

TABLE DES MATIERES

Introduction générale :	1
Chapitre I: Considération générales sur la MAS (constitution, défaillance)	
I.1. Introduction	4
I.2. Eléments de constitution de la machine	4
I.2.1. stator	4
I.2.2. Rotor	6
I.2.3. Paliers	8
I.3. Principe de fonctionnement de la machine asynchrone	10
I.4. Défaillance de la machine asynchrone	14
I.4.1. Présentation des différents défauts (causes, effets, statistiques)	
I.4.1.1. Introduction	
I.4.1.2. Les causes de défaillances	
I.4.1.3. Les différents défauts	
I.4.1.4. Etude statistiques:	
I.4.2. L'effet des défauts sur les paramètres de la machine	
I.4.2.1. L'effet de cassures de barres	
I.4.2.2. L'effet de cassures d'une portion d'anneau de court circuit	
I.4.2.3. L'effet d'un court circuit dans une phase	
I.5. Conclusion:	
Chapitre II: Modélisation classique de la machine asynchrone	
II.1. Introduction	15
II.2 Description	15
II.3 Hypothèses de départ	15
II.4 Equations différentielles de la machine asynchrone	
II.4.1. Les équations électriques	
II.4.2. Les équations magnétiques	
II.4.3. Les équations mécaniques	
II.5. Transformation Triphasé_Biphasé	
II.5.1. La transformation de park	
II.5.2. Modèle de park de la machine asynchrone	
II.5.2.1. Equations électriques	
II.5.2.2. Equations magnétiques	

II.5.2.3.	Equation mécaniques	
II.6.	Définition des différents référentiels	
II.6.1.	Référentiel fixe par rapport au stator	
II.6.2.	Référentiel fixe par rapport au rotor	
II.6.3.	Référentiel fixe par rapport au champ tournant	
II.7.	Mise sous forme d'équation d'état	
II.8.	Résultat de simulation et interprétation	
II.8.1.	Présentation du logiciel de travail	
II.8.2.	Les résultats de simulation	
II.8.3.	Interprétations et commentaires	
II.9.	L'association de la MAS avec convertisseur	
II.9.1.	La modélisation de convertisseur	
II.9.1.1.	Modélisation de redresseur	
II.9.1.2.	Modélisation de filtre L-C	
II.9.1.3.	Modélisation de l'onduleur	
II.9.1.3.1.	Fonctionnement de l'onduleur	
II.9.1.3.2.	Stratégie de commande	
II.10.	Résultats de simulation avec convertisseur	
II.10.1.	Interprétations et commentaires	
II.11.	Conclusion	

Chapitre III: Modélisation de la machine asynchrone en tenant compte du Modèle multi-enroulement

III.1.	Introduction :	40
III.2.	Modèle d'étude :	40
III.3.	Schéma multi enroulement équivalent :	41
III.3.1.	Calcul des inductances :	41
III.3.1.1.	Stator :	41
III.3.1.2.	Rotor :	41
III.3.1.3.	Stator Rotor :	43
III.3.2.	Mise en équation :	44

III.3.2.1. Stator :	44
III.3.2.2. Rotor :	46
III.4. La transformation de Nr grandeurs équilibrées vers deux grandeurs d,q :	51
III.4.1. La matrice de résistance du modèle dq équivalent :	54
• Passage du modèle polyphasé au modèle biphasé :	54
III.4.2. La matrice d'inductance du modèle dq équivalent :	60
• Passage du modèle polyphasé au modèle biphasé :	60
III.5. Simulation du modèle dq :	62
III.6. Conclusion:	65
 Chapitre IV : Modélisation et simulation des défauts rotoriques de la machine asynchrone:	
IV.1. Introduction :	66
IV.2. Modélisation des défauts dans le cas d'une cassure d'une barre et deux barres :	66
IV.2.1. Cassures de barres :	67
IV.2.2. Simulation des défauts rotoriques au présence d'une charge sur l'arbre du moteur :	68
IV.2.3. Simulation des défauts rotoriques avec une tension Déséquilibrée :	71
Résultats et analyses:	72
IV.3. Analyse spectrale de la signature du courant en présence des défauts rotorique:	78
IV.4. Conclusion:	80
 Conclusion général:	81
Annexes :	82
Liste des symboles :	87
Bibliographie :	89