

Introduction générale

Les énergies naturelles telles que le soleil, l'eau, le vent et la chaleur de la terre, appelées aussi énergies renouvelables, ont assuré le développement de l'humanité, l'eau et le soleil sont les éléments de notre quotidien, ils sont importants surtout dans les régions éloignées, désertique ou montagneuses comme le sud de l'Algérie, l'augmentation de la demande en eau pour ces régions est donc une problématique de développement durable.

Les applications des énergies renouvelables, solaire (thermique ou photovoltaïque), représentent une solution excellente pour le problème, l'utilisation de ce type d'énergie pour le pompage d'eau, surtout dans l'agriculture, atteint son maximum par temps chaud et sec où c'est justement le moment où l'on a accès au maximum d'énergie solaire.

Le pompage photovoltaïque est l'une des applications prometteuses de l'utilisation de l'énergie photovoltaïque. Le pompage d'eau est un facteur important dans le développement des zones rurales et isolées des pays en développement. L'utilisation de système de pompage photovoltaïque (PV) pour l'exhaure de l'eau dans ces zones s'avère une solution très fiable à condition d'être bien dimensionner. Le dimensionnement des systèmes PV, en particulier ceux de pompage d'eau, nécessite l'utilisation de modèle qui reflète la réalité et ils se doivent d'être précis.

Actuellement, deux systèmes de pompage photovoltaïque sont utilisés, avec et sans batteries .Mais le système qu'on a choisi est au fil du soleil ce procédé consiste à pomper l'eau tant que le soleil est présent vers un réservoir qui assure la régulation de la consommation. Ainsi, le consommateur peut être alimenté même la nuit et pendant les journées nuageuses. L'eau pompée peut être employée dans beaucoup d'applications, telles que l'utilisation domestique et l'irrigation.

Le système largement utilisé est celui dit au 'fil du soleil'. Ce système est le plus simple puisque l'énergie photovoltaïque est utilisée directement à partir des panneaux. La pompe ne fonctionnera qu'en présence de la lumière et dès que l'éclairement sera suffisant elle atteint la puissance demandée. La particularité des pompes solaires installées au fil du soleil est que les Caractéristiques (débit, pression, rendement) sont en fonction de l'éclairement qui varie au cours de la journée et au cours des saisons.

Dans notre étude nous somme intéressés à la modélisation et la simulation d'un système de pompage photovoltaïque optimisé localisé dans la wilaya de Tiaret dans un site isolé, de ce fait, le présent mémoire est subdivisé en trois chapitres dont le contenu est succinctement résumé ci-dessous :

Le premier chapitre porte sur les différentes énergies renouvelables.

Introduction générale

Le second chapitre expose des généralités sur les systèmes de pompage photovoltaïque dans un site isolé au fil du soleil.

Le dernier chapitre est bien sur simulation et interprétations des résultats par un logiciel PVsyst, qui nous permet de modéliser et d'optimiser notre système de pompage photovoltaïque au niveau de la wilaya de Tiaret.

Enfin une conclusion générale illustrant notre modélisation et notre optimisation du système de pompage photovoltaïque.