

Introduction générale

Depuis très longtemps, l'homme a cherché à utiliser l'énergie émise par le soleil. La plupart des utilisations sont directes comme en agriculture, à travers la photosynthèse, ou dans les diverses applications de séchage et chauffage, autant artisanale qu'industrielle. Cette énergie est disponible en abondance sur toute la surface terrestre et, malgré une atténuation importante lors de la traversée de l'atmosphère, la quantité restante demeure encore importante quand elle arrive au sol.

De nombreux scientifiques et chercheurs ne cessent de développer la technologie pour exploiter d'une façon optimale le rayonnement solaire et le mettre au service de l'être humain. En effet le soleil émet une énergie de 175 milliards de KW par heure.

Les objectifs des différentes recherches scientifiques sont de capter les rayons solaires et de les transformer en énergie électrique dont la demande ne cesse de croître dans tous les pays du monde. Et de rendre cette énergie électrique disponible en particulier pour les zones rurales où le réseau de distribution d'énergie électrique ne peut à lui seul couvrir la totalité de la demande des habitants.

L'objectif de notre travail est la modélisation d'un système photovoltaïque par le logiciel MATLAB

Dans ce mémoire nous présentons les chapitres suivants :

Dans le premier chapitre nous sélectionnons les équations théoriques décrivant le mouvement apparent du soleil, et nous présentons l'algorithme permettant de définir la position du soleil (angles : azimut et altitude) à des heures choisies de la journée pour pouvoir déterminer le rayonnement solaire.

Dans le deuxième chapitre, nous présenterons les circuits équivalents électriques du générateur photovoltaïque, nous avons présentés le modèle à une diode et le modèle à deux diodes. Des modèles mathématiques, associés aux circuits équivalents.

Le troisième chapitre présente la partie du convertisseur DC-DC , DC-AC et le contrôle MPPT avec les résultats de simulation.

Finalement, nous terminerons ce mémoire par une conclusion générale qui résume notre étude dans sa partie théorique et simulation des résultats.