BENDERRADJI Med El. Habib

Prof - UFM Constantine 1,

**Rapporteur :** ARFA Azzedine Med Toufik

MAA - UFM Constantine 1,

**Examineurs :** ALATOU Djamel

Prof - UFM Constantine 1.

*Année universitaire  
2017 - 2018*

# Remerciements

Nous tenons tout d'abord à remercier Dieu le tout puissant et miséricordieux, qui nous a donné la force et la patience d'accomplir ce travail.

En second lieu, nous tenons à remercier notre encadreur Monsieur **Arfa Azzedine Mohamed Toufik** enseignant à l'université des Frères Mentouri Constantine 1 et Responsable du master Protection des Ecosystèmes pour ses précieux conseils et son aide durant toute la période du travail.

Nos vifs remerciements vont également aux membres du jury pour l'intérêt qu'ils ont porté à notre recherche en acceptant d'examiner notre travail et de l'enrichir par leurs propositions.

Nos remerciements s'étendent également à tous nos enseignants durant les années des études en particulier :

À monsieur **Alatou Djamel**, professeur à l'université des frères Mentouri Constantine 1;

À monsieur **Benderradji Med Elhabib**, professeur à l'université des frères Mentouri Constantine 1;

À monsieur **Bazri Kamel Eddine**, enseignant à l'université des frères Mentouri Constantine 1;

Nos remerciements aussi à l'équipe de l'épic EDEVCO communal (Constantine) et surtout Monsieur le directeur **Madoui Fateh** pour son aide.

Enfin, nous tenons à remercier tous ceux qui, de près ou de loin, ont contribué à la réalisation de ce travail.

## *Dédicaces*

*A mon très cher Père Fergani Mohamed rien au monde ne vaut les efforts fournis jour et nuit pour mon éducation et mon bien être.*

*A ma très chère mère Boulmaiz Faiza tu représentes pour moi le symbole de la bonté par excellence, la source de tendresse et l'exemple du dévouement qui n'a pas cessé de m'encourager et de prier pour moi.*

*Aucune dédicace ne saurait être assez éloquente pour exprimer ce que vous mérites pour tous les sacrifices que vous n'avez cessés de me donner depuis ma naissance, et même à l'âge adulte.*

*A mes très chers frères.*

*A mes très chères sœurs.*

*Fergani Ahlem*

# Dédicaces

*A mon très cher Père **Moumene Salafi** aucune dédicace ne saurait exprimer l'amour, l'estime, le dévouement et le respect que j'ai toujours eu pour vous.*

*A ma très chère mère **Boudoukha Saliha** ta prière et ta bénédiction m'ont été d'un grand secours pour mener à bien mes études.*

*Ce travail est le fruit de vos sacrifices que vous avez consentis pour mon éducation et ma formation. Vos sacrifices, vos soutiens moraux et matériel, m'a permis de réussir mes études.*

*Sans vos aides, vos conseils et vos encouragements ce travail n'aurait vu le jour.*

*A mes très chers frères.*

*A mes très chères sœurs.*

*Moumene Lilia*

## Sommaire

- Liste des Figures.
- Liste des Photos.
- Liste des Tableaux.
- Liste des Cartes.

Introduction.....	1
-------------------	---

### **CHAPITRE I : SYNTHÈSE BIBLIOGRAPHIQUE**

I.1. Concept d'espace vert.....	3
I.2. Catégories d'espaces verts urbain.....	3
I.2.1. Les espaces verts spécialisés.....	3
I.2.2. Les espaces verts non spécialisés.....	3
a) Jardin public.....	4
b) Square.....	4
c) Aire de jeux.....	5
d) Parcs de quartiers.....	5
e) Espaces verts urbains d'accompagnement.....	5
f) Forêt de boisement.....	6
g) Ceinture verte.....	7
I.3. Les composantes de l'espace vert.....	7
I.3.1. Les arbres et arbustes.....	7
I.3.2. Les grands terrains gazonnés.....	7
I.3.3. Les haies.....	8
I.3.4. Les arbres d'alignements.....	8
I.4. Les normes des espaces verts.....	9
I.4.1. La méthode comparative.....	9
I.4.2. La méthode éducative.....	10
I.5. Les normes dans la législation algérienne.....	10
I.6. Classement des espaces verts.....	11
I.7. Rôle des espaces verts.....	12
I.7.1. Rôle urbanistique.....	12
I.7.2. Rôle social.....	13
I.7.3. Rôle environnemental.....	13

## **CHAPITRE II : MATERIELS ET METHODES**

II.1. Localisation de la zone d'étude.....	14
II.2. Approche méthodologique.....	15
II.2.1. Cartographie des espaces verts.....	15
II.2.1.1. Localisation et vectorisation des espaces verts.....	15
II.2.1.2. Relevé de terrain et collecte de données.....	16
II.2.1.3. Intégration de données collectées dans le SIG.....	17
II.2.2. Inventaire des espaces verts .....	18
II.2.2.1. Inventaire quantitatif .....	18
II.2.2.2. Inventaire qualitatif.....	18

## **CHAPITRE III : RESULTATS ET DISCUSSIONS**

III.1. Les espaces verts dans la commune de Constantine.....	19
III.2. Composition floristique des espaces verts de la commune de Constantine.....	21
III.2.1. Accompagnement de voiries (arbres d'alignement).....	21
III.2.2. Les arbres.....	22
III.2.3 Les arbustes.....	23
III.2.4. Les arbrisseaux.....	25
III.3. La répartition des espaces verts par secteur urbain.....	26
III.3.1 Secteur urbain de Ziadia.....	26
III.3.2 Secteur urbain d'El Guemmas.....	28
III.3.3. Secteur urbain de Sidi Mabrouk.....	28
III.3.4 Secteur urbain de Sidi Rached.....	33
III.3.5. Secteur urbain d'El Kantara.....	38
III.3.6. Secteur urbain des muriers.....	41
III.3.7. Secteur urbain de Bellevue.....	43
III.3.8. Secteur urbain de Kitouni.....	46
III.3.9. Secteur urbain du 5 juillet 1962.....	48

III.3.10. Secteur urbain de Boudraa Salah.....	48
III.4. Les espaces verts à Ain El Bey et Zouaghi Slimane.....	51
III.4.1. Les espaces verts de Zouaghi Slimane.....	51
III.4.2. Les espaces verts de l'aéroport Mohamed Boudiaf.....	53
III.5. Le bureau des espaces verts de la commune de Constantine.....	54
III.6. Problèmes rencontrés au niveau des espaces verts de la commune de Constantine.....	54
III.7. Propositions pour une meilleure gestion des espaces verts dans la commune de Constantine.....	55
Conclusion.....	57
Références bibliographiques.....	59
Résumés	

## Liste des Figures

<b>Figure 1.</b> Rôle des espaces verts.....	<b>12</b>
<b>Figure 2.</b> Vectorisation des espaces verts dans Google Earth.....	<b>16</b>
<b>Figure 3.</b> Intégration des données dans le SIG.....	<b>17</b>
<b>Figure 4.</b> Répartition de la surface des espaces verts par secteur urbain dans la commune de Constantine.....	<b>26</b>

## Liste des Photos

<b>Photo 1.</b> Jardin public Ghadjghadj Lakhder (cité Elmochajara, Sidi Mabrouk).....	4
<b>Photo 2.</b> Aire de jeux (cité Ziadia).....	5
<b>Photo 3.</b> Rond point (place colonel Amirouche).....	6
<b>Photo 4.</b> Espace vert de voirie (Ave Ben Boulaid).....	6
<b>Photo 5.</b> Forêt de Djebel El Ouahch.....	6
<b>Photo 6.</b> Ceinture verte.....	7
<b>Photo 7.</b> Haie de jardin (Zouaghi Slimane).....	8
<b>Photo 8.</b> Arbres d'alignement (Talus 5 juillet 1962).....	9
<b>Photo 9.</b> Jardin Ghadjghadj, cité El Mochajara (Sidi Mabrouk).....	31
<b>Photo 10.</b> Jardin Beyrouth (Sidi Mabrouk supérieure).....	32
<b>Photo 11.</b> Jardin Sidi Mabrouk inferieure (Rue Smail Mahjoubil).....	32
<b>Photo 12.</b> Parc urbain du Bardo (Constantine).....	35
<b>Photo 13.</b> Jardin public Benasser Bachir (centre ville).....	36
<b>Photo 14.</b> Jardin public Guessoum Mohamed (cité Belouizdad).....	37
<b>Photo 15.</b> Jardin public Sousse.....	38
<b>Photo 16.</b> Jardin ouvert d'El Jana.....	40
<b>Photo 17.</b> Jardin Boursasse Cherif (boulevard Belouizdad).....	41
<b>Photo 18.</b> Jardin les Sept tournant (Ciloc).....	45
<b>Photo 19.</b> Jardin Guerfi (Ciloc).....	45
<b>Photo 20.</b> Jardin Kentouch Said (Rue des frères Bouchlaghem).....	46
<b>Photo 21.</b> Jardin Zouaghi Slimane.....	53
<b>Photo 22.</b> Aéroport Mohamed Boudiaf.....	53

## **Liste des Tableaux**

<b>Tableau 1.</b> Situation des espaces verts à travers les wilayas du pays.....	<b>11</b>
<b>Tableau 2.</b> Les différents types d'espaces verts de la commune de Constantine.....	<b>20</b>
<b>Tableau 3.</b> Liste des arbres d'alignement dans la commune de Constantine.....	<b>21</b>
<b>Tableau 4.</b> Liste des espèces d'arbres des espaces verts de la commune de Constantine.....	<b>22</b>
<b>Tableau 5.</b> Liste des espèces d'arbustes des espaces verts de la commune de Constantine...	<b>24</b>
<b>Tableau 6.</b> Liste des espèces d'arbrisseaux des espaces verts de la commune de Constantine.....	<b>25</b>
<b>Tableau 7.</b> Types d'espaces verts dans le secteur urbain Ziadia.....	<b>26</b>
<b>Tableau 8.</b> Types d'espaces verts dans le secteur urbain El Guemmas.....	<b>28</b>
<b>Tableau 9.</b> Types d'espaces verts dans le secteur urbain Sidi Mabrouk.....	<b>28</b>
<b>Tableau 10.</b> Types d'espaces verts dans le secteur urbain Sidi Rached.....	<b>33</b>
<b>Tableau 11.</b> Types d'espaces verts dans le secteur urbain El Kantara.....	<b>38</b>
<b>Tableau 12.</b> Types d'espaces verts dans le secteur urbain des muriers.....	<b>41</b>
<b>Tableau 13.</b> Types d'espaces verts dans le secteur urbain Bellevue.....	<b>43</b>
<b>Tableau 14.</b> Types d'espaces verts dans le secteur urbain Kitouni.....	<b>46</b>
<b>Tableau 15.</b> Types d'espaces verts dans le secteur urbain 5 juillet 1962.....	<b>48</b>
<b>Tableau 16.</b> Types d'espaces verts dans le secteur urbain Boudraa Salah.....	<b>48</b>
<b>Tableau 17.</b> Types d'espaces verts à Ain El Bey et Zouaghi Slimane.....	<b>51</b>

## **Liste des Cartes**

<b>Carte 1.</b> Localisation de la commune de Constantine.....	<b>14</b>
<b>Carte 2.</b> Répartition des espaces verts dans la commune de Constantine.....	<b>19</b>
<b>Carte 3.</b> Espaces verts du secteur urbain Ziadia.....	<b>27</b>
<b>Carte 4.</b> Espaces verts du secteur urbain El Guemmas.....	<b>29</b>
<b>Carte 5.</b> Espaces verts du secteur urbain Sidi Mabrouk.....	<b>30</b>
<b>Carte 6.</b> Espaces verts du secteur urbain Sidi Rached.....	<b>34</b>
<b>Carte 7.</b> Espaces verts du secteur urbain El Kantara.....	<b>39</b>
<b>Carte 8.</b> Espaces verts du secteur urbain les muriers.....	<b>42</b>
<b>Carte 9.</b> Espaces verts du secteur urbain Bellevue.....	<b>44</b>
<b>Carte 10.</b> Espaces verts du secteur urbain Kitouni.....	<b>47</b>
<b>Carte 11.</b> Espaces verts du secteur urbain 5 juillet 1962.....	<b>49</b>
<b>Carte 12.</b> Espaces verts du secteur urbain Boudraa Saleh.....	<b>50</b>
<b>Carte 13.</b> Espaces verts à Ain El Bey et Zouaghi Slimane.....	<b>52</b>

# Introduction

## **Introduction**

Dans toute création urbaine, la ville ne se limite pas à l'accumulation de logements et d'activités humaines. Pour que la vie y soit, non seulement possible mais agréable aussi, il faut dépasser tout phénomène, parler et penser nature.

Une ville contemporaine est composée de plusieurs éléments entre autres les espaces verts urbains.

L'espace vert est grandement valorisé pour sa contribution à la qualité de vie dans l'environnement urbain. Les efforts d'amélioration des centres urbains dans les pays développés ont presque tous été accompagnés par l'attention accordée à l'utilisation des espaces extérieurs et de l'espace vert en particulier. D'autre part, tous les efforts concernant la résorption des problèmes de l'éducation, de logement, de chômage et du crime ont souvent été réfléchis en parallèle avec l'espace vert urbain (Heckscher, 1977).

En Algérie, l'espace vert urbain a été le fruit d'une politique au coup par coup qui engendra un espace vert anarchiquement distribué dans le tissu de la ville. On constate que la grande majorité est concentrée dans le tissu colonial. Ce sont surtout les ensembles d'habitations collectifs, situés dans les zones périurbaines qui souffrent le plus du délaissement ; leurs espaces extérieurs présentent de vastes étendues dénudées autour des bâtiments.

Ainsi, la contribution de l'espace vert urbain à la qualité de la vie a été extrêmement sous-estimée. Il n'a jamais été reconnu combien l'environnement extérieur peut influencer notre développement physique, social et culturel. Plusieurs de nos agglomérations connaissent un développement anarchique et non contrôlé, entraînant une consommation effrénée de terrains boisés et un empiétement sur des espaces sensibles, favorables aux plantations (Ali-Khoja, 2011).

Cette étude s'intéresse aux différents types d'espaces verts que compte la commune de Constantine avec comme objectifs :

- ✓ La cartographie de l'ensemble des espaces verts. La méthode adoptée, est basée sur l'utilisation des images satellites, hautes résolution, toutes les données récoltées, seront intégrée dans une base de données géographique qui servira à réaliser le plan des espaces verts de la commune ;
- ✓ Faire un inventaire complet des espaces verts suivant leur répartition par secteur urbain ;
- ✓ Réaliser une évaluation territoriale des espaces verts urbains existants ;
- ✓ Déterminer la composition végétale de ces espaces de verdure au niveau de la commune ;
- ✓ Réaliser un herbier de la flore locale qu'abritent ses espaces verts pour une meilleure connaissance de la richesse floristique de la commune de Constantine.

Chapitre I:

Synthèse

bibliographique

## **Chapitre I : Synthèse bibliographique**

### **I.1. Concept d'espace vert**

"L'espace vert est synonyme d'espace urbain non construit, végétaliste et aquatique. C'est un réseau d'espaces publics et privés non constructibles remplissant plusieurs fonctions: de production agricole ou forestière, de conservation du patrimoine naturel, de pédagogie, de loisirs de plein air et d'espace structurant le tissu urbain des centres aux périphéries. C'est une infrastructure publique offrant aux citoyens des usages liés à la présence des éléments naturels (végétal, animal, eau, etc.)" (Donadieu, 2002).

### **I.2. Catégories d'espaces verts urbain**

Il existe deux catégories d'espaces verts urbain : les spécialisés et les non spécialisés.

#### **I.2.1. Les espaces verts spécialisés**

Il s'agit d'espaces à vocation spécifique et qui remplissent une fonction ou permettent le déroulement d'activités bien définies, qu'elles soient sportives, scientifiques, ludiques ou autre. Cette catégorie regroupe plusieurs types :

- parc d'attraction ;
- jardin ou parc botanique ;
- base de loisirs ;
- plaine de loisirs ;
- terrain de golf ;
- camping/caravaning.

#### **I.2.2. Les espaces verts non spécialisés**

Il s'agit d'espaces verts ouverts au public et qui se distinguent selon :

- ✓ la localisation dans la ville, le type de quartier, le type de limite ;
- ✓ la fréquentation par tranche d'âge, la distance parcourue, les moyens de transport, la zone d'influence ou de desserte ;
- ✓ la superficie et les composantes physiques végétales ou autres ;
- ✓ la fonction ou l'usage de cet espace ;
- ✓ l'existence ou non de couvert végétal et d'équipement importants ;
- ✓ le statut juridique et le mode de gestion.

### **a) Jardin public**

Il se caractérise par sa situation de proximité par rapport à la population d'un quartier, offrant à une moindre échelle que le parc urbain, une palette d'aménagements paysagers : plantations arborées et arbustives, circulation piétonne, bassin, fontaine, kiosque et mobilier urbain léger, etc. (Photo 1).



**Photo 1.** Jardin public Ghadjhadj Lakhder (cité Elmochajara, Sidi Mabrouk)

### **b) Square**

Il se différencie du jardin public par le fait qu'il n'est absolument pas enclavé dans le tissu urbain, mais délimité sur chacun de ses côtés par des voies de circulation ; ses limites

sont donc généralement plus géométrique. Les squares sont avant tout un décor urbain, lieu de promenade et de détente. Les aménagements ludiques sont rarement importants. Le jardin public et le square peuvent offrir des vallonnements et des jeux de relief permettant de mettre en valeur les plantations et les équipements.

### **c) Aire de jeux**

Ce sont des aires fortement plantées, offrant aux habitants du voisinage un espace dit de proximité, ou peuvent jouer les enfants en bas âge et les préadolescents (Photo 2). Ces espaces doivent donc offrir, hygiène, ombrage et soleil, mobilière et revêtements de sol etc.



