

Etude de la technique d'optimisation sur le système de pompe photovoltaïque au fil de soleil

H. Mabrouk ¹, S. Mebrouk ¹, A.B.H. Adamou-Mitiche ² et M. Saraoui ¹

¹ Département d'Electrotechnique, Université de Béchar
B.P. 417, 08000 Béchar, Algeria

² Département des Sciences et Technologie, Université Ziane Achour
B.P. 3117, Route Moudjbara, Djelfa, Algeria

Résumé –

L'étude théorique de la photopile est basée sur une représentation à une diode de la photopile. Les effets de la température, de l'irradiation sur la photopile sont étudiés, en particulier, sur les grandeurs, telles que le courant de court-circuit I_{sc} , la tension de circuit ouvert V_{oc} . Selon les caractéristiques de la charge, qui est une pompe centrifuge entraînée par un moteur à courant continu 'moto-pompe', et les conditions de fonctionnement (température, irradiation), nous pouvons trouver un très fort écart entre la puissance maximale potentielle du générateur et celle réellement transférée au moto-pompe. Afin d'extraire à chaque instant, le maximum de puissance disponible aux bornes du GPV et de la transférer au moto-pompe, on utilise un étage d'adaptation composé d'un hacheur boost. La modélisation, puis la simulation du système (générateur photovoltaïque, hacheur boost, de même que l'algorithme MPPT) est ensuite effectuée grâce au logiciel Matlab/Simulink.

Abstract –

The theoretical study of the solar cell is based on one diode representation. The temperature and irradiance effects on the solar cell are studied, particularly on the short circuit current I_{sc} , the open circuit voltage V_{oc} . Depending on the load (DC motor pump) direct current, and the operating conditions (temperature, irradiance), we can found a highly gap between the potential peak power and the real power transferred to the moto-pump. A maximum power point tracker (MPPT) based on a boost converter is used for extracting the maximum power from the solar photovoltaic generator. The modelling and simulation of the system (photovoltaic generator, boost converter and MPPT algorithm,.) is then made with Matlab/Simulink software.

Mots clés :

Générateur photovoltaïque - Moto-pompe - Hacheur boost - MPPT.