

**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 :... ..

Problématique

Filière : Architecture

Spécialité : Architecture Durable Et Energie Verte

**L'IMPACT D'ENERGIE SOLAIRE SUR
LA CONSOMMATION D'ENERGIE ET LE CONFORT THERMIQUE**

Dirigé par :

Dr. Laraba youcef

Présenté par :

Lahiouel souheyla

Année Universitaire 2015/2016

Table des matières

Remerciement.....	1
listes des figures	1
Liste des tableaux	1
Résumé.....	1
Introduction générale	1
Problématique.....	2
Référence	4
CHAPITRE 1 : LE DEVELOPPEMENT DURABLE.....	5
1.1. Introduction.....	5
1.2. Développement durable	5
1.2.1. Définition et historique.....	5
1.2.3. Les Trois Piliers	5
1.2.4. Les Objectifs.....	6
1.2.5. Les Grands Principes.....	6
1.3. La relation entre l'architecture et le développement durable.....	6
1.3.1. Avec la ville	6
1.3.2. Avec la construction	7
1.4. Les différents systèmes d'évaluation.....	8
1.4.1. Présentation de la démarche HQE.....	8
1.4.1.1. Définition.....	8
1.4.1.2. Objectifs de la HQE.....	8
1.4.1.3. Les facteurs de la HQE.....	8
1.4.1.4. Les cibles de HQE.....	9
1.4.2. BREEM	9
1.4.2.1. Historique.....	10
1.4.2.2. Les objectifs	10
1.4.2.3. Les cibles de la certification BREEAM.....	10
1.4.3. Le LEED	11
1.4.3.1. Qu'est-ce que LEED ?.....	12
1.4.3.2. Quels sont les principaux systèmes d'évaluations LEED® ?.....	11
1.4.3.3. Comment faire certifier un projet LEED ?.....	12
1.4.3.4. Critères de la certification.....	12
1.4.4. Green Star.....	12
1.5. Conclusion.....	13
1.6. Référence.....	14
CHAPITRE2 :L'HABITAT ET LE DEVELOPPEMENT DURABLE.....	15
2.1. INTRODUCTION.....	15
2.2. L'habitat.....	15
2.2.1. Les aspects (problèmes) environnementaux liés à l'habitat.....	16
2.2.2. La grande consommation d'énergie.....	16
2.2.3. Le problème de l'inconfort thermique.....	17
• L'orientation du bâti	17
• L'isolation de l'enveloppe extérieure	17
• Les matériaux de construction utilisée.....	18
• L'humidité.....	18

• Manque de ventilation.....	18
• Qualité de l'air intérieure.....	19
• Le confort acoustique (le bruit).....	19
• Les odeurs.....	19
2.3. L'habitat durable.....	19
2.3.1. L'architecture bioclimatique.....	20
2.3.1.1. Définition.....	20
2.3.1.2. Les principes	20
2.3.1.3. La maison passive et active.....	23
2.4. L'architecture écologique.....	23
2.4.1. L'éco-quartier.....	24
2.4.1.1. Définition.....	24
2.4.1.2. Les Cinq piliers d'un éco-quartier.....	24
2.4.1.3. Les critères d'un éco-quartier.....	25
2.5. Conclusion.....	26
2.6. Références.....	27
CHAPITRE 3 :L'ANALYSE ENVIRONNEMENTALE.....	29
3.1. La présentation de la wilaya de Skikda.....	29
3.1.1. Les caractéristiques climatiques.....	30
3.1.2. Humidité relative	31
3.1.3. Le vent.....	31
3.1.4. Précipitation.....	33
3.1.5. Radiation solaire.....	33
3.2. Conclusion.....	34
3.3. Référence.....	35
CHAPITRE 4 : LE CONFORT THERMIQUE.....	35
4.1. Introduction.....	35
4.2. Le confort.....	35
4.2.1. Définition.....	35
4.2.2. Confort d'hiver / d'été	35
4.2.3. Le confort d'hiver.....	35
4.2.4. Le confort d'été.....	36
4.3. Les facteurs influençant le confort thermique.....	36
4.3.1 Les facteurs climatiques environnementaux.....	36
4.3.1.1. La température de l'air	36
4.3.1.2. L'humidité de l'air.....	36
4.3.1.3. Le mouvement de l'air et la vitesse de l'air.....	37
4.3.1.4. Le rayonnement.....	37
4.3.1.5. Les Variables dépendant du sujet.....	37
4.3.2. Les facteurs subjectifs.....	37
4.4. Les facteurs agissant le confort thermique.....	38
4.4.1. L'orientation.....	38
4.4.2. La ventilation naturelle.....	39
4.4.3. Dimension des ouvertures.....	39
4.4.4. La forme et compacité.....	40
4.4.5. La couleur.....	40
4.4.6. Protection solaire et vent dominant.....	41
4.4.7. Isolation thermique.....	41

