

**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE  
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR  
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE**

**UNIVERSITE CONSTANTINE 3**



**FACULTE D'ARCHITECTURE ET D'URBANISME**

**DEPARTEMENT D'ARCHITECTURE**

N° d'ordre :.... ..

Série :.... ..

**MEMOIRE DE FIN D'ETUDES EN VUE DE L'OBTENTION DU  
DIPLOME DE MASTER II EN ARCHITECTURE**

**Filière : Architecture**

**Spécialité : Habitat**

**L'impact de la toiture végétalisée sur le confort thermique dans  
l'habitat collectif Haut standing**

Dirigé par :

**Mme Bouchahm Guermia**

Présenté par :

**Melle : Manaa Souha Mahira**

Année Universitaire 2020/2021

## **Résumé:**

Les principaux critères qui régissent la construction des logements en Algérie ne correspondent nullement aux exigences environnementales ni aux besoins et désirs de la famille algérienne.

En effet, L'habitat c'est pas seulement des logements, mais aussi des espaces extérieurs bien aménagés avec les divers équipements nécessaire de proximité, ce qui nous amène à déduire que « L'habitat haut standing » peut répondre à ces exigences de l'habitat ; ce qui veut dire la qualité de l'espace à l'intérieur comme à l'extérieur du logement.

L'objectif de cette recherche est de construire une démarche de réflexion afin d'intégrer la qualité architecturale et la dimension écologique et socioculturelle par la conception d'un habitat collectif haut standing à Constantine, en utilisant la toiture végétalisée pour une meilleure performance thermique, afin d'offrir aux habitants un cadre de vie agréable qui s'adapte avec le mode de vie et le model culturel de la famille algérienne et qui répond aux besoins et aux souhaits des habitants tout en améliorant la qualité de vie et même l'image de la ville.

## **Mots clés:**

Habitat collectif haut standing, qualité de l'habitat, logement, toiture végétalisée, confort thermique.

## **Abstract:**

The main criteria that govern the construction of housing in Algeria do not correspond to environmental requirements or to the needs and desires of the Algerian family.

Indeed, the habitat is not only housing, but also well-appointed outdoor spaces with the various necessary equipment, which leads us to deduce that "High-standard housing" can meet these requirements of the habitat; which means the quality of the space inside and outside the home.

The objective of this research is to build a process of reflection in order to integrate the architectural quality and the ecological and socio-cultural dimension by the design of a high standing collective housing in Constantine, using the green roof for a better thermal performance, in order to offer the inhabitants a pleasant living environment which adapts to the lifestyle and the cultural model of the Algerian family and which meets the needs and wishes of the inhabitants while improving the quality of life and even the image from the city.

## **Keywords:**

High standing collective housing, quality of housing, housing, green roof, thermal comfort.

## المخلص:

المعايير الرئيسية التي تنظم بناء المساكن في الجزائر لا تتوافق بأي شكل من الأشكال مع المتطلبات البيئية ولا مع احتياجات ورغبات الأسرة الجزائرية.

في الواقع ، الموطن ليس فقط السكن ، ولكنه يشمل أيضا المساحات الخارجية المجهزة الطبيعية والمزودة بمختلف المرافق الضرورية القريبة ، مما يقودنا إلى استنتاج أن "السكن عالي المستوى" يمكن أن يلبي متطلبات السكان ؛ وهذا يعني جودة الأماكن داخل المنزل وخارجه.

والهدف من هذا البحث هو وضع نهج للتفكير من أجل إدماج النوعية المعمارية والبعد الإيكولوجي والاجتماعي - الثقافي من خلال تصميم مسكن جماعي رفيع المستوى في قسنطينة ، واستخدام السطح النباتي من أجل تحسين الأداء الحراري ، و توفير بيئة معيشية ممتعة للسكان تتكيف مع نمط الحياة والنموذج الثقافي للأسرة الجزائرية وتستجيب لاحتياجات ورغبات السكان مع تحسين نوعية الحياة وحتى صورة المدينة.

