

**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 pour l'obtention de diplôme Master 2

Filière : **Architecture durable et énergie verte**

Spécialité : **Architecture**

TITRE

**L'IMPACT D'ISOLATION THERMIQUE SUR LA
CONSOMMATION ENERGETIQUE DANS LE
BATIMENT A BASS CONSOMMATION A ZOUAGHI
CONSTANTINE**

Dirigé par:

Dr. KORICHI AMMAR

Présenté par :

BERIALA ILYAS

Année Universitaire 2016/2017.

Session : Juillet

Table de matière

Table de matière	1
Liste des Figures	6
Liste des Tables	8
Introduction générale :.....	9
Problématique :.....	10
Objectifs :.....	11

Chapitre 1 : Le développement durable

1. Introduction	13
2. Définition du développement durable :.....	13
3. Les objectifs, cibles et sous-cibles du développement durable:	14
3.1. L'efficacité économique :.....	14
3.2. L'équité sociale :.....	14
3.3. La protection de l'environnement :.....	14
4. Les piliers du développement durable :.....	15
4.1. Le pilier social :.....	15
4.2. Le pilier économique :.....	15
4.3. Le pilier environnemental:.....	15
5. Les principes généraux du développement durable :.....	16
5.1. La prévention à la source et la précaution :.....	16
5.2. Pollueur-payeur :.....	16
5.3. La participation :	16
5.4. La rationalité :.....	16
5.5. L'intégration :.....	16
5.6. La solidarité :.....	17
5.7. La liberté des générations futures :.....	17
6. La haute qualité environnementale :.....	17
6.1. Définition de la Haute Qualité Environnementale :	17
6.5.2 La démarche HQE :	17
6.3. Les 14 Cibles De La Démarche H.Q.E :.....	17
7. Le développement durable dans le quartier :.....	18
7.1. Définition du quartier :.....	18
7.2. Le développement durable à l'échelle du quartier :... ..	18
8. Relation entre quartier et durabilité :.....	19
9. Le développement durable est-il considéré en Algérie ?	20
Conclusion :.....	22

Chapitre 2 : Habitat et durabilité

1. DEFINITION DES CONCEPTS	24
1.1. L'HABITAT:.....	24
1.2. HABITER :.....	24
2. L'évolution du concept d'habitat	25
3. Les repères conceptuels de l'habitat à travers l'histoire :	26
3.1. Les repères conceptuels naturels :	26

3.2. Les repères conceptuels sociaux :	26
3.3. Les repères conceptuels culturels :	26
4. Typologies Du Logement :	26
4.1 Le logement collectif :	26
4.2 Le logement semi collectif :	26
4.3. Le logement individuel :	27
5. Les différentes formes d'immeubles à étage:	27
6. Les différentes formules actuelles de production et de développement du logement en Algérie :	29
6.1. Le logement social locatif :	29
6.2. Le logement social participatif l.s.p ou le logement aide :	29
6.3. Le logement à location-vente :	29
6.4. Le logement promotionnel:	29
6.4.1. Définition:	29
6.4.2. Les deux formules de la promotion immobilière :	30
7. La durabilité dans le secteur du bâtiment :	31
8. Introduction de l'énergie solaire en architecture :	31
8.1 Orientation :	32
8.2 Procédés solaires passifs :	32
8.2.1 Système à gain direct :	32
8.2.2 Système à gain indirect :	33
8.2.3 Système à gain isolé :	34
8.3 Protections solaires :	34
9. Typologies d'habitats du développement durable :	35
9.1. L'habitat écologique :	35
9.1.1. La maison écologique :	35
9.2. L'architecture écologique :	36
9.3. Les lignes directrices de la démarche écologique :	36
9.3.1. L'insertion au site :	37
9.3.2. Un Choix raisonné de matériaux :	38
9.3.3. Le confort :	38
9.3.4. Les déchets :	38
9.4. L'éco conception:	38
9.5. L'architecture bioclimatique :	39
9.5.1. Définition de l'architecture bioclimatique :	39
9.5.2. Quelques notions à connaître pour aborder la bioclimatique :	39
9.5.3. L'architecture du bâtiment :	39
10. L'efficacité énergétique dans l'habitat :	41
11. Label bâtiment basse de consommation - Effinergie - BBC français...41	
11.1. BBC bâtiment basse consommation : un bâtiment économique :	42
11.2. Le diagnostic de performance énergétique (DPE) :	43
12. Les 7 clés d'un bâtiment économe en énergie BBC :	43

