

Liste des symboles :

Nous donnons dans cette table la liste des principaux symboles utilisés ainsi que la définition des paramètres qu'ils désignent

A: Surface [m^2]

v : verre

cel: Cellule solaire

isol : Isolant

ted : couche de tedlar

abso : absorbeur

f : Fluids

I : Eclairage global [W/m^2]

hc-a : Coefficient d'échange par convection avec l'ambient [$W/m^2 K$]

hcond : Coefficient d'échange par conduction [$W/m^2 K$]

hconv : Coefficient d'échange par convection [$W/m^2 K$]

L : Longueur [m]

M : Masse [Kg]

m: Débit massique [Kg/s]

Nu : Nombre de Nusselt

Pr : Nombre de Prandlt

PVT : Photovoltaïque thermique

Qth: Energie thermique [W]

Qele : Energie électrique [W]

Qsun : L'énergie thermique fournie par le rayonnement solaire [W]

Re : Nombre de Reynolds

T : Température [K]

T_{ciel} : Température de ciel [K]

T_a : Température ambiante [K]

T_{f0} : Température de sortie du fluide [K]

T_{fi} : Température d'entrée du fluide [K]

TSV : le temps solaire vrai

TSM : le temps solaire moyen

TSV : le temps solaire vrai

TU : le temps universel

TL : le temps légal

λ : Conductivité thermique [W/m K]

ε: Emissivité

τα : Transmittivité-absorptivité du rayonnement par le capteur

ρ : Masse volumique [Kg/m³]

v : Vitesse [m/s]

τ : Transmittivité du verre

μ: Viscosité dynamique de l'eau [Kg/m.s]

σ : Constante de Stefan-Boltzmann

α_{cel} : Coefficient d'absorption de la cellule solaire

δ: Epaisseur [m]

η : Rendement [%]

ω:Facteur de pondération de température moyenne.

Liste des figures :

Chapitre I :

Fig I.1 : Les prototypes I, II, III et IV de capteur solaire PV/T à air.....	2
Fig. I.2 : Banc d'essai du capteur solaire PV/T hybride à air.....	4
Fig. I.3 : Coupe transversale d'un collecteur PV/T à air avec une plaque rainurée.....	6
Fig. I.4 : Coupe transversale du capteur hybride étudié par SARHADDI.....	7
Fig. I.5 : Vue schématique (a) d'un PV/T de verre à verre,(b) d'un PV/T de verre à tedlar...9	
Fig. I.6 : Photo du capteur hybride étudié par TOUAFEK.....	11
Fig I.7 : LES DEUX TYPES DE L'EOLIENNE.....	12
Fig I.8 Principe de fonctionnement d'une centrale hydraulique.....	13
Fig I.9 Principe de la géothermie.....	14
Fig I.10 Les coordonnées géographiques terrestres.....	16
FigI.11 : Les coordonnées horaires.....	17
Fig I.12 : Les coordonnées horizontales.....	18
Fig. I.13 : Fuseaux horaires avec le décalage horaire.....	20
Fig I.14 : Répartition spectrale du rayonnement solaire au niveau du sol terrestre.....	21
Fig I.15 : Le spectre solaire.....	22
Fig I.16 : Moyenne annuelle de l'irradiation solaire globale reçue sur un plan incliné à la Latitude du lieu.....	25
Fig. I.17 : schéma d'un panneau solaire hybride.....	26

chapitre II :

Fig. II.1 : Echange de chaleur par conduction.....	28
Fig. II.2 : transfert de chaleur par convection.....	30
Fig. II.3 Transfert de chaleur par rayonnement.....	36
Fig. II.4 : Réception du rayonnement.....	37

Chapitre III :

Fig III.1 : Conception du panneau PV/T étudié dans ce travail.....	38
Fig III.2 : Vu des trois couches de panneau photovoltaïque.....	39
Fig III.3 : Schéma d'un panneau avec son système d'évacuation de la chaleur : a) à eau ; b) à air.....	39
Fig III.4 : Coupe du capteur représentant les températures des différents nœuds.....	40
Fig III.5 : Schéma représentant l'échange thermique au niveau de la vitre ; face extérieure.....	42
Fig III.6 : Schéma représentant l'échange thermique au niveau de la vitre ; face intérieure.....	43
Fig III.7 : Schéma représentant l'échange thermique au niveau de la cellule photovoltaïque.....	44
Fig III.8 : Schéma représentant l'échange thermique au niveau de la couche de Tedlar.....	45
Fig III.9 : Schéma représentant l'échange thermique au niveau de l'absorbeur.....	46
Fig III.10 : Schéma représentant l'échange thermique au niveau du fluide caloporteur.....	47
Fig III.11 : Schéma représentant l'échange thermique au niveau de la couche d'isolant.....	48

Chapitre IV :

Fig IV.1 : Evolution de la température ambiante en fonction du rayonnement.....	54
Fig IV.2 : Evolution de la température du vitrage Texte, Tint de la cellule Tel et tesla Ted, l'absorbeur Tabs, et de l'air Tf, Isolante Tison en fonction de l'intensité de rayonnement solaire.....	55
Fig IV.3 : Evolution de la température du vitrage Texte, Tint de la cellule Tel et tesla Ted, l'absorbeur Tabs, et de l'air Tf, Isolante Tison en fonction de l'intensité de rayonnement solaire.....	56

Fig IV.4 : La variation de la température de cellule en fonction du rayonnement pour différentes vitesses d'air à l'entrée.....	57
Fig IV.5 : variation temporelles du rayonnement solaire (w/m^2).....	58
Fig IV.6 : variation temporelles de la température ambiante.....	59
Fig IV.7 : variation des températures de différentes couches du panneau hybride PVT..	60
Fig IV.8 : Variation temporelle de température de cellule pour des différentes vitesses de l'air à l'entrée.....	61
Fig IV.9 : variation temporelle de l'énergie électrique du panneau PVT.....	62
Fig IV.10 : La variation des températures des différents éléments du capteur hybride PVT.....	63

Liste des tableaux :

Chapitre I :

Tableau I.1 : Répartition spectrale du rayonnement thermique.....	21
Tableau I.2 Albédo pour différentes surfaces.....	23
Tableau I.3 : Ensoleillement reçu en Algérie par régions climatiques.....	24

chapitre II :

Tableau II.1: Prandtl de quelques gaz.....	31
Tableau II.2: Prandtl de quelques liquides.....	32

Chapitre III :

Tableau III.1 : Propriétés thermiques de quelques matériaux isolants.....	39
Tableau (III.2): Les valeurs de rayonnement solaire et les températures ambiantes.....	52
Tableau (III.3): Des données pour résoudre le problème.....	52
Tableau (III.4) : Des données géométriques pour résoudre le problème.....	53