## الكلمات المفتاحية:

سكن جماعي عالي الجودة، نوعية السكن، مسكن، سقف أخضر، راحة حرارية.

## Table des matières

**Remerciement**

**Dédicace**

**Résumé**

**Sommaire**

**Liste des figures**

**Liste des tableaux**

**Liste des abréviations**

1. Introduction générale.....	01
2. Problématique .....	02
3. Hypothèses .....	04
4. Objectifs de recherche .....	05
5. Méthodologie de recherche .....	05
6. Structure du mémoire .....	06

### PREMIERE PARTIE : Approche théorique

#### Chapitre I : Identification des concepts liés à l'habitat.

Introduction .....	08
I. Définition des concepts liés à l'habitat.....	08
I.1. habitat.....	08
I.2. habiter.....	09
I.3. l'habiter.....	10
I.4. habitation.....	10
I.5. logement.....	10
I.6. usage.....	11
I.7. mode de vie .....	11
I.8. modèle culturel.....	11
I.9. pratique de l'espace .....	12
I.10. appropriation de l'espace .....	12
II. Genèse de l'habitat .....	13
II.1. La préhistoire .....	13
II.1.1. L'habitat au paléolithique (de -1.8 millions d'années à -12000ans) .....	13

II.1.1.1. L’habitat nomade .....	13
II.1.2. L'habitat au néolithique (de -12000 à - 3200 ans) .....	13
II.1.2.1. L’habitat sédentaire .....	13
II.2. L’antiquité.....	14
II.2.1. L’habitat a l’âge du bronze (de-2200 à - 800 ans) .....	14
II.2.2. L'habitat à l’âge du fer (de -800 à – 52 ans) .....	14
II.2.3. L'habitat à l’âge gallo-romain (de -52 à 476 après JC).....	14
II.3. Le moyen âge (de 476 à 1492).....	14
II.3.1. Le château-fort .....	14
II.3.2. L’habitation paysanne .....	15
II.3.3. L’habitat urbain .....	15
II.4. L’époque moderne (1492-1799) .....	15
II.4.1. La renaissance .....	15
II.4.2. A partir du XIXE siècle .....	15
II.4.3. L’époque contemporaine .....	16
II.4.3.1.Le XXe siècle .....	16
II.4.3.2.Le Le XXIe siècle .....	16
III. Les composantes de l’habitat .....	16
IV. Typologie de l’habitat .....	17
IV.1. Habitat individuel .....	17
IV.2. Habitat semi-collectif.....	17
IV.3. Habitat collectif.....	18
IV.3.1. Origines de l'habitat collectif (Les immeubles (insulas)) .....	19
IV.3.2. Caractéristiques de l’habitat collectif .....	20
IV.3.3. hiérarchisation des espaces .....	20
IV.3.3.1.Espace public.....	20
IV.3.3.2.Espace semi-public .....	20
IV.3.3.3.Espace semi- privé .....	20
IV.3.3.4.Espace privé .....	20

