

SOMMAIRE

INTRODUCTION GENERALE

CHAPITRE I : MODELISATION DE LA MACHINE ASYNCHRONE A DOUBLE ETOILE

I.1-introduction.....	1
I.2-Description de la machine asynchrone double étoile (MASDE).....	2
I.2.1-Principe de fonctionnement de la MASDE.....	3
I.2.2-Hypothèses simplificatrices.....	4
I.2.3-Modèle de la machine asynchrone triphasée double étoile.....	4
I.2.3.1- Les équations électriques de la machine	4
I.2.3.2- Equation mécanique.....	6
I.3 -Transformation de PARK	7
I.3.1- Application de la transformation de PARK.....	9
I.3.1.1- Equations des tensions.....	9
I.3.1.2-Equations des flux.....	10
I.3.1.3- Equation mécanique.....	10
I.3.1.3.1- Puissance instantanée.....	10
I.3.1.3.2-Couple instantané.....	11
I.4-Mise sous forme d'équations d'état.....	11
I.5-Simulation numérique.....	14
I.6-intrepretion des résultats.....	16
I.7-conclusion.....	17

CHAPITRE II : MODELISATION ET COMMANDE DE ASSOCIATION ONDULEUR A TROIS NIVEAUX _MASDE

Introduction	18
II.1- modélisation de l'onduleur à trois niveaux a structure NPC	18
II.1.1-Structure générale de l'onduleur à trois niveaux	18
II.2- modélisation du fonctionnement de l'onduleur a trois niveaux	19
II.2.1-differentes configurations d'un bras d'onduleur a trois niveaux.....	20
II. 3-Modèle de Commande des onduleurs à trois niveaux	21
II.3.1-Commande complémentaire.....	21

II.3.2-Fonction de connexion F_{km}	21.
II.3.3-Fonction de commutation	23
II.3.4-Modélisation des valeurs instantanées	24
II.4-différentes stratégies de commande de l'onduleur à trois niveaux a structure NPC.....	26
II.4.1-Commande triangulo- sinusoïdal à deux porteuses.....	26
II.4.1.1-Simulation	28
II.4.2-Modulation vectorielle.....	30
II.4.2.1-Simulation.....	32
II.5-association onduleur a trois niveaux a structure NPC _ MASDE.....	33
II.5.1-Simulation	35
II.5.1.1- stratégie de modulation vectorielle à deux porteuses bipolaire.....	35
II.5.1.2- stratégie triangulo_ sinusoïdale de deux porteuses bipolaires.....	37
II.6-Interprétation	39
II.7-Conclusion	40

CHAPITRE III : CASCADE DE DEUX REDRESSEURS DE COURANT A TROIS NIVEAUX_DEUX ONDULEURS DE TENSIONS A TROIS NIVEAUX_MASDE

III.1-introduction.....	41
III.2- Modélisation du réseau électrique	41
III.2.1- Mise en équations du réseau.....	41
III.3-Modélisation du redresseur	42
III.4- différentes stratégies de commande de Redresseur à trois niveaux a structure NPC.....	44
III.4.1- Commande triangulo- sinusoïdal à deux porteuses.....	44
III.4.2- Modulation vectorielle	45
III.4- modélisation du filtre.....	46
III.6-Cascade de deux redresseurs de courant à trois niveaux _deux onduleurs de tension à trois niveaux _ MASDE.....	47
III.6.1-Modélisation des deux filtres intermédiaires.....	48
III.6.2-Résultats de simulation.....	49

III.6.2.1-Interprétation	52
III.6.2.2-Interprétation	55
III.7- Conclusion.....	56

CHAPITRE IV : STABILITE DES TENSIONS D'ENTREE D'UN ONDULEUR A TROIS NIVEAUX EN UTILISANT UN PONT ET UN DEMI PONT DE CLAMPING

IV.1- introduction.....	57
IV.2-Pont de clamping	57
IV.3-Cascade de deux redresseurs de courant à MLI à trois niveaux _pont de clamping _deux onduleurs à trois niveaux _MASDE.....	58
IV.3.1-Modélisation du pont de clamping _filtre.....	59
IV.3.2-Résultats de simulation:.....	61
IV.3.3-Interprétation	63
IV.4-Demi Pont de clamping	64
IV.4.1-Cascade de deux redresseurs de courant à MLI à trois niveaux _demi pont de clamping _deux onduleurs à trois niveaux _MASDE	64
IV.4.2-Modélisation du demi pont de clamping _filtre.....	65
IV.4.3-Résultats de simulation.....	67
IV.4.4-Interprétation	70
IV.5-Conclusion	70