

Chapitre I

Figure I.1. Les énergies renouvelables.....1

Figure I.2. Système de conversion d'énergie éolien.....2

Figure I.3. Energie hydraulique.....3

Figure I.4. Energie solaire photovoltaïque.4

Figure I.6. Effet photovoltaïque.5

Figure I.7. Module photovoltaïque.....5

Figure I.8. Connexion entre les cellules6

Figure I.9. Connexion entre les cellules6

Figure I.10. Générateur photovoltaïque.....7

Figure I.11. Capacité d'énergie photovoltaïque mondiale8

Figure I.12. Système photovoltaïque raccordé au réseau9

Figure I.13. Réseau électrique.....10

Chapitre II

Figure II.1. Schéma équivalent d'une cellule photovoltaïque.....16

Figure II.2. Caractéristique puissance tension d'un panneau photovoltaïque $P=f(V)$18

Figure II.3. Caractéristique courant tension d'un panneau photovoltaïque $I=f(V)$19

Figure II.4. Influence de la température sur la caractéristique $I=f(V)$19

Figure II.5. Influence de l'éclairement sur la caractéristique $I=f(V)$20

Figure II.6. Modèle d'un hacheur simple.20

Figure II.7. Les tensions d'entrée V_e et de sortie V_s hacheur simple.....22

Figure II.8. Les courants d'entrée I_e et de sortie I_s d'un hacheur simple.22

Figure II.9. GPV connecter à un hacheur BOOST deux étages.23

Figure II.10. Les tensions d'entrée V_e et de sortie V_s hacheur à deux étages24

Figure II.11. Les courants d'entrée I_e et de sortie I_s d'un hacheur à deux étages.....25

Liste des figures

Figure II.12. Les tensions de sortie d'hacheur à deux étages et hacheur simple.	25
Figure II.13. Les courants de sorties d'hacheur à deux étages et hacheur simple.	26
Figure II.14. Organigramme de l'algorithme MPPT de la Perturbation & Observation.....	28
Figure II.15. Courant et tension de sortie de l'hacheur.	28
Figure II.16. Principe de la commande par mode glissant	29
Figure II.17. Caractéristique P-V du GPV de la commande par mode glissant.....	30
Figure II.18. Régulateur par mode glissant.	31
Figure II.19. Courant et tension de sortie de l'hacheur.	32
Figure II.20. Contrôleur par logique floue.....	32
Figure II.21. Fonction d'appartenance.	33
Figure II.22. Comparaison entre les puissances de sortie par P&O, CMG et CMGF.	34
Figure II.23. Comparaison entre les Tensions de sortie par P&O, CMG et CMGF.	35
Figure II.24. Comparaison entre les Courants de sortie par P&O, CMG et CMGF.	35
Chapitre III	
Figure III.1. Structure d'un onduleur NPC à trois niveaux.	39
Figure III.2. Pont de serrage (clamping bridge).	41
Figure III.3. Réglage de Vdc.	42
Figure III.4. Tension Vdc de Bus Continu.	42
Figure III.5. Structure générale du contrôle du convertisseur.	44
Figure III.6. THD de courant Ipv (a).....	48
Figure III.7. THD de courant Ipv (b).	49
Figure III.8. THD de courant Ipv (c).....	49
Figure III.9. Algorithme de gestion des données.....	50
Figure III.10. Profile de l'éclairage en fonction du temps pour une journée de juillet.....	52
Figure III.11. Profile de la température en fonction du temps pour une journée de juillet.....	52

Liste des figures

Figure III.12. Profile de la puissance générée par PV, puissance du réseau Pr et la puissance demandée PD.	52
Figure III.13. Profile des courants Ipv, Ir et Id.....	53
Figure III.14. Les allures des tensions du SPVRR.....	53
Figure III.15. Puissance de GPV en présence de défaut de court-circuit.....	54
Figure III.16. Courant de GPV en présence de défaut.	55
 Chapitre IV	
Figure IV.1. Circuit équivalent à une diode.....	60
Figure IV.2. Profil de la charge.	62
Figure IV.3. Température du mois de Janvier.	62
Figure IV.4. Eclairement du mois de Janvier.	63
Figure IV.5. Puissance produit par le générateur PV (mois de janvier).	63
Figure IV.6. Cout d'énergie et gain.....	64
Figure IV.7. Température du mois d'Avril.	65
Figure IV.8. Eclairement du mois d'Avril.....	65
Figure IV.9. Puissance produit par le générateur PV (mois d'Avril).....	66
Figure IV.10. Cout d'énergie avec/sans PV et le gain horaire (mois d'Avril).	66
Figure IV.11. Température du mois de Juin.	67
Figure IV.12. Eclairement du mois de Juin.	67
Figure IV.13. Puissance produit par le générateur PV (mois de juillet).	68
Figure IV.14. Cout d'énergie avec/sans PV, le gain total (mois de Juillet).....	68
Figure IV.15. Température du mois d'Octobre.	69
Figure IV.16. Eclairement du mois d'Octobre.	69
Figure IV.17. Puissance produit par le générateur PV (mois d'Octobre).	70
Figure IV.18. Cout d'énergie avec/sans PV, le gain total (mois d'Octobre).	70

Liste des figures

Figure IV.19. GPV installé au niveau du laboratoire L2GEGI.....	71
Figure IV.20. Armoire de commande du GPV	72
Figure IV.21. Puissance demandée et Produite par le GPV (mois de janvier).	72
Figure IV.22. Facture d'énergie avec et sans PV et le gain horaire (mois de janvier).....	73
Figure IV.23. Puissance demandée et Produite par le GPV (mois d'Avril).	74
Figure IV.24. Facture d'énergie avec et sans PV et le gain horaire (mois d'Avril).	75
Figure IV.25. Puissance demandée et Produite par le GPV (mois de Juin).	76
Figure IV.26. Facture d'énergie avec et sans PV et le gain horaire (mois de juin).....	76
Figure IV.27. Puissance demandée et Produite par le GPV (mois d'Octobre).	78
Figure IV.28. Facture d'énergie avec et sans PV et le gain horaire (mois d'Octobre).	78

Liste des tableaux

Liste des tableaux

Chapitre II

Tableau.II.1 Les règles d'inférences.....34

Chapitre III

Tableau III.2 Evaluation du taux d'harmonique.48

Chapitre IV

Tableau IV.1 Facture totale à paie pour une journée de la saison.....77