

**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE
UNIVERSITÉ CONSTANTINE 03**



FACULTE D'ARCHITECTURE ET D'URBANISME

DEPARTEMENT D'ARCHITECTURE

N° d'ordre :... ..

Série :... ..

Mémoire de Master

Filière : Architecture Spécialité : architecture durable et énergie verte

**L'IMPACT DE LA FAÇADE VENTILEE ET DE LA TOITURE
VEGETALISEE SUR LE CONFORT THERMIQUE ET LA
CONSOMMATION ENERGETIQUE DANS LE LOGEMENT COLLECTIF
A ALI-MENDJLI CONSTANTINE.**

Dirigé par:

Dr. LARABAYOUSEF

Présenté par :

BOUCHAREB OUSSAMA

Année Universitaire 2016/2017.

TABLEAU DES MATIERES

Tableau des matières.....	1
Liste des figures	1
Liste des tableaux	1

CHAPITRE I : IDENTIFICATION DES CONCEPTS DE DEVELOPPEMENT :

I -1-Introduction.....	5
I .2. Définitions et concepts.....	5
I .2.1. Environnement.....	5
I .2.2. Ecologie.....	5
I .2.3. Ecosystème.....	6
I .3. Développement durable.	6
I .3.1. Définition du développement durable.....	6
1.3.2 Historique.....	7
1.3.3 Les Trois Piliers.....	9
1.3.4 Les Objectifs	9
1.3.5. Les Grands Principes	9
1.3.6. Les enjeux du développement durable	10
1.4. Conclusion	11
Bibliographie.....	12

CHAPITRE II : LA RELATION (DEVELOPPEMENT DURABLE -L'ARCHITECTURE)

2.1 Introduction	13
2.2 L'Architecture et le développement durable.....	13
2.3 Principes fondamentaux de l'architecture durable.....	14
2.4. Impact des concepts durables en architecture	15
2.5 La haute qualité environnementale	17
2.5.1 Définition.....	17
2.5.2 Objectifs de la HQE.....	17
2.5.3 Les 14 cibles de la démarche HQE	18

2.6 Architecture bioclimatique.....	18
2.7. BREEAM.....	19
2.8 Leadership in Energy and Environmental Design (LEED).....	19
2.9 Réglementation thermique (France).....	20
2.10. Réglementation thermique algérienne	20
2.11 Efficacité énergétique	21
2.12 Conclusion	22
Bibliographie.....	23

CHAPITRE 3: HABITAT ET DEVELOPPEMENT DURABLE.

3.1. Introduction.	24
3 .2. Définition des concepts.....	24
3 .2.1. L’habitat.....	24
3 .2.2. Le logement.....	25
3 .2.3. Typologies du logement.....	25
3 .2.3.1. Le logement collectif.....	25
3 .2.3.2. Le logement semi collectif.	25
3 .2.3.3. Le logement individuel.....	25
3 .2.4. Les différentes manières utilisées pour grouper des logements.....	26
3.2.4.1. Le logement collectif.....	26
3.2.4.1.1. Bloc d’immeubles.....	26
3.2.4.1.2. Immeubles barres.....	26
3. 1.4.1.3. Immeuble écran.....	27
3 .2.4.1.4 .Grand immeuble composite.....	27
3.1.4.1.5. L’immeuble Tour.....	27
3 .2.5. Le logement promotionnel en Algérie.....	28
3 .2.5.1. Définition de la promotion immobilière.....	28