**Photo 2.** Aire de jeux (cité Ziadia)

### **d) Parcs de quartiers**

Les parcs de quartiers offrent un lieu de repos, de détente comme les squares, et constituent en plus un lieu de pratique d'activités récréatives. Quelques équipements légers peuvent permettre le jeu ou même certaines pratiques sportives.

### **e) Espaces verts urbains d'accompagnement**

Ils seront différenciés en fonction du type d'occupation du sol auquel ils sont liés :

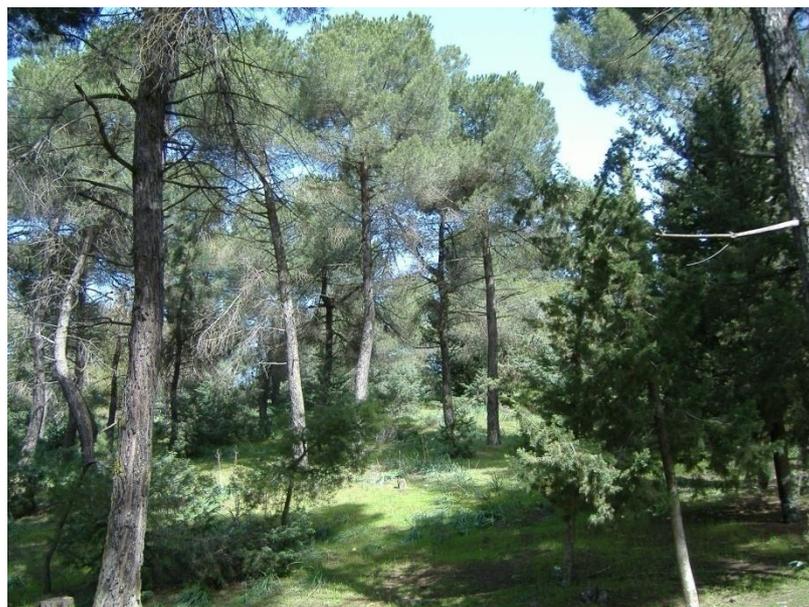
- les infrastructures essentiellement routières avec les plantations d'alignement, les haies et les trottoirs (Photo 3 et 4) ;
- les arbres d'alignement le long des façades, les mails plantés ;
- les jardins privés, liés à l'habitat et aux équipements.



**Photo 3.** Rond point (place colonel Amirouche)    **Photo 4.** Espace vert de voirie (Ave Ben Boulaid)

#### **f) Forêt de boisement**

Elle est plantée de façon rigoureuse, sa plantation est généralement thématique (Photo 5).



**Photo 5.** Forêt de Djebel El Ouahch

### **g) Ceinture verte**

La ceinture verte est une sorte de « coupure verte » qui vise en général à sauvegarder les espaces naturels situés en limite de l'agglomération (Photo 6) dans le but de :

- ✓ limiter l'extension en tache d'huile du tissu urbain ;
- ✓ ouvrir de nombreux espaces verts de loisirs et de récréation aux habitants ;
- ✓ maintenir l'agriculture ou la forêt aux portes des villes.



**Photo 6.** Ceinture verte

## **I.3. Les composantes de l'espace vert**

### **I.3.1. Les arbres et arbustes**

Éléments constitutifs des espaces verts, les arbres présentent certaines caractéristiques qui permettent d'établir des critères de classification. Ces critères sont utiles à connaître pour mener à bien les travaux de création comme ceux d'entretien.

### **I.3.2. Les grands terrains gazonnés**

Avec les arbres et les fleurs, l'enherbement est le troisième élément constitutif des espaces verts urbains. Le terme d'enherbement comprend le gazon, la pelouse et la prairie.

### **I.3.3. Les haies**

Parmi les fleurs ou végétaux à floraison que l'on peut développer en milieu urbain, il faut rendre aux plantes grimpantes ou sarmenteuses la place qu'il leur revient. Malheureusement, cette catégorie n'est pas suffisamment considérée et donc peu utilisée.

On distingue habituellement trois types d'usage pour ces végétaux : on peut tapisser des parois minérales surtout lorsque l'on veut masquer des surfaces qui ne sont pas agréables au regard. Dans les parcs, jardins ou petits squares, on peut également faire grimper de la végétation sur des pergolas ou des treilles (Photo 7) (Amireche, 2012).



**Photo 7.** Haie de jardin (Zouaghi Slimane)

### **I.3.4. Les arbres d'alignements**

De nos jours, l'arbre en milieu urbain est devenu un sujet de préoccupation car il représente un enjeu à la fois patrimonial, écologique, économique, social et politique. Les écologues estiment qu'il existe environ 100 000 espèces d'arbres dans le monde, soit le quart de toutes les espèces végétales vivantes (Gillig *et al.*, 2008).

On appelle arbre d'alignement les espèces d'arbres couramment plantées de manière linéaire et régulière le long des routes et des rues pour l'ornementation et l'ombrage (Photo 8).



**Photo 8.** Arbres d'alignement (Talus 5 juillet 1962)

#### **I.4. Les normes des espaces verts**

La notion de norme ou de tant de mètre carrés de verdure pour chaque habitant est discutable, pour une appréciation qualitative car elle ne représente qu'une moyenne nationale et par conséquent elle cache les disparités existantes d'une ville à une autre. La détermination des normes d'espaces verts sont calculé à partir de deux méthodes : la méthode comparative et la méthode éducative.

##### **I.4.1. La méthode comparative**

Elle consiste à examiner les principaux systèmes de normes utilisées dans les régions urbaines similaires. Elle permet aussi de prendre en compte l'expérience des pays les plus avancés à partir d'un bilan de leurs réalisations.

Cette méthode présente certains risques et inconvénients, car les paramètres utilisés dans les calculs tels que le taux d'urbanisation, la taille de la ville considérée, le revenu national et les données socio-économiques, ne tiennent pas compte de la spécificité de chaque culture qui s'exprime dans :

- ✓ le mode de vie des populations ;
- ✓ la densité d'occupation des sols ;
- ✓ la forme d'habitat et les réalisations urbanistiques.

#### **I.4.2. La méthode éducative**

Les normes sont calculées à partir des estimations de la fréquentation des espaces existants et d'une réflexion sur les perspectives d'avenir. Cette méthode pose un problème sur les estimations actuelles et futures de la fréquentation des équipements (forêts, parcs, jardins), et sur les espaces à adapter. Pour cette méthode deux grands types de normes se dégagent :

- ✓ une norme régionale de 100 m<sup>2</sup>/habitant pour les parcs régionaux et parcs de week-end.
- ✓ une norme de 25 m<sup>2</sup>/habitant sur le territoire de la ville nouvelle ou à la périphérie des villes.

#### **I.5. Les normes dans la législation algérienne**

En Algérie, la loi n° 2007-06 du 13 mai 2007 relative à la gestion, à la protection et au développement des espaces verts, fixe les normes suivantes :

**Art. 29.** — Pour toute conception d'espaces verts, le concepteur public ou privé est tenu dans une optique d'homogénéité et d'unité, de prendre en considération les facteurs suivants :

- ✓ le caractère du site ;
- ✓ les vues à conserver, à mettre en valeur ou celles à masquer ;
- ✓ les ressources de terrain ;
- ✓ les espèces et variétés végétales de la région concernée ;
- ✓ le patrimoine architectural de la zone ou de la région ;
- ✓ les servitudes et les contraintes liées à la mitoyenneté, au régime des eaux, au droit de passage, au bornage, aux alignements de voirie, nivellements, plantations, aux canalisations souterraines et aux installations électriques souterraines.

**Art. 30.** — Les emplacements réservés aux espaces verts dans les zones urbaines doivent être pris en considération lors de l'élaboration ou de la révision des instruments d'urbanisme.

**Art. 31.** — Il est institué en vertu de la présente loi :

- ✓ des normes d'espace vert ;
- ✓ des coefficients d'espace vert par ville ou par ensemble urbain ;
- ✓ des coefficients d'espace vert pour les habitations particulières ;
- ✓ une nomenclature des arbres urbains et des arbres d'alignement.

**Art. 32.** — Il est institué un prix national de la ville verte.

## I.6. Classement des espaces verts

Le classement des espaces verts est une mesure indispensable à leur réhabilitation, à leur conservation et à leur développement. Au plan réglementaire et en application de la loi relative à la protection de l'environnement dans le cadre du développement durable, le ministère de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement a diffusé une instruction par laquelle, il invite les pouvoirs publics locaux à prendre les mesures permettant la réhabilitation, la conservation et le développement des espaces verts, des parcs et des jardins publics.

A cet effet, Messieurs les présidents des Assemblées populaires Communales sont tenus de procéder au classement de ces espaces qui deviennent ainsi au regard de la loi domaniale (loi 90-30 du 10 décembre 1990) des biens communaux incessibles, inaliénables et imprescriptibles et ne doivent faire l'objet d'aucune appropriation privée.

L'instruction invite également les APC à procéder à l'inventaire exhaustif des espaces verts et à les porter sur le sommier de consistance des biens et valeurs appartenant à la commune ou concédés.

**Tableau 1.** Situation des espaces verts à travers les wilayas du pays

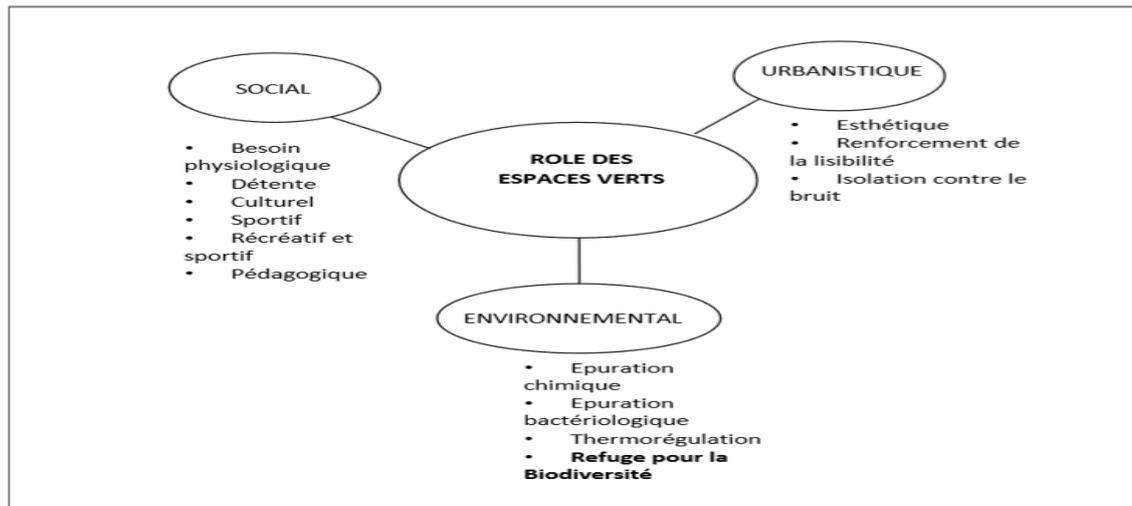
Wilaya	Type d'espace vert (ha)			
	Jardin public	Espace vert	Bosquet	Placette square
Tebessa	32439	2000	0	31693
Saida	21850	102743	40600	21850
Batna	82790	23717	0	0
Sidi bel abbes	9830	110	0	0
Oum Elbouaghi	43300	87050	0	0
Sétif	114	189	21147	1255
Tlemcen	24158	210718	0	350713
Ouargla	15376	24806	6176	600
Tamanrasset	800	0	0	0
Illizi	117000	2200	0	0
Mila	103381	0	0	301940
Khenchla	17075	19365	0	552
Tipaza	1600	0	0	23565
Constantine	9601	6804	0	3907
Naama	27600	0	0	43500
El Oued	115880	0	0	0
Relizane	35880	19326	0	0
Mascara	9550	0	0	0
Borj Bouaririj	113087	0	0	0
Bejaia	18800	2400	0	18710
<b>Total</b>	<b>800111</b>	<b>501428</b>	<b>67923</b>	<b>798283</b>

(Source : RNE, 2003)

## **I.7. Rôle des espaces verts**

Les espaces verts remplissent trois principaux rôles (Figure 1) qui sont liés :

- ✓ urbanistique ;
- ✓ social ;
- ✓ environnemental.



**Figure 1.** Rôle des espaces verts

### **I.7.1. Rôle urbanistique**

Le premier rôle des espaces verts est d'embellir la ville, car le rôle esthétique est important pour la politique d'attractivité touristique des villes concernées. Par la diversité de paysage qu'ils créent, ils donnent une meilleure identité aux sites et les plantations d'alignement renforcent la lisibilité des axes principaux, diminuent l'impact visuel d'un bâti trop hétérogène, diversifient, en variant les espèces et les paysages créés.

Les plantations suffisamment épaisses permettent d'atténuer les nuisances sonores. Elles permettent alors de réduire un certain nombre de troubles psychologiques et physiologiques engendrés par le bruit. Une ceinture d'arbre de 30 mètres d'épaisseur diminue le bruit de 6 à 8 décibels (Association de l'Arbre Québec Métropolitain).

### **I.7.2. Rôle social**

Les espaces verts sont une nécessité vitale pour les habitants des villes soumis à de nombreux stress : bruit continu, pollution atmosphérique, manque de repos... « 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 d'agressivité que la concentration des masses humaines dans un espace totalement artificiel ne peut satisfaire » (Donadieu, 1996).

Les espaces verts ont une histoire, des courants qui reflètent l'esprit de leur époque. Composer avec la nature en ville a longtemps été une pratique culturelle (CERTU, 2001).

Pour les activités récréatives, des aires de jeux, des terrains de sport, des parcours de santé sont installés dans les parcs et les jardins publics.

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

### **I.7.3. 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 » (De Vilmorin, 1976)

Les espaces verts ont un rôle primordial d'épurateur de l'atmosphère. Grâce à la photosynthèse, les végétaux fixent le CO<sub>2</sub>, produisent des quantités non négligeables d'O<sub>2</sub> et contribuent à l'épuration de l'atmosphère. Cependant, dans certaines zones très polluées, les éléments toxiques affaiblissent les organismes vivants. (Larcher/Dubois, 1995). De plus, de nombreux microbes et bactéries présents dans l'air sont détruit par l'ozone émis lors de l'assimilation chlorophyllienne (De Vilmorin, 1976).

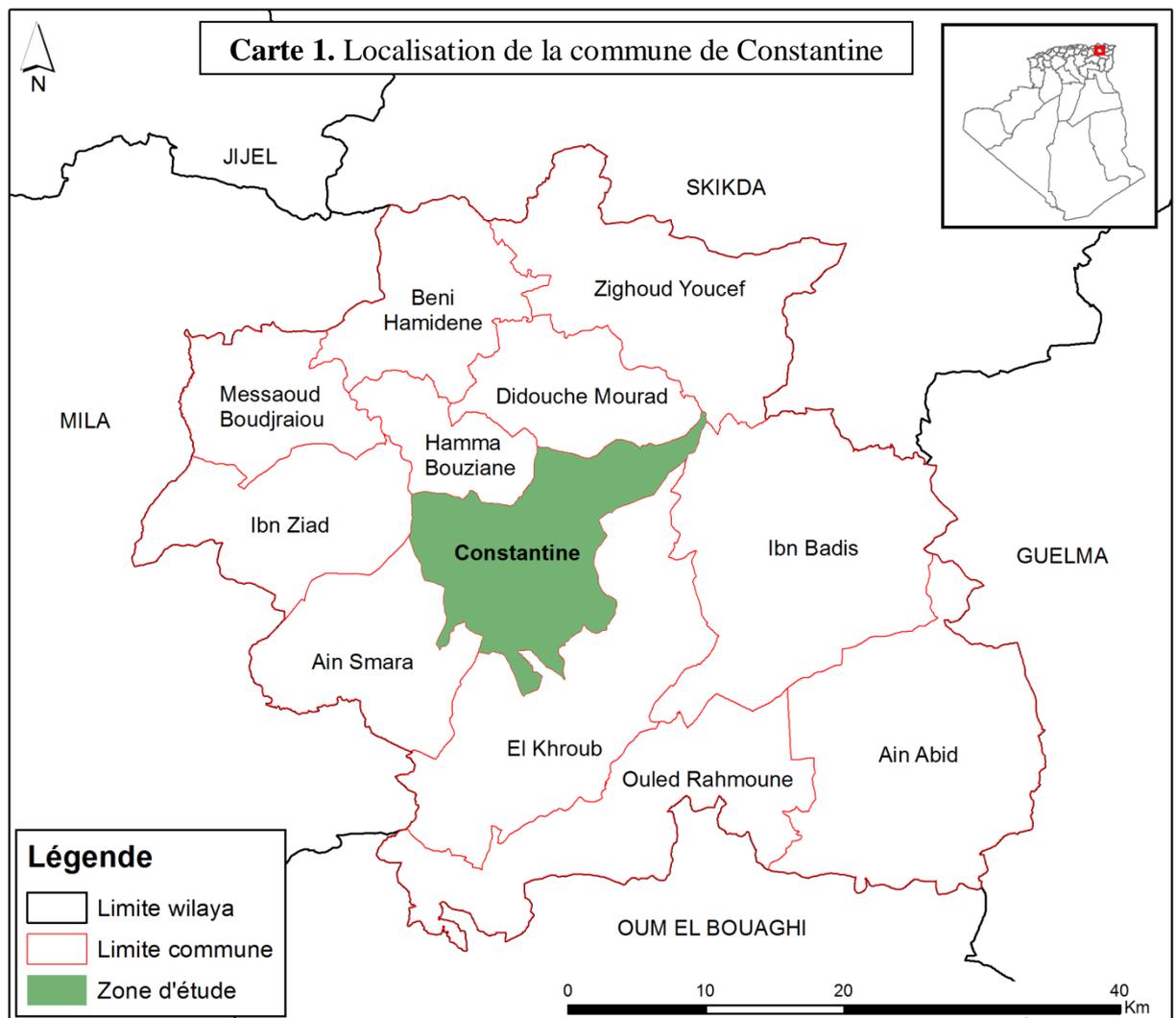
Le feuillage des plantes émet des quantités considérables de vapeur d'eau. Cette émission s'accompagne d'absorption de chaleur, ce qui permet une baisse de température appréciable en période chaude. La baisse des températures entraîne des mouvements descendants qui compensent les mouvements ascendants de l'air dans les zones bâties. Ceci permet d'éviter, en l'absence de vent, que des masses d'air pollué se forment au dessus des villes.

