

Introduction Générale

Contrairement aux autres sources d'énergie, les énergies renouvelables permettent de produire, avec une technologie généralement peu complexe, une énergie « décentralisée » et générant peu d'impacts sur l'environnement : l'énergie solaire est une des énergies les plus facilement exploitables; elle est en outre inépuisable.

L'exploitation du rayonnement solaire concentré à l'aide de champs de miroirs, les centrales solaires thermodynamiques à concentration permettent de chauffer des fluides à des températures susceptibles. Associées à des systèmes de stockage de la chaleur, elles peuvent être utilisées non seulement pour la production d'électricité 24 heures sur 24, mais aussi pour le chauffage, le dessalement de l'eau ou la fabrication d'hydrogène.

Le présent travail consiste à étudier Les centrales solaires thermodynamiques (CST) à concentration correspondent à l'ensemble des techniques qui visent à transformer l'énergie rayonnée par le soleil, concentrée sur une surface focale, en chaleur à température élevée. Cette chaleur est ensuite convertie en énergie mécanique puis électrique (moteur ou turbine couplé à une génératrice de courant), au moyen d'un cycle thermodynamique. Les CST à concentration génèrent de l'électricité dans des gammes de puissance allant de quelques kWe à quelques centaines de MWe. En les couplant à un système de stockage thermique, il est possible d'étendre leur durée de fonctionnement jusqu'à une douzaine d'heures. En outre, l'énergie thermique non convertie en électricité peut être directement utilisée pour le chauffage ou être valorisée sous forme de source chaude pour des dispositifs de climatisation (systèmes à sorption) ou de dessalement (distillation).

Dans le premier chapitre ; nous avons étudié les quatre types principaux de CST à concentration selon la nature de la surface réfléchissante et la manière dont la lumière solaire est

concentrée : les centrales à tour à héliostats et les centrales à collecteurs paraboliques, à concentration ponctuelle, et les centrales à miroirs cylindro-paraboliques et à miroirs de Fresnel, à concentration linéaire. Les centrales solaires à concentration pon

ctuelle permettent d'atteindre des températures plus élevées, mais elles sont plus délicates à mettre en œuvre. À l'heure actuelle, la technologie du cylindro-parabolique est la plus mature. Elle représente la très grande majorité (95 % des capacités thermodynamiques installées) des centrales solaires en fonctionnement.

Le deuxième chapitre est consacré à l'étude du Chauffe-Eau Solaire Pour les installations collectives dans L'hôtel Zianide caractérisés par des besoins d'eau chaude importants et réguliers, la production d'eau chaude constitue l'une des applications les plus performantes de l'énergie solaire.

Celui-ci est constitué de trois éléments principaux :

- des capteurs thermiques solaires, qui reçoivent et absorbent le rayonnement solaire et échauffent le liquide (eau + antigel) qui les parcourt ;
- un ballon de stockage;
- des composants associés (échangeur, circulateur, régulation, tuyauterie).

Dans le troisième chapitre nous intéressent à l'utilisation du logiciel SOLO 2000 qui traite des systèmes qui associent des capteurs solaires à eau à un ballon de stockage de courte durée.

