

### **Introduction générale**

Depuis la nuit du temps le soleil était pour l'homme une source de réconfort grâce à sa chaleur qui a permis à l'homme de se réchauffer mais aussi sa lumière qui de toute évidence est indispensable au développement de la végétation. Nous savons tous que la végétation joue un rôle majeur et irremplaçable dans la chaîne alimentaire, donc l'écosystème en générale profite de cette source dont l'homme ne peut s'extraire.

Ce pendant depuis des innombrables années les hommes cherchaient un moyen de mettre l'énergie solaire au profit de leur développement pour faciliter le mode de vie de l'humanité.

vu que le soleil demeure toujours dans l'univers , alors on en déduit un profit durable et sans encombre pour l'homme dans un premier temps et sans risque pour l'environnement dans un second temps ,comme nous savons que jusqu'ici les énergies fossiles utilisées ne sont pas sans conséquences pour l'avenir de l'humanité si on considère la découverte de l'effet de serre par le scientifique Suédois Svante Arrhenius en 1896 et se font rare puisque la consommation énergétique augmente chaque année et malheureusement certains pays n'en disposent pas de cette énergie dite fossiles

D'où l'intérêt des énergies renouvelables qui sont des atouts sans équivoque pour l'homme ils peuvent garantir un avenir meilleur et pas d'inconvénients. En particulier l'énergie solaire qui est disponible dans chaque recoin du globe. Nous ne sommes pas sans savoir que les panneaux photovoltaïques sont utilisés dans des nombreuses applications de nos jour ce pour cette raison nous allons utiliser la conversion de l'énergie solaire en énergie électrique pour le fonctionnement des pompes installées dans des sites isolés, cette technologie est un sujet d'actualité. Une installation de pompage est nécessaire pour l'approvisionnement domestique, bétail et irrigation en eau dans les régions isolées

Tout au long de ce travail nous allons étudier l'énergie solaire via les panneaux photovoltaïques et son insertion dans une chaîne de pompage hydraulique

Le premier chapitre porte sur une généralité de l'énergie solaire et ses applications. Les principales applications des systèmes photovoltaïques sont signalées, les principes de fonctionnement et les configurations sont décrits.

Le deuxième chapitre est consacré à la modélisation des différents composants présents dans la chaîne de pompage telle que les panneaux photovoltaïques, le hacheur ,l'onduleur ,la machine synchrone et asynchrone et la pompe, mais aussi les différents types des

commandes que nous avons utilisés telle que la commande MPPT pour le PV , la commande vectorielle pour les machines ainsi que d'autres boucles de régulations.

Le troisième chapitre est basé sur la simulation de notre chaine de pompage les résultats de simulations de tous ce que nous avons cité précédemment et une étude comparative entre la machine synchrone et la machine asynchrone vis-à-vis de leurs insertion dans une chaine de pompage.