

## **Introduction générale :**

Dernièrement un grand développement à petite échelle d'énergies renouvelables telles que les systèmes solaires thermiques ou photovoltaïques, éoliennes, piles à combustibles ...etc a été enregistré. Cela a conduit à une combinaison des systèmes des différentes sources d'énergies, ces systèmes sont appelées aussi les systèmes hybrides et ils sont utilisés pour fournir plusieurs besoins énergétiques. Parmi ces différents types de systèmes hybrides en va étudier dans ce travail le système hybride photovoltaïque thermique appelé communément PVT.

Durant la conversion photovoltaïque du panneau solaire une chaleur est générée ce qui augmentera la température de la cellule photovoltaïque et causera une chute de son rendement. Ce phénomène est dû à la partie du rayonnement solaire non absorbée par les cellules et qui sera à l'origine de son échauffement.

Cet échauffement a été considéré comme néfaste pour le rendement des panneaux solaires photovoltaïques et plusieurs efforts ont été consentis pour évacuer cette chaleur. Il y'a eu aussi l'idée d'exploiter ce phénomène par la combinaison du système photovoltaïque avec un système thermique pour former le panneau hybride PVT qui va générer en même temps de l'électricité et de la chaleur.

Le rendement électrique du panneau hybride PVT pourrait même s'améliorer avec l'augmentation de l'intensité du rayonnement solaire si un système est placé pour extraire de la chaleur des cellules solaires, ce qui va le refroidir en même temps.

L'objectif de notre travail est d'étudier théoriquement et de modéliser le panneau hybride à travers la détermination des niveaux des températures de ces différentes couches et ainsi d'étudier l'influence de quelques paramètres sur ses performances électriques et thermiques et enfin de faire une petite comparaison avec d'autres configurations existantes.

Ce mémoire est divisé en cinq chapitres :

- Nous avons présenté dans le premier chapitre une synthèse bibliographique sur les panneaux solaires hybrides concernant les différents modèles, et les applications de ces modèles.
- Le deuxième chapitre est consacré à une explication des différents types des énergies renouvelables, leurs disponibilités et le principe général de fonctionnement

de chaque type de ces énergies. ainsi qu'un aperçu sur le gisement solaire et les panneaux solaires hybrides .

- L'explication des différents modes de transfert de chaleur : tel que le transfert par conduction, par convection et par rayonnement, font l'objet du troisième chapitre.
- La modélisation numérique du comportement énergétique du panneau hybride est l'objet du quatrième chapitre. En effet nous avons en premier lieu présenté une étude théorique sur les panneaux hybrides : les bilans énergétiques au niveau de chaque couche du dispositif ainsi que l'expression explicite des différents flux intervenant dans les échanges de chaleur.
- Enfin nous avons présenté les résultats obtenus dans le cinquième chapitre et leurs interprétations Puis une conclusion générale termine ce mémoire.

Ces cinq chapitres sont complétés par l'annexe qui rappelle une présentation générale sur l'outil matlab.