IV.3.4. Types d'habitat collectif .....	21
IV.3.5. Classification selon le nombre de logement par palier .....	22
IV.4. l'habitat intégré.....	23
IV.4.1. Les facteurs fondamentaux de l'habitat intégré.....	24
IV.4.2. Les facteurs influencent l'habitat intégré.....	24
V. politique de l'habitat en Algérie .....	25
V. 1.Période prés colonial .....	25
V. 2.Période coloniale.....	26
V. 2.1. 1953 Compagnie immobilière algérienne (CIA) .....	26
V. 2.2. 1954 Les « logements-million » furent lancés en métropole .....	26
V. 2.3. 1955 .....	26
V. 2.4. La période du 1953 à 1958 .....	26
V. 2.5. 1957-1959 : le plan de Constantine .....	26
V. 3. Apres l'indépendance.....	27
V. 3.1. La période du 1962 à 1969 .....	27
V. 3.2. 1965 .....	27
V. 3.3. La période du 1970 à 1973 .....	27
V. 3.4. La période du 1974 à 1977 .....	27
V. 3.5. La période du 1977 à 1980 .....	27
V. 3.6. La période du 1980 à 1990 : la crise du logement .....	27
V. 3.7. La période du 1991 à 2003) : le sécuritaire devance l'investissement.....	27
V. 3.8. La période du 2004 jusqu'à nos jours .....	28
VI. Les formules de l'habitat collectif en Algérie .....	28
VI.1. Le logement social participatif (LSP) .....	28
VI.2. Le logement promotionnel (LP) .....	28
VI.3. Le logement promotionnel public (LPP) .....	28
VI.4. Le logement promotionnel aidé (LPA) .....	29
VI.5. Le logement social locatif (LSL) .....	29
VI.6. La location-vente (LV) .....	29

VI.7. Le logement évolutif.....	30
VI.8. Le logement financé au milieu rural .....	30
VII. Acteurs participants à la production du logement.....	30
VII.1. La direction de l'urbanisme et de la construction (DUC) .....	30
VII.2. La direction du logement et des équipements publics (DLEP).....	30
VII.3. L'office de la promotion et de gestion immobilière (OPGI) .....	30
VII.4.L'agence nationale pour l'amélioration et le développement du logement (AADL)...	30
VII.5. L'entreprise de promotion du logement familial (EPLF).....	31
VII.6 la caisse nationale du logement (CNL).....	31
Conclusion.....	31

## **Chapitre II: la qualité architecturale dans l'habitat collectif haut standing.**

Introduction .....	32
I. La notion de qualité .....	32
I.1. définition de La notion qualité.....	32
II. la qualité architecturale.....	33
II.1.Definition de la qualité architecturale .....	33
II.2.Fondamentaux de la qualité architecturale .....	34
II.3.Les enjeux de la qualité architecturale .....	35
II.3.1.L'opportunité .....	35
II.3.2.La localité .....	35
II.3.3.La spécificité.....	35
II.3.4.La frugalité .....	35
II.4.Les éléments influant sur la qualité architecturale .....	35
II.5. Les critères de la qualité architecturale .....	35
II.6. Les aspects de la qualité architecturale .....	36
II.6.1. Les volets techniques de la qualité.....	36
II.6.2. Les critères fonctionnels .....	36
II.6.3.Les aspects esthétiques .....	36
II.7. La qualité architecturale dans l'habitat .....	36
II.7.1.Des mesures pour une qualité de l'habitat .....	37

II.7.1.1. Au niveau de l'aménagement spatial des villes .....	37
II.7.1.2. Les bureaux d'études .....	37
II.7.1.3. le choix de l'entreprise de réalisation .....	37
II.7.1.4. Un fichier national .....	37
II.7.1.5. Adaptation de la réglementation technique aux nouvelles donnes du marché..37	
II.7.2.Les éléments qui définissent de la qualité de l'habitat .....	38
II.7.2.1.Logement et immeuble .....	38
II.7.2.2.Environment du logement .....	39
II.7.3. Les facteurs de la qualité d'habitat .....	39
II.8. Les entraves à la qualité architecturale.....	40
III. L'habitat haut standing au menu de la qualité architecturale .....	40
III.1. Définition du haut standing .....	40
III.2. L'habitat haut standing .....	40
III.2.1.définition de l'habitat haut standing .....	40
III.2.2. Caractéristiques de l'habitat haut standing .....	41
III.3. Le haut standing en Algérie .....	42
Conclusion .....	42

