

Liste des figures

Figure (1.1) : spectre solaire hors atmosphère.....	4
Figure (1.2) : Normes de mesures du spectre d'énergie lumineuse émis par le soleil, notion de Convention AM	7
Figure (1.3) : Schéma de principe de la conversion photoélectrique.....	8
Figure (1.3) : Niveau d'énergie d'électron.....	10
Figure (1.5) : Semi-conducteur type N	11
Figure (1.6) : Semi-conducteur type P.....	12
Figure (1.8) : Niveaux d'énergie au voisinage de la jonction	13
Figure (1.9) : Schéma électrique d'une cellule photovoltaïque	14
Figure (1.10) : Caractéristique courant tension de N_s cellule en série.....	16
Figure (1.11) : Caractéristique courant tension de (N_p) cellule en parallèle.....	17
Figure (1.12) : Modèle de la cellule Photovoltaïque idéal.....	18
Figure (1.13) : Modèle de la cellule photovoltaïque réel.....	18
Figure (2.1) : modèle électrique équivalent d'un cellule solaire	20
Figure (2. 2) : Représentation d'un module photovoltaïque	21
Figure (2.3) : modèle électrique équivalent d'un module PV a deux diodes.....	25
Figure (2.4) : les caractéristiques P-V et I-V.....	25
Figure (2.5) : les défèrent zones de fonctionnement de module PV	26
Figure (2.6) : Influence de l'ensoleillement sur la caractéristique I-V.....	27
Figure (2.7) : Influence de l'ensoleillement sur la caractéristique P-V	28
Figure (2.8): Influence de la température sur la caractéristique I-V	28
Figure (2.9) : Influence de la température sur la caractéristique P-V.....	29
Figure (2.10) : Caractéristique D'un cellule PV avec et sans diode by-pass.....	30
Figure (2.11) : Protection d'une configuration mixte.....	31
Figure (3.1): Caractéristique I –V d'une cellule PV.....	33
Figure (3.2): les Caractéristiques I –V de 3 cellules connectées en série.....	34
Figure (3.3) : Schéma synoptique du système PV proposé.....	35

Figure (3.4) : Schéma block du module PV sous l'environnement Simulink Matlab.....	36
Figure (3.5) : Paramètres du module PV dans les conditions STC.....	36
Figure (3.6) : Les caractéristique I-V et P-V du module PV dans les conduction standards ...	37
Figure (3.8) : Caractéristiques I-V et P-V du module PV sans DBP pour différent taux d'ombrage d'une cellule.....	37
Figure (3.9) : Caractéristiques I-V et P-V du module PV avec DBP en différents taux d'ombrage d'une cellule.....	40
Figure (3.10): Déplacement de l'ombrage selon les colonnes du module PV.....	41
Figure (3.11) : les caractéristiques I-V d'un module PV sans DBP pour différents taux d'ombrage.....	42
Figure (3.12) : les caractéristiques P-V d'un module PV sans DBP pour différents taux d'ombrage.....	42
Figure (3.13) : Les caractéristiques I-V d'un module PV avec DBP pour différents taux d'ombrage.....	44
Figure (3.14) : Les caractéristiques I-V d'un module PV avec DBP pour différents taux d'ombrage.....	44
Figure (3.15): ombrage selon la direction des lignes du module PV	46
Figure (3.16) : Caractéristiques d'un module PV sans DBP à différents taux d'ombrage d'une ligne.....	47
Figure (3.17) : Caractéristiques d'un module PV avec DBP à différents taux d'ombrage d'une ligne.....	48
Figure (3.18) : Caractéristiques d'un module PV sans DBP à différents taux d'ombrage de Deux lignes.....	49
Figure (3.19) : Caractéristiques d'un PV module avec DBP à différents taux d'ombrage de Deux lignes.....	50
Figure (3.20) : Structure de liaison type 1 du générateur PV.....	51
Figure (3.21) : Structure de liaison type 2 du générateur PV.....	51
Figure (3.22) : Les caractéristiques A(I-V) etB (P-V) du générateur PV pour les deux types de liaison.....	52
Figure (3.23) : Configuration1 d'ombrage du générateur PV.....	53

Figure (3.24) : Les caractéristiques : A(I-V) et B(P-V) du générateur PV pour les deux types de liaison pour le cas de l'ombrage de la configuration 1	53
Figure (3.25) : Configuration 2 d'ombrage du générateur PV.....	54
Figure (3.26) : Les caractéristiques-(I-V) et (P-V) du générateur PV pour les deux types de liaison pour le cas de l'ombrage de la configuration 2	55
Figure (3.27) : Configuration 3 d'ombrage du générateur PV.....	56
Figure (3.28) : Les caractéristiques (I-V) et (P-V) du générateur PV pour les deux types de liaison pour le cas de l'ombrage de la configuration 3	56
Figure (3.29) : C configuration 4 d'ombrage du générateur PV.....	57
Figure (3.30) : Les caractéristiques (I-V) et (P-V) du générateur PV pour les deux types de liaison pour le cas de l'ombrage de la configuration 4	58