

# Table des matières

Introduction générale.....	1
----------------------------	---

## Chapitre I : Systèmes photovoltaïque

I.1 Introduction .....	12
I.2 Différentes configurations des systèmes PV .....	12
I.2.1 Système autonome sans batterie : .....	13
I.2.2 Système autonome avec batterie : .....	13
I.2.3Système fonctionnant au fil du soleil : .....	13
I.2.4Système avec appoint électrique : .....	13
I.3 La cellule photovoltaïque .....	14
I.3.1 Principe de fonctionnement de la cellule photovoltaïque.....	14
I.3.2Les Différents technologies de cellules photovoltaïques .....	15
I.3.3Modélisation d'une cellule photovoltaïque : .....	15
I.4.1 Puissane maximale d'une cellule PV.....	17
I.5 Constitution d'un générateur photovoltaïque.....	18
I.5.1 Association en série .....	18
I.5.2 Association en parallèle.....	19
I.6 : Générateur photovoltaïque .....	19
I.6.1 Caractéristique courant-tension .....	21
I.6.2 Caractéristique puissance-tension.....	21
I.6.3 Simulation du générateur (GPV) à éclairement et température constante.....	22
I.6.4Simulation du générateur (GPV) à éclairement variable.....	22
I.6.5Simulation du générateur (GPV) à température variable .....	23
I.7Conclusion .....	24

## Chapitre II : La commande par logique floue

II.1 Introduction .....	25
II.2 Les bases de la logique floue.....	25
II.2.1 Principe de la logique floue.....	25
II.2.2 Définition d'un sous-ensemble flou .....	26
II.2.3 Les variables linguistiques .....	27
II.2.4 Les fonction d'appartenance .....	27
II.2.5 Opérateurs de la logique floue .....	28
II.2.5.1 Opérateur ET (Intersection floue) .....	29
II.2.5.2 Opérateur OU (Union floue).....	29
II.2.5.3 Operateur NON (complémentation floue).....	30
II.2.6 Règles d'inférence floue.....	30
II.3 Description d'une commande par la logique floue .....	31
II.3.1 Interface de fuzzification.....	33
II.3.2 Base de connaissance .....	33
II.3.3 Mécanisme d'inférence .....	34
II.3.4 Interface de défuzzification.....	35
II.3.4.1. Méthode du maximum.....	35
II.3.4.2 La méthode du centre de gravité : .....	36
II.4. Avantages et inconvénients du réglage par logique floue.....	37
II.4.1. Avantages .....	37
II.4.2. Les inconvénients .....	37
II.5 Conclusion.....	38

## Chapitre III : Dispositif MPPT et convertisseur DC /DC

### Table des matières

III.1 Introduction :.....	39
III.2 Cahier des charges .....	39
III.3 Poursuite de puissance maximale .....	39
III.3.1 Classification des techniques MPPT.....	40
III.3.1.1 Méthodes Indirectes .....	41
III.3.1.2 Méthodes directes .....	41

III.3.2 commande et Observation (P&O).....	42
III.4 Convertisseur DC/DC .....	44
III.4.1 Convertisseur DC/DC dévolteur ‘Buck’ .....	45
III.4.2 Convertisseur DC/DC dévolteur/survolteur Ćuk .....	46
III.5 Dimensionnement et simulation du hacheur Buck .....	46
III.6. Dimensionnement et simulation du hacheur Ćuk .....	48
III.7 Conclusion .....	50

## *Chapitre IV : Simulation et évaluation des résultats*

IV.1 Introduction.....	51
IV.2 Description du système photovoltaïque global.....	51
IV.2.1 Description du système photovoltaïque global avec convertisseur Buck.....	51
IV.2.2 Description du système photovoltaïque global avec convertisseur Ćuk .....	52
IV.3 Contrôleurs MPPT P&O classique .....	53
IV.3.1 Résultats de simulation de la méthode P&O avec Buck.....	53
IV.3.2 Résultats de simulation de la méthode P&O avec Ćuk ...	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
IV.3.3 Comparaison P&O entre deux convertisseurs Buck et Ćuk.....	56
IV.4 Analyse et choix de la commande MPPT flou .....	56
IV.4.1 Fuzzification .....	57
IV.4.2 Méthodes d'inférence (les règles floues).....	58
IV.4.3 Défuzzification .....	59
IV.4.4 Conception du contrôleur flou. ....	59
IV.4.3.1 Le 1 <sup>er</sup> cas avec 3 sous-ensembles flous .....	60
IV.4.3.2 Le 2 <sup>ème</sup> cas avec 5 sous-ensembles flous .....	62
IV.4.3.2 Le 3 <sup>ème</sup> cas avec 7 sous-ensembles flous .....	64
IV.7 Comparaisons .....	66
IV.8 Conclusion .....	66

CONCLUSION GENERAL.....	67
-------------------------	----