3 .2.5.1.1 . Définition juridique.....	28
3 .2.5.1.2. Définition technique.....	28
3 .2.5.2. Les deux formules de la promotion immobilière.....	28
3 .2.5.2.1. La formule publique.....	28
3.2.5.2.2. La formule privée.....	28
3.3. Conclusion.....	32
Bibliographie.....	32
 CHAPITRE 4 : ANALYSE ENVIRONNEMENTALE DU CONTEXTE.	
4 .1. Analyse du terrain.....	33
4 .1. 1. Situation géographique de la ville de Constantine.....	33
4 .1. 2. Aperçu historique sur la ville de Constantine.....	33
4 .1. 3. Etude de contexte climatique de la ville de Constantine.....	34
4 .1. 3.1. Caractéristiques climatiques.....	34
4 .1. 3.2. Rayonnement solaire.....	34
4 .1. 3.3. Température de l'air.....	34
4 .1. 3.4. Humidité Relative.....	35
4 .1. 3.5. Le vent.....	35
4 .1. 3.6. Précipitations.....	36
4 .1.3.7. Conclusion.....	36
4 .2.Présentation de terrain d'intervention.....	36
4 .2.1.La situation de l'UV 07 par rapport à la nouvelle ville.....	36
4 .2.2. Situation du terrain d'intervention par rapport à l'UV 07.....	37
4 .2.3. Environnement immédiat.....	37
4 .2.4. Accessibilité.....	38
4 .2.5. Forme, dimensionnement.....	38
4 .2.6. Orientation, ensoleillement et vent dominant.....	38

4 .2.7. Topographie.....	39
4 .2.8. Nuisance et pollution.....	39
4.3 Conclusion.....	40
Bibliographie.....	40
CHAPITRE 5 : CONCEPTS LIES AU CONFORT THERMIQUE.	
5 .1 introduction.....	41
5 .2 Notion de confort.	41
5.3. Outils d'évaluation du confort thermique.....	41
5 .4. Les Facteurs Influençant Le Confort Thermique.....	42
5 .4.1. Les facteurs climatiques environnementaux.....	42
II .4.2. Les Variables dépendant du sujet.....	43
5 .4.3. Les facteurs subjectifs.....	43
5 .5.Le confort thermique d'été.....	44
5 .5.1. Les causes de l'inconfort en été.....	44
5 .5.2.Les astuces pour améliorer le confort d'été.....	44
5.5.3. Les premiers déclics pour vous protéger du rayonnement en journée...45	
5 .5.4.Les astuces pour garder un intérieur frais après une journée bien45	
5.5.5. Les astuces pratiques pour gagner en confort lors des fortes chaleurs...45	
5 .5.6. Ventilation, rafraîchissement et climatisation.....	45
5 .5.7.Les petits et grands travaux pour améliorer le confort d'été.....	45
5 .6.Le confort thermique d'hiver.....	46
5 .6.1. Les causes de l'inconfort en hiver.....	46
5 .6.2. Solutions pour assurer un confort thermique.....	46
5 .7. Conclusion.....	47
Bibliographie.....	48

CHAPITRE 6 : IDENTIFICATION DU CONCEPT L'ENVELOPPE EXTERIEUR DU BATIMENT (LA FAÇADE VENTILEE) ET DE LA TOITURE VEGETALISEE.

6 .1. La toiture végétalisée.....	49
6.1.1 Introduction.....	49
6 .1. 2. Définition et présentation des toitures végétalisées.....	49
6.1.3. Type Les différents types de toits végétaux.....	49
6 .1. 3.1. Toiture verte extensive.....	49
6.1.2.3. Toitures vertes intensive.....	50
6.1.4. Durée de vie accrue de l'étanchéité.....	50
6.1.5. Prévention incendie.	51
6.1.6. Avantages au niveau du confort.	51
6.1.6.1 Isolation thermique.	51
6.1.6.2. Isolation acoustique.	51
6 .1.6.3. Avantages esthétiques et psychologiques.	52
6.1.6.4. Avantages environnementaux.....	52
6.1.7. Les inconvénients.....	53
6.1.8. Composition.....	54
6.1.9. Cout.....	56
6.1.10. Conclusion.	57
6.2. La façade ventilée.	57
6.2.1. Introduction.....	57
6.2.2. Définition.	58
6 .2.3. Types de façades ventilées.....	58
6 .2.3.Elément de construction.....	59
6 .2.4. Avantages environnementaux et de construction.....	60
6 .2.5. Avantage thermique.	61