### **Chapitre III : la toiture végétalisée.**

Introduction.....	43
I. Définition de la toiture végétalisée.....	43
II. Aperçu historique sur la toiture végétalisée.....	44
III. Types de toiture végétalisée .....	45
III.1.La toiture végétalisée extensive .....	45
III.1.1.Définition .....	45
III.1.2.Choix des plantes .....	46
III.1.3.Caractéristiques .....	46
III.1.4.Avantages et inconvénients.....	47
III.2.La toiture végétalisée semi-intensive .....	47
III.2.1.Définition.....	47



III.2.2.Caractéristiques .....	48
III.3.La toiture végétalisée intensive .....	48
III.3.1.Définition .....	48
III.3.2. Choix des plantes.....	50
III.3.3. Caractéristiques .....	50
III.3.4.Avantages et inconvénients.....	51
III.4.Comparaison des trois types des toitures végétalisée.....	51
IV. Les composants d'une toiture végétalisée .....	52
IV. 1.La structure portante .....	52
IV.2.Un complexe isolant .....	53
IV.3.Un système d'étanchéité .....	53
IV.4.Un système de drainage.....	54
IV.5.Un système de filtration.....	54
IV.6.Un substrat de croissance avec bande pourtour .....	55
IV.7.Une couche végétale .....	56
V. Maintenance des toitures végétalisées.....	57
V.1. Les périodes d'entretien.....	57
V.2. Les préconisations d'entretien .....	57
V.3. La fréquence d'arrosage .....	58
VI. Les avantages et les inconvénients de la toiture végétalisée.....	58
VI.1.Les avantages de la toiture végétalisée .....	58
VI.2.Les inconvénients de la toiture végétalisée .....	60
VII. L'impact de la toiture végétalisée sur le confort thermique.....	60
VII.1.Le rôle isolant des toitures végétalisées .....	61
VII.2.Impact sur les températures de l'air intérieur.....	62
VII.3.Impact sur les températures surfaciques de la toiture .....	64
VII.4.Impact sur L'économie d'énergie.....	65
VIII. L'expérience de Melle ABDERREZAK ADJIEL 2010.....	66
IX. détail technique de la toiture végétalisée .....	67

Conclusion .....	68
------------------	----

## **DEUXIEME PARTIE : Approche Analytique**

### **Chapitre IV : Analyse des exemples et du programme.**

Introduction .....	70
I. Analyse des exemples.....	70
I.1. Appartements City life / Zaha Hadid Architects .....	70
I.1.1.Fiche technique.....	70
I.1.2.Accès.....	70
I.1.3.Visibilité.....	71
I.1.4.Analyse des plans .....	71
I.1.4.1. Programme .....	71
I.1.5. Analyse de la volumétrie .....	72
I.1.6. Elévation .....	72
I.1.7. Matériau de construction .....	72
I.1.8. Techniques utilisées .....	72
I.1.9.Synthèse .....	73
I.2. (URBA2000) à Cité Achour à Alger.....	73
I.2.1. Fiche technique.....	73
I.2.2. Présentation générale.....	73
I.2.3.La situation .....	74
I.2.4.étude du plan masse .....	74
I.2.5.Les espaces de stationnement .....	74
I.2.6.La composition volumétrique.....	75
I.2.7.Le mode d'assemblage .....	75
I.2.8.Traitement des façades .....	76
I.2.9.Traitement des espaces extérieurs.....	76
I.2.10.Les espaces intérieurs des logements .....	76

I.2.10.1.Les logements de types simplex .....	76
I.2.10.2.Les logements de type duplex .....	77
I.2.10.3.Les logements de type triplex .....	78
I.2.11.Synthèse .....	78
I.3.Exemples de toitures et terrasses végétalisées .....	79
I.3.1.Terrasse-jardin Immeuble ‘The Louisa’ à Portland .....	79
II. Analyse du programme .....	80
III. Programme retenu .....	86
Conclusion.....	86