# Chapitre II: Matériel et méthodes

## Chapitre II : Matériels et méthodes

### II.1. Localisation de la zone d'étude

Constantine est une commune du nord-est de l'Algérie, elle est également le chef-lieu de la wilaya du même nom et couvre une superficie de 231,63 km<sup>2</sup>. Elle est comprise entre 36°15'25" et 36°26'56" de latitude Nord et entre 6°31'40" et 6°46'04" Est des longitudes (Carte 1). Sa population est estimée à 448 374 habitants (2008).



## **II.2. Approche méthodologique**

L'approche méthodologique suivie lors de cette étude repose sur deux étapes :

- dans un premier temps nous avons localisé et cartographié tout les types d'espaces verts présents dans la commune de Constantine ;
- dans un second temps nous avons effectué des sorties sur site pour réaliser un inventaire complet de ces espaces.

De plus, les informations et la documentation relatives au sujet traité ont été collectés (textes législatifs, documents cartographiques, plans d'aménagements, etc.).

### **II.2.1. Cartographie des espaces verts**

Pour la réalisation des documents cartographiques nous avons eu recours au système d'information géographique (ArcGIS) et le logiciel d'observation de la terre (Google Earth).

La création de la base de données géographique, nécessaire à l'étude des espaces verts, passe par trois étapes :

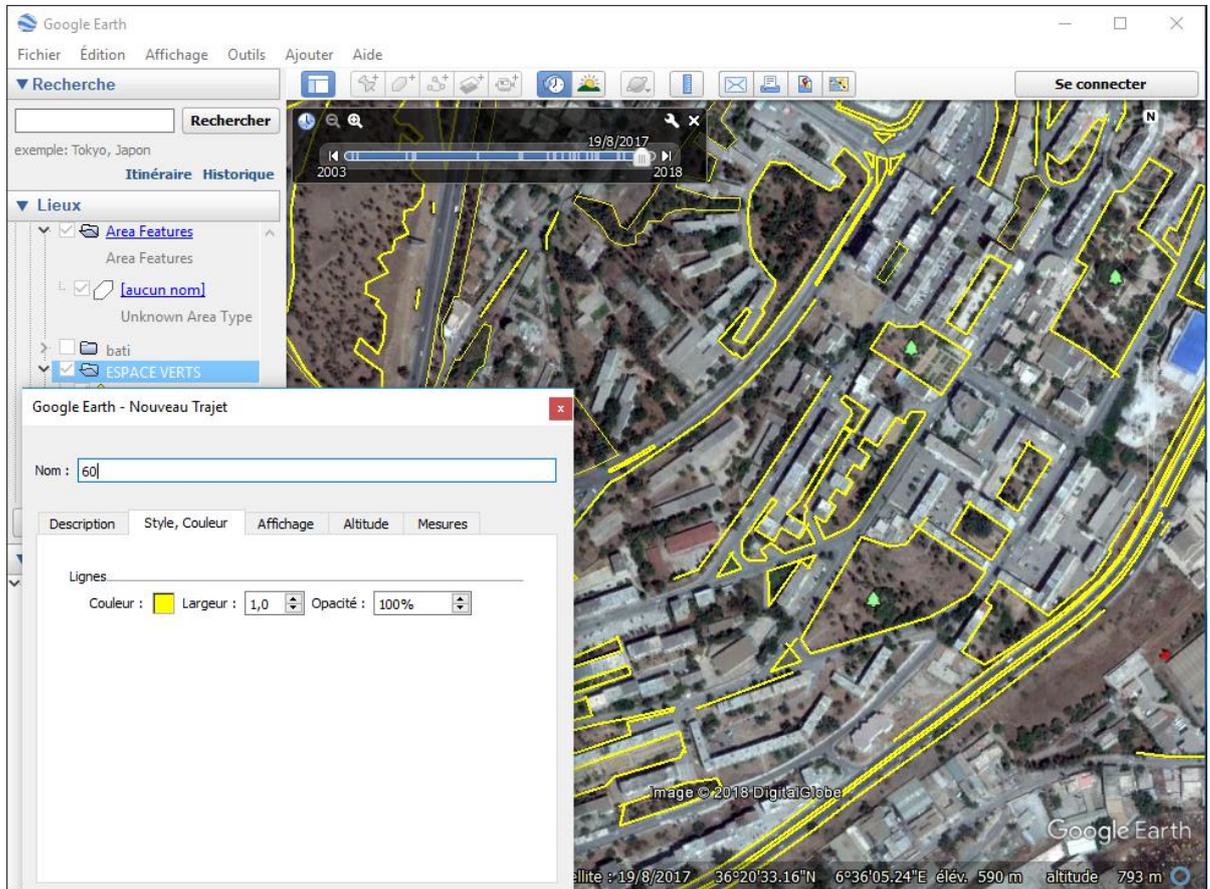
- ✓ vectorisation de tous les espaces verts de la commune de Constantine ;
- ✓ relevé de terrain et collecte de données ;
- ✓ intégration des données collectées dans le SIG.

#### **II.2.1.1 Localisation et vectorisation des espaces verts**

Durant cette étape on a utilisé le logiciel Google Earth pour vectoriser à l'aide d'images satellitaires les limites des espaces verts, les arbres d'alignements et les zones bâties de la commune de Constantine. La digitalisation a été effectuée pour délimiter les espaces verts par :

- ✓ des polygones (parc, jardin square, aire de jeux, zone boisée etc.) ;
- ✓ des lignes (arbre d'alignement, bordure de route) ;
- ✓ des points (rond-point végétalisé).

Les images utilisées appartiennent au satellite très haute résolution Worldview-4 de Digital Globe, avec une résolution spatiale de 1,24 m en mode multi-spectrale, datant du 19/08/2017 (Figure 2).



**Figure 2.** Vectorisation des espaces verts dans Google Earth.

Une fois la vectorisation sous Google Earth achevée, les fichiers vecteurs des espaces verts sont transféré vers ArcGIS pour subir une projection cartographique.

### II.2.1.2. Relevé de terrain et collecte de données

Plusieurs sorties sur terrain ont été réalisé durant le mois de mars 2018 sur l'ensemble des espaces verts cartographié. Tous les espaces verts de la commune de Constantine ont été visités pour :

- ✓ connaître leur type ;
- ✓ examiner leur état (bon ou mauvais) ;
- ✓ décrire ces espaces et leur agencement (mobilier, fréquentation des visiteurs) ;

- ✓ prendre des photos ;
- ✓ prélever des échantillons pour chaque espèce afin de réaliser un herbier ;
- ✓ comptabiliser le nombre d'arbre planter en alignement ;

En plus des sorties sur terrain, nous avons visité l'entreprise "épïc EDEVCO communal" qui assure la gestion des espaces verts au niveau de la commune de Constantine. Plusieurs informations sur les espaces verts et le plan de leur aménagement nous ont été communiqués. Enfin nous avons visité aussi la zone de production végétative (pépinière) dans la zone industrielle palma qui est sous-jacent d'épïc EDEVCO communal.

### II.2.1.3. Intégration des données collectées dans le SIG

Cette dernière étape, consiste à intégrer toutes les données collectées dans les tables attributaires du système d'information géographique (Figure 2), afin de créer la base de données géographique nécessaire pour l'étude spatiale et l'analyse de la structure des espaces verts de la commune de Constantine.

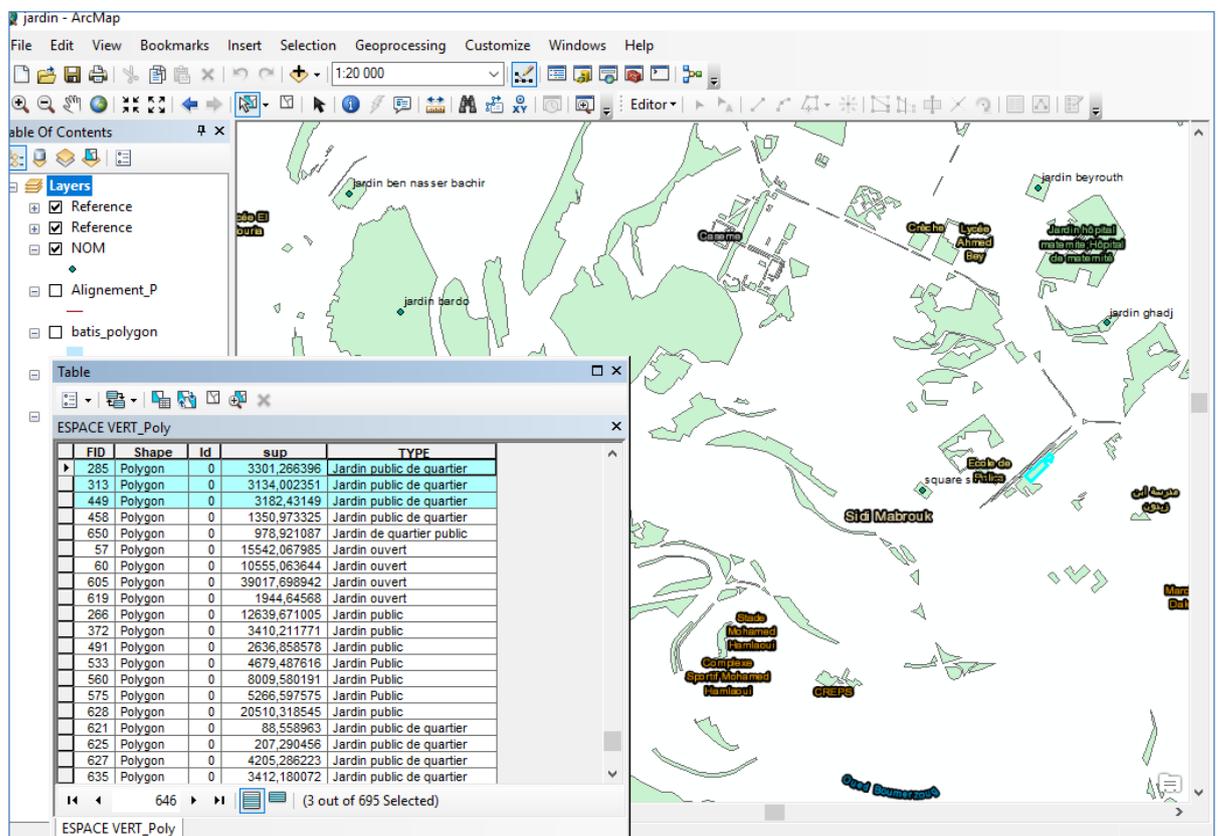


Figure 3. Intégration des données dans le SIG.

## **II.2.2. Inventaire des espaces verts**

La cartographie des espaces verts de la commune de Constantine, à été suivie d'un inventaire complet de ces derniers. Deux types d'inventaires ont été réalisés :

- inventaire quantitatif ;
- inventaire qualitatif.

### **II.2.2.1. Inventaire quantitatif**

L'inventaire quantitatif permet de localiser les différents espaces publics quelle que soit leur échelle et de connaître leur surface.

La méthode utilisée pour ce type d'inventaire consiste à :

- ✓ lister, nommer, mesurer et localiser sur un plan les différents espaces verts de la commune de Constantine ;
- ✓ classer les espaces verts par type.

### **II.2.2.2. Inventaire qualitatif**

Ce type d'inventaire permet de définir plus précisément chaque espace en fonction de son ambiance, des espèces végétales et des usages...

Sur la base des espaces déjà inventoriés, nous avons décrit et analysé les potentialités des sites en fonction de leurs :

- ✓ localisation ;
- ✓ description (qualité paysagère, valeurs historiques, culturelles, environnementales, éléments particuliers ...)
- ✓ fonctions ;
- ✓ fréquentation ;
- ✓ biodiversité (richesse floristique et faunistique) ;
- ✓ problèmes et contraintes (accessibilité, entretien, contraintes réglementaires, vandalisme).

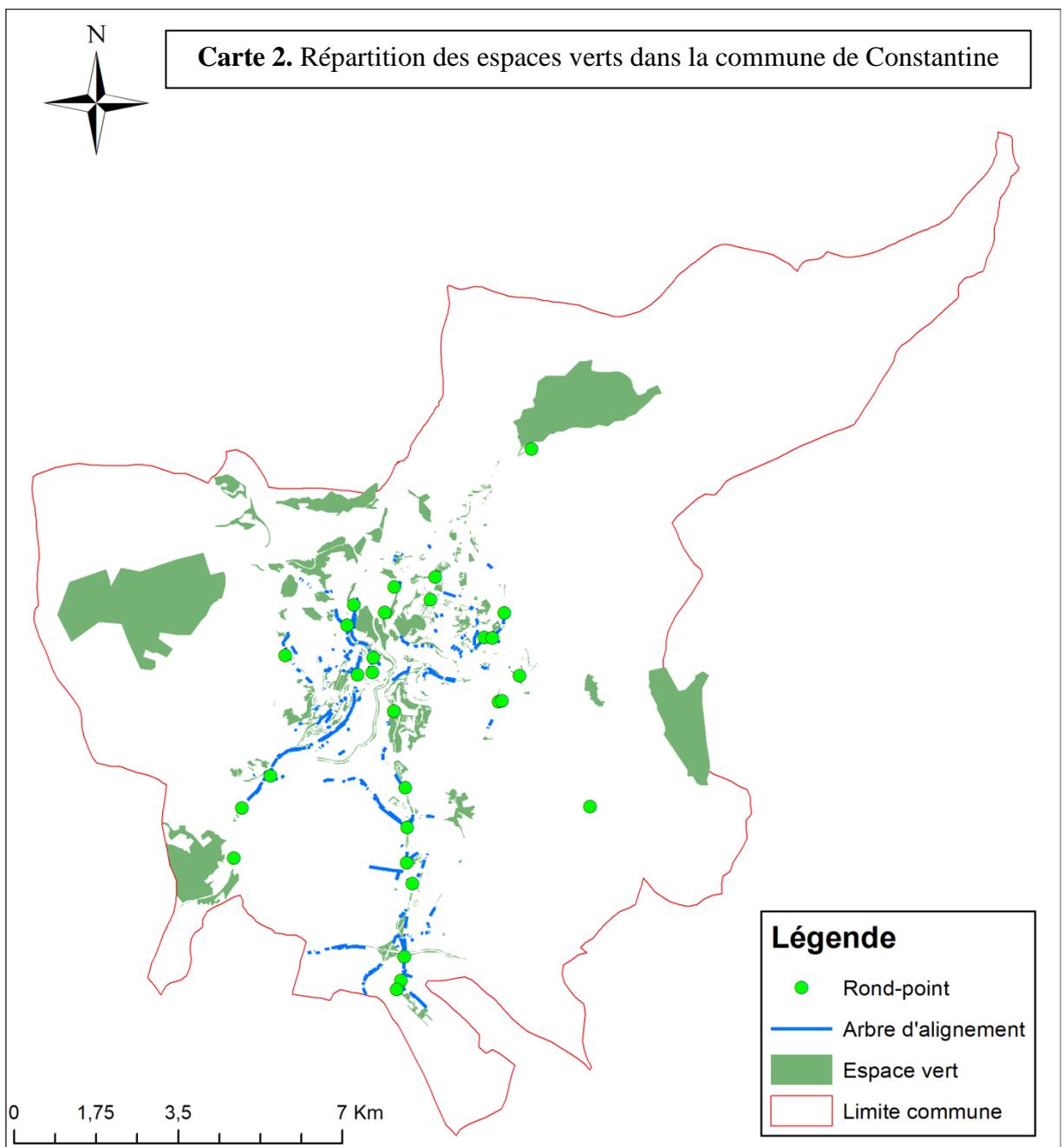
# Chapitre III :

## Résultats et discussions

## Chapitre III : Résultats et discussions

### III.1. Les espaces verts dans la commune de Constantine

La répartition des espaces verts de la commune de Constantine n'est pas homogène, la majorité se situe dans la partie centrale de la ville, au niveau des anciens quartiers, avec quelques espaces au Sud de l'agglomération. Par contre, ils sont rares à l'Est (Carte 2).



Les forêts urbaines occupent la majorité de la superficie totale des espaces verts. Le nombre des espaces verts a augmenté mais ils ne sont pas tous en bon état. Certains espaces verts sont dégradés, délaissés et manquent d'entretien (les boisements urbains). Cela est dû à la plantation de certaines espèces végétales qui ne s'adaptent pas au climat, au manque des moyens, à la déconsidération de certains citoyens de l'importance de ces espaces et à la négligence des pouvoirs publics.

Les espaces verts de la commune de Constantine occupent une superficie d'environ 1668 ha, soit 37,7 % de la surface totale du bâti, et 9 % de la superficie totale de la commune. Ils sont composés par différents types : jardins, parc urbains, square, aire de jeux, zone boisée, etc. (Tableau 2).