4.4.8. Les matériaux d'isolation.....	42
4.5. Conclusion.....	42
4.6. Référence.....	43
CHAPITRE 5 : L'EFFICACITE ENERGETIQUE.....	44
5.1. Introduction.....	44
5.2. L'énergie.....	44
5.2.1. Définition de l'énergie.....	44
5.2.2. Sources d'énergie.....	44
5.2.3. Les énergies renouvelables.....	44
5.2.4. Les énergies non renouvelables.....	44
5.3. Objectifs de production d'énergies renouvelables.....	45
5.4. Quels Sont Les Technologies Disponibles Pour L'habitat ?.....	45
5.5. Les différents types d'énergies renouvelables.....	45
5.5.1. Énergie solaire.....	45
5.5.1.1. L'origine de l'énergie solaire	45
5.5.1.2. Caractères particulières.....	46
5.5.1.3. Les avantages et les inconvénients de l'énergie solaire.....	46
5.5.2. L'énergie solaire thermique.....	48
5.5.3. L'énergie solaire photovoltaïque.....	49
5.5.3.1. Les panneaux photovoltaïques.....	49
5.5.3.1.1. Définition des panneaux photovoltaïques.....	49
5.5.3.1.2. Fonctionnement des panneaux photovoltaïques	50
5.5.4. L'énergie solaire thermodynamique	53
5.5.5. Énergie éolienne.....	54
5.5.6. Énergie hydraulique.....	54
5.5.7. Énergie géothermique.....	54
5.5.8. Énergie biomasse.....	55
5.6. L'efficacité énergétique.....	55
5.6.1. Définition.....	55
5.7. Typologie des bâtiments a efficacité énergétique.....	56
5.7.1. Bâtiment Basse Consommation.....	56
5.7.2. Bâtiment passive.....	56
5.7.3. Le bâtiment «zéro énergie ou zéro net ».....	56
5.7.4. Le bâtiment « à énergie positive »	57
5.8. Conclusion.....	57
5.9. Référence	58
CHAPITRE 6 : L'ANALYSE DES EXEMPLES.....	60
6.1. Logement collectif Colmar (68)	60
6.2. Résidence les argilliers à pontarlier (25).....	63
CHAPITRE 7: SIMULATION.....	66
7.1. Simulation numérique.....	66
7.1.1. Les données du bâtiment.....	66
7.1.2. Discussion des résultats :	67
7.1.3. Simulation de la consommation	69
7.1.4. Le dimensionnement des panneaux photovoltaïques	73
7.2. Conclusion.....	77
Recommandation.....	79

Résumé

Notre pays doit faire face à une pénurie prévisible d'énergies fossiles et aux conséquences de leur utilisation insouciante jusqu'à présent, Le secteur du logement porte une part non négligeable des responsabilités en matière, On est donc obligés aujourd'hui de développer des techniques innovantes pour apporter des solutions au moins partielles à la double problématique de l'utilisation des ressources et de la lutte contre la pollution. L'énergie solaire représente une des solutions économique, fiable et durable, elle est exploitée en solutions architecturale pour régler quelques problèmes de la thermique, dites architecture solaire à partir capteur solaire photovoltaïque, thermique et thermodynamique.

Mots clés

Energie solaire, consommation énergétique, capteur solaire photovoltaïque, thermique et thermodynamique.

Abstract

Our country faces a foreseeable shortage of fossil energies and to the consequences of their carefree use until now, the housing sector bears a considerable share of the responsibility on the matter, so we are forced today to develop innovative techniques to provide at least partial solutions to the double problem of the use of resources and the fight against pollution, solar energy is one of economic, reliable and durable solutions, it is operated in architectural solutions to some thermal problems, from the solar captors, thermal and thermodynamics.

Key words

Solar energy, energetic consumption, solar captors, thermal and thermodynamics.

ملخص

يواجه بلدنا نقص في الوقود و عواقب مترتبة على استخدامه حتى الآن, قطاع الإسكان يتحمل حصة كبيرة من المسؤولية في هذا المجال, لذلك نحن مجبرون الآن على تطوير تقنيات مبتكرة لتوفير حلول جزئية على الأقل لهذه المشكلة المضاعفة المتمثلة في استخدام الموارد و مكافحة التلوث, و الطاقة الشمسية هي واحدة من الحلول الاقتصادية, الموثوقة و الدائمة, يتم اعتمادها في الحلول المعمارية لبعض المشاكل الحرارية