

CONCLUSION GENERALE

Dans un système photovoltaïque, le point de fonctionnement en puissance maximale (MPP) évolue en fonction de plusieurs variables telles que la température des panneaux et l'éclairement solaire incident. Le travail présenté dans ce mémoire concerne l'implémentation de quelques dispositifs de poursuite du MPP (MPPT : Maximum Power Point Tracker) et leur comparaison.

Dans ce mémoire nous avons commencé par modéliser un panneau PV en nous basant sur les caractéristiques d'un module commercialisé. Nous avons ensuite donné un aperçu sur la logique floue et la commande floue. La commande floue, devenue très populaire ces dernières années, est une technique intelligente et robuste qui s'intègre à divers applications dont l'optimisation de la puissance des générateurs photovoltaïques. Ceci, nous a permis de concevoir les différents éléments d'un contrôleur MPPT flou selon l'expertise que nous avons effectuée. Ce dernier a été simulé et ces résultats ont été comparés à ceux obtenus avec un contrôleur MPPT P&O classique.

Concernant le contrôleur proposé, MPPT Flou, il est basé sur la compréhension et le test des dispositifs MPPT classique. Les résultats obtenus avec un contrôleur flou sont meilleurs que ceux obtenus avec des algorithmes de contrôle perturbation et observation, aussi les performances présentées du dispositif basé sur le convertisseur Ćuk sont meilleures que celle avec un convertisseur Buck. Ainsi le contrôle par logique floue peut être vu comme un pas vers un rapprochement entre le contrôle mathématique précis et la prise de décision humaine. Aussi, ces résultats confirment le bon fonctionnement du contrôleur (P and O) mais montrent un meilleur fonctionnement du contrôleur flou. Ce dernier prouve qu'il a de meilleures performances, temps de réponse rapide et erreur à l'état permanent très faible, et qu'il est robuste aux différentes variations de l'éclairement.

La poursuite de ces travaux doit se faire afin de valider le fonctionnement de cette commande MPPT par une implémentation expérimentale et de vérifier son fonctionnement avec les résultats obtenus par simulation.