**Tableau 2.** Les différents types d'espaces verts de la commune de Constantine.

Types d'espaces verts	Surface (m <sup>2</sup> )
Aire de jeux	2.742,5
Berge d'oued	121.101,4
Espace vert privé	98.976,4
Espace vert voirie	164.216,7
Forêt de boisement	8.166.226,1
Jardin ouvert	84.473,6
Jardin public	63.269,2
Jardin public d'immeuble	166.931,5
Jardin public de quartier	8.332,8
Parc urbain	289.309,5
Réserve Djebel Ouahch	2.961.363,8
Square	8.670,4
Zone boisée	4.540.550,0
Jardin d'enfants	3.739,3
<b>Total</b>	<b>16.679.903,2</b>

Le ratio surface espaces verts par nombre d'habitant de la commune de Constantine est de 37,2 m<sup>2</sup>/hab. (448.374 habitants en 2008). Si on prend en considération uniquement la surface des parcs, jardins et squares sans la réserve de Djebel Ouahch et les forêts de boisements, ce ratio passe à 12,38 m<sup>2</sup>/hab. Ce chiffre est supérieur au 9 m<sup>2</sup>/hab. recommandé par l'organisation mondiale de la santé. Selon l'institut international de l'environnement, les mètres carrés par habitants révèlent un certain bien être et mesurent le niveau du cadre de vie.

### III.2. Composition floristique des espaces verts de la commune de Constantine

#### III.2.1. Accompagnement de voiries (arbres d'alignement)

Les arbres d'alignement dans la ville de Constantine datent de l'époque coloniale, mais la commune a fait des travaux pour sélectionner d'autres espèces. On a recensé plus de 4000 arbres d'alignement sur une longueur totale de 30,2 km. Les espèces les plus utilisées sont : *Acacia dealbata*, *Populus nigra*, *Eucalyptus globulus*, et *Ficus retusa* (Tableau 3).

**Tableau 3.** Liste des arbres d'alignement dans la commune de Constantine.

Espèces	Longueur (m)
<i>Acacia dealbata</i>	280
<i>Acacia dealbata</i> & <i>Populus nigra</i>	6.802
<i>Fraxinus excelsior</i> & <i>Acacia dealbata</i> & <i>Cupressus sempervirens</i>	687
<i>Cupressus sempervirens</i>	248
<i>Eucalyptus globulus</i>	3.856
<i>Eucalyptus globulus</i> & <i>Schinus molle</i> & <i>Populus nigra</i>	1.219
<i>Fraxinus excelsior</i>	179
<i>Eucalyptus globulus</i> & <i>Acacia dealbata</i>	3.391
<i>Eucalyptus globulus</i> & <i>Morus alba L</i>	416
<i>Schinus molle</i>	40
<i>Fraxinus excelsior</i>	2.012
<i>Fraxinus excelsior</i> & <i>Melia azedarach</i> & <i>Populus nigra</i>	849
<i>Fucus retusa</i>	3.374
<i>Acacia dealbata</i> & <i>Eucalyptus globulus</i> & <i>Morus alba L</i>	632
<i>Fraxinus excelsior</i> & <i>Morus alba L</i> & <i>Acacia dealbata</i>	164
<i>Populus nigra</i>	1.217
<i>Populus nigra</i> & <i>Eucalyptus globulus</i>	574
<i>Populus nigra</i> & <i>Fraxinus excelsior</i>	3.430
<i>Populus nigra</i> & <i>Platanus orientalis</i>	658
<i>Platanus orientalis</i>	172
<b>Total</b>	<b>30.200</b>

Les problèmes que nous avons relevés sur les arbres d'alignement concernent les fosses de plantation, le non respect de la distance entre l'arbre et le bâti et le non remplacement des sujets morts. Ces arbres rencontrent plusieurs contraintes : la mutilation, l'abattage et la pollution. Cependant, nous constatons que des tuteurs sont utilisés dans certaines rues pour protéger les jeunes plants et des grillages sont placés pour protéger les sols contre le piétinement et permettre à l'arbre de récupérer l'eau pluviale.

### III.2.2. Les arbres

Pour les arbres nous avons recensé 33 espèces représentant 17 familles (Tableau 4). L'essence dominante est le cyprès toujours vert. C'est un arbre, comme son nom l'indique, toujours vert avec une longévité légendaire (il peut atteindre 2000 ans), il est peu exigeant en eau et s'adapte avec tous types de climats.

**Tableau 4.** Liste des espèces d'arbres des espaces verts de la commune de Constantine.

Nom commun	Nom latin	Famille
//	<i>Ficus retusa</i>	Moracées
Araucaria	<i>Araucaria araucana</i>	Araucariacées
Arbre de Judée	<i>Cercis siliquastrum</i>	Fabacées
Caroubier	<i>Ceratonia siliqua</i>	Fabacées
Cèdre de l'atlas	<i>Cedrus atlantica</i>	Pinacées
Cyprès toujours vert	<i>Cupressus sempervirens</i>	Cupressacées
Eucalyptus commun	<i>Eucalyptus globulus</i>	Myrtacées
Faux poivrier	<i>Schinus molle</i>	Anacardiées
Faux vernis du Japon	<i>Ailanthus altissima</i>	Simaroubacées
Filao	<i>Casuarina equisetifolia</i>	Casuarinacées
Frêne à fleur	<i>Fraxinus ornus</i>	Oléacées
Frêne commun	<i>Fraxinus excelsior</i>	Oléacées
Frêne oxyphyll	<i>Fraxinus angustifolia</i>	Oléacées
Jacaranda	<i>Jacaranda acutifolia</i>	Bignoniacées
lilas de perse	<i>Melia azedarach</i>	Méliacées
Mimosa de l'hiver	<i>Acacia dealbata</i>	Mimosacées
Murier noire	<i>Morus nigra</i>	Moracées
Myoporum	<i>Myoporum sandwicense</i>	Scrophulariacées
Néflier du Japon	<i>Eriobotrya japonica</i>	Rosacées
Olivier	<i>Olea europaea</i>	Oléacées
Orme champêtre	<i>Ulmus campestris</i>	Ulmacées
Palmier cocotier	<i>Cocos nucifera</i>	Arecacées
Palmier dattier	<i>Phoenix dactylifera</i>	Arecacées
Palmier phénix	<i>Phoenix canariensis</i>	Arecacées
Palmier washingtonia	<i>Washingtonia filifera</i>	Arecacées
Peuplier blanc	<i>Populus alba</i>	Salicacées
Peuplier Noir	<i>Populus nigra</i>	Salicacées
Pin d'Alep	<i>Pinus halepensis</i>	Pinacées
Platane d'orient	<i>Platanus orientalis</i>	Platanacées
Poirier commun	<i>Pyrus communis</i>	Rosacées
Robinier faux acacia	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Fabacées
Troène du japon	<i>Ligustrum japonicum</i>	Oléacées
Thuya de Chine	<i>Platyclades orientalis</i>	Cupressacées

Le filao qui peut atteindre 35 m de haut, au feuillage persistant, au bois très dur, surnommé « bois de fer », s'adapte à tous les types de sols

Le thuya résiste à la sécheresse, il est plantée comme arbre d'ornement dans les ronds-points ou les jardins, car bien taillé il peut prendre des formes sphérique (en boule).

L'autre type d'arbre rencontré, est l'arbre de Judée. L'introduction de cette espèce remonte au début de la colonisation française. C'est une espèce cauliflore, c'est-à-dire les fleurs poussent directement sur le tronc. Fixateur d'azote, il est planté pour l'ornement dans plusieurs jardins publics.

L'espèce la plus rare est l'araucaria à cause de son coût élevé. Elle est utilisée comme plante d'ornement sous différentes forme. Elle est souvent confondue avec le sapin à cause de sa silhouette parfaitement conique et ses branches.

Plusieurs espèces de palmier ont été recensés, certaine locale et d'autre introduite comme le palmier washingtonia.

### **III.2.3 Les arbustes**

Plusieurs espèces arbustives sont utilisées pour la décoration des espaces verts dans la commune de Constantine. Cette strate regroupe 29 espèces et 18 familles (Tableau 5). Nous avons trouvé des espèces fruitières comme l'abricotier le citronnier, le figuier, l'oranger, le pommier et le pêcher.

Le bigaradier est également un arbre décoratif et un porte-greffe, les feuilles, les rameaux et la fleur parfumés ont de nombreuses applications pharmaceutiques, alimentaires et en parfumerie.

Le fusain du Japon, et le troène commun sont plantés généralement comme haie. Nous avons trouvée aussi, quelques plantes aromatiques, comme le laurier sauce qui sont plantés dans différents espaces. Le lantanier et le laurier rose sont plantés beaucoup plus dans les accompagnements de voirie.

**Tableau 5.** Liste des espèces d'arbustes des espaces verts de la commune de Constantine.

<b>Nom cummun</b>	<b>Nom latin</b>	<b>Famille</b>
Abricotier	<i>Prunus armeniaca</i>	Rosacées
Bigaradier	<i>Citrus aurantium</i>	Rutacées
Bougainvillier	<i>Bougainvillea spectabilis</i>	Nyctaginacées
Citronnier	<i>Citrus limon</i>	Rutacées
Cytise a feuilles sessiles	<i>Cytisophyllum sessilifolium</i>	Fabacées
Faux pistachier	<i>Staphylea pinnata</i>	Staphyléacées
Figuier	<i>Ficus carica</i>	Moracées
Fusain du Japon	<i>Euonymus japonicus</i>	Celastracées
Grenadier	<i>Punica granatum</i>	Punicacées
Galant de nuit	<i>Cestrum nocturnum</i>	Solanacées
Hibiscus Rose de Chine	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>	Malvacées
Jasmin blanc	<i>Jasminum officinale</i>	Oleacées
Jasmin jaune	<i>Jasminum fruticans</i>	Oleacées
Lantanier	<i>Lantana camara</i>	Verbenacées
Laurie rose	<i>Nerium oleander</i>	Apocynacées
Laurier cerise	<i>Prunus laurocerasus</i>	Rosacées
Laurier sauce	<i>Laurus nobilis</i>	Lauracées
Lierre vert	<i>Hedera helix</i>	Araliacées
Oranger	<i>Citrus sinensis</i>	Rutacées
Pittosporum de Chine	<i>Pittosporum tobira</i>	Pittosporacées
Pommier	<i>Malus baccata</i>	Rosacées
Faux Prunier	<i>Prunus cerasifera 'Pissardii'</i>	Rosacées
Spirée du Japon	<i>Spiraea nipponica</i>	Rosacées
Troène commun	<i>Ligustrum vulgare</i>	Oléacées
Yucca espagnol	<i>Yucaa baccata</i>	Agavacées
Pêcher	<i>Prunus persica</i>	Rosacées
Rosier	<i>Rosa L</i>	Rosacées
Vasica	<i>Justicia adhatoda</i>	Acanthacées

### III.2.4. Les arbrisseaux

La plupart des espèces d'arbrisseaux que nous avons rencontrés dans les espaces verts sont des plantes aromatiques, mais à cause de leur feuillage et de leur couleur, elles sont utilisées comme plante d'ornement. C'est le cas de la lavande, la sauge et le romarin qui, en plus, est une plante mellifère, qui préfère le climat chaud et supporte les gelées. Il est utilisé comme une haie basse. Le tableau 6 regroupe les 13 espèces d'arbrisseau appartenant à 5 familles.

Ils sont utilisé aussi les fleurs comme le pétunia et pétunia double bulbe le genre de Marguerite et les rosiers avec tous ces couleurs sa pour donne une bonne structuration paysagère.

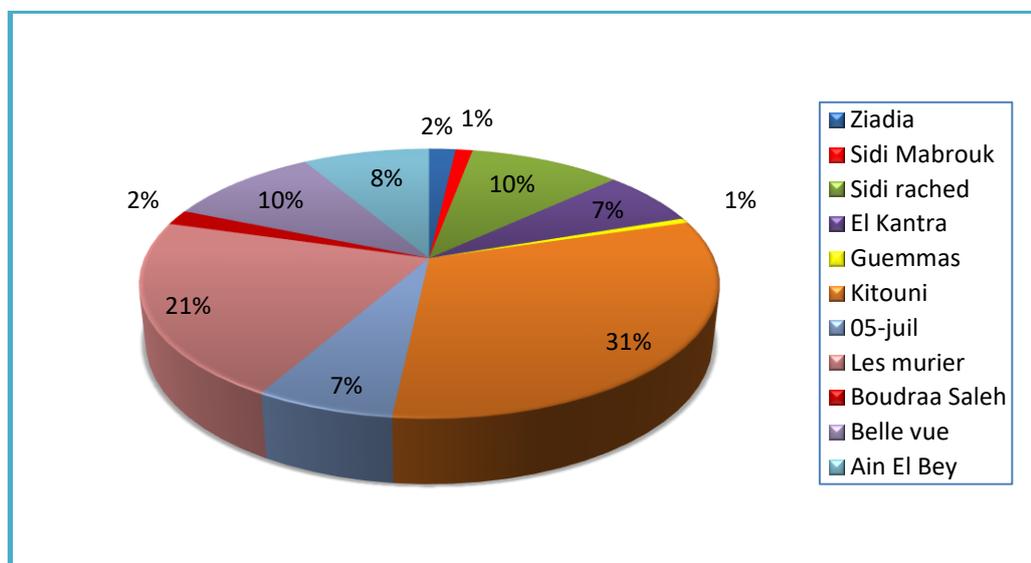
Et pour donner une différent vue pour les aire ils sont utilisé des espèces blanche comme Cinéraire maritime et le Gazania qui s'apprécie le soleil et les expositions chaudes et supporte bien la sécheresse. Installez-le en petits groupes dans les rocailles ou en bordure. Mariez-le à d'autres petites plantes présentant les mêmes exigences, ainsi qu'aux vivaces de rocaille. Le Gazania est précieux pour la décoration des pentes et des talus ensoleillés. Il fleurit longtemps et reste même vivace dans les situations bien abritées.

**Tableau 6.** Liste des espèces d'arbrisseaux des espaces verts de la commune de Constantine.

Nom commun	Nom latin	Famille
Santoline petit-cyprès	<i>Santolina chamaecyparissus</i>	Astéracées
Absinthe	<i>Artemisia absinthium</i>	Astéracées
Chrysanthème des fleuristes	<i>Chrysanthemum grandiflorum</i>	Astéracées
Cinénaire maritime	<i>Jacobaeamaritima</i>	Astéracées
Fleur de trésor	<i>Gazania rigens</i>	Astéracées
Géranium à feuilles rondes	<i>Geranium rotundifolium</i>	Géraniacées
Iris d'Allemagne	<i>Iris germanica</i>	Iridacées
Lavande officinale	<i>Lavandula angustifolia</i>	Lamiacées
Marguerite commune	<i>Leucanthemum vulgare</i>	Astéracées
Pétunia	<i>Petunia integrifolia</i>	Solanacées
Reine-Marguerite	<i>Callistephus chinensis</i>	Astéracées
Romarin	<i>Rosmarinus officinalis</i>	Lamiacées
Sauge officinal	<i>Salvia officinalis</i>	Lamiacées

### III.3. La répartition des espaces verts par secteur urbain

Les deux indicateurs « nombre d'espaces verts publics » et « surface moyenne par habitant » ont servi pour classer et comparer les différents secteurs urbains de la commune de Constantine (Figure 4).



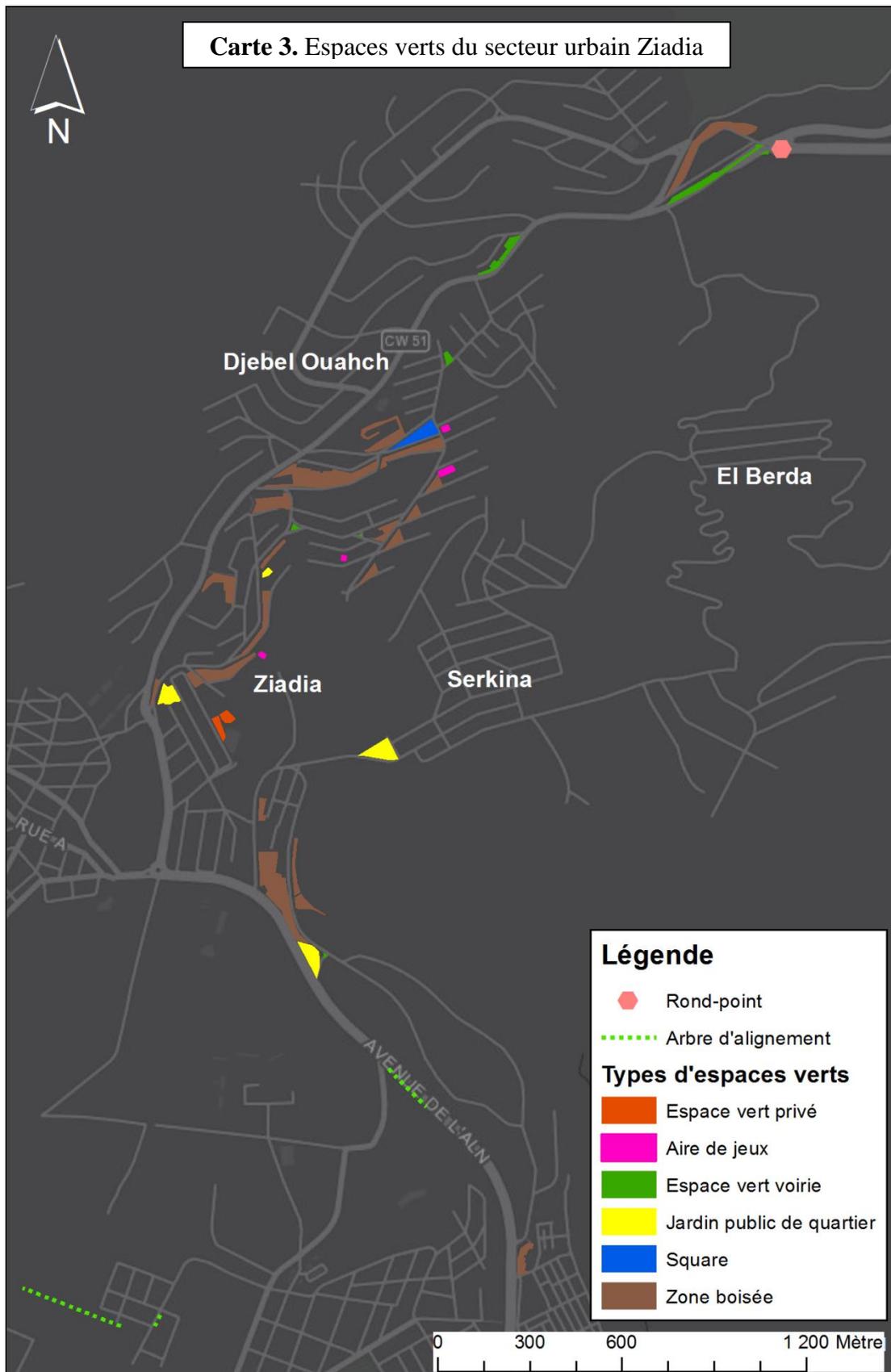
**Figure 4.** Répartition de la surface des espaces verts par secteur urbain dans la commune de Constantine

#### III.3.1 Secteur urbain de Ziadia

Le secteur urbain Ziadia souffre du manque d'espaces verts (Carte 3). Les jardins publics et squares existants ne sont pas bien aménagés à l'exception des aires de jeu qui ont été récemment mise en place. Les zones boisées représentent 74% de la surface des espaces verts au niveau de ce secteur (Tableau 7). Ce secteur affiche un ratio de 1,71 m<sup>2</sup>/hab.

