

Sommaire

Liste des symboles

Liste des figures

Liste des tableaux

Introduction générale

Chapitre I synthèse bibliographique et généralités sur Les énergies renouvelables

I.1 Introduction	01
I.4 Conclusion	11
I.5 Les énergies renouvelables	12
I.5.1 L'énergie éolienne	12
I.5.2 Énergie hydraulique	13
I.5.3 La géothermie	13
I.5.4 La biomasse	14
I.5.5 L'énergie solaire	15
I.5.5.1 Énergie solaire photovoltaïque	15
I.5.5.2 Énergie solaire thermique	15
I.5.5.3 Caractéristiques spécifiques de l'énergie solaire	15
I.5.5.4 Paramètres de position	16
I.5.5.4.1 Les coordonnées géographiques terrestres (φ, L)	16
I.5.5.4.2 Les coordonnées horaires	17
I.5.5.4.3 Les coordonnées horizontales	17
I.5.5.5 Le temps solaire	18
I.5.5.5.1 Temps solaire vrai	18
I.5.5.5.2 Durée de jour	19
I.5.5.5.3 Equation du temps	19
I.5.5.5.4 Temps solaire moyen TSM	19
I.5.5.5.5 Temps universel (TU)	19
I.5.5.5.6 Temps légal TL	19
I.5.5.6 Le rayonnement solaire	20
I.5.5.7 Le spectre de la radiation solaire	21

I.5.5.8 Rayonnement solaire hors atmosphère	21
I.5.5.9 Atténuation du rayonnement solaire (rôle de l'atmosphère	22
I.5.5.10 L'irradiation ou rayonnement solaire au sol	22
I.5.5.11 L'albédo	23
I.5.5.12 Taux d'ensoleillement	23
I.5.5.13 Le gisement solaire en Algérie	24
I.6 panneau solaire hybride.....	25
I.6.1 Fonctionnement d'un panneau solaire hybride	25
I.6.2 Avantages.....	26
I.6.3 Inconvénients	26
I.7 Conclusion	27
Chapitre II Généralités sur les transferts thermiques	
II.1 Introduction	28
II.2 Transfert par conduction	28
II.2.1 Loi de Fourier	28
II.2.2 Résistance thermique	29
II.2.3 Equation générale de la chaleur	29
II.3 Transfert par convection	30
II.3.1 Nombres sans dimension	31
II.3.1.1 Nombre de Prandtl	31
II.3.1.2 Nombre de Nusselt	32
II.3.1.3 Nombre de Grashof	32
II.3.1.4 Nombre de Rayleigh	32
II.3.1.5 Nombre de Reynolds	33
II.3.2 Flux de chaleur en convection forcée	33
II.3.3 Le flux de chaleur en convection naturelle	34
II.4 Transfert par rayonnement	34
II.4.1 L'émissance (totale)	34
II.4.2 Le corps noir	35
II.4.3 Loi du rayonnement thermique	35
II.4.3.1 Loi de Planck	35
II.4.3.2 Loi de Stefan Boltzmann	35

II.4.4 Transfert par rayonnement entre surface	36
II.4.5 Réception du rayonnement par un solide	36
Chapitre III Etude du panneau solaire hybride	
III .1 Introduction	38
III .2 Éléments de constructions et principe	38
III.3 Principe de l'étude thermique d'un PV/T	40
III.4 Bilan énergétique du capteur hybride PVT	40
III.5 Résolution numérique du système	50
III.5.1 la méthode itérative	50
III.5.2 Traitement informatique	50
III.5.3 Plan de travaille	51
III.6 Données du problème	52
ChapitreIV Résultats et discussions	
IV.1.introduction	54
IV.2. Influence du rayonnement solaire	54
IV.2.1 la température ambiante en fonction de rayonnement solaire.....	54
IV.3. Influence de la vitesse d'air à l'entrée	56
IV.4. Variation temporelles du rayonnement solaire (w/m^2)	58
IV.5. variation temporelles de la température ambiante	59
IV.6. Variation des températures de différentes couches du panneau hybride PVT	60
IV.7. Variation temporelle de température de cellule	61
IV.8 : variation de l'énergie électrique	62
IV.9 Comparaison avec des autres travaux	63
Conclusion générale	
Bibliographie	
Annexe	

