

**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTRE 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 :... ..

Mémoire de Master

Spécialité : Architecture Climatique et Environnement

**INTEGRATION DES PANNEAUX SOLAIRES DANS
L'HABITAT SEMI COLLECTIF
CAS : UV 05 NOUVELLE VILLE ALI MENDJELI**

Dirigé par:

Dr Nassira BENHASSINE TOUAM

Présenté par :

Melle BILAMI Yousra

Année Universitaire 2014/2015.

Tables des matières

CHAPITRE 1 : LES ENERGIES RENOUVELABLES ET LA CONSOMMATION ENERGITIQUE.....	7
Introduction.....	7
I.1 L'éco-construction.....	8
I.2 Les énergies renouvelables.....	8
I.2.1: Définition de l'énergie renouvelable	8
I.2.2: L'énergie solaire : Le soleil source d'énergie renouvelable.....	10
I.2.3 : La consommation énergétique.....	11
I.2.3.1 : l'homme et l'énergie à travers les âges.....	11
I.2.3.2 : Consommations dans le secteur ménager en Algérie.....	12
I.2.3.3 : Consommation énergétique au niveau de la nouvelle ville Ali Mendjeli Constantine.....	13
I.3 Conclusion	17
CHAPITRE II: LES PANNEAUX SOLAIRES THERMIQUES, PHOTOVOLTAÏQUES ET HYBRIDE	18
II.1 : La définition de capteurs	18
II.2 : Les types de capteurs.....	18
II.2.1 : Le capteur solaire thermique.....	19
II-2-2 : Le panneau solaire photovoltaïque.....	20
II.2.3 : Le panneau solaire hybride.....	23
II.3 : Orientation et inclinaison d'un capteur solaire.....	24
II.4 : Les principes d'intégration.....	26
II.4.1 : Les règles de base.....	26
II.4.2 : Les types d'implantation.....	26
II.5 : Optimisation de l'ensemble de l'installation.....	27
II.6 : Rendement des capteurs.....	28
Conclusion.....	29

CHAPITRE III: ANALYSE DES EXEMPLES	30
III.1 : Eco quartier Vauban à Fribourg, Allemagne.....	30
III.1.1 : Présentation de l'éco quartier.....	30
III.1.2 : Principes et objectifs de l'éco quartier.....	32
III.1.3 Les capteurs solaires dans l'éco quartier.....	33
III.2 : Eco-quartier de la caserne de Bonne, Grenoble.....	34
III.2.1 : Présentation de l'éco quartier.....	34
III.2.2 : Principes et objectifs de l'éco quartier.....	35
III. 2.3 Les capteurs solaires dans l'éco quartier.....	36
III.3 : Eco-quartier Villeneuve à Chambéry.....	37
III.3.1 : Présentation de l'éco quartier	37
III.3.2 : Principes de l'éco quartier.....	38
III.3.3 Les capteurs solaires dans l'éco quartier	38
CHAPITRE IV : ANALYSE CLIMATIQUE ET BIOCLIMATIQUE DE LA VILLE DE CONSTANTINE	40
Introduction.....	40
IV.1 : Approche climatique et bioclimatique.....	40
IV.1.1 : Analyse climatique	40
IV-1.1.1 : Définition du Climat.....	40
IV-1.1.2: Les Eléments utiles de climat.....	40
IV.1.1.3 : CONCLUSION.....	46
IV.1.2 : Analyse bioclimatique.....	47
IV.1.2.1 : Définition.....	47
IV.1.2.2 : Les diagrammes solaires	48
CONCLUSION.....	55
CONCLUSION GENERALRE.....	55

CHAPITRE V : ANALYSE URBAINE ET ARCHITECTURALE DE LA VILLE DU SITE.....	50
V.1- PRESENTATION DU SITE.....	50
V.1.1 : Situation de la ville Ali Mendjeli.....	50
V.1.2 : Accessibilité.....	51
V.1.3 : Unité de Voisinage 05.....	51
V.1.4 : Le terrain d'intervention.....	51
V.2 : PRESENTATION DU PROJET.....	52
V.2.1 : Schéma de principe.....	52
V.2.2 : Organisation spatiale.....	53
V.2.2.1 : Les accès.....	53
V.2.2.2 : Les espaces extérieurs.....	54
V.2.2.3 :Gestion des déchets.....	54
V.2.2.4 :Gestion des eaux.....	55
V.2.3 : DESCRIPTION ARCHITECTURALE.....	55
V.2.3.1 : Description du bâtiment.....	55
V.2.3.2 : Orientation des espaces	55
V.2.3.3 : Les matériaux de construction.....	57
V.2.3.4 : Les panneaux solaires.....	57
V.3 : Outils et résultats.....	59
V.3.1 : Etude d'ensoleillement.....	59
V.3.1.1 : Ensoleillement extérieur avec le logiciel Revit.....	59
V.3.1.2 : Les protections solaires.....	60
V.3.2 :L'effet du vent avec le logiciel Flow design.....	61
V.4 : Simulation avec le logiciel TRNSYS.....	61
V.4.1 : Description de logiciel.....	61
V.4.2 : Définition de la zone.....	62
V.4.3 : Composition des parois.....	62
V.4.4 : Orientation des parois.....	63

V.4.5 : Déroulement de la simulation.....	64
V.4.5.1 : Simulation A.....	64
V.4.5.2 : Résultat de la simulation A.....	69
V.4.5.3 : Simulation B.....	70
V.4.5.4 : Résultat de la simulation B.....	71
CONCLUSION.....	72
CONCLUSION GENERALE.....	73