

MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITÉ CONSTANTINE 3



FACULTE D'ARCHITECTURE ET D'URBANISME

DEPARTEMENT D'ARCHITECTURE

N° d'ordre :... ..

Série :... ..

Mémoire pour l'obtention de master 02

Filière : **Architecture climatique et environnement**

Spécialité : **Architecture**

TITRE

**INTEGRATION DES PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES POUR
UNE AUTONOMIE ÉNERGETIQUE**

CAS: (VILLAGE TOURISTIQUE A SKIKDA)

Dirigé par:

**Pr: BOURBIA fatiha
nadjat**

Présenté par :

CHAOUI

Année Universitaire 2015/2016.

Table des matières

introduction générale.	
Introduction	01
Problématique.....	02
Hypothèses.....	02
Objectifs.....	03
Méthodologie de recherche.....	03
Chapitre I : Chapitre I : Bâtiment Et Energie Renouvelable.	
Introduction.....	04
I.1 Consommation énergétique dans le bâtiment.....	04
I.1.1 La consommation énergétique actuelle.....	05
I.1.1.2 La consommation énergétique l'échelle mondiale	05
I.1.1.3 L'évolution de la consommation énergétique en Algérie	06
I.2. La position de l'Algérie par rapport à l'économie d'énergie.....	08
I.2.1. la stratégie de maîtrise de l'énergie en Algérie.	09
I.2.2. Objectifs de la politique de maîtrise de l'énergie.....	09
I.2.3. Les actions de l'économie d'énergie dans l'habitat.....	10
I.3.L'énergie solaire solution incontournable.....	10
I.3.1.Les énergies renouvelables dans le monde.	11
I.3.2.L'Algérie et les énergies renouvelables.	12
I.3.3.Le potentiel des Energies Renouvelables en Algérie.....	13
I.4. L'énergie solaire	14
I.4.1 Le soleil.	14
I.4.2. Structure du soleil	15
I.4.3. Le rayonnement solaire.....	16
I.4.3.1.Le rayonnement solaire direct	16
I.4.3.2. le rayonnement solaire diffus.	17
I.4.3.3. Le rayonnement solaire réfléchi.	18
I.4.3.4. Le rayonnement solaire global.....	18
I.5.L'énergie solaire en Algérie	17
I.5.1. Le potentiel solaire en Algérie.	19
I.5.2. Le gisement solaire en Algérie.....	20

Table des matières

I.5.2. Caractères particuliers .	21
I.5.2. Les avantages de l'énergie solaire.	21
Conclusion.	22
Chapitre II : A propos de l'énergie solaire photovoltaïque	
Introduction	24
II.1 Le système solaire actif.....	24
II.1.1 Le système solaire photovoltaïque	24
II.1.2. Historique de l'énergie photovoltaïque	25
II.1.3. Puissances photovoltaïques installées dans le monde.....	25
II.2. le panneau solaire photovoltaïque.....	25
II.2.1. L'effet photovoltaïque.....	26
II.2.2. La cellule photovoltaïque.....	27
II.2.3 .Les types de cellules photovoltaïques.....	28
II.2.4. L'association des cellules photovoltaïque.....	29
II.2.5. le module photovoltaïque.....	29
II.2.6 . Protections des cellules.....	30
II.2.7. principe de fonctionnement d'une cellule photovoltaïque.....	31
II.2.8.L'orientation des modules.....	32
II.2.9. L'inclinaison des modules.....	32
II.3. Champs d'application.....	33
II.3.1. Systèmes autonomes.....	33
II.3.2 Système relie à un réseau.....	34
II.4 . type de conception des panneaux photovoltaïques.....	35
II.4.1. Les réalisations surimposition.....	35
II.4.2 . Les réalisations en intégration ou solutions intégratrices.....	35
II.5.Cout d'une installation photovoltaïque.....	36
II.6. Le rendement des panneaux solaires photovoltaïques	37
II.7. Principe de dimensionnement d'une centrale photovoltaïque en site.....	37
II.8.L'impact d'un système solaire photovoltaïque.....	37
II.8.1.L'impact environnemental.....	37
II.8.2. L'impact sur l'économie d'énergie.	38

