

Sommaire :

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

CHAPITRE I : Notions générales sur la maintenance

Introduction.....	2
I.1- Définition	2
I.2- Formes de maintenance.....	3
I.2.1-La maintenance corrective.....	3
I.2.2-La maintenance préventive	5
I.2.2.1-La maintenance préventive systématique	6
I.2.2.1-La maintenance préventive prévisionnelle	8
I.3-Caractéristiques des activités de maintenance	8
I.4.-Organisation de la maintenance.....	9
I.4.1-Structure du service maintenance.....	11
I.4.1.1-Fonction méthodes	11
I.4.1.2- Fonction ordonnancement.....	11
I.4.1.3- Fonction réalisation.....	11
I.4.2-Les ressources	12
I.4.2.1-Les ressources humaines en maintenance.....	12
I.4.2.2 -Les pièces de rechange.....	12
I.4.2.3-L'outillage.....	13
Conclusion	13

CHAPITRE II : Machines asynchrones

Introduction	15
II.1- Principe de fonctionnement d'une machine asynchrone	16
II.2- Constitution d'une machine asynchrone	18
II.2.1- Le stator	19
II.2.2-Le rotor	20
II.2.2.1- Rotor à bagues.....	20
II.2.2.2- Rotor à cage	15
II.2.3- Les organes mécaniques.....	16

II.3- Caractéristiques de la machine asynchrone.....	21
II.3.1- Caractéristiques de fonctionnement d'une machine asynchrone.....	23
II.3.2- Caractéristiques mécanique couple/vitesse	24
II.3.3-Couple du moteur asynchrone	25
II.3.4-Le rendement.....	27
II.4-Les pertes dans les machines asynchrones.....	27
II.4.1.Les Pertes dans les circuits électriques.....	27
II.4.1.1.Pertes normales en basse fréquence.....	28
II.4.1.2.Les pertes dans le circuit magnétique.....	28
II.4.1.3.Les pertes par courant de Foucault	29
II.4.1.4.Les pertes par hystérésis.....	29
II.4.2.Pertes mécaniques	29
II.4.2.1.Les pertes par frottement dans les roulements	30
II.4.2.2.Les pertes par frottement dans les paliers	30
II.5.Bilan énergétique	31
II.6.Avantages et inconvénients du moteur asynchrone	31
II.6.1.Avantages du moteur asynchrone	32
II.6.2.Inconvénients du moteur asynchrone	32
II.7.Modes de démarrage des moteurs asynchrones	32
Conclusion	36

CHAPITRE III : Défaillances des machines asynchrones

Introduction.....	39
III.1.Nature internes et externes des origines de défauts	39
III.2.Origines des défauts dans les machines asynchrone à cage	40
III.2.1. Défauts statoriques	43
III.2.2. Défauts rotorique	45
III.2.3.Défaut dû au palier	47
III.4. Les effets des défauts.....	47
III.4.1.Effets de défauts statoriques (court-circuit)	48
III.4.2.Effets des défauts rotoriques	48
III.5.Etude statistique des défaillances de la machine asynchrone	50
Conclusion.....	51

CHAPITRE IV : Méthodes de diagnostic des machines asynchrones

Introduction	54
IV.1. Surveillance des organes mécaniques.....	54
IV.1.1. Surveillance et protection des roulements	56
IV.2. Types de diagnostic	56
IV.2.1. Diagnostic inductif	57
IV.2.2. Diagnostic déductif	57
IV.2.3. Diagnostic invasif	57
IV.2.4. Diagnostic non invasif	58
IV.3. Méthodes de diagnostics basés sur l'Analyse Spectrale des Signaux (ASS)	58
IV.3.1 Diagnostic par mesure des vibrations mécaniques	59
IV.3.3 Diagnostic par mesure du Flux magnétique radial de fuite.....	60
IV.3.4 Diagnostic par l'analyse des tensions statoriques induites.....	61
IV.3.5 Diagnostic par mesure du couple électromagnétique et de la vitesse rotorique	62
IV.3.6 Analyse fréquentielle de la tension de neutre	64
IV.3.7 Diagnostic par mesure de la puissance instantanée	65
IV.3.8 Diagnostic par mesure du courant statorique	65
IV.3.9 Diagnostic des défauts par analyse du vecteur de Park	66
Conclusion	67
Conclusion générale	68