

SOMMAIRE

NOTATION ET NOMENCLATURE

INTRODUCTION GENERALE

1. GENERALITES	1
2. OBJECTIFS	1
3. PRESENTATION DU MEMOIRE.....	2

CHAPITRE I : *Conception Assistée Par Ordinateur*

I.1 INTRODUCTION.....	3
I.2 HISTORIQUE.....	4
I.3 DEFINITIONS.....	5
I.3.1 La conception.....	5
I.3.1.1 Outils analytiques.....	5
I.3.1.2 Information.....	5
I.3.1.3 Communication.....	6
I.3.2 La conception assistée.....	6
I.3.3 La conception assistée par ordinateur.....	7
I.4 OBJECTIFS ET FONCTIONS.....	7
I.4.1 Augmenter la créativité.....	8
I.4.2 Améliorer la qualité des produits.....	8
I.4.3 Réduire les délais et les coûts de conception des produits	8
I.4.4 Vaincre la complexité.....	8
I.4.5 Pallier la manque de main d'œuvre.....	9
I.4.6 Faciliter l'archivage et la circulation de l'information.....	9

I.5 CAO DANS L'INDUSTRIE.....	9
I.5.1 Mécanique.....	9
I.5.2 Schématique.....	9
I.5.3 Machine et appareillage électrique.....	10
I.5.4 Electronique de puissance.....	10
I.6 CHOIX D'UN SYSTEME DE CAO.....	10
I.6.1 Stratégie d'installation de CAO.....	11
I.6.1.1 Lieu d'implantation.....	11
I.6.1.2 Chronologie des décisions de leur mise en œuvre.....	12
I.7 EVOLUTIONS DES OUTILS.....	12
I.8 AVANTAGES.....	13
I.9 CONCLUSION.....	13
 <i>CHAPITRE II : Description De La Machine Asynchrone</i>	
II.1 INTRODUCTION.....	14
II.2 DESCRIPTION ET STRUCTURE DE LA MACHINE	
ASYNCHRONE.....	14
II.2.1 Description de la machine asynchrone.....	14
II.2.2 Structure de la machine asynchrone.....	15
II.2.3 Stator.....	15
II.2.3.1 Enroulement et encoches du stator.....	15
II.2.4 Rotor.....	16
II.2.4.1 Rotor bobiné.....	16
II.2.4.2 Rotor à cage	17
II.2.4.2.1 Enroulement et encoche du rotor en court circuit.....	18
II.2.4.3 Rotor à double cage.....	18

II.2.4.4 Rotor à encoches profondes.....	18
II.3 CHOIX DU NOMBRE D'ENCOCHES.....	19
II.4 L'ENTREFER.....	19
II.5 L'ISOLATION.....	19
II.6 PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT DE LA MACHINE	
ASYNCHRONE.....	20
II.6.1 Caractéristique du moteur asynchrone	22
II.6.2 Le bobinage.....	23
II.6.3 Branchement étoile ou triangle	23
II.6.4 Puissance et rendement	24
II.7 LIAISON AVEC LE RESAUX EDF ET LA PROTECTION DU	
MOTEUR	24
II.8 LA VARIATION DE LA VITESSE	25
II.9 CONSIDERATION TECHNIQUE POUR LA CONCEPTION	
DES MACHINES	27
II.9.1 Les matériaux utilisés dans les machines électriques.....	27
II.9.1.1 Matériaux de construction.....	27
II.9.1.2 Matériaux actifs.....	27
II.9.1.2.1 Matériaux magnétiques.....	27
II.9.1.2.2 Matériaux électriques.....	28
II.9.1.3 Matériaux isolants.....	28
II.9.2 Protection des machines électriques.....	29
II.9.2.1 Degrés de protection des machines électriques.....	29
II.9.3 Types de refroidissement.....	31
II.9.4 Formes constructives pour les machines électriques.....	32

II.10 COMPARAISON ENTRE LES TROIS TYPES DE

MOTEURS	33
II.10.1 Moteur à cage d'écureuil	34
II.10.2 Démarrage des moteurs à cage	34
II.10.2.1 Moteur à simple cage	34
II.10.3 Emploi du moteur à cage	35
II.10.4 Les avantages des machines à cage d'écureuil	35
II.11 CONCLUSION	35

CHAPITRE III : Calcul Du Circuit Magnétique

III.1 INTRODUCTION	36
III.2 LOI DE CIRCULATION DU CHAMP MAGNETIQUE	37
III.3 CHUTE DE POTENTIEL MAGNETIQUE PARTIELLES	38
III.3.1 Chute de potentiel dans l'entrefer	38
III.3.2 Chute de potentiel dans la culasse	40
III.3.3 Flux à un pôle dentaire	41
III.4 METHODE DE NEWTON RAPHSON	44
III.5 ALGORITHMES DES PROGRAMME DE CALCUL	47
III.5.1 Algorithme du programme principal	47
III.5.2 Algorithme du sous-programme	50
III.9 CONCLUSION	51

CHAPITRE IV:

Résultats Obtenues

IV.1 RESULTATS OBTENUES PAR LE CAO 2005

IV.1.A POUR UNE PUISSANCE UTILE $P_U=4KW$	52
IV.1.A.1 Les dimensions statoriques	52
IV.1.A.1.1 Les dimensions principales	52
IV.1.A.1.2 Les dimensions de la zone dentaire	53
IV.1.A.2 Les dimensions rotoriques	56
IV.1.B POUR UNE PUISSANCE UTILE $P_U=0.75KW$	57
IV.1.B.1 Les dimensions statoriques	57
IV.1.B.1.1 Les dimensions principales	57
IV.1.B.1.2 Les dimensions de la zone dentaire	58
IV.1.B.2 Les dimensions rotoriques	61
IV.1.C POR UNE PUISSANCE UTILE $P_U=11KW$ ET $P_U=20KW$	62
IV.1.C.1 Les dimensions statoriques	62
IV.1.C.1.1 Les dimensions principales	62
IV.1.C.1.2 Les dimensions de la zone dentaire	63
IV.1.C.2 Les dimensions rotoriques	66
IV.2 RESULTATS OBTENUES PAR LE CAO 2006	
IV.2.A POUR UNE PUISSANCE UTILE $P_U=4KW$	67
IV.2.A.1 Les dimensions statoriques	67
IV.2.A.1.1 Les dimensions principales	67
IV.2.A.1.2 Les dimensions de la zone dentaire	68
IV.2.A.2 Les dimensions rotoriques	71
IV.2.B POUR UNE PUISSANCE UTILE $P_U=0.75KW$	72
IV.2.B.1 Les dimensions statoriques	72
IV.2.B.1.1 Les dimensions principales	72
IV.2.B.1.2 Les dimensions de la zone dentaire	73

IV.2.B.2 Les dimensions rotoriques.....	76
IV.2.C POUR UNE PUISSANCE UTILE $P_U=11\text{KW}$ ET $P_U=20\text{KW}$...	77
IV.2.C.1 Les dimensions statoriques.....	77
IV.2.C.1.1 Les dimensions principales.....	77
IV.2.C.1.2 Les dimensions de la zone dentaire.....	78
IV.2.C.2 Les dimensions rotoriques.....	81
IV.3 MESURE LES DIMENSIONS DU STATOR.....	82
IV.4 COMPARAISON DES COURBES A PARTIR DE CAO 2005 ET CAO 2006.....	83
<i>CONCLUSION GENERALE.....</i>	<i>87</i>
<i>BIBLIOGRAPHIE</i>	
<i>ANNEXE</i>	