

SOMMAIRE

Intoduction générale.....	1
Chapitre I: Généralités sur les onduleurs	
I.1 Introduction.....	4
I.2 Classificati.....	5
I.2.1 Le nombre de phases de la charge.....	5
I.2.2 La nature de la source	5
I.3 les onduleurs de tension multi-niveaux.....	5
I.3.1 Les onduleurs multi niveaux classiques.....	7
I.3.1.1 Onduleur de tension à structure NPC.....	7
I.3.1.2 Onduleur de tension à condensateurs flottants	7
I.3.1.3 Onduleur de tension en cascade	8
I.3.2 Nouvelle structure d'onduleurs multi niveaux	9
I.4. Modélisation de l'onduleur triphasé cascadi à sept niveaux.....	10
I.4.1. Structure de l'onduleur triphasé cascadi à sept niveaux.....	10
I.4.2. Modélisation aux valeurs instantanées de l'onduleur triphasé cascadi à sept niveaux.....	10
1.4.2.1. Hypothèses	11
1.4.2.2 Commande complémentaire.....	11
I.4.3. Différentes configurations d'un bras de l'onduleur triphasé cascadi à sept niveaux	12
I.4.4 Mise en équations.....	14
I.5 Stratégie de commande de l'onduleur.....	16
I.5.1 Commande de l'onduleur à sept niveaux	16
I.6. Applications des onduleurs.....	17
I.7 Conclusion.....	17
Chapitr II: Elimination des harmonique par les GA et PSO	
II.1 Introduction.....	18
II.2 Les Algorithmes Génétiques	18
II.2.1 Algorithme génétique à codage binaire.....	18
II.2.1.1 Création de la population initiale	19
II.2.1.2 La reproduction (sélection des parents)	19
II.2.1.3 Le croisement	19
II.2.1.4 La mutation.....	20

II.2.1.5 Sélection des individus d'une nouvelle génération:	20
II.2.1.6 Décodage des individus:	21
II.2.1.7 Critère de convergence de l'AG	21
II.2.2 Algorithme génétique à codage réel	21
II.2.2.1 L'opérateur du croisement	22
II.2.2.2 L'opérateur de mutation	22
II.2.2.3 Organigramme de l'AG à codage réel	23
II.3 Optimisation Par Essaim Particulaire	25
II.3.1 Les différents types du PSO	25
II.3.1.1 PSO de l'optimum global.....	25
II.3.1.1.1 Principe de déplacement d'une particule dans PSO de l'optimum global	26
II.3.1.1.2 L'algorithme de l'optimum global.....	28
II.3.1.2 PSO de l'optimum local.....	29
II.3.1.2.1 Principe de déplacement d'une particule dans PSO de l'optimum local	29
II.3.1.2.2 L'algorithme de l'optimum global:	30
II.3.2 Les Composants de la vitesse.....	32
II.3.3 Les paramètres du PSO	32
II.3.4 La comparaison entre les deux versions	34
II.3.5 Les champs d'application du PSO	34
II.4 Elimination des harmoniques	35
II.4.1 Série de Fourier.....	35
II.4.2 Coefficients de Fourier	35
II.4.4 Application de l'analyse de Fourier sur l'onduleur multi-niveau	37
II.4.5 Cas l'onduleur à sept niveaux	38
II.5 Taux de distorsion harmonique (THD).....	40
II.6 Conclusion.....	41

Chapitre III: les réseaux de neurones artificiels

III.1 Introduction	42
III-2 Définition	43
III-3 Historique	43
III.4 Le Modèle Neurophysiologique	43
III.5 Le Modèle Mathématique (Neurone Artificiel)	44
III.6 Fonctions D'activation ou De Seuillage	45
III.7 Mise En Œuvre Des Réseaux Neuronaux	47
III.8 Propriété Fondamentale Des Réseaux De Neurones	48
III.9 Les Architectures Neuronales.....	49
III.9.1 Les réseaux de neurones non bouclés	49

III.9.1.1 Le Perceptron.....	50
III.9.1.2 L'ADALINE (Adaptative Linear Element).....	50
III.9.1.3 Le Perceptron Multi-Couches (MLP).....	51
III.9.1.4 Les Réseaux Rbf (Fonctions Radiales De Base).....	52
III.9.2 Les réseaux de neurones bouclés.....	54
III.10 Apprentissage Des Réseaux De Neurones	55
III.10.1 Apprentissage supervisé	55
III.10.2 Apprentissage non supervisé.....	55
III.10.3 L'algorithme de rétro propagation	56
III.10.4 Apprentissage du réseau RBF	58
III.10.4.1 Apprentissage des centres.....	58
III.10.4.2 Adaptation des poids.....	58
III.11 Généralisation d'un réseau MLP (Validation croisée)	59
III.12 Les champs d'application des RNA.....	61
III.13 Conclusion.....	61
IV.1 Introduction	62
IV.2 Application des différentes méthodes sur l'onduleur	62
IV.2.1 Calcul des angles de commutation par les algorithmes génétiques	62
IV.2.2 Elimination des harmoniques par PSO	68
IV.3 Commande de l'onduleur triphasé à sept niveaux par les réseaux de neurones	72
IV.3.1 Architecture du réseau élaboré.....	73
IV.5 Conclusion	76

ANNEXE

BIBLIOGRAPHIE