

# *Sommaire*

<b>Table des matières.....</b>	<b>I</b>
<b>Table des figures.....</b>	<b>II</b>
<b>Liste des tableaux.....</b>	<b>III</b>
<b>La table des symboles et abréviations.....</b>	<b>IV</b>
<b>Introduction générale.....</b>	<b>01</b>

## **Chapitre I : Généralités sur les machines Multi-phases**

I.1. Introduction .....	03
I.2.Caractéristiques des machines multi-phases.....	03
I.2.1. Machines multi phases de type 1.....	03
I.2.2. Machines multi phases de type 2 .....	03
I.3.Applications des Machines Multi-phases.....	04
I.4.Avantages des Machines Multi-phases.....	04
I.4.1.Segmentation de puissance.....	05
I.4.2.Minimisation des ondulations du couple et des pertes rotoriques.....	05
I.4.3.Fiabilité.....	05
I.5.Inconvénients des machines multi-phases.....	06
I.6.Conclusion .....	06

## **Chapitre II : Modélisation, Alimentation de la Machine Asynchrone Double Etoile**

II.1.Introduction .....	07
II.2.Description d'une MASDE.....	07
II.3. Modélisation de la Machine Asynchrone Double Etoile.....	08
II.3.1.Mise en équations de la MASDE.....	08
II.3.1.1. Equations électriques.....	08
II.3.1.2. Equations magnétiques.....	09
II.3.1.3. Equation mécanique.....	10
II.3.1.4 .Transformation de PARK.....	11
II.3.1.5. Equations des tensions et des flux dans référentiel de PARK.....	12
II.3.1.6.Equations des Flux.....	13
II.3.1.7.Expression du couple électromagnétique.....	14
II.3.2 Equations d'état de la MASDE.....	15
II.4. Modélisation de l'onduleur de tension.....	17
II.4.1.Commande par MLI.....	19
II.5.Résultats de simulation.....	20
II.6. Commande Vectorielle.....	20
II.6.1. Principe de la commande vectorielle.....	20
II.6.2. Choix d'orientation du flux.....	20
II.6.3.Méthodes de la commande vectorielle.....	21
II.6.3.1.Commande directe.....	21
II.6.3.2.Commande indirecte.....	22

II.7. Commande Vectorielle Indirecte de la MASDE.....	22
II.7.1.Régulation du Flux.....	24
II.7.2.Synthèses des Régulateurs PI.....	25
II.7.3.Régulateur de Vitesse.....	26
II.7.4 Résultats de simulation.....	28
II.8.Conclusion.....	29
 <b>Chapitre III            Commande par mode glissant-floue d'une machine asynchrone                                  double étoile</b>	
III.1. Introduction.....	32
III.2. Réglage a structure variable.....	32
III.3.Notion sur la commande par mode glissant.....	32
III.4 Structures de commande par mode glissant.....	33
III.4.1. Structure avec la commutation au niveau de l'organe de commande.....	33
III.4.2. Structure avec la commutation au niveau d'une contre réaction d'état .....	34
III.4.3. Structure de régulation avec ajout de la commande équivalente .....	34
III.5. Algorithme de commande par mode de glissant.....	34
III.5.1. Choix des surfaces de glissement.....	35
III.5.2.Conditions d'existence et de convergence du régime glissant .....	36
III.5.2.1. Approche directe.....	36
III.5.2.2. Approche de Lyapunov.....	36

III.5.3. Détermination de la loi de commande .....	37
III.6 Réglage en cascade de la vitesse et du flux rotorique par mode glissant.....	40
III.6.1 Surface de régulation de la vitesse.....	40
III.6.2 Surface de régulation du flux rotorique.....	41
III.6.3 Surfaces de régulation des courants statoriques.....	42
III.6.4 Application de la commande par mode glissant sur la MASDE.....	43
III.7 Principe de logique floue.....	44
III.7.1 Eléments de base de la logique floue.....	44
III.7.2. Systèmes flous.....	45
III.7.2.1. Fuzzification.....	45
III.7.2.2 Méthodes d'inférences floues.....	46
III.7.2.2.1 Inférence floue de type Mamdani.....	47
III.7.2.3 Defuzzification .....	49
III.7.2.3.1 Méthode du centre de gravité.....	49
III.7.3. Application de la commande par mode glissant floue d'une MASDE.....	50
III.7.3.1 .Résultats de simulation.....	50
III.10. Conclusion.....	51
<b>Conclusion générale.....</b>	<b>52</b>
<b>Références bibliographiques.....</b>	<b>53</b>
<b>Paramètres de la machine.....</b>	<b>57</b>
<b>Résumé</b>	