

List des figures

Chapitre I :

Figure I.1: Le soleil matière première du 21eme siècle [3]	2
Figure I.2: Représentation des cellules photovoltaïques	3
Figure I.3 : Répartition des matériaux sur le marché mondial du photovoltaïque [6]	4
Figure I.4: Tirage d'un Silicium cristallin en ruban [8,9]	6
Figure I.5: Comparaison des trois principales technologies de capteurs	7
Figure I.6: Structure d'une cellule photovoltaïque silicium à hétérojonctions [11].....	9
Figure I.7: Cellule Tandem a-Si/ μ c-Si & spectre solaire et spectres d'absorption [4]	10
Figure I.8: Les cellules nanocristallines à colorant [14]	11
Figure I.9: Cellule photovoltaïque organique [15].....	12
Figure I.10: Caractéristique d'une cellule photovoltaïque [16]	12
Figure I.11: Schéma électrique d'une cellule solaire [4].....	13
Figure I.12: Illustration d'encapsulation des cellules photovoltaïques [17]	16
Figure I.14: vue en coupe d'un module photovoltaïque [4].....	17
Figure I.15: Eléments d'un système photovoltaïque [19].	18

Chapitre II:

Figure II.1:Caractéristique de la tension	20
Figure II.2: Cellule solaire idéale.	23
Figure II.3: Schéma équivalent d'une cellule solaire réelle.	24
Figure II.4: Caractéristique I-V, P-I d'un module PV (MPP).....	26
Figure II.5: schéma synoptique d'un système photovoltaïque avec convertisseur (DC/DC) contrôlé par (MPPT) sur charge (DC).	27
Figure II.6: Circuit d'un hacheur BOOST.	27
Figure II.7: Circuit idéal d'un hacheur BOOST avec interrupteur fermé.	28
Figure II.8: Circuit d'un hacheur BOOST avec interrupteur ouvert.....	28
Figure II.9: Schéma principe d'un hacheur.....	29
Figure II.10: Schéma d'un quadripôle électrique.	29
Figure II.11: Représentation de la sortie d'un commutateur e ouverture/fermeture sur une période.	30
Figure II.12: Structure d'un hacheur BOOST.....	31
Figure II.13: La configuration d'un convertisseur BOOST suivant l'état de l'interrupteur S...	31
Figure II.14: Les formes d'ondes courant/ tension d'un convertisseur BOOST en conduction continue.	32

Figure II.15: Les formes d'ondes courant/ tension d'un convertisseur BOOST en conduction discontinue.	34
--	----

Chapitre III :

Figure III.1: Schéma bloc de Sim-power-system d'un panneau solaire.	39
Figure III.2: Caractéristique (puissance-tension) du panneau photovoltaïque $G=1000W/m^2$ et $T=25^\circ C$	39
Figure III.3: Caractéristique (courant-tension) d'un panneau photovoltaïque $G=1000W/m^2$ et $T=25^\circ C$	39
Figure III.4: Caractéristiques d'un module photovoltaïque $I=f(V)$; $G=1000W/m^2$	40
Figure III.5: Caractéristiques d'un module photovoltaïque $P=f(V)$; $G=1000W/m^2$	40
Figure III.6: Caractéristiques d'un module photovoltaïque $I=f(V)$; $T=25^\circ C$	41
Figure III.7: Caractéristiques d'un module photovoltaïque $P=f(V)$; $T=25^\circ C$	41
Figure III.8: Schéma bloc de la MPPT.	42
Figure III.9: Poursuite du point de puissance maximale par la méthode (P&O).	43
Figure III.10: Schéma bloc du hacheur Boost.	44
Figure III.11: Tension de sortie du hacheur Boost.	44
Figure III.12: Schéma bloc d'un générateur PV avec hacheur Boost et la commande MPPT (P&O).	45
Figure III.13: Caractéristique de courant I_s à $T=25^\circ C$ et $G=1000w/m^2$	46
Figure III.14: Caractéristique de tension V_s à $T=25^\circ C$ et $G=1000w/m^2$	46
Figure III.15: Caractéristique de puissance P_m à $T=25^\circ C$ et $G=1000w/m^2$	47
Figure III.16: Caractéristique de courant I_s à $T=25^\circ C$ et $G=800w/m^2$	48
Figure III.17: Caractéristique de tension V_s à $T=25^\circ C$ et $G=800w/m^2$	48
Figure III.18: Caractéristique de courant I_s à $T=25^\circ C$ et $G=600w/m^2$	49
Figure III.19: Caractéristique de tension V_s à $T=25^\circ C$ et $G=600w/m^2$	50
Figure III.20: Caractéristique de puissance P_m à $T=25^\circ C$ et $G=600w/m^2$	50
Figure III.21: Caractéristique de courant I_s à $T=25^\circ C$ et $G=400w/m^2$	51
Figure III.22: Caractéristique de tension V_s à $T=25^\circ C$ et $G=400w/m^2$	51
Figure III.23: Caractéristique de puissance P_m à $T=25^\circ C$ et $G=400w/m^2$	52
Figure III.24: Caractéristique de courant I_s à $T=40^\circ C$ et $G=1000w/m^2$	53
Figure III.25: Caractéristique de tension V_s à $T=40^\circ C$ et $G=1000w/m^2$	54
Figure III.26: Caractéristique de puissance P_m à $T=40^\circ C$ et $G=1000w/m^2$	54
Figure III.27: Caractéristique de courant I_s à $T=55^\circ C$ et $G=1000w/m^2$	55
Figure III.28: Caractéristique de tension V_s à $T=55^\circ C$ et $G=1000w/m^2$	55

Figure III.29: Caractéristique de puissance P_m à $T=55^\circ\text{C}$ et $G=1000\text{w/m}^2$ 56