Chapitre 03 : Les 7 clés d'un bâtiment à basse consommation – BBC

1. Les stratégies passives et actives :	47
1.1. Démarche et étapes de l'efficacité énergétique :	47
1.2. L'objectif de l'efficacité énergétique dans le bâtiment :	48
1.3. Les stratégies passives (EEP) :	48
1.4. Les stratégies actives (EEA) :	48
2. Les 7 clés d'un bâtiment à basse consommation – BBC :	49
2.1. Clé 1 / Valoriser les apports solaires :	49
2.1.1. L'orientation et ouverture au soleil:	49
2.1.2. LE CONFORT D'ÉTÉ :	50
2.1.3. Répartition des pièces :	51
2.2. Clé 2 / Isolation renforcée des parois :	52
2.2.1. Isolation:	52
2.2.1.1. Critères de sélection d'un isolant :	52
2.2.1.2. Isolation renforcée des parois:	53
2.2.1.3. Système d'isolation rapportée par l'intérieur :	54
2.2.1.4. Système d'isolation rapportée par l'extérieur :	54
2.2.1.5. Les éléments d'isolation :	55
2.2.1.5.1. Isolation de la toiture :	55
2.2.1.5.2. Planchers bas :	55
2.2.2. Protection solaire :	56
2.2.2.1. Les protections mobiles :	56
2.2.2.2. Les protections permanentes :	56
2.2.2.3. Protection végétal :	57
2.2.2.4. Protection végétale des murs :	58
2.3. Clé 3 / Traiter les ponts thermiques :	59
2.3.1. Les principaux ponts thermiques à traiter:	60
2.4. Clé 4 / Installer des fenêtres performantes :	61
2.4.1. Orientation des baies :	63
2.4.1.1. Les règles générales à suivre pour l'orientation des fenêtres :	64
2.4.2. Typologies des fenêtres :	64
2.5. Clé 5/ Éviter les fuites d'air :	65
2.5.1. On répertorie quatre grandes catégories de points faibles vis-à-vis des fuites	66
2.5.2. Principe de la « peau » étanche et continue :	67
2.5.3. Les liaisons entre deux matériaux différents :	67
2.5.4. Traitement des pénétrations des réseaux :	68
2.5.5. Les avantages et les inconvénients de l'étanchéité à l'air :	68
2.6. Clé 6/ Ventilation performante :	70
2.7. Clé 7/ Investir dans un chauffage à haut rendement :	70
2.7.1. Les énergies renouvelables	71
2.7.1.1. Le solaire thermique :	71
2.7.1.2. Le solaire photovoltaïque :	73
2.7.2. Les autres énergies :	73

2.7.2.1. Pompes à chaleur (PAC) :	74
2.7.2.2. Les chaudières à condensation :	74
2.7.2.3. La domotique:	74
Conclusion :	75

Chapitre 04 :Analyse de contexte

1. Présentation de la ville de Constantine :	79
1.1. Situation Géographique :	80
1.2. Les limite :	80
2. Analyse Climatique De La Ville De Constantine :	80
2.1. Température de l'air :	81
2.2. Humidité Relative :	82
2.3. Vent :	83
3. Présentation du terrain:	84
3.1. Situation par rapport à la ville :	85
3.2. Situation par rapport à l'environnement immédiat :	85
3.3. Forme et Topographie de terrain :	86
3.4 Micro climat :	86
Conclusion :	87

Chapitre 05 : Étude de cas et Étude exemple

3. ÉTUDE DE CAS GUELMA :	88
3.1 Introduction :	88
3.2 Investigation :	88
3.2.1 Interprétation des résultats.....	88
3.2.2 Interprétation des résultats de l'investigation :	89
3.3 Modélisation :	90
3.3.1 Déroulement de la modélisation :	90
3.3.2 Effet de l'isolant :	91
3.3.3 Effet de l'emplacement de l'isolant :	92
3.4 Conclusion :	95
4. ETUDE D'EXEMPLE ECO-QUARTIER (LOGEMENT ECONOMIE DE L'ENERGIE BBC) :	96
4.1. Le Parc Delzieux à Saint-Nazaire (95 LOGEMENTS COLLECTIFS) [6] :	96
4.1.1 Eclairage naturel :	97
4.1.2 Confort thermique d'été :	97
4.1.3 Economie d'énergie.....	98
4.1.4 Détail VNAC :	99
4.1.5 Consommations :	99
4.1.6 Emissions :	100
4.1.7 Espaces extérieurs :	100