**Tableau 7.** Types d'espaces verts dans le secteur urbain Ziadia

Type d'espace vert	Surface (m <sup>2</sup> )
Zone boisée	59.325,89
Aire de jeu	1.054,85
Espace vert de voirie	6.502,62
Espace vert privé	1.922,27
Jardin public de quartier	8.332,84
Square	2.762,39
<b>Total</b>	<b>79.900,89</b>



### III.3.2 Secteur urbain d'El Guemmas

À partir de la carte 4 on constat que le secteur urbain d'El Guemmas ne présente que quelques zones boisées et des espaces verts de voirie. Pour les riverains de ce secteur il n'y a que deux petits jardin public d'immeuble avec une surface totale de 2255 m<sup>2</sup> (Tableau 8). Le ratio espace vert de ce secteur est parmi les plus faibles avec seulement 0,54 m<sup>2</sup>/hab.

**Tableau 8.** Types d'espaces verts dans le secteur urbain El Guemmas.

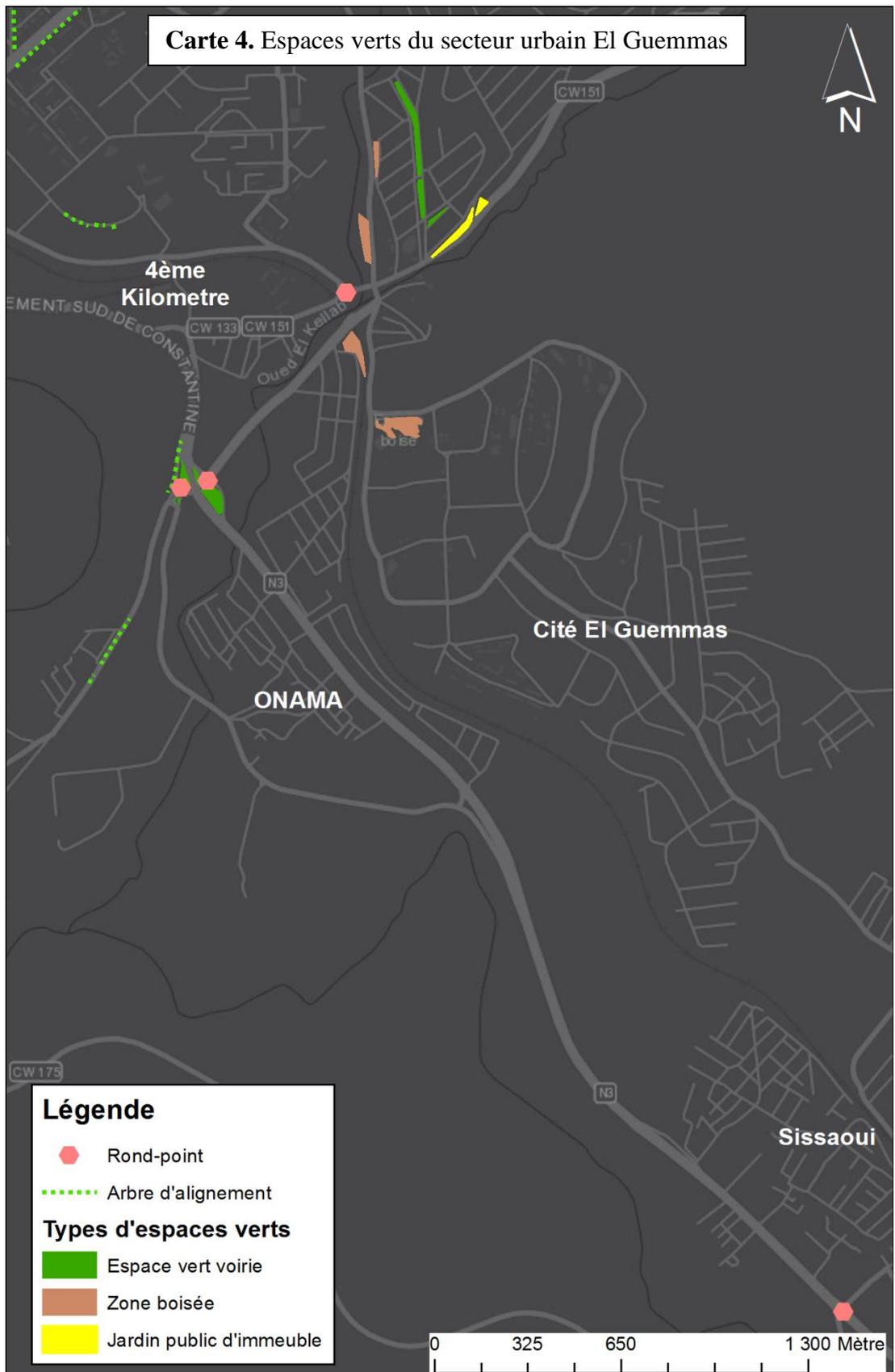
Type d'espace vert	Surface (m <sup>2</sup> )
Zone boisée	12.976,89
Jardin public d'immeuble	2.255,86
Espace vert de voirie	11.284,97
<b>Total</b>	<b>26.517,73</b>

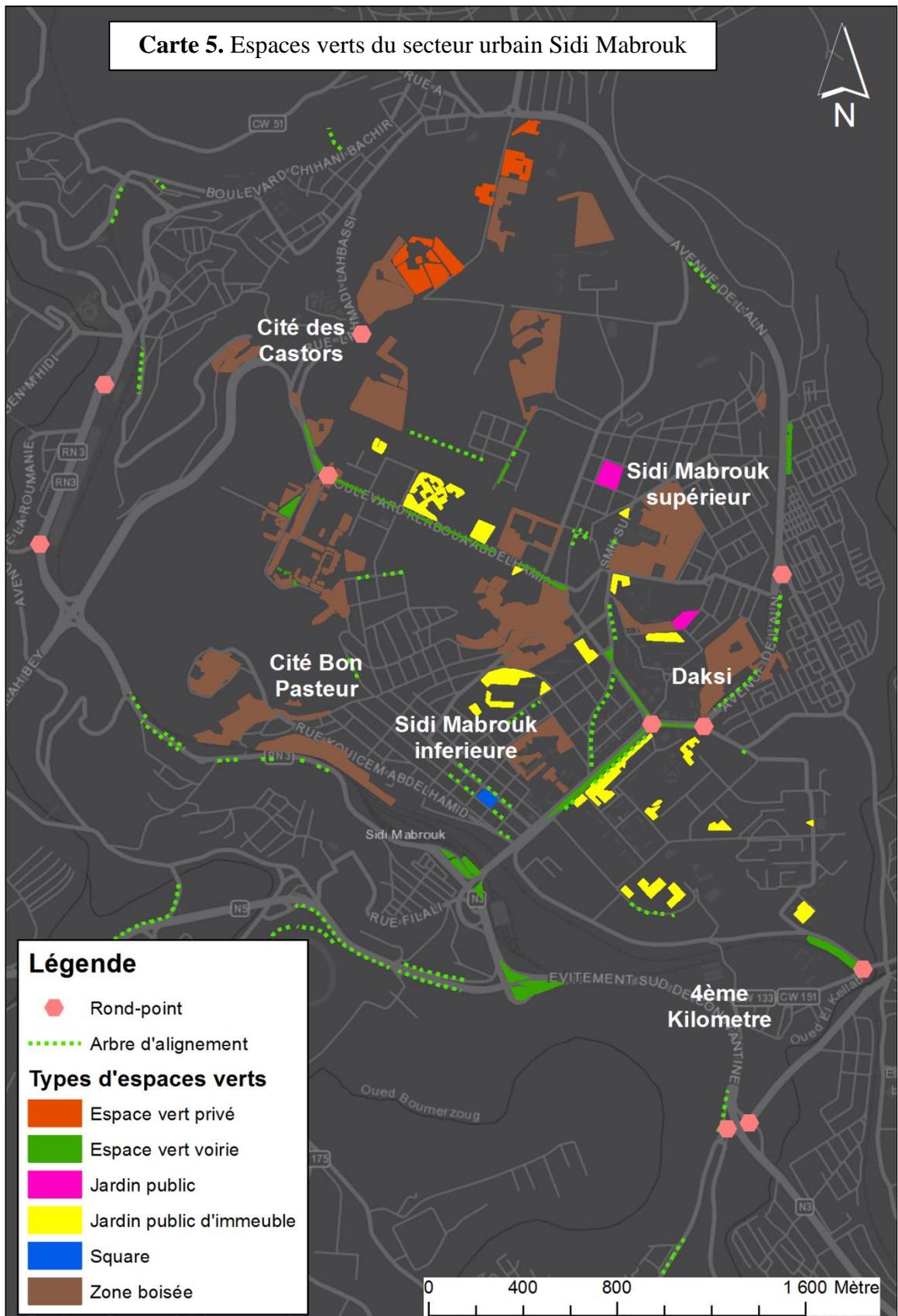
### III.3.3. Secteur urbain de Sidi Mabrouk

Ce secteur regroupe différents types d'espaces de verdure (Carte 5). Nous avons observé la présence de deux jardins publics bien aménagés, plus des jardins d'immeubles en abondance, les espaces vert privé (au niveau de la région militaire) et un square. Les arbres d'alignements s'étendent sur 2,8 km de long. Le ratio d'espaces verts est de 7,47 m<sup>2</sup>/hab.

**Tableau 9.** Types d'espaces verts dans le secteur urbain Sidi Mabrouk

Type d'espace vert	Surface /m <sup>2</sup>
Zone boisée	376.049,11
Jardin public	7.903,45
Espace vert de voirie	26.353,26
Espace vert privé	28.514,96
Jardin public d'immeuble	51.129,84
Square	2.130,83
<b>Total</b>	<b>492.081,48</b>





❖ **Les jardins publics du secteur urbain Sidi Mabrouk**

✓ **Jardin public Ghadjghadj**

Située à Sidi Mabrouk au niveau de la cité El Mochajara, dans un endroit très calme (Photo 9). Il est en très bon état et dispose d'une richesse floristique avec différentes espèces d'ornement de formes et de couleurs variés. Il est sécurisé, propre et bien entretenu (taille, enlèvement des plantes nuisible et arrosage régulier). C'est un lieu privilégié et très fréquenté par un public cherchant du calme.



**Photo 9.** Jardin Ghadjghadj, cité El Mochajara (Sidi Mabrouk)

✓ **Jardin Beyrouth**

Située à Sidi Mabrouk partie supérieure, il est en très bon état et riche en espèces végétale (Photo 10). Nous avons trouvé aussi des plantes artificielles, qui jouent un rôle esthétique. Il dispose d'un petit espace de jeux pour les enfants et un bureau administratif.

Chose remarquable que nous avons relevé dans ce jardin, c'est l'installation de panneaux descriptifs pour quelques espèces floristiques. Il est fréquenté par les familles et les jeunes.



**Photo 10.** Jardin Beyrouth (Sidi Mabrouk supérieure).

✓ **Jardin Sidi Mabrouk inferieure**

C'est un jardin public situé à Sidi Mabrouk inferieur au niveau de la rue Smail Mahjoubil. Il est en bon état offrant des bancs, un espace de jeux pour les enfants et un réseau d'éclairage. Il renferme une diversité d'arbres, de plantes aromatiques, de palmier et de fleurs avec une grande surface centrale exploitée par les enfants comme terrain de jeux (Photo 11). Ce jardin est très fréquenté en raison de sa propreté et de sa sécurité.



**Photo 11.** Jardin Sidi Mabrouk inferieure (Rue Smail Mahjoubil)

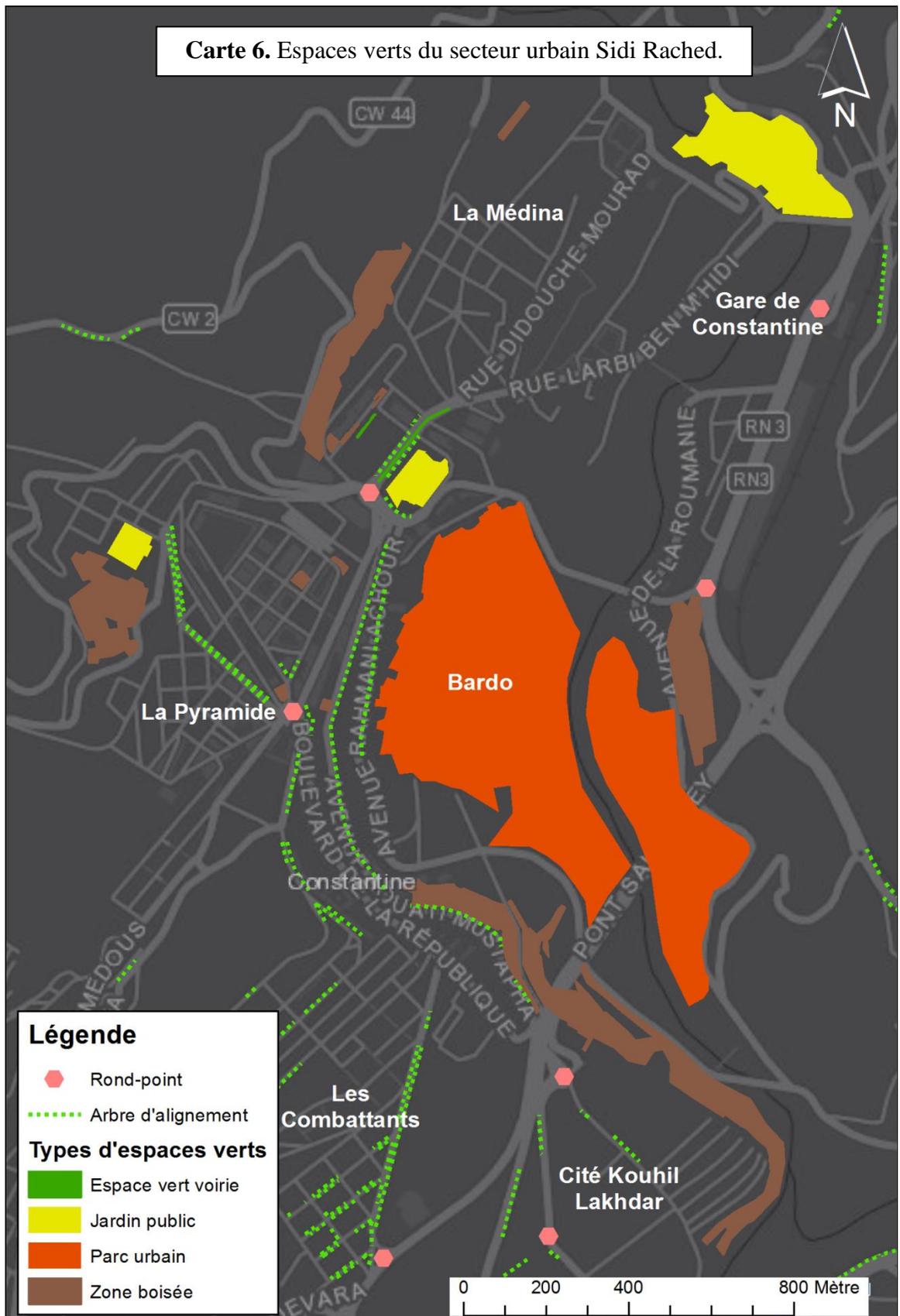
### III.3.4 Secteur urbain de Sidi Rached

La superficie totale des différents types d'espaces verts dans ce secteur est de 458161,65 m<sup>2</sup>, avec un ratio de 14,92 m<sup>2</sup>/hab (Tableau 10).

C'est le secteur qui abrite l'unique parc urbain de la commune de Constantine. Il renferme aussi des jardins publics dont le plus connu est celui de Ben Nasser Bachir, et des grandes zones boisées (Carte 6). Les arbres d'alignement s'étendent sur une longueur totale de 2,5 km.

**Tableau 10.** Types d'espaces verts dans le secteur urbain Sidi Rached

Type d'espace vert	Surface (m <sup>2</sup> )
Zone boisée	116.355,29
Parc urbain	289.309,45
Jardin public	51.706,76
Espace vert de voirie	790,14
<b>Total</b>	<b>458.161,65</b>



❖ **Parc urbain du Bardo**

Le parc urbain du Bardo a été construit sur une assiette ayant abritée des habitations précaires, éradiquées dans le cadre d'une vaste opération de relogement lancée par les autorités locales en 2009.

S'étendant sur une superficie de 65 hectares, ce parc écologique, le premier du genre à l'échelle nationale, est composé entre autres d'un jardin botanique, de cours d'eau, de piscine, d'espaces forestiers, et d'une ferme pédagogique aux abords du Rhumel, ainsi que d'une maison écologique appelée la maison du Bardo, mettant en exergue l'impact de ce grand projet dans le développement du sens environnemental et de la protection de la nature chez les citoyens (Photo 12).



