

**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE  
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR  
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE  
UNIVERSITE S.BOUBNIDER CONSTANTINE 3**



**INSTITUT GESTION DES TECHNIQUE URBAINES**

**DEPARTEMENT : TECHENIQUE URBAINES ET ENVIRONNEMENT**

N° d'ordre :... ..

Série :... ..

**Mémoire de Master**

Filière : Gestion des techniques urbaines

Spécialité : Génie urbain - Option  
Techniques urbaine et éco-gestion

**ETUDE PROSPECTIVE SUR LE ROLE DE  
RAFRICHISSEMENT DE LA VEGETALISATION DES  
VOIES PREVUE PAR L'INITIATIVE**

**« PLANTE UN ARBRE »**

**Cas d'étude unité de voisinage 08, Ali Mendjeli-Constantine**

Dirigé par :

**Mlle. ABDERRAZAK Adjel**

**Maître –assistante classe « A »**

Présenté par :

**BAGHRICHE Rim**

Année Universitaire 2022/2023.

Session : juin 2023.



Dédicace	
Remerciements	
Table des matières .....	I
Liste des illustrations.....	V
Liste des abréviations :.....	VIII
Introduction générale : .....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
Problématique : .....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
Hypothèses : .....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
Objectifs : .....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
Motivation du choix du site : .....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
Méthodologie du travail : .....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>

### **Chapitre I : Végétalisation des voies : concepts, aménagement et bienfaits**

Introduction:.....	5
I.1. Espaces verts urbains:.....	5
I.1.1 Définition:.....	5
I.1.2 Classification des espaces verts:.....	5
I.2. Végétalisation des voies:.....	6
I.2.1. Les voies urbaines:.....	6
I.2.1.1. Composantes de la voie urbaine.....	6
I.2.1.2. Typologie des voies:.....	6
I.2.2. Végétalisation des voies:.....	7
I.2.2.1. Concepts:.....	7
I.2.2.2. Formes de végétalisation des voies.....	8
I.2.2.3 Végétalisation des voies dans le cadre du développement durable.....	8
I.3. Alignement des arbres:.....	10
I.3.1. Définition:.....	10
I.3.2. Aperçu historique sur l'alignement des arbres:.....	10
I.3.3 Composantes de l'arbre:.....	11
I.3.4. Formes des arbres:.....	11
I.3.4.1. Formes naturelles:.....	12
I.3.4.2 Formes architecturées:.....	13
I.3.5. Typologie d'alignement des arbres:.....	14
I.3.6. Essences d'arbre pour alignement:.....	15
I.3.7. Contraintes de mise en place des alignements d'arbre de qualité:.....	16
I.3.7.1 Premier objectif de qualité : donner à l'alignement la possibilité de se développer convenablement:.....	16
I.3.7.1.1. Les conditions techniques d'implantation:.....	16
I.3.7.1.2. L'écologie.....	17
I.3.7.2 Deuxième objectif de qualité: créer des alignements en harmonie avec leur environnement.....	17
I.3.7.2.1. Le milieu.....	17
I.3.7.2.2. L'aspect recherché.....	17
I.3.8. Rôle des alignement des arbres.....	18
I.4. Aspects réglementaires d'implantation des arbres:.....	20
I.4.1 En Algérie:.....	20

I.4.2 Normes d'implantation des arbres.....	21
I.5. Outils réglementaires d'aménagement et de gestion des alignements des arbres.....	24
I.5.1. En Algérie:.....	24
I.5.2. En France:.....	24
I.5.3. Indicateurs pour suivre l'évolution des alignements d'arbre:.....	26
Conclusion:.....	27

## **Chapitre II: Végétalisation des voies: des initiatives et des recherches pour le rafraîchissement urbain**

Introduction:.....	28
II.1. Initiatives de végétalisation des voies:.....	28
II.1.1. A l'étranger:.....	28
II.1.1.1. A Paris:.....	28
II.1.1.2. A Pretoria et Johannesburg:.....	30
II.1.2. En Algérie:.....	31
II.1.2.1 Présentation de l'initiative "Plante un arbre".....	31
II.2. Rôle hygrothermique des alignements des arbres:.....	34
II.2.1. L'ombrage:.....	34
II.2.2. Le rafraîchissement de l'air:.....	35
II.3. Méthodes d'investigation sur les paramètres de l'environnement thermique:.....	36
II.3.1. Mesures sur terrain:.....	36
II.3.1.1. Utilisation de la caméra infrarouge et mesures In-Situ:.....	37
II.3.1.2. Résultats des recherches sur l'effet rafraîchissement de la végétation:.....	37
II.3.2. Méthode de simulation:.....	38
II.3.2.1. Présentation du logiciel ENVI-met:.....	39
II.3.2.2. Evaluation du confort thermique par la végétation:.....	39
II.3.2.3. Exemple de Simulation par ENVI-met à Athènes:.....	40
Conclusion:.....	46

## **Chapitre III: Présentation de l'UV-08 et enquête sur sa végétalisation des voies**

Introduction :.....	47
III.1.Présentation du cas d'étude, UV-08 Ali Mendjeli : .....	47
III.1.1.Situation de la Ville Nouvelle Ali Mendjeli : .....	47
III.1.1.Situation de l'unité de voisinage 08 : .....	48
III.1.1.1.Limites et environnement immédiat : .....	49
III.1.1.2.Topographie : .....	50
III.1.1.3.Climat et microclimat :.....	51
III.1.1.3.1. Climat : .....	51
III.1.1.3.2. Microclimat : .....	52
III.1.1.4.Analyse morphologique : .....	52
III.1.1.4.1. Typologie des voiries : .....	52
III.1.1.5.Analyse fonctionnelle :.....	54
III.1.1.5.1. Habitat et équipements : .....	54
III.1.1.5.2. Espaces verts et végétalisation des voies à l'UV-08 : .....	55

