

## *Introduction générale*

La production d'eau chaude sanitaire génère des consommations d'énergie considérables étant donné la multitude des secteurs utilisateurs, à savoir :

- Le collectif (hôtellerie, cités universitaires, hôpitaux, immeubles, cliniques privées...);
- Le résidentiel (logements individuels).

Aujourd'hui, les techniques adoptées pour la production d'eau chaude sanitaire sont : le bois, les chauffe-eau électriques, les chauffe-eau à gaz et les chaudières à fuel ou à gaz. Ces techniques, par rapport au solaire, présentent plusieurs inconvénients dont la consommation accrue d'énergies fossiles, des risques et impacts environnementaux, des durées de vie limitées, des coûts élevés au litre d'eau chaude produite...

Par contre, les atouts liés à l'énergie solaire thermique sont nombreux dont en particulier :

- L'utilisation d'une énergie propre ;
- L'existence d'un potentiel considérable dans plusieurs pays avec des durées d'insolation élevées ;
- La compétitivité par rapport aux autres sources d'énergie.

L'utilisation du solaire thermique (source énergétique disponible) engendrera des économies d'énergie dont les retombées apparaîtront directement sur les factures énergétiques, notamment celles des pays importateurs d'énergie, surtout dans le contexte international actuel marqué par un maintien de la tendance haussière des cours des produits énergétiques.

Cette présente étude a pour but de permettre aux consommateurs d'avoir une idée sur le chauffe eau solaire et surtout à l'habitat. L'étude que nous avons présenté consiste à calculer et dimensionner une installation de production d'eau chaude sanitaire.

Ce travail est organisé de la manière suivante :

Dans le premier chapitre on rappelle quelques lois et définitions sur le rayonnement solaire, ensuite on donne quelques généralités sur les types de chauffe-eau solaire.

Le deuxième chapitre présente les différents constituants d'un chauffe-eau solaire et les différents types de matériaux utilisés ainsi que leurs performances.

Le troisième chapitre décrit le principe de fonctionnement du chauffe-eau solaire et en particulier le principe de fonctionnement de chaque élément (capteur solaire, ballon de stockage, l'appoint .....).

Le quatrième chapitre porte sur la détermination du rendement instantané des capteurs solaires plans à l'aide de bilan thermique établi sur les principales parties composant le capteur, et l'estimation du débit massique.

Le cinquième chapitre présente le logiciel de calcul mis au point pour la simulation des différents paramètres qui affectent les performances thermiques des installations de production d'eau chaude solaire collective.

Enfin, une conclusion générale récapitule les principaux résultats obtenus