**Photo 12.** Parc urbain du Bardo (Constantine)

❖ **Les jardins publics du secteur urbain Sidi Rached**

✓ **Jardin Benasser Bachir**

Le jardin Benasser Bachir appelé autrefois Djnane El Mokantiya (jardin des riches) se situe au centre ville de Constantine, longeant l'avenue Ben-Boulaïd qui s'étale de la place des martyrs vers la place du 1<sup>er</sup> Novembre.

Il possède une richesse végétale inestimable, il y a même des espèces forestières rares. Leur plantation remonte à l'époque coloniale comme, les bigaradiers, les fusains, les palmiers, les platanes, les ormes et des vignes vierges. Il y a également plusieurs variétés de fleurs et de plantes aromatiques : rosier, iris, romarin, troène, bougainvillier.

De part sa position centrale, il est très fréquenté, mais grâce à la sécurité et la présence d'un bureau administratif, l'état de ce jardin est très bon. Il y a des travaux d'entretien quotidiens de nettoyage, vidange des corbeilles à papiers, ramassage des déchets et l'enlèvement des plantes nuisibles.

Le mobilier de ce jardin est en bon état (banc solide et ombragé). Il abrite aussi une aire de jeux pour les enfants, cependant le terrain est en mauvais état pour que les enfants puissent jouer et courir convenablement en toute sécurité (Photo 13).

Il est à signaler que ce jardin public est équipé d'une fontaine. On remarque aussi la présence à la limite du jardin des kiosques qui grignote de plus en plus d'espace au fil des années.



**Photo 13.** Jardin public Benasser Bachir (centre ville).

✓ **Jardin Guessoum Mohamed**

Le jardin public Mohamed Guessoum, situé au centre-ville sur le boulevard Belouizdad, est visité aussi bien par les riverains de tout âge, accompagné de leurs petits-enfants, qui ne peuvent résister au charme des lieux, que par les gens de passage poussés par la curiosité de découvrir un très beau site (Photo 14).

Malgré le travail accompli par l'EDEVCO dans ce jardin, son état est moyen à cause de l'absence de jardinier professionnel, du manque d'entretien et de nettoyage mais aussi à cause du manque de civisme chez certains visiteurs qui fréquente ce jardin en délaissant leur déchets sur les espaces verts.



**Photo 14.** Jardin public Guessoum Mohamed (cité Belouizdad)

✓ **Le jardin Sousse**

Ce jardin public située au centre ville au dessous de Bab El Kantara est malheureusement négligé et délaissé, malgré son bel emplacement sur le rocher de Constantine à côté des gorges du Rhumel (Photo 15). De plus ce site manque cruellement de sécurité pour pouvoir y accéder.



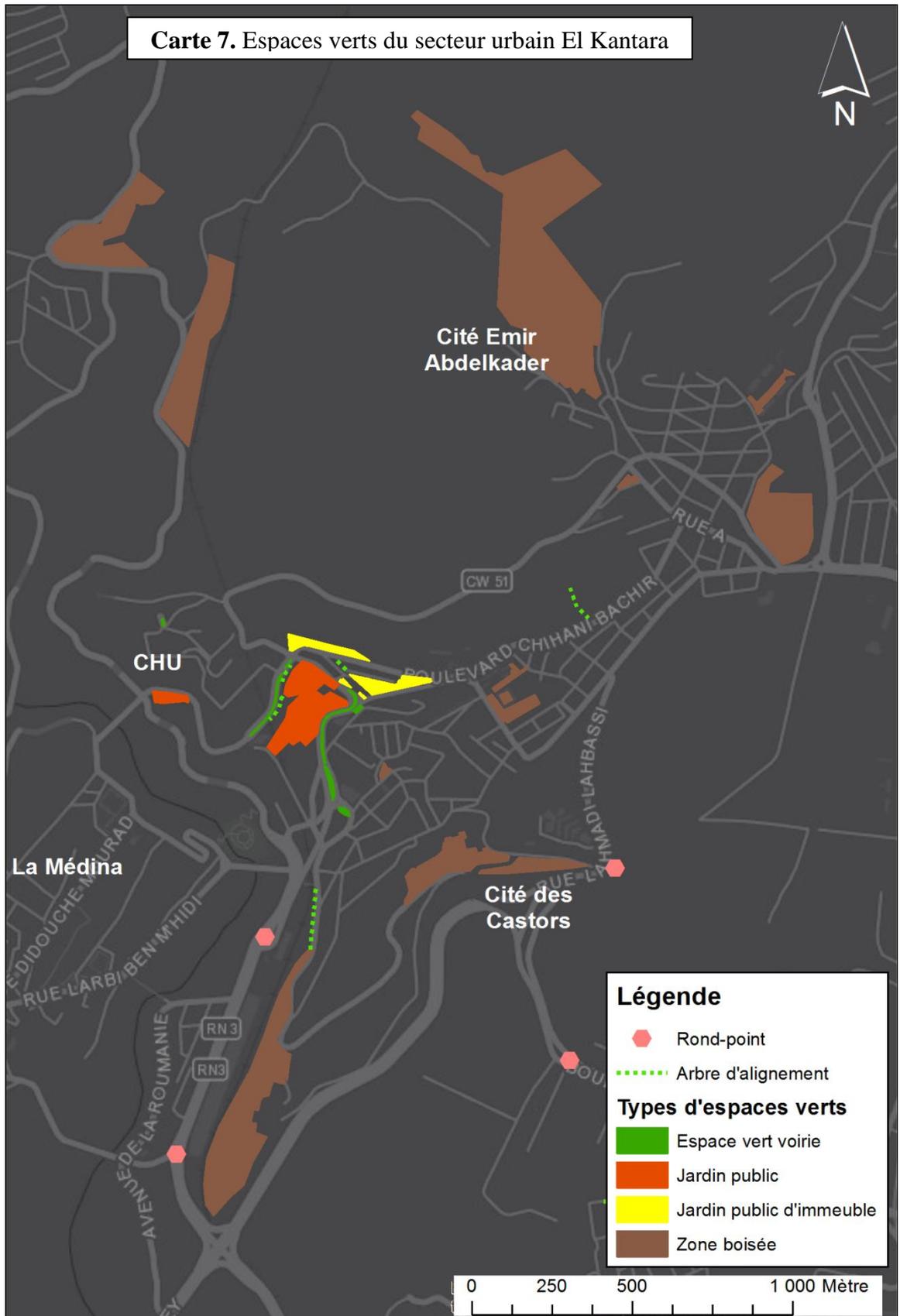
Photo 15. Jardin public Sousse.

### III.3.5. Secteur urbain d'El Kantara

La superficie totale des différents espaces verts du secteur urbain d'El Kantara est de 300.726 m<sup>2</sup>, avec un ratio de 9,76 m<sup>2</sup>/hab. (Tableau 11). La longueur totale des arbres d'alignement est d'environ 2 km (Carte 7).

Tableau 11. Types d'espaces verts dans le secteur urbain El Kantara

Type d'espace vert	Surface (m <sup>2</sup> )
Zone boisée	267.605,89
Jardin public	22.454,96
Espace vert de voirie	2.752,26
Jardin public d'immeuble	7.913,31
<b>Total</b>	<b>300.726,43</b>



❖ **Les jardins publics du secteur urbain El Kantara**

✓ **Jardin ouvert d'El Jana**

Le jardin d'El Jana est un jardin ouvert situé à côté du CHU de Constantine. C'est un ensemble de plantes avec des aires de repos, il offre une vue paysagère très agréable de la ville (Photo 16). Cependant, le site manque d'ombrage et d'entretien pour les plantations en termes d'arrosage, de taille et d'enlèvement des plantes nuisibles. Ce jardin est très fréquenté par toutes les catégories de la population.

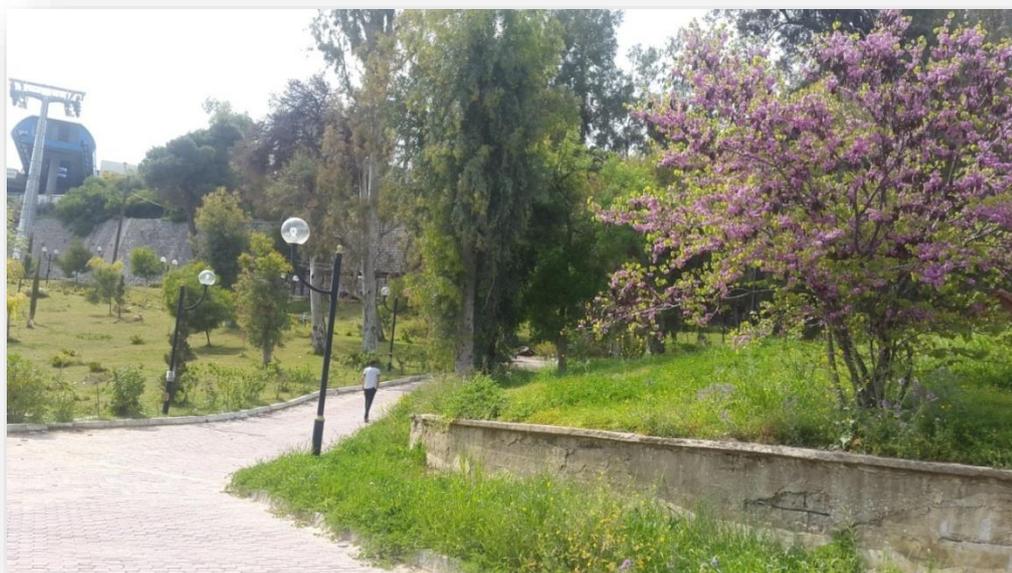


**Photo 16.** Jardin ouvert d'El Jana.

✓ **Jardin Boursasse Cherif**

Le jardin Boursasse Cherif, situé au dessous de la station téléphérique du CHU, est dans un très mauvais état, absence totale de sécurité et d'entretien (Photo 17). Nous avons relevé d'importantes quantités de déchets. Les plantes sont en mauvais état dû à l'absence d'arrosage régulier et de taille. L'aire de jeux est également en très mauvais état, car les eaux de pluies ne sont pas drainées et s'accumulent formant un étang, sans parler des jeux cassés.

De part son état et l'absence de sécurité, ce jardin n'est pas fréquenté par les familles car il est devenu un repère pour les voyous.



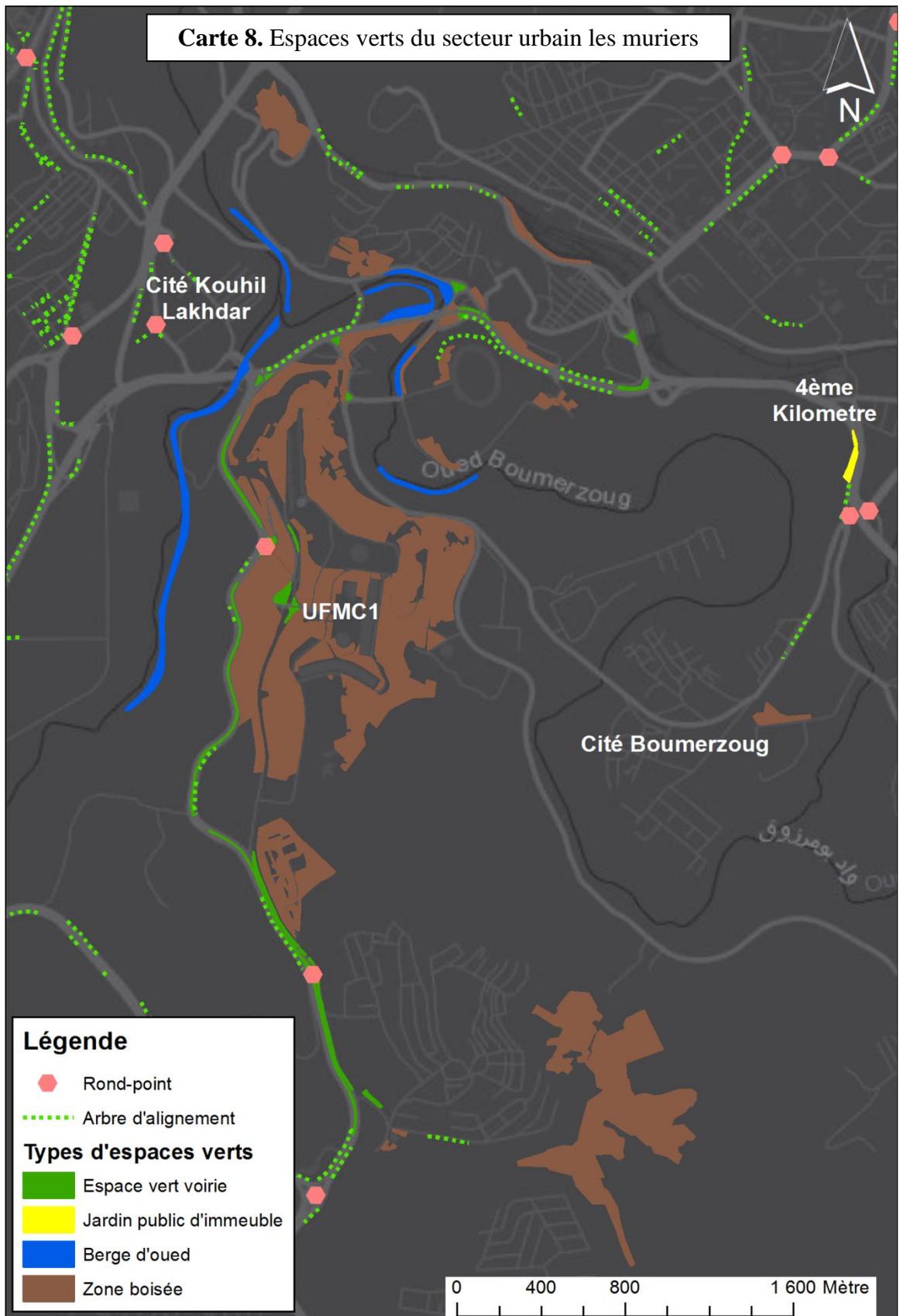
**Photo 17.** Jardin Boursasse Cherif (boulevard Belouizdad)

### **III.3.6. Secteur urbain des muriers**

Le secteur urbain des muriers présente quatre types d'espaces verts : des jardins publics d'immeuble, des zones boisées, des accompagnements de voirie comme les principaux ronds points et les arbres d'alignement qui s'étendent sur 3 km de long (Carte 8). On y trouve également les espaces verts aménagés au niveau des berges de l'oued Rhumel et Boumerzoug. Cependant, il y a un manque important de jardins publics et d'aires de jeux pour les enfants (Tableau 12). Le ratio espace vert par habitant de ce secteur est parmi les plus élevées avec 15m<sup>2</sup>/hab.

**Tableau 12.** Types d'espaces verts dans le secteur urbain des muriers

<b>Type d'espace vert</b>	<b>Surface (m<sup>2</sup>)</b>
Zone boisée	868.154,64
Jardin public d'immeuble	2.951,93
Espace vert de voirie	25.745,64
Berge de l'oued	60.845,25
<b>Total</b>	<b>957.697,48</b>



### ❖ Les espaces verts des berges d'oued Rhumel et Boumerzoug

L'aménagement des oueds est une opération structurante qui a été engagée sur un linéaire de près de 12 km. Ce chantier a été subdivisé en trois lots, le premier sur 1,2 km entre le pont du diable et la gare routière (ouest) à proximité du stade Chahid Hamlaoui, le second ciblant 1,6 km entre la gare routière et la zone industrielle et le troisième lot de près de 9 km de la partie ouest de la ville jusqu'au centre de l'agglomération constantinoise.

L'objectif de ces travaux est la réalisation sur les berges de ces deux oueds de plusieurs cascades d'eau, des ponts et passages pour piétons et des jets d'eau, en plus de l'aménagement d'espaces verts, de loisirs et de détente pour la population.