6 .2.6. Composition.	63
6 .2.7. Conclusion.	65
Bibliographie	66
CHAPITRE 7 : ANALYSE DES EXEMPLES.	
7.1. Introduction.....	67
7.2. (46) logement à le cheylas (38).....	67
7.2.1 Descriptif général de l’ouvrage	67
7.2.2 Caractéristiques générales acteurs de la construction	68
7.2.3 Aspect environnemental et performance énergétique	68
7.3. Université de Polis.....	69
7.4. Terrasse-jardin Immeuble ‘The Louisa’ à Portland.....	70
7.5 Conclusion	71
Bibliographie	71
CHAPITRE 8 : SIMULATION.	
8.1. Introduction	72
8.2. Aperçu sur TRNSYS.....	72
8.3. Les données du bâtiment et définition des zones	73
8.4. Composition des parois.....	74
8.4.1 Parois extérieurs	74
8.4.2 Parois intérieurs	74
8.5 Résultats de simulation.....	74
8.5.1 Résultats de simulation des jours types	74
8.5.2 Résultats de la Consommation annuelle	81
8.6 Conclusion	84
Bibliographie	85
9. Conclusion générale et recommandations.....	86

Résumé :

Le réchauffement de la planète est dû à l'augmentation du gaz carbonique à cause des activités humaines

Architecture durable, architecture bioclimatique, haute qualité environnementale : toutes ces appellations convergent vers le même but : réaliser et assurer un confort maximal en toutes saisons et minimiser la consommation énergétique. Qui provoque la diminution des gaz à effet de serre

Pour assurer un confort thermique en réduisant la consommation d'énergie on peut appliquer des mesures durables comme la façade ventilée et la toiture végétalisée.

La façade ventilée est un système de construction qui a fait ses preuves avec le temps et suscite un intérêt de plus en plus en grand depuis quelques années, surtout vu son aspect esthétique et les avantages indiscutables au niveau de l'isolation thermique.

Plusieurs avantages écologiques, économiques et sociaux sont attribués aux toitures végétales.

Le principal objectif à travers cette étude est d'évaluer l'impact de la façade ventilée et de la toiture végétalisée sur le confort thermique et sur la consommation énergétique dans le logement promotionnel à Constantine

Les résultats de cette étude attestent de la capacité de la façade ventilée et de la toiture végétalisée d'améliorer le confort thermique.

Mots clés : Confort thermique, HQE, façade ventilée, toiture végétalisée, Architecture durable

الملخص:

الاحتباس الحراري يرجع إلى زيادة ثاني أكسيد الكربون الناجمة عن الأنشطة البشرية. العمارة المستدامة و تصميم بيئي، و الوجود البيئية العالية: كل هذه الأسماء تتقارب نحو نفس الهدف: تحقيق وضمان أقصى قدر من الراحة في كل الفصول وتقليل استهلاك الطاقة. مما يتسبب في تقليل انبعاثات غازات الاحتباس الحراري. لضمان الراحة الحرارية و الحد من استهلاك الطاقة يمكن تطبيق كل من الواجهات المتهوات والأسقف الخضراء. الواجهات المتهوات هي نظام بناء أثبتت فعاليته الكبيرة في السنوات الأخيرة، لا سيما في ضوء جاذبيتها الجمالية ومزايا لا يرقى إليها الشك من حيث العزل الحراري. تنسب العديد من الفوائد البيئية والاقتصادية والاجتماعية لأسطح المباني الخضراء. والهدف الرئيسي من خلال هذه الدراسة هو تقييم فعالية الواجهات المتهوات والأسطح الخضراء في توفير الراحة و تقليل استهلاك الطاقة في سكن جماعي في قسنطينة. نتائج هذه الدراسة تثبت قدرة الواجهات المتهوات و الأسطح الخضراء في تحسين الراحة الحرارية و تقليل استهلاك الطاقة.

كلمات مفتاحية: الراحة الحرارية. الواجهات المتهوات ، أسطح المباني الخضراء والعمارة المستدامة