

Effet de la variation de l'angle d'inclinaison du générateur sur le rendement des systèmes photovoltaïques

Application aux systèmes de pompage de l'eau

B. Bouzidi

Division Energie Solaire Photovoltaïque
Centre de Développement des Energies Renouvelables
B.P. 62, Route de l'Observatoire, Bouzaréah, Alger, Algérie

Résumé –

Les habitants des régions sahariennes, malgré la faible densité de la population, doivent bénéficier de certaines commodités socio économiques pour éviter une migration vers les grands centres urbains. Cependant, les besoins pour l'approvisionnement en eau domestique, l'irrigation des récoltes et l'abreuvement des animaux augmentent en fonction de la croissance de la population. En l'absence des eaux de surface, les eaux souterraines localisées dans les couches aquifères semblent être la seule alternative à ce dilemme, mais difficile pour le pompage manuel et animal. La préservation des écosystèmes dans ces régions sahariennes ne peut être obtenue qu'avec la fixation de la population dans leurs régions par les moyens de l'amélioration et le développement de leur niveau de vie. Le développement socio-économique de ces régions est très lié à deux facteurs principaux qui sont la présence de l'eau et la disponibilité de l'énergie. Dans ce contexte, les énergies renouvelables de part leur fiabilité et leurs caractères non polluants, peuvent contribuer grandement au développement de ces régions éloignées. Le fonctionnement des systèmes photovoltaïques (PV) dépendent de plusieurs paramètres, appelés grandeurs d'influence entre autres, l'irradiation globale sur le plan des modules PV, la température des modules PV, etc. L'irradiation solaire varie donc selon la position géographique du site, les saisons, et l'angle d'inclinaison du générateur par rapport à l'horizontale. Ce travail présente donc les méthodes d'estimation du potentiel énergétique solaire sur le plan des modules photovoltaïques pour différents angles d'inclinaison par rapport à l'horizontal avec une application dans un système de pompage de l'eau.

Abstract –

The inhabitants of the Saharan regions despite, the low population density must be given certain socio-economic facilities to prevent migration to urban centers. However, the needs for domestic water supply, crop irrigation and watering the animals increase in the growth of the population. In the absence of surface water, groundwater aquifers located in seemed to be the only alternative to this dilemma, but difficult to pump manual and animal. Ecosystem conservation in the Saharan regions cannot be achieved with the determination of the population in their regions by means of the improvement and development of their living standards. The socio-economic development of these regions is closely related to two main factors are the presence of water and energy availability. In this context, renewable energy because of their reliability and their non-polluting, can contribute greatly to the development of these remote areas. The operation of photovoltaic (PV) depends on several parameters, called influence quantities include: the global irradiation in terms of PV modules, the temperature of PV modules, etc.. The solar radiation varies according to the geographical position of the site, the seasons and the tilt angle of the PV array. This work therefore presents methods for estimating solar energy potential in terms of PV modules for different angles of inclination with an application in a water pumping system.

Mots clés:

Système de pompage PV - Angle d'inclinaison - Générateur photovoltaïque - Rendement.