

Introduction générale

Les énergies renouvelables se manifestent comme une solution potentielle à la réduction de la pollution. Parmi les moyens de production prometteurs (éolien, hydraulique...), le photovoltaïque (PV) apparaît aujourd'hui comme le plus approprié et le plus abouti à la production d'électricité d'origine renouvelable pour l'habitat. Ajoutons à cela la libéralisation du marché de l'électricité qui introduit des changements majeurs dans le domaine de l'énergie. La multiplication des producteurs indépendants et des productions décentralisées [1].

L'énergie solaire photovoltaïque provient de la transformation directe d'une partie du rayonnement solaire en énergie électrique. Cette conversion d'énergie s'effectue par le biais d'une cellule dite photovoltaïque (PV) basée sur un phénomène physique appelé effet photovoltaïque qui consiste à produire une force électromotrice lorsque la surface de cette cellule est exposée à la lumière. La tension générée peut varier en fonction du matériau utilisé pour la fabrication de la cellule. L'association de plusieurs cellules (PV) en série/parallèle donne lieu à un générateur photovoltaïque (GPV).

Cependant, le raccordement des systèmes PV au réseau de distribution peut avoir quelques impacts sur les réseaux électriques.

Le but de ce travail est la mise en place par modélisation d'un système de conditionnement pour raccorder les systèmes photovoltaïques et le réseau électrique. Notre mémoire est composé de trois chapitres :

Au premier chapitre, on a fait une Introduction sur l'énergie photovoltaïque, un historique de l'énergie photovoltaïque, le principe de la conversion photovoltaïque: technologies des cellules photovoltaïques.

Le deuxième chapitre présent la modélisation mathématique de la cellule PV ainsi l'influence de la température et l'éclairement sur la puissance développée par le GPV.

Le troisième chapitre décrit une étude préliminaire des convertisseurs DC/DC et DC-AC, et leur principe de fonctionnement et les différents types existants. Nous avons aussi

présenté les topologies d'un système photovoltaïque leurs principe de fonctionnement leurs avantages et inconvénients et l'étude MPPT (algorithme P&O et INC).

On a présenté l'impact de l'injection de l'énergie renouvelable sur le réseau électrique considéré.

Le quatrième chapitre, on va étudier les résultats obtenus des performances de la MPPT et valider l'algorithme de l'injection de puissance dans le réseau à partir de la chaîne de conversion photovoltaïque. Cela nous permettra de déterminer les contraintes d'utilisation et d'exploitation du réseau électrique. Le réseau pris en charge de cette étude peut être assimilé au besoin d'une maison futur qui utilise deux sources d'énergie

L'étude par simulation est effectuée sous l'environnement MATLAB Sim-Power Système. Nous terminons notre travail par une conclusion générale.