

Analyse des performances d'une installation photovoltaïque équipée de réflecteurs plans

Christine Abdel Nour^{a,b,c}, Anne Migan-Dubois^a, Jordi Badosa^c, Vincent Bourdin^d, Claude Marchand^a, Tilda Akiki^b

^a GeePs, CNRS, CentraleSupélec, Univ. Paris-Sud, Univ. Paris-Saclay, Sorbonne Université, 3 - 11 rue Joliot-Curie, Plateau de Moulon, 91192 Gif-sur-Yvette Cedex, FRANCE

^b Université Saint Esprit de Kaslik, USEK, Département de génie électrique et électronique, BP446 Jounieh, LEBANON

^c LMD, Institut Pierre-Simon Laplace, CNRS, École Polytechnique, 91128 Palaiseau Cedex, FRANCE

^d LIMSI, UPR 3251 CNRS, Bâtiment 508, Rue John von Neumann, 91405 Orsay Cedex, FRANCE

L'analyse des performances joue un rôle majeur dans l'évaluation de l'efficacité d'une centrale photovoltaïque. Cette analyse peut être effectuée à partir des paramètres électriques et météorologiques caractérisant l'ensemble du système étudié. Ainsi, un processus de surveillance précis doit être mis en place à cet effet en tenant compte de tous les facteurs susceptibles d'affecter le comportement de ce système (ombrage, perte en puissance générée, température des modules PV, conditions nuageuses, etc.). Une centrale photovoltaïque classique comprend des modules PV (connectés en série et/ou en parallèle), un onduleur, un système MPPT (Maximum Power Point Tracking), et des capteurs d'irradiance et de température permettant d'évaluer le comportement du système.

Dans ce travail, une installation photovoltaïque conçue avec une approche innovante au laboratoire GeePs sera présentée. Cette installation, équipée de réflecteurs plans, vise à augmenter le flux solaire incident sur les modules PV et par suite améliorer le rendement de génération d'électricité PV (Fig.1 et Fig.2). Une analyse des données de puissance électrique issues des mesures collectées à l'aide d'un système de surveillance et de contrôle sera développée. Ainsi, un processus d'optimisation géométrique de l'installation sera mis en place en se basant sur les résultats obtenus et qui seront évalués par le biais des méthodes d'optimisation développées précédemment. Un outil de modélisation sous Matlab/Simulink déjà élaboré sera utilisé [1].



Fig.1-Plateforme PV équipée de réflecteurs plans



Fig.2-Connections avec l'onduleur et les coffrets DC et AC

Références:

[1] Abdel Nour C., et al, "Photovoltaic system equipped with flat reflectors: new MPPT model in case of non-uniform illumination on PV modules". , 35th European PV Solar Energy Conference and Exhibition (Eu-PVSEC), Brussels (Belgium), September 2018.