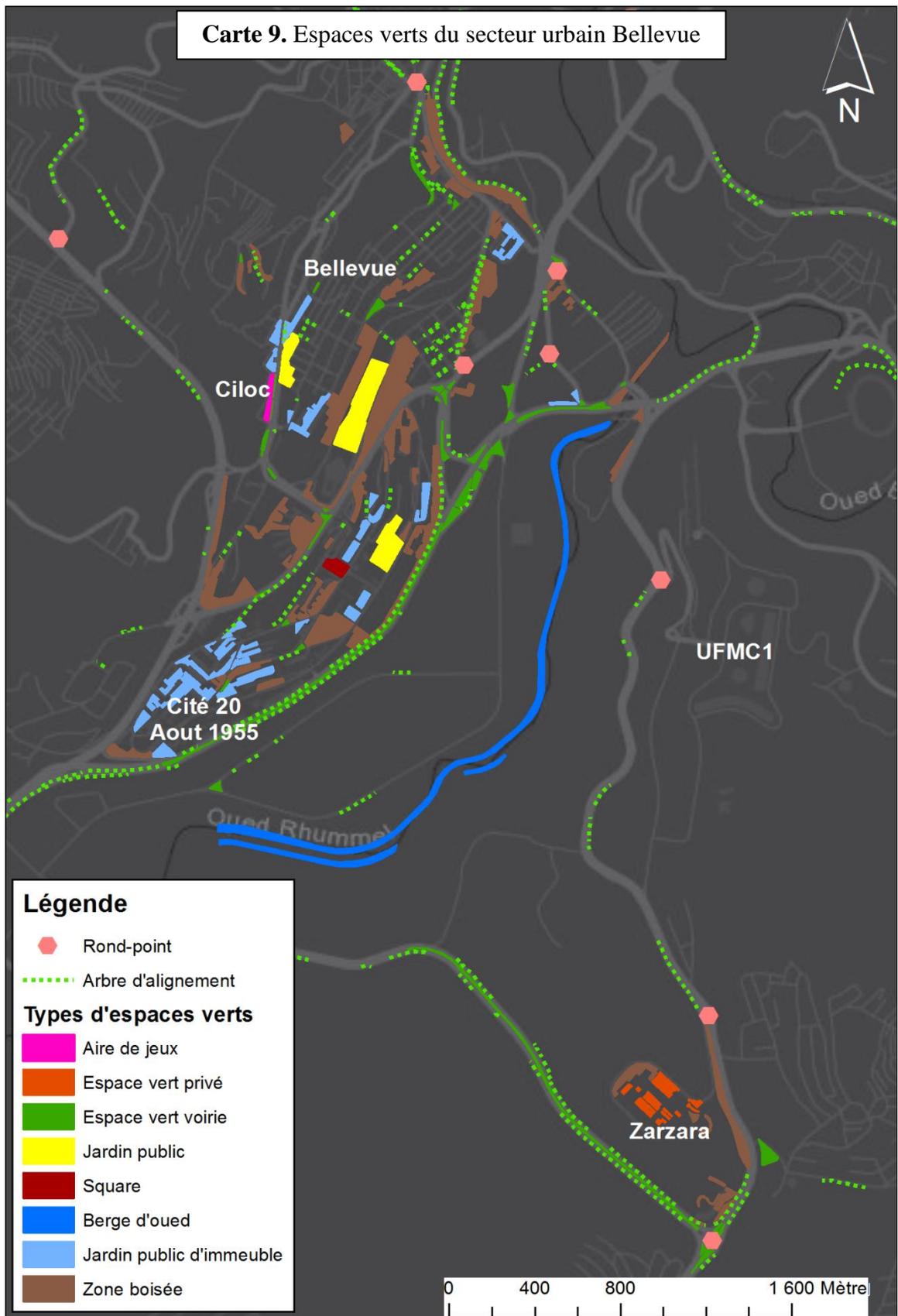
Ces équipements sont réalisés sur les abords de ces deux oueds, au niveau de Djenane Zitoune, Bardo, en plein cœur des quartiers de Boumerzoug et Bab El Kantara,

### III.3.7. Secteur urbain de Bellevue

Le secteur urbain de Bellevue est le plus riche en termes de diversité d'espaces de verdure aménagés et en bon états (Carte 9). Il dispose également d'arbres d'alignements avec un linéaire total de 11,3 km. En ce que concerne le ratio de ce secteur il est parmi les plus élevé avec 10,36 m<sup>2</sup>/hab. (Tableau 13).

**Tableau 13.** Types d'espaces verts dans le secteur urbain Bellevue

Type d'espace vert	Surface (m <sup>2</sup> )
Zone boisée	240.089,05
Jardin public	45.464,49
Espace vert privé	8.972,86
Espace vert de voirie	39.595,33
Aire de jeu	1.687,61
Berge d'oued	60.256,12
Jardin public d'immeuble	59.403,72
Square	3.777,18
<b>Total</b>	<b>459.246,41</b>



❖ **Les jardins publics du secteur urbain Bellevue**

✓ **Jardin public les sept tournants**

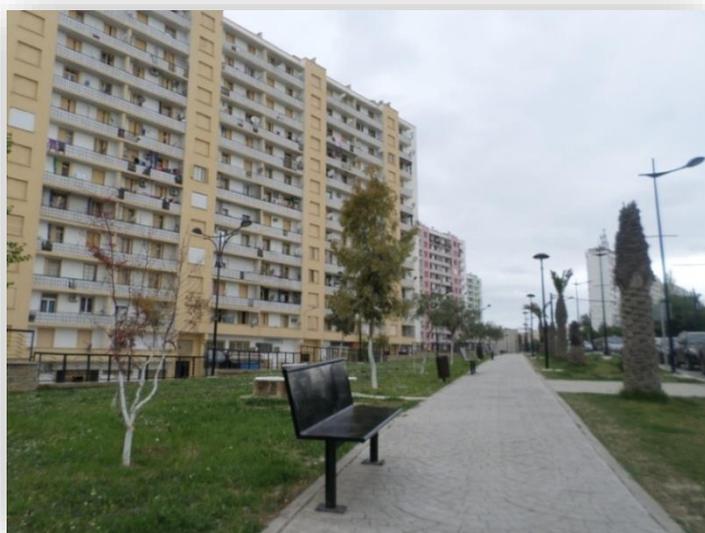
C'est un jardin ouvert situé au Ciloc, il est équipé d'un réseau d'éclairage, d'aires de jeux et des bancs publics (Photo 18). On y trouve des plantes d'ornement, des plantes aromatiques, des plantes grimpantes, des palmiers etc. Il est très fréquentée, car propre et bien entretenu.



**Photo 18.** Jardin les Sept tournant (Ciloc)

✓ **Jardin public Guerfi 1et 2**

C'est un jardin ouvert situé au Ciloc, très fréquentés, il contient des bancs publics, des aires de jeux et un réseau d'éclairage (Photo 19). Il est propre, sécurisé et calme.



**Photo 19.** Jardin Guerfi (Ciloc)

✓ **Jardin d'enfants Kentouche Saïd**

Le jardin public Kentouche Saïd situé au niveau de la rue des frères Bouchlaghem, est un endroit calme très propre et sécurisé. Il contient des bancs, deux aires de jeux et un réseau d'éclairage (Photo 20). Les plantes, d'une grande richesse floristique, sont en très bon état, la taille et l'arrosage sont réguliers. Ce jardin est bien entretenu et est très fréquenté.



**Photo 20.** Jardin Kentouch Saïd (Rue des frères Bouchlaghem)

**III.3.8. Secteur urbain de Kitouni**

La carte 10 montre que dans ce secteur, à l'exception des zones boisées, aucun type d'espaces vert n'existe (Tableau 14). La longueur totale des arbres d'alignement ne fait que 200 m.

**Tableau 14.** Types d'espaces verts dans le secteur urbain Kitouni

Type d'espace vert	Surface (m <sup>2</sup> )
Zone boisée	1.413.123,51



### III.3.9. Secteur urbain du 5 juillet 1962

Les arbres d'alignement dans ce secteur s'étendent sur une longueur de 2 km, les ronds-points sont bien aménagés et les jardins publics d'immeuble en bon états. En revanche, il ne contient aucun jardin public (Carte 11). La superficie totale de ces types d'espaces est égale à 295.199 m<sup>2</sup>, soit un ratio de 8,69 m<sup>2</sup>/hab. (Tableau 15).

**Tableau 15.** Types d'espaces verts dans le secteur urbain 5 juillet 1962.

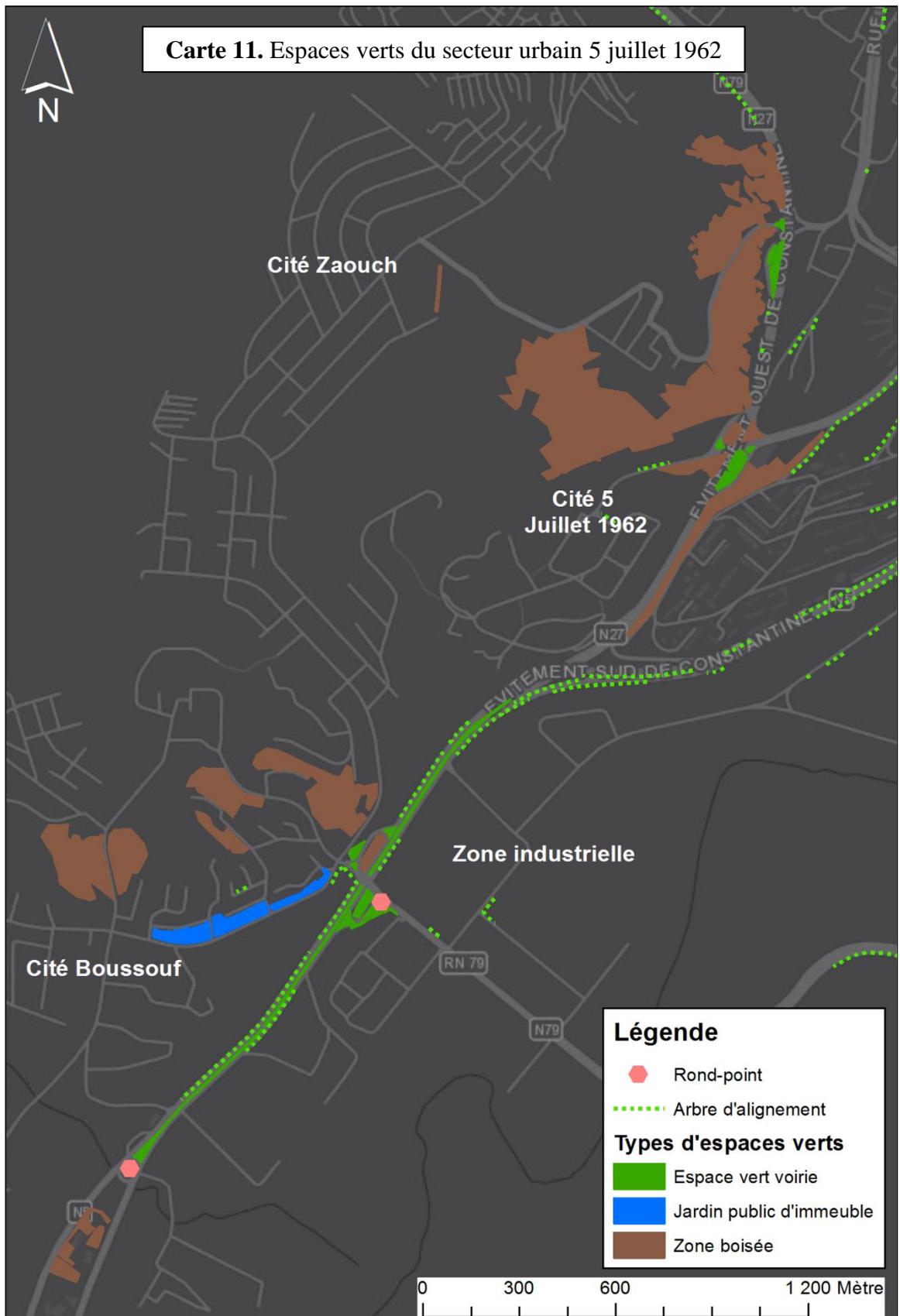
Type d'espace vert	Surface (m <sup>2</sup> )
Zone boisée	266.270,60
Jardin public d'immeuble	12.050,32
Espace vert de voirie	16.878,33
<b>Total</b>	<b>295.199,25</b>

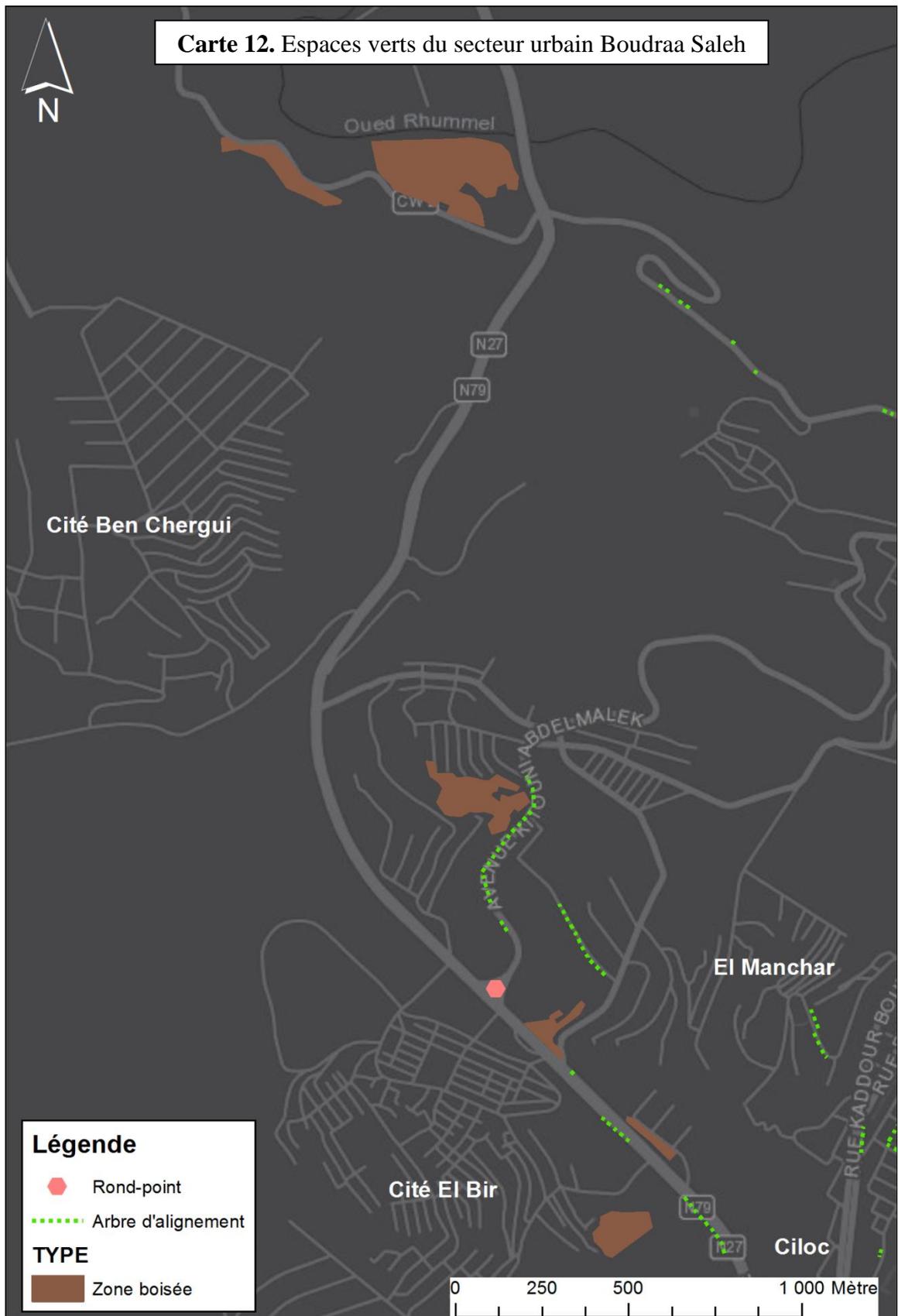
### III.3.10. Secteur urbain de Boudraa Salah

Ce secteur souffre d'un grand manque d'espaces verts, avec une surface totale de 82.971 m<sup>2</sup> composée uniquement de zones boisées (Tableau 16). Il dispose d'1 km linéaire d'arbres d'alignements (Carte 12).

**Tableau 16.** Types d'espaces verts dans le secteur urbain Boudraa Salah.

Type d'espace vert	Surface (m <sup>2</sup> )
Zone boisée	82.971,60





### III.4. Les espaces verts à Ain El Bey et Zouaghi Slimane

Cette zone affiche une superficie totale d'espaces verts de 382.043 m<sup>2</sup> et 8 km d'arbres d'alignement (Tableau 17). Il ya différents types d'espaces : les jardins publics, les jardins publics d'immeuble, les zones boisées, etc., en plus de plusieurs ronds-points bien aménagées (Carte 13).

**Tableau 17.** Types d'espaces verts à Ain El Bey et Zouaghi Slimane.

Type d'espace vert	Surface (m <sup>2</sup> )
Zone boisée	162.803,12
Jardin public	109194,11
Espace vert de voirie	105.544,08
Jardin public d'immeuble	4.744,79
<b>Total</b>	<b>382.286,12</b>

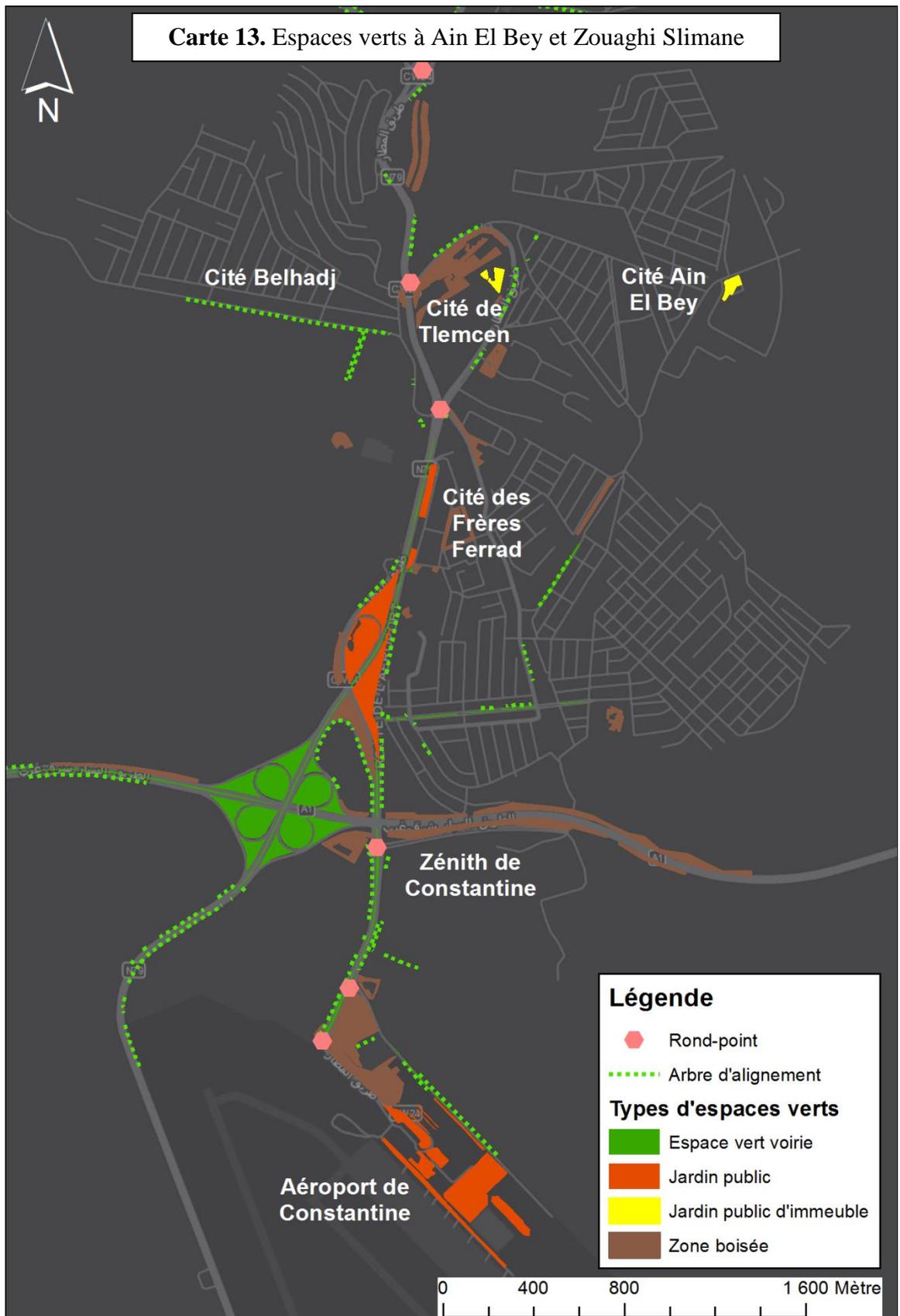
#### III.4.1. Les espaces verts de Zouaghi Slimane

C'est un ensemble de trois espaces verts situé dans l'agglomération de Zouaghi, sise sur le plateau d'Ain El bey, à la périphérie sud de Constantine et à proximité de l'aéroport dans une zone en pleine expansion urbaine. Cet espace présente l'avantage d'avoir une forme régulière. Il a fait partie des sites touchés par un projet d'amélioration urbaine de l'agglomération de Zouaghi.