### **Chapitre V : Analyse du terrain d’intervention.**

I. Présentation de la ville de Constantine .....	87
I.1. Situation Géographique .....	87
II. Cadre environnemental .....	88
II.1. Analyse Climatique .....	88
II.1.1. Température de l’air .....	88
II.1.2. Humidité Relative.....	89
II.1.3. Pluviométrie et Précipitations .....	90
II.1.4. Les vents .....	90
II.1.5. Insolation ou Ensoleillement .....	91
II.2.Analyse Bioclimatique .....	92
II.2.1. Méthode de Mahoney .....	92
II.2.2.Méthode de Szokolay.....	93
II.2.3.Méthode de Givoni .....	94
III. Synthèse.....	95
IV. Analyse du terrain d’intervention .....	96
IV.1.Situation de la nouvelle ville Ali Mendjeli .....	96
IV.2. Situation du terrain d’intervention.....	97
IV.3. Motivation du choix de l’aire d’étude .....	98
IV.4. Situation par rapport à l’environnement immédiat .....	98

IV.5. Accessibilité du terrain .....	99
IV.6. Limites du terrain.....	99
IV.7. Morphologie et Topographie du terrain d'intervention .....	100
IV.8. Les nuisances.....	102
IV.9. Micro climat du terrain .....	102
IV.9.1. Ensoleillement .....	102
IV.9.2. Vents dominants.....	102
IV.10. Analyse urbaine .....	103
IV.10.1. Les équipements.....	103
IV.10.2. La trame viaire .....	103
IV.10.3. Les nœuds.....	103
IV.10.4. Les espaces extérieurs.....	103
IV.11. Analyses architecturales.....	103
IV.11.1. Types de bâtiments .....	103
IV.11.2. traitement des façades.....	104
Conclusion .....	106
Conclusion générale.....	108
Bibliographie.....	109

## Liste des figures

### Chapitre I : Identification des concepts liés à l'habitat.

<b>Figure 01 :</b> grotte d'aldène .....	13
<b>Figure 02 :</b> Cabane paléolithique.....	13
<b>Figure 03 :</b> Reconstitutions de maison en pierre de Choïrokoitia à Chypre, datant d'environ 6000 av. J.-C.....	13
<b>Figure 04 :</b> Maison du Bronze construite selon la Méthode du Block bau (Côte d'Or).....	14
<b>Figure 05 :</b> Cité gallo-romaine.....	14
<b>Figure 06 :</b> Château-fort.....	14
<b>Figure 07 :</b> habitation paysanne du moyen âge.....	15
<b>Figure 08 :</b> Maisons à pans de bois (XVI <sup>e</sup> siècle) vannes.....	15
<b>Figure 09 :</b> Joyaux des châteaux de la Loire, style de la renaissance italienne.....	15
<b>Figure 10 :</b> Une demeure du 19 <sup>ème</sup> siècle.....	15
<b>Figure 11 :</b> maison du 20 <sup>ème</sup> siècle. ....	16
<b>Figure 12 :</b> l'habitat contemporain durable.....	16
<b>Figure 13:</b> habitat individuel.....	17
<b>Figure 14 :</b> maison individuelle.....	17
<b>Figure 15:</b> habitat semi collectif.....	18
<b>Figure 16:</b> habitat semi collectif.....	18
<b>Figure 17:</b> habitat collectif.....	19
<b>Figure 18:</b> habitat collectif.....	19
<b>Figure 19:</b> bloc d'immeuble.....	21
<b>Figure 20:</b> immeuble barre.....	21
<b>Figure 21:</b> immeuble écran.....	21
<b>Figure 22:</b> grande immeuble composite.....	21
<b>Figure 23:</b> Tour .....	22

### Chapitre III : la toiture végétalisée.

<b>Figure 24:</b> toiture végétalisée.....	43
<b>Figure 25:</b> Jardins suspendus de Babylone - Maarten van Heemskerck-XVI <sup>e</sup> siècle.....	44
<b>Figure 26:</b> Graminées sur habitat traditionnel.....	44

