



Test de poursuite du point de puissance maximale pour un chargeur de batteries à usage solaire photovoltaïque

AMROUCHE Badia
Maitre de Recherche A
Division Energie Solaire Photovoltaïque - CDER
E-mail : b.amrouche@cder.dz

La nature intermittente de l'éclairage solaire, source de l'énergie solaire photovoltaïque (PV), conjuguée au fonctionnement non linéaire du générateur PV (GPV) font que l'utilisation de dispositifs électroniques assurant la poursuite du point de puissance maximale (PPM) soit une nécessité incontournable pour transférer le maximum d'énergie PV disponible à la sortie du GPV vers sa charge. C'est dans ce contexte que l'équipe de recherche, Ingénierie des Applications Photovoltaïques (IAP), chargée de développer un convertisseur DC-DC avec fonction MPPT pour les systèmes PV, s'est dotée d'équipements scientifiques de haute qualité. Il s'agit de modules indépendants choisis de manière à être utilisés une fois réunis comme un banc de test modulaire pour tester les performances des convertisseurs DC-DC, quantifier leur rendement de conversion et analyser le fonctionnement et les performances des différents algorithmes utilisés pour assurer la poursuite du PPM.

tuer les tests de performance dans des conditions de fonctionnement réelles en ce qui concerne l'éclairage solaire et la température ambiante. La deuxième configuration, illustrée dans la Figure 2.a, quant à elle, permet de réaliser les mêmes tests en laboratoire moyennant un simulateur de GPV. Cette configuration est particulièrement intéressante car elle nous permet de faire les tests même si les conditions météorologiques ne sont pas favorables.

En plus de l'acquisition de l'équipement scientifique, nous avons bénéficié d'un stage de perfectionnement au CIEMAT (Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas), situé à Madrid en Espagne, sous la direction du Dr. Nuria MARTIN CHIVILET. Durant ce stage, nous avons découvert les activités de recherche menées à l'unité Photovoltaïque comme le suivi et l'étude des performances de la centrale connectée au réseau, l'étalonnage des pyromètres et des cellules de référence ainsi que la caractérisation des modules PV.

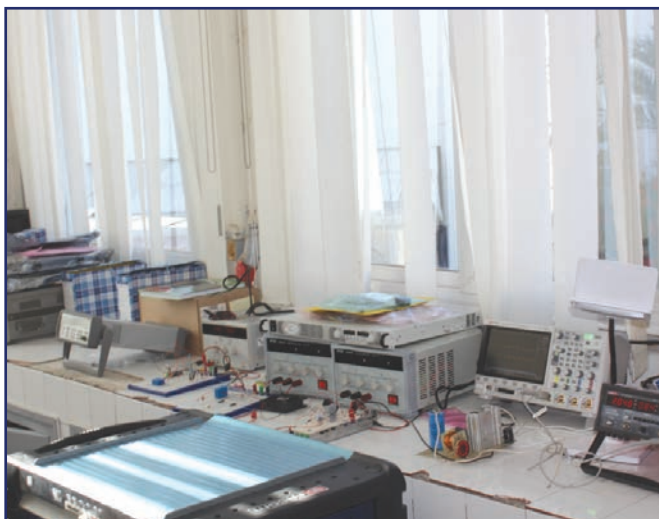


Figure 1: Banc de test de DC-DC avec MPPT (Laboratoire Energie solaire photovoltaïque, CDER)



Figure 3: Bancs expérimentaux installés sur la toiture de l'unité PV à CIEMAT

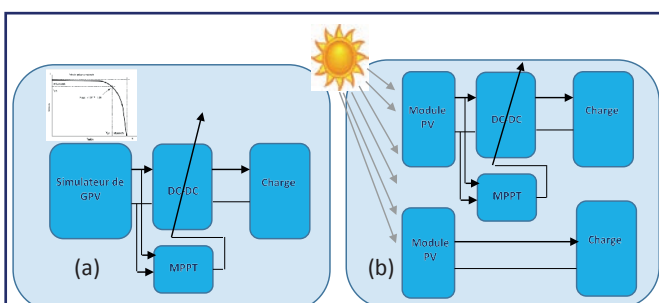


Figure 2: Les deux configurations de test pour les convertisseurs DC-DC avec MPPT

Les tests programmés peuvent être effectués selon deux configurations. Dans la première configuration, le convertisseur DC-DC est alimenté par un GPV qui est exposé face au soleil à l'extérieur comme l'explique le schéma en bloc de la Figure 2.b. Ceci permet d'effec-

Ce stage de perfectionnement scientifique a été l'occasion pour nous de tester les performances d'un chargeur de batteries PV sous la Direction du Dr. Faustino CHENLO et d'apprendre à installer et à programmer une partie des équipements que nous avons acquis pour notre banc de test sous la précieuse supervision de Mr Eduardo Mejuto.