Il y a deux jardins ouverts et un jardin avec clôture. Ce dernier s'étale le long des logements Bortolazzo de la cité des frères Ferrad, il est équipé de bancs et d'une aire de jeux doté d'un terrain de sable pour la protection des enfants et d'un espace pour la pratique du sport.

Le deuxième jardin a une richesse floristique avec différentes espèces. Il est également équipé d'une grande fontaine. Globalement ce jardin est propre, mais nous avons relevé des jeux cassées en raison de leurs mauvaise utilisation (âge non adapté des usagés).

L'autre jardin ouvert se situe dans un endroit calme où il y a des bancs, une fontaine et des aires de jeux (Photo 21).





**Photo 21.** Jardin Zouaghi Slimane

### **III.4.2. Les espaces verts de l'aéroport Mohamed Boudiaf**

L'aéroport Mohamed Boudiaf contient des espaces vert public en bon états, propre et composé de plusieurs d'espèces (Photo 22). La majorité des espèces sont des arbrisseaux comme *Gazania rigens* et *Ciniraire maritima*. Les ronds-points également sont bien aménagés. Les arbres plantés sont le *Populus nigra* et le *Cupressus semperviens*. Il y aussi différents types de palmier comme le *Wachgntonia phéonix* ..etc.



**Photo 22.** Aéroport Mohamed Boudiaf

### **III.5. Le bureau des espaces verts de la commune de Constantine**

Selon l'organigramme, le bureau des espaces verts comporte le service des pépinières et celui de l'entretien des espaces verts. Mais pour plus d'efficacité, il est organisé en plusieurs entités : il comporte, en plus des services précédents, un service chargé des études et un service chargé des réalisations.

La commune de Constantine a créé une entreprise publique (EPIC EDEVCO) chargée des études et des réalisations des espaces verts.

Leurs projets de réalisation des espaces verts sont planifiés dans le temps, c'est-à-dire ils ont des plans qui indiquent où est-ce qu'il faut planter. Les espèces à planter sont préparées dans une seule pépinière à l'avance. Le choix des espèces à planter est fait selon leur durée de vie et leur feuillage. Le choix est souvent porté sur les espèces d'ornement ayant une longue durée de vie. Ils ont également un inventaire de toutes les espèces plantées dans chaque espace vert, mais ils n'ont pas officiellement une carte complète des espaces verts.

Les espèces utilisées dans les espaces verts de la commune de Constantine sont produites au niveau de la pépinière. Cette dernière est située au niveau de la zone industrielle Palma siège de l'établissement, disposant d'une surface totale de 2000 m<sup>2</sup>.

Elle a été aménagée provisoirement pour répondre aux besoins de l'établissement en attendant de régler le problème de l'assiette pour l'implantation d'une nouvelle pépinière. Cette zone a permis de produire les différents types de plants floraux destinés aux besoins des jardins publics, squares et accompagnement de voiries plus les comités de quartiers, etc.

### **III.6. Problèmes rencontrés au niveau des espaces verts de la commune de Constantine**

- La politique de gestion écologique de la municipalité est très peu connue des habitants ;
- Il n'y a pas de sécurité dans quelques sites ;
- Il n'y a pas des horaires pour ouvrir et fermer le jardin pour plus de sécurité ;
- Dans certains jardins, il y a un manque d'ombre sur les bancs et les chaises ;
- Manque de propreté dans certains espaces ;
- Les jeux sont souvent détruits par des inconnus ;

- Utilisation de jeux par des personnes non adapté à ces équipements ;
- Manque d'une équipe de jardiniers intervenant sur certains espaces ;
- Manque d'assiettes foncières disponibles et de moyens dont ils disposent pour promouvoir d'avantage les espaces verts en ville ;
- Existence de nombreuses friches urbaines et autres espaces publics dont la vocation n'est pas définie et dont le caractère est non aménagé, non entretenu, et qui pourraient être considérés comme des ressources pour la création de nouveaux jardins publics ;
- Certains espaces verts sont en état de quasi-abandon ;
- Les troncs d'arbre sont remplis de déchets, absence de grillage de protection ;
- Le non respect des distances entre le bâti et les arbres d'alignements.

### **III.7. Propositions pour une meilleure gestion des espaces verts dans la commune de Constantine**

- ✓ Le SIG est capable de jouer un rôle assez important dans la gestion des espaces verts dans la ville de Constantine : l'utilisation des analyses de proximité comme la création des zones tampons (buffer) et le polygone pour exprimer la couverture spatiale des espaces verts dans cette ville. Ceci peut inciter les collectivités territoriales à mettre en place des bases de données spatialisées.
- ✓ On propose de boiser les terrains vulnérable et non urbanisable dans les différents secteurs et ceci pour deux raison :
  - stabiliser les terrains ;
  - augmenter la surface de verdure ;
- ✓ Ce qui préoccupe le plus souvent les populations à Constantine vis-à-vis de l'espace public, c'est l'aspect sécuritaire et c'est pour ça il faut faire une limitation des horaires d'ouverture et de fermeture des jardins publiques ;
- ✓ L'aménagement des aires de jeux : choix des matériaux et des équipements, conformité aux normes, travaux de terrassement et d'engazonnement, suivi et entretien ;
- ✓ Les végétaux sélectionnés doivent apporter un plaisir visuel et olfactif durant toutes les saisons ;
- ✓ Le choix des espèces végétales se fait en fonction du but et du lieu de plantation. Lors du choix des espèces végétales, il faut connaitre leurs caractéristiques (la forme, la couleur des feuilles et des fruits, l'écorce, les fleurs et la taille à l'âge adulte) ;

- ✓ Organiser des journées de sensibilisation autour des espaces verts ;
- ✓ Pour réussir les plantations, il est nécessaire de choisir les espèces ayant une meilleure adaptation aux conditions du milieu (généralement les espèces locales). Elles demandent très peu d'entretien et permettent de faire des économies d'entretien. Cette adaptation est en fonction de :
  - La nature du sol (pH, volume, humidité, fertilité, compaction,...).
  - Les conditions climatiques (gelée, sécheresse, etc.) ;
- ✓ Créer des pépinières modernes, disposant d'une flore ornementale variée et possédant une équipe de spécialistes en entretien d'espaces verts, pour mieux sauvegarder l'embellissement végétal et la pérennité des espaces verts des villes de la wilaya de Constantine ;
- ✓ Créer au niveau de la ville de Constantine, un jardin botanique où sera planté l'ensemble des variétés végétales et qui aura le rôle primaire d'aider les associations et les établissements scolaires, à la sensibilisation des citoyens par des expositions périodiques, montrant le but et le rôle des espaces verts en milieu urbain ;
- ✓ L'avantage d'utiliser les espèces locales est de protéger et faire connaître la flore locale : c'est-à-dire que nous participons à la conservation de notre patrimoine floristique. Un autre avantage, c'est que ces espèces ne demandent pas beaucoup d'entretien ;
- ✓ L'aménagement du boisement dans le but de le rendre attractif pour le public. Les équipements nécessaires doivent être en harmonie avec le milieu et constitués avec des matériaux naturels (bois, sable, ...) ;
- ✓ Si les boisements urbains sont classés au même titre que les jardins publics, ils pourront bénéficier d'une main d'œuvre pour assurer l'entretien ;
- ✓ Assurer une contribution positive de la wilaya, avec la création d'un service de maîtrise paysagère, de l'A.P.C, avec la création d'un service technique de suivi des réalisations des projets paysagers, et des associations de quartiers pour la sensibilisation des citoyens de la nécessité de l'amélioration du paysage urbain de chacune des villes de la wilaya.

# Conclusion

## **Conclusion**

Les espaces verts en ville et ses bienfaits, notamment en milieu urbain, sont une problématique actuelle avec les enjeux du développement durable : biodiversité, écologie, gestion différencié.

Avec la forte croissance démographique de la commune de Constantine, la création d'espaces verts est devenue une stratégie obligatoire, pour que la population trouve des endroits propres, naturels, familiaux, et où les enfants peuvent jouer.

Nous avons créé une base de données géographique, dans laquelle ont été intégrées toutes les données relatives au type, à la surface et à la structure floristique qui compose les espaces verts de la commune. Cette base de données, a servi pour localiser les types des espaces verts existants dans la commune par secteur, et de créer des cartes, afin de réaliser un inventaire sur leur répartition, leur composition floristique et leur états.

Les espaces verts jouent un rôle très important pour l'esthétique des sites urbains mais aussi un rôle social, écologique, et même sanitaire.

De façon générale, les espaces verts dans la commune de Constantine dans plusieurs sites sont bien aménagés et en bon état ; mais dans quelques sites on a observé que le patrimoine végétal de la commune est dégradé. Les plantes d'alignement forment un réseau végétal éliminé subissant jusqu'à aujourd'hui des actions de vandalisme.

La répartition des espaces verts dans la commune de Constantine n'est pas homogène. La majorité se situe dans la partie centrale de la ville, au niveau des anciens quartiers, avec quelques espaces au Sud de l'agglomération. Par contre, ils sont rares à l'Est. Ainsi, les sites qui abritent les espaces verts sont peu diversifiés en espèces d'arbres, mais les types d'espèces présentes sont presque équitablement répartis sur chaque site.

Compte tenu des caractéristiques structurales des arbres en plantation sur ces sites, il est important de renforcer les méthodes d'entretien afin de favoriser une forte attractivité des citoyens.

Ainsi, lors de l'élaboration des prochains documents stratégiques pour la commune, un accent particulier devrait être mis sur la planification, la programmation, la budgétisation et la mise en œuvre des actions et opérations de la foresterie urbaine.

La valorisation des espaces verts de la commune de Constantine nécessite la mobilisation de tous les acteurs des politiques publiques locales.

Un herbier contenant tous les échantillons de feuilles récoltées au niveau des espaces vert a été réalisé au cours de cette étude. Il regroupe 70 espèces d'arbre, d'arbuste et d'arbrisseau, recensé au niveau des sites qu'on a visité dans la commune de Constantine.

Références

bibliographiques

## **Références Bibliographiques**

- ✓ Ali-khodja, A., (2011). Thèse de doctorat es-science : espace vert public urbain de l'historicisme a la normativité (cas de Constantine). p 2.
- ✓ Amireche, T. (2012). Approche des espaces publics urbains : cas de la ville nouvelle Ali Mendjeli. Mémoire de magister, faculté des sciences de la terre, de la géographie et de l'aménagement du territoire département d'architecture & d'urbanisme, université Mentouri Constantine .P 219.
- ✓ Benabdeljalil, M et Boujmal, L. (2008). Guide d'élaboration des plans verts urbains au Maroc. P 15-23-24-25-26-28.
- ✓ Benhassine touam, N et Labii, B. (2009). Les squares de Constantine; image(s) et pratique .P 31.
- ✓ C.E.R.T.U. (2001). Composer avec la nature en ville, Lyon, Certu collections, P 371.
- ✓ Donadieu, P. (1996). La gestion différenciée des parcs publics in La plante dans la ville, colloque d'Angers novembre 96, INRA, pp 21-27
- ✓ Donadieu, P. (2012). Sciences du paysage: Entre théories et pratiques. Ed. Lavoisier, P 230 .
- ✓ Gillig CH-M, Bourgey C and Nicolas A(2008). L'arbre en milieu urbain conception et realization de plantation.infolio edition, P 216.
- ✓ Harzoune, A., Ouramdane, S., Mahroug, N., Ifis, R., Hanis, A et Hamidouche K. (2009). Les espaces verts.
- ✓ Heckscher, A. (1977). "Open Spaces. The Life of American Cities". Harper and Row, Publishers.
- ✓ Journal Officiel de la République Algérienne N° 31. (13 mai 2007). P 9.
- ✓ Larcher J.L et Dubois M.N (1995). Aménagement des espaces verts urbains et paysage du rural, histoire, composition, éléments construits, Editions Tech et Docs, P 337.
- ✓ RNE. (2003). Rapport sur l'état et l'avenir de l'environnement 2003. P 351-352.
- ✓ Tobal, H ., Kadri, K et Bouremani,R. (2017). La valorisation de patrimoine floristique urbain: Cas de la ville de Ain Sebt. P 10.
- ✓ Vilmorin, C. (De) (1976). La politique d'espaces verts, Paris, Centre de Recherche sur L'Urbanisme, P 439

## Résumé

La verdure dans la ville peut être une source de fraîcheur, une satisfaction visuelle, une stimulation intellectuelle et surtout un contraste avec le bâti en valorisant les éléments et les paysages urbains. C'est pour cela que la ville de Constantine a fait une stratégie, durable et multifonctionnelle pour créer les espaces verts.

L'objectif de ce travail est de cartographier et inventorier tout les espaces verts dans la commune de Constantine. Des cartes de la répartition de ces espaces, ont été réalisées par secteur en fonction de leur typologie, à l'aide du SIG. En plus de la cartographie, un inventaire systématique, quantitatif et qualitatif, de toutes les espaces verts visités a été effectué et un herbier a été réalisé à partir des échantillons collectés sur ces sites.

**Mots clés :** Espaces verts, Carte, inventaire, Constantine, SIG.

## ملخص

تعتبر المساحات الخضراء في المدينة مصدرًا للنضارة و الحيوية ، والراحة البصرية ، والتحفيز الفكري وخاصة في تباينها مع البنايات من خلال تعزيز العناصر والمناظر الطبيعية الحضرية ، ولهذا قامت مدينة قسنطينة باستراتيجية دائمة و متعدد الوظائف لخلق مساحات خضراء.

الهدف من هذا العمل هو تخطيط وحصر جميع المساحات الخضراء في بلدية قسنطينة. تم وضع خرائط توزيع هذه المساحات حسب القطاع وفقاً لتصنيفها ، باستخدام نظام المعلومات الجغرافية. بالإضافة إلى رسم الخرائط ، تم إجراء جرد منتظم وكمي ونوعي لجميع المساحات الخضراء التي تمت زيارتها وتم إعداد المعشبة من العينات التي تم جمعها في هذه المواقع..

**الكلمات المفتاحية:** مساحات خضراء ، خريطة ، جرد ، قسنطينة ، نظم المعلومات الجغرافية .

## Abstract

The green spaces of the city are a source of freshness, vitality, visual comfort and intellectual stimulation, especially in contrast to buildings through the enhancement of urban elements and landscapes. This is why Constantine has a permanent and multifunctional strategy to create a green space.

The objective of this work is to map and inventory all the green spaces in the commune of Constantine. Maps of the distribution of these spaces were made by sector according to their typology, using GIS. In addition to the mapping, a systematic, quantitative and qualitative inventory of all the green areas visited was carried out and a herbarium was made from the samples collected on these sites.

**Key words:** Green spaces, Map, inventory , Constantine, GIS.

**INTITULÉ : CARTOGRAPHIE ET INVENTAIRE DES ESPACES VERTS DANS  
LA COMMUNE DE CONSTANTINE**

Mémoire de fin de cycle pour l'obtention du diplôme de Master en Protection des Ecosystèmes.

La verdure dans la ville peut être une source de fraîcheur, une satisfaction visuelle, une stimulation intellectuelle et surtout un contraste avec le bâti en valorisant les éléments et les paysages urbains. C'est pour cela que la ville de Constantine a fait une stratégie, durable et multifonctionnelle pour créer les espaces verts. L'objectif de ce travail est de cartographier et inventorier tout les espaces verts dans la commune de Constantine. Des cartes de la répartition de ces espaces, ont été réalisées par secteur en fonction de leur typologie, à l'aide du SIG. En plus de la cartographie, un inventaire systématique, quantitatif et qualitatif, de toutes les espaces verts visités a été effectué et un herbier a été réalisé à partir des échantillons collectés sur ces sites.

**Mots clés :** Espaces verts, Carte, Inventaire, Constantine, SIG,

**Laboratoire de recherche :** Développement et Valorisation des Ressources Phytogénétique

Jury d'évaluation :

**Président du jury :** BENDERRADJI Med El. Habib

**Rapporteur :** ARFA Azzedine Med Toufik

**Examineurs :** ALATOU Djamel

Prof - UFM Constantine 1,

MAA - UFM Constantine 1,

Prof - UFM Constantine 1.

**Date de soutenance :** 26/06/2018.