III.2.Enquête sur les opérations de végétalisation au niveau de l'UV- 08 : .....	59
III.2.1.Enquête auprès de l'EDEVCO- Wilaya : .....	59
III.2.2. Enquête auprès de l'EAVANEM : .....	60
III.3.Entretien avec le responsable de l'initiative « Plante un arbre » : .....	61
Conclusion : .....	62

#### **Chapitre IV: Evaluation du rôle de rafraichissement de la végétalisation des voies de l'UV-08**

Introduction : .....	63
IV.1. Propositions d'amélioration de la végétalisation des voies à l'UV 08 : .....	63
IV.1.1. Choix et caractéristiques de l'espèce choisie pour alignement des arbres : .....	63
IV.1.2. Proposition du plan de végétalisation des voies de l'UV-08 : .....	64
IV.2. Modélisation et simulation des cas d'étude : .....	67
IV.2.1. Modélisation des zones et présentation des scénarios de simulation : .....	67
IV.2.1.1. Choix des zones à simuler : .....	67
IV.2.1.2. Modélisation des zones à simuler : .....	68
IV.2.1.2.1. Présentation du Scénario 01 : Modélisation des cas réels : .....	68
IV.2.1.2.2. Présentation du Scénario 2 : Modélisation avec végétalisation des voies....	69
IV.2.1.3. Configuration des entrées « Input » : .....	71
IV.2.1.3.1. L'atmosphère : .....	71
IV.2.1.3.2. Végétation : .....	71
IV.2.1.3.3. Les bâtiments : .....	71
IV.2.1.3.4. Les sols : .....	72
IV.3. Rôle thermique de la végétalisation des voies proposée : .....	72
IV.3.1. Etude des résultats de simulation : .....	72
IV.3.2. .Effet thermique de la végétalisation de la Zone 01 : Comparaison Scénario 01 et 02 : .....	73
IV.3.2.1. Effet sur les températures surfaciques de la Zone 01 : .....	73
IV.3.2.2. Effet sur les températures de l'air de la Zone 01 : .....	76
IV.3.3. Effet thermique de la végétalisation de la Zone 02 : Comparaison Scénario 01 et 02 : .....	77
IV.3.3.1. Effet sur les températures surfaciques de la zone 02 : .....	77
IV.3.3.2. Effet sur les températures de l'air de la zone 02 : .....	79
IV.3.4. .Effet thermique de la végétalisation de la zone 03 : comparaison Scénarios 01 et 02 : .....	80
IV.3.4.1. Effet sur les températures surfaciques de la zone 03 : .....	80
IV.3.4.2. Effet sur les températures de l'air de la zone 03 : .....	82

## Table des matières

---

Conclusion :.....	83
Conclusion générale :.....	84
Bibliographie.....	85
Annexes	



### Résumé :

La végétalisation des villes est présentée comme une stratégie d'adaptation au changement climatique. Les zones végétalisées peuvent également avoir des bénéfices environnementaux, sociaux, esthétiques et atténuer les îlots de chaleur urbains en fournissant de l'ombre et en réduisant la température ambiante. Notre objectif dans cette recherche consiste à vérifier l'efficacité thermique des alignements d'arbres avec Jacaranda dans le rafraîchissement des voies de l'UV-08, ainsi que d'autres formes de végétalisation. Pour cela, on a utilisé la simulation thermique avec le logiciel ENVI-met 5.1.1 pour vérifier les directives prévues de l'initiative « *Plante un arbre* ». Cette recherche a montré l'efficacité du jacaranda pour le rafraîchissement des voies sous le climat semi-aride de Constantine par rapport aux palmiers et ficus.

### Mots clés :

Végétalisation des voies ; Alignement des arbres ; Rafraîchissement ; Initiative « *Plante un arbre* » ; Jacaranda, UV8-Ali Mendjeli, Logiciel Envi-met 5.1.1.

### المخلص:

يتم تقديم تخضير المدن كاستراتيجية للتكيف مع تغير المناخ، يمكن أن يكون للمناطق المخضرة فوائد بيئية، واجتماعية وجمالية وتخفيف حرارة الجزر الحضرية من خلال توفير الظل وتقليل درجة الحرارة المحيطة. هدفنا في هذا البحث هو التحقق من الكفاءة الحرارية لمحاذاة الأشجار مع جاكاراندا في تبريد طرقات الوحدة الجوية<sup>08</sup> بالإضافة إلى أشكال أخرى من إعادة الغطاء النباتي. ولهذا الغرض، استخدمت المحاكاة الحرارية عن طريق برنامج ENVI-met 5.1.1 للتحقق من المبادئ التوجيهية المقررة لمبادرة «اغرس شجرة». أظهر هذا البحث فعالية الجاكاراندا في تبريد الطرقات في المناخ شبه القاحل في قسنطينة مقارنة بأشجار النخيل والفيكوس

### الكلمات المفتاحية:

إعادة الغطاء النباتي على الطرق؛ محاذاة الأشجار؛ التبريد؛ مبادرة "اغرس شجرة"؛ جاكاراندا، الوحدة الجوية<sup>08</sup> برنامج ENVI-met