Table des matières

II.9. Les avantages et les inconvénients.....	38
Conclusion.....	39
Chapitre III : L'analyse urbaine ,climatique et bioclimatique de la ville de Skikda.	
Introduction.....	40
III.1 L'analyse urbaine.....	40
III .1.1 Aperçu sur la ville de "Skikda"	40
III .1.1.1 La situation géographique de Skikda	41
III.1.1.2 Le territorial	41
III.1.I.3 Le relief	41
III .1.2 La présentation d'air d'étude	41
III .1.2 .1 La situation.....	41
III.1.2.2 L'étude topographique et morphologique	42
III.2 L'analyse climatique.....	41
III.2.1 L'origine du climat	43
III.2.2 Les éléments de climat	43
III.3 L'analyse bioclimatique	46
III.3.1Tableau de Mahoney.....	46
III.3.2 Diagramme de Szokolay.....	47
III.3. 3 Diagramme de Givoni	49
Conclusion.....	50
Chapitre IV : l'investigation et la simulation	
Introduction.....	51
IV.1 La présentation de projet d'étude.....	51
IV.1.1 La conception de plan de masse	51
IV.1.1.1 Réflexion sur l'espace et l'aménagement extérieur.....	52
IV.1.1.2 Réflexion sur les équipements et les bâtiments.....	54
IV.1.1.3 Réflexion sur les toits des bâtis.....	54
IV.1.2 La conception des villas (Confort intérieur)	55
IV.1.2.1 Les plans et les façades	55
IV.1.2.2 Les matériaux de construction.....	56
IV.2.L'étude de la production d'électricité par le panneau photovoltaïque avec le logiciel Ecotect.	57

Table des matières

IV .2.1.Aperçus sur l'Ecotect.....	57
IV.2.2 Le choix d'outil de simulation Ecotect.....	58
IV.3 Etape du travail par l'Ecotect.....	58
IV.3.1.calcul de la consommation de la l'électricité spécifique.....	59
IV.3.2. Les démarches de la simulation.....	60
IV.3.Les résultats de simulation.....	60
IV.3.4L'irradiation solaire reçue sur les panneau (orientation sud).....	62
IV.3.5 Comparaison du rendement de deux panneau sous orientations différentes.....	62
IV.3.6 Comparaison du rendement de deux panneau sous inclinaisons différentes.....	63
IV.3.7 Comparaison du rendement de deux panneau sous dimensions différentes.....	64
Conclusion.....	64
Conclusion générale.....	65
Bibliographie.....	62
Annexe.....	64
Résumé.....	74

Résumé

Parmi les défis majeurs actuels : la lutte contre le changement climatique et l'exploitation des diverses sources d'énergies disponibles sur la planète. Dans cette optique, les énergies renouvelables ont indiscutablement un rôle important à tenir. Une architecture énergétiquement efficace suppose un bon équilibre entre les mesures en faveur des économies d'énergie et celles mises en œuvre pour la produire. Le bâtiment, l'un des consommateurs d'énergie, dont le secteur du logement consomme presque 46% de l'énergie totale produite en Algérie.

L'objectif de cette recherche est d'étudier la contribution des technologies solaires photovoltaïques, et la performance énergétique des logements. Celle-ci apparaît donc comme une solution possible aux problèmes posés par la raréfaction de certaines sources d'énergie, leur coût et impact sur l'environnement.

Ces technologies pour capter et convertir l'énergie solaire en électricité, s'avèrent efficaces et nécessaires. Elles peuvent couvrir les besoins énergétiques avec des dimensions, une orientation, une inclinaison et des technologies développées optimaux.

Mots clés :

panneau solaire photovoltaïque, habitat, performance énergétique..,

المخلص:

ومن بين التحديات الرئيسية الحالية: مكافحة تغير المناخ واستغلال مصادر الطاقة المختلفة المتاحة على هذا الكوكب. في هذا السياق، والطاقت المتجددة لديها بلا شك دورا هاما للعب. بنية كفاءة في استخدام الطاقة يتطلب توازنا جيدا بين التدابير لتوفير الطاقة وتلك المستخدمة في إنتاجه. المبني، واحدة من مستهلكي الطاقة، بما في ذلك قطاع الإسكان يستهلك ما يقرب من 46% من إجمالي الطاقة المنتجة في الجزائر.

الهدف من هذا البحث هو دراسة إسهام تكنولوجيات الطاقة الشمسية الضوئية، وأداء الطاقة في المساكن. ويبدو كحل ممكن للمشاكل التي تطرحها ندرة بعض مصادر الطاقة والتكلفة والأثر البيئي. هذه التقنيات لالتقاط وتحويل الطاقة الشمسية إلى كهرباء، فعالة وضرورية. ويمكن أن تغطي احتياجاتها من الطاقة مع تقنيات الأبعاد، والتوجه، والميل والتكنولوجيا المتقدمة.

الكلمات المفتاحية

: اللوحة الضوئية الشمسية ، والإسكان، أداء الطاقة