<b>Figure 27</b> : toiture végétalisée extensive.....	45
<b>Figure 28</b> : toiture végétalisée extensive.....	45
<b>Figure 29</b> : vue en coupe d'un toit végétalisé extensif.....	46
<b>Figure 30</b> : la toiture végétalisée semi-intensive.....	48
<b>Figure 31</b> : la toiture végétalisée intensive.....	49
<b>Figure 32</b> : Vue en coupe d'un toit végétalisé intensif.....	50
<b>Figure 33</b> : Complexe isolant.....	53
<b>Figure 34</b> : système d'étanchéité .....	54
<b>Figure 35</b> : système d'étanchéité .....	54
<b>Figure 36</b> : système de drainage .....	54
<b>Figure 37</b> : système de filtration .....	54
<b>Figure 38</b> : Substrat de croissance avec bande de pourtour.....	55
<b>Figure 39</b> : zone stérile .....	55
<b>Figure 40</b> : végétalisation.....	56
<b>Figure 41</b> : couche végétale.....	56
<b>Figure 42</b> : les composants de la toiture végétalisée .....	56
<b>Figure 43</b> : la toiture végétalisée, de nombreux atouts.....	58
<b>Figure 44</b> : Séparation des deux toits : le toit vert (à gauche) et le toit de référence (à droite)	62
<b>Figure 45</b> : Modèle des deux toitures simulées.....	62
<b>Figure 46</b> : Températures de l'air intérieur des bâtiments avec et sans toit végétal.....	63
<b>Figure 47</b> : Comparaison entre la température surfacique du support du toit pour le (cas A) et (Cas B). Graphe (a) journée à ciel clair. Graphe (b) journée à ciel couvert.....	65
<b>Figure 48</b> : toiture végétalisée extensive.....	66
<b>Figure 49</b> : stratification des températures de l'air et des températures surfaciques moyennes à l'intérieur. ....	67
<b>Figure 50</b> : Liaison aux façades.....	67
<b>Figure 51</b> : Liaison aux rives.....	67
<b>Figure 52</b> : Descente d'eau. Crépine de contrôle. Arrêt de gravier.....	68
<b><u>Chapitre IV</u> : Analyse des exemples et du programme.</b>	
<b>Figure 53</b> : Appartement city life.....	70

<b>Figure 54:</b> Appartements Citylife / Plan RDC.....	71
<b>Figure 55:</b> Appartements Citylife / Plan étage courant.....	71
<b>Figure 56:</b> circulation / Plan étage courant.....	71
<b>Figure 57:</b> Appartements City life /volumétrie.....	72
<b>Figure 58:</b> Appartements City life / façades.....	72
<b>Figure 59:</b> URBA2000 a cité Achour à Alger.....	73
<b>Figure 60:</b> situation URBA2000 a cité Achour à Alger.....	74
<b>Figure 61:</b> composition volumétrique URBA2000 a cité Achour à Alger.....	75
<b>Figure 62:</b> mode d'assemblage URBA2000 a cité Achour à Alger.....	75
<b>Figure 63:</b> URBA2000 a cité Achour à Alger.....	75
<b>Figure 64:</b> traitement Des façades .....	76
<b>Figure 65:</b> traitement des espaces extérieurs .....	76
<b>Figure 66 :</b> Plan d'un logement de type F3 .....	77
<b>Figure 67:</b> Plan d'un logement de type F4 .....	77
<b>Figure 68:</b> Plan d'un logement de type F6 duplex.....	77
<b>Figure 69:</b> Plan d'un logement de type F7 triplex .....	78
<b>Figure 70:</b> Terrasse-jardin Immeuble 'The Louisa' à portland.....	79
<b>Figure 71:</b> Terrasse-jardin Immeuble 'The Louisa' à portland.....	79

