

INTRODUCTION GENERALE

L'énergie photovoltaïque est obtenue directement à partir du rayonnement du soleil. Elle peut même se transformer en énergie électrique grâce à l'effet photovoltaïque. Les panneaux PV composés des cellules PV ont la capacité de transformer les photons en électrons. L'énergie sous forme de courant continu est ainsi directement utilisable.

En raison des caractéristiques électriques fortement non linéaires des cellules PV et de leurs associations, le rendement en termes de puissance des générateurs PV peut être amélioré par des solutions utilisant des dispositifs de recherche du point de puissance maximale (dites techniques MPPT). En se basant sur des convertisseurs de puissance, des algorithmes MPPT sont mis en œuvre pour imposer au GPV de fonctionner en son point de puissance maximal. Plusieurs techniques MPPT existent, allant de la plus simple et classique (adaptation manuelle de la charge au générateur photovoltaïque) jusqu'aux méthodes les plus complexes (P&O, Inc-Cond ...) qui ont été déjà utilisées et validées.

D'autre part, la logique floue a reçu une attention particulière de la part d'un certain nombre de chercheurs dans le domaine de l'électronique de puissance. Il est quelque peu facile d'implémenter la commande floue pour l'optimisation de la puissance d'un GPV, car elle ne nécessite pas de modèle mathématique du système, mais une expertise fonctionnelle est obligatoire pour un résultat approprié.

Notre objectif dans ce travail est l'application d'une méthode MPPT basée sur l'utilisation d'une méthode intelligente de raisonnement basée sur la logique floue, ensuite nous aurons à implémenter une configuration et les comparer ensemble et avec les autres méthodes classiques.

Le travail est structuré comme suit:

- Dans le premier chapitre nous présenterons les généralités sur le système photovoltaïque ainsi que leur modélisation.
- Dans le deuxième chapitre nous présenterons un aperçu général sur la logique floue et les contrôleurs flous.
- Le troisième chapitre introduit quelques algorithmes de recherche du point maximum de puissance la modélisation et le dimensionnement des différents convertisseurs retenus pour l'implantation du dispositif de puissance.

- Le quatrième chapitre est consacré à la simulation des différentes techniques MPPT classique et flou avec les différents convertisseurs de puissance choisis, le but étant de choisir le meilleur dispositif, une comparaison sera ensuite effectuée.

Une conclusion sur les résultats obtenus et les perspectives de ce travail terminent ce mémoire.