LISTE DU FIGURE

PARTIE I

Figure I.1 : Rôle de la machine asynchrone, [4]. 2
Figure I.2 : Les différents éléments d'un moteur asynchrone. 3
Figure I.3 : Photo du stator d'une machine asynchrone. 4
Figure I.4 : Encoche ouverte (avec l'espace pour la clavette) et semi-ouverte trapézoïdale, [7]. 4
Figure I.5 : Rotor bobiné, [4]. 5
Figure I.6 : Rotor à cage d'écureuil, [4]. 5
Figure I.7 : Les différents types d'encoches rotorique. Classement de la NEMA, [4]. 6
Figure I.8 : Courbes couple/vitesse en fonction de la classe du moteur, [8]. 7
Figure I.9 : Enroulement imbriqué à une couche, une paire depôles, 12 encoches, [7]. 7
Figure I.10 : Enroulement concentrique pour un moteur à une paire de pôles, 12 encoches, [7]. 8
Figure I.11 : Enroulement ondulé d'une phase Moteur à 4 pôles et 36 encoches, [7]. 8
Figure I.12 : L'interaction électromagnétique du champ tournant Crée par Le courant, [5]. 8
Figure I.13 : La règle de la main Droit, [5]. 9
Figure I.14 : Interaction rotor stator, [5]. 10
Figure I.15 : Plaque à bornes, [9]. 10
Figure I.16 : Plaque signalétique ou plaque d'identification, [9]. 10
Figure I.17 : Nouvelle présentation des plaques signalétiques, [9]. 12
Figure I.18 : Couplage Etoile. 12
Figure I.19 : Couplage Triangle. 13
Figure I.20 : Circuit équivalent d'un moteur à rotor bobiné à l'arrêt 14
Figure I.21 : Circuit équivalent d'un moteur à rotor bobiné lorsque le rotor est bloqué 15
Figure I.22 : Circuit équivalent d'un moteur à rotor bobiné pour un glissement g 16
Figure I.23 : Bilan des puissances. 20
Figure I.24 : Rendement d'un moteur 2 pôle, [14]. 20
Figure I.25 : Rendement d'un moteur 4 pôle, [14]. 12
Figure I.26 : Rendement d'un moteur 6 pôle, [14]. 21
Figure I.27 : Différentes classes de rendement internationales, [13]. 22
Figure I.28 : Zones pour Augmenter d'efficacité du moteur, [17]. 28

PARTIE II

Figure II.1 : La Conception dans l'industrie. 31
Figure II.2 : Organigramme de calcul pour la conception d'une machine électrique, [21]. 33
Figure II.3 : Caractéristique du rendement en fonction du glissement. 49
Figure II.4 : Caractéristique de couple en fonction du glissement. 49

Figure II.5 : Caractéristique du courant primaire en fonction du glissement. 50
Figure II.6 : Caractéristique de la vitesse rotorique en fonction du glissement. 50
Figure II.7 : Caractéristique de la puissance utile en fonction du glissement. 50
Figure II.8 : Schéma fonctionnel du banc d'essai par simulation. 51
Figure II.9 : Détaille du bloc subsystem. 51
Figure II.10 : Résultats de la simulation de la machine pour le test sur le couple nominal. 52
Figure II.11 : Résultats de la simulation de la machine pour le test sur le couple démarrage. 53
Figure II.12 : Résultats de la simulation de la machine pour le test sur le couple maximal. 54
Figure II.13 : Caractéristique de couple en fonction du glissement. 56
Figure II.14 : Caractéristique du courant primaire en fonction du glissement. 56
Figure II.15 : Caractéristique de la vitesse rotorique en fonction du glissement. 57
Figure II.16 : Caractéristique du rendement en fonction du glissement. 57
Figure II.17 : Caractéristique de la puissance utile en fonction du glissement. 57
Figure II.18 : Résultats de la simulation de la machine pour le test sur le couple nominal. 58
Figure II.19 : Résultats de la simulation de la machine pour le test sur le couple démarrage. 59
Figure II.20 : Résultats de la simulation de la machine pour le test sur le couple maximale. 60
Figure II.21 : Éléments classiques en une et deux dimensions, [4]. 68
Figure II.22 : Un processus de prototypage simple en 5 étapes, [4]. 70
Figure II.23 : Démarche générale pour l'implémentation du modèle en Flux. 70
Figure II.24 : Les synergies logicielles de FLUX. 71
Figure II.25 : Géométrie de la machine étudiée. 72
Figure II.26 : Dimension des encoches. 72
Figure II.27 : Régions du domaine de calcul du champ électromagnétique. 73
Figure II.28 : Répartition du maillage. 73
Figure II.29 : Circuits représentant les effets d'extrémités liés à la géométrie. 75
Figure II.30 : Circuit équivalent de la cage rotorique. 75
Figure II.31 : a : Répartition des lignes équiflux pour le fonctionnement à vide. 77
Figure II.32 : c : Répartition des lignes équiflux pour le fonctionnement nominale. 77
Figure II.33 : e : Répartition des lignes équiflux pour le fonctionnement de démarrage. 77
Figure II.34 : Couple en fonction du glissement. 78
Figure II.35 : Courant en fonction di glissement. 78
Figure II.36 : Couple en fonction de temps. 79
Figure II.37 : Courant en fonction de temps. 79
Figure II.38 : Vitesse en fonction de temps. 79
Figure II.39 : Dimension des encoches. 80
Figure II.40 : Circuits représentant les effets d'extrémités liés à la géométrie. 81
Figure II.41 : Couple en fonction du glissement.. 81
Figure II.42 : Courant en fonction di glissement. 82
Figure II.43 : Couple en fonction de temps. 82
Figure II.44 : Vitesse en fonction de temps. 83
Figure II.45 : Courant en fonction de temps. 83

Figure II.46 : Couple en fonction de temps. 84
Figure II.47 : Courant en fonction de temps. 84
Figure II.48 : Couple en fonction de temps. 85
Figure II.49 : Courant en fonction de temps. 85
Figure II.50 : Vitesse en fonction de temps. 86
Figure II.51 : Courant en fonction de temps. 86
Figure II.52 : Courant en fonction de temps. 87
Figure II.53 : Couple en fonction de temps. 87
Figure II.54 : Courant en fonction de temps. 88
Figure II.55 : Vitesse en fonction de temps. 88