### **Chapitre V : Analyse du terrain d'intervention.**

<b>Figure 72:</b> Carte des communes de Constantine.....	88
<b>Figure 73:</b> Température maximum, minimum et moyenne (période 2010-2020) .....	88
<b>Figure 74:</b> L'humidité maximum, minimum et moyenne (période 2010-2020) .....	89
<b>Figure 75:</b> Les précipitations moyennes (période 2010-2020) .....	90
<b>Figure 76:</b> La vitesse moyenne des vents (période 2010-2020) .....	90
<b>Figure 77:</b> Répartition annuelle de l'insolation à Constantine.....	91
<b>Figure 78:</b> Situation du mois de Janvier dans le diagramme bioclimatique.....	93
<b>Figure 79:</b> Situation du mois de Juin dans le diagramme bioclimatique.....	93
<b>Figure 80:</b> La zone de confort selon le digramme de Givoni.....	95
<b>Figure 81:</b> La situation de la ville nouvelle de Constantine.....	96

<b>Figure 82:</b> Situation du terrain d'intervention.....	97
<b>Figure 83:</b> Situation du terrain d'intervention par rapport à son environnement immédiat...98	
<b>Figure 84:</b> Accessibilité du terrain.....	99
<b>Figure 85:</b> limite du terrain.....	99
<b>Figure 86:</b> le terrain d'intervention.....	100
<b>Figure 87:</b> la topographie du terrain d'intervention.....	100
<b>Figure 88:</b> Coupes Topographiques sur le terrain d'intervention.....	101
<b>Figure 89:</b> l'ensoleillement.....	102
<b>Figure 90:</b> vents dominants.....	102
<b>Figure 91:</b> les équipements.....	103
<b>Figure 92:</b> constructions évolutives individuelles.....	104
<b>Figure 93:</b> les ouvertures des constructions évolutifs.....	104
<b>Figure 94:</b> les bâtiments collectifs entourant le terrain d'intervention .....	105
<b>Figure 95:</b> les ouvertures des bâtiments collectifs.....	105
<b>Figure 96:</b> les bâtiments collectifs.....	105

## Liste des tableaux

### Chapitre I : Identification des concepts liés à l'habitat.

<b>Tableau 1 :</b> Classification selon le nombre de logement par palier.....	23
---	----

### Chapitre III : la toiture végétalisée.

<b>Tableau 2:</b> Comparaison des avantages et des inconvénients de toit verts extensif.....	47
<b>Tableau 3:</b> Comparaison des avantages et inconvénients des toits verts intensif. ....	51
<b>Tableau 4:</b> Tableau comparatif des types de toitures végétalisées. ....	51

### Chapitre IV : Analyse des exemples et du programme.

<b>Tableau 5:</b> programme et surfaces. ....	71
<b>Tableau 6:</b> analyse du programme. ....	86
<b>Tableau 7:</b> programme retenu. ....	86

### Chapitre V : Analyse du terrain d'intervention.

<b>Tableau 8:</b> La vitesse et la direction des vents de la ville de Constantine (2004/2013)...	91
<b>Tableau 9:</b> Localisation de la ville de Constantine.....	92



## **Liste des abréviations**

**CIA** : Compagnie immobilière algérienne

**HLM** : Habitation à loyer modéré

**LSP** : Le logement social participatif

**LP** : Le logement promotionnel

**LPP** : Le logement promotionnel public

**LPA** : Le logement promotionnel aidé

**LSL** : Le logement social locatif

**LV** : La location-vente

**DUC** : La direction de l'urbanisme et de la construction

**DLE** : La direction du logement et des équipements publics

**OPGI** : L'office de la promotion et de gestion immobilière

**AADL** : L'agence nationale pour l'amélioration et le développement du logement

**EPLF** : L'entreprise de promotion du logement familial

**CNL** : la caisse nationale du logement

**PDAU** : Plan Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme

**POS** : Plan d'occupation des sols