

Introduction générale

Chapitre I : Généralité sur photovoltaïque

I.1 Introduction.....	1
I.2 Le système photovoltaïque	1
1.2.1 Historique	1
I.2.2 Rayonnement solaire	6
I.2.2.1 Rayonnement direct.....	6
I.2.2.2 Rayonnement diffus.....	6
I.2.2.3 L'albédo.....	7
I.2.3 La cellule PV	7
I.2.3.1 Les différents types de cellules solaires et leur rendement.....	8
I.2.3.2 Circuit équivalent et modèle mathématique d'une cellule solaire.....	8
I.2.4.1 Les caractéristique d'une cellule solaires photovoltaïques.....	10
I.2.4 Le module photovoltaïque	11
I.2.5 Le panneau solaire	13
I.3 Les avantages et les inconvénients de l'énergie photovoltaïque	13
I.6 Atlas solaire de l'Algérie	14
I.7 Conclusion	15

CHAPITRE II : Modélisation d'une cellule photovoltaïque

II.1 Introduction.....	16
II.2 Modélisation d'une cellule photovoltaïque	16
II.2.1 Modelé a paramètres constants	16

SOMMAIRE

II.2.2	Evaluation des paramètres	18
II.3	module photovoltaïque	19
II.3.1	Cellule photovoltaïque idéal	19
II.3.2	Cellule photovoltaïque réel	21
II.3.3	caractéristique d'un module solaire	23
II.3.3.1	Caractéristique courant - tension I(V)	23
II.3.3.2.	caractéristique puissance - tension (p-v)	23
II.4	conclusion	2
CHAPITRE III : Les systèmes photovoltaïques connectés au réseau		
III.1	Introduction	25
III.2	Raccordement des installations photovoltaïque au réseau public de distribution électrique à basse tension.....	25
III.3	Exigences vis-à-vis des producteurs d'énergie PV.....	25
III.3.1	Principaux impacts générés par les installations photovoltaïques	26
III.3.1.1	Elévation locale du niveau de tension.....	26
III.3.2	Problème de connexion des systèmes photovoltaïques au réseau	27
III.4	Les systèmes de conversion de puissance photovoltaïque	27
III.4.1	Convertisseurs DC/DC pour les systèmes photovoltaïques.....	28
III.4.1.1	Les types des convertisseurs DC-DC.....	29
III.4.1.2	Modélisation d'un hacheur élévateur « Boost ».....	29
III.5	Principe de la Recherche du MPPT	31

SOMMAIRE

II.5.1 La technique de commande de L'MPPT	32
III.5.2 Les méthodes de poursuite du point de puissance maximale.....	32
III.5.2.1 Principe des commandes “Perturb and Observe” (P&O).....	32
III.5.2.2 Principe des commandes incrémentation de la conductance	32
III.6 Convertisseurs DC/AC pour les systèmes photovoltaïques.....	34
III.6.1 Les onduleurs	36
III.6.1.1 Structure d'onduleur	36
III .6.2 Commande MLI.....	37
III.7 Conclusion.....	39
CHAPITRE IV : Simulation des systèmes PV connecté au réseau et interprétation des résultats	
IV.1 Introduction	39
IV.2 Simulation du système photovoltaïque global « PV » raccordé au réseau	39
IV.3 Résultats de simulation	40
IV .3.1 Modélisation du générateur photovoltaïque GPV	40
IV.3.2 Cas particulier l'influence des paramètres météorologique.....	41
IV.4 Simulation de l'onduleur à deux niveaux branché sur source photovoltaïque.....	45
IV.4.1 L'interface de raccordement au réseau électrique	46
IV.4.2 Système de contrôle	47
IV.5 La PLL (Phase Locked Loop)	48
IV.6 : DISCUSSION	50
IV.5 Conclusion	51

Conclusion générale

Bibliographie