

Étude multidisciplinaire d'un système de pompage photovoltaïque dans une communauté rurale du Burkina Faso

Simon Meunier¹, Matthias Heinrich², Loic Queval^{1,*}, Arouna Darga¹, Judith A. Cherni³, Lionel Vido⁴, Philippe Dessante¹, Bernard Multon⁵, Claude Marchand¹

¹GeePs | Group of electrical engineering - Paris, UMR CNRS 8507, CentraleSupélec, Univ. Paris-Sud, Université Paris-Saclay, Sorbonne Université, Gif-sur-Yvette, France

²DargaTech SARL, Ouagadougou, Burkina Faso

³Centre for Environmental Policy, Imperial College London, London, UK

⁴SATIE | Systèmes et Applications des Technologies de l'Information et de l'Energie, Univ. de Cergy-Pontoise, Cergy-Pontoise, France

⁵SATIE | ENS Rennes, Université de Rennes, CNRS, 35170 Bruz

*Corresponding author. Tel.: +33 1 69 85 15 34; E-mail address: loic.queval@geeps.centralesupelec.fr (L. Queval)

Dans cette présentation nous décrivons les résultats de l'étude multidisciplinaire d'un système de pompage photovoltaïque (SPPV) installé en milieu rural au Burkina Faso. Cette plateforme de recherche inédite et ouverte à la communauté scientifique a été financée par une campagne de financement participatif. Elle a été développée en collaboration avec l'entreprise burkinabé DargaTech et inaugurée en janvier 2018. Ce système fournit non seulement de l'eau potable à environ 250 personnes mais permet aussi de réaliser des études techniques et socio-économiques de grande ampleur. En effet, le système de collection de données mis en place permet d'étudier le comportement des modules PV et du système de pompage en condition réelles (climat sahélien) et d'effectuer des analyses sur cycle de vie. Un modèle de SPPV a de plus été développé et les résultats de ce modèle ont été comparés aux mesures expérimentales [1]. En outre, nous menons une étude d'impacts socio-économiques permettant de quantifier les bénéfices liés à l'installation de ce type de système.

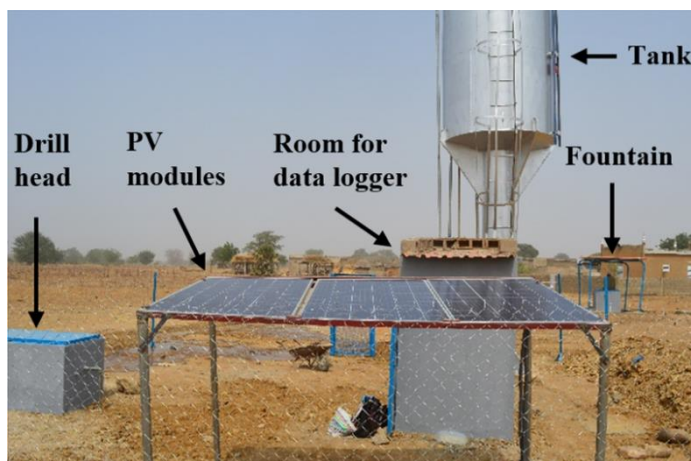


Figure 1 : SPPV test - village de Gogma au Burkina Faso

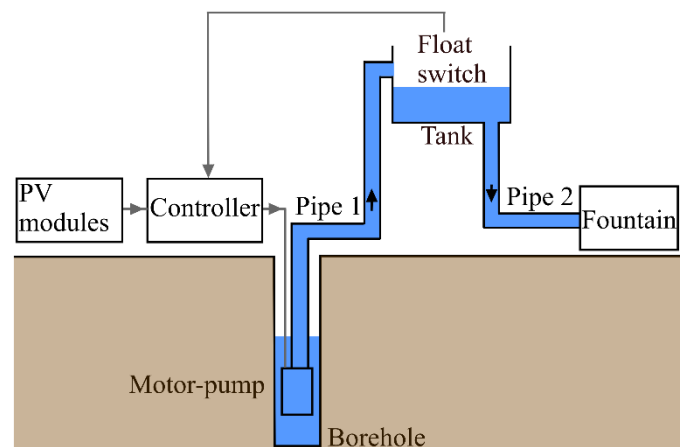


Figure 2 : Architecture du SPPV

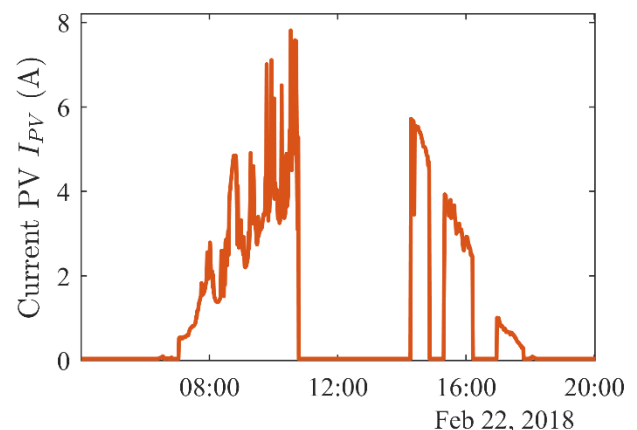
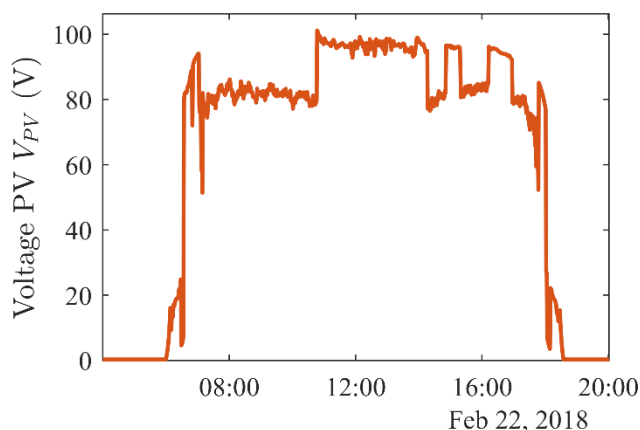


Figure 3 : Exemple de mesures du système de collection de données : tension et courant des modules PV

Les interruptions du courant correspondent à des arrêts du système de pompage. Ces arrêts ont lieu lorsque le réservoir (tank) est plein.

[1] S. Meunier, M. Heinrich, J. A. Cherni, L. Queval, P. Dessante, L. Vido, A. Darga, B. Multon and C. Marchand, "Modélisation et validation expérimentale d'un système de pompage photovoltaïque dans une communauté rurale isolée du Burkina Faso," Symposium de Génie Electrique (SGE), Nancy, France, Jul. 2018.