

## La liste des figures et tableaux

Figure I.1	Courbe de désaimantation des différents aimants .....	6
Figure I.2 a)	Aimantation radiale - Structures à pôles lisses .....	9
Figure I.2 b)	Aimantation tangentielle- Structures à pôles lisses .....	10
Figure I.2 c)	Aimantation mixte- Structures à pôles lisses .....	10
Figure I.3	Structure avec aimantation radiale sans concentration de flux.....	11
Figure I.4 a)	Structure à aimantation Azimutal- Structure avec pièces polaires et concentration de flux .....	12
Figure I.4 b)	Structure à aimantation mixte- Structure avec pièces polaires et concentration de flux .....	12
Figure I.5	Structure à aimantations interne .....	13
Figure I.6	Structure à aimantations insérées .....	13
Figure I.7	Exemples d'applications de moteurs brushless de petite puissance .....	16
Figure I.8	Exemples d'applications de moteurs brushless de moyenne puissance .....	18
Figure I.9	Exemples d'applications de moteurs brushless de forte puissance .....	19
Figure II.1	Moteur étudié (a) aimant permanent à aimantation sinusoïdale (b).....	24
Figure II.2	Moteur étudié avec stator lisse .....	25
Figure II.3	Forme d'onde d'une aimantation sinusoïdale parfaite .....	26
Figure II.4	la Forme d'onde l'induction Radiale avec stator lisse calculées en $r = R_2 - g/2$ pour $\beta = 2/3$ .....	28
Figure II.5	la Forme d'onde de l'induction tangentielle avec stator lisse calculées en $r = R_2 - g/2$ pour $\beta = 2/3$ .....	28
Figure II.6	Champ dû aux courants statoriques ( $I=10$ A) en Alimentation sinusoïdale .....	31
Figure II.7	Modèle d'une seule encoche de profondeur infinie dans le plan S.....	32
Figure II.8	Représentation de l'ouverture de l'encoche dans le plan Z .....	33

Figure II.9	Représentation de l'ouverture de l'encoche dans le plan W .....	33
Figure II.10	Représentation de l'ouverture de l'encoche dans le plan T .....	34
Figure II.11	Modèle d'une seule encoche dans le plan K .....	34
Figure II.12.a	Parties réelle de la perméance relative complexe calculées En $r = R2-g/2$ pour un pas dentaire .....	35
Figure II.12.b	Parties réelle de la perméance relative complexe calculées En $r = R2-g/2$ pour un pas polaire .....	35
Figure II.13.a	Parties imaginaire de la perméance relative complexe calculées En $r = R2-g/2$ pour un pas dentaire .....	36
Figure II.13.b	Parties imaginaire de la perméance relative complexe calculées En $r = R2-g/2$ pour un pas polaire .....	36
Figure II.14	la Forme d'onde de l'induction Radiale avec stator encoché calculées En $r = R2-g/2$ avec $= 2/3$ .....	37
Figure II.15	la Forme d'onde de l'induction tangentielle avec stator encoché calculées En $r = R2-g/2$ avec $= 2/3$ .....	37
Figure II.16	Forme d'onde du couple de détente avec $= 2/3$ .....	38
Figure II.17.a	la force électro motrice calculée analytiquement pour $\beta=2/3$ .....	40
Figure II.17.b	la force électro motrice calculée analytiquement pour $\beta=3/3$ .....	40
Figure II.17.c	la force électro motrice calculée analytiquement pour $\beta=5/6$ .....	41
Figure II.18.a	Couple électromagnétique calculé analytiquement avec Alimentation sinusoïdale et $= 2/3$ .....	42
Figure II.18.b	Couple électromagnétique calculé analytiquement avecAlimentation sinusoïdale et $= 3/3$ .....	42
Figure III.1.a	Structure étudiée.....	45
Figure III.1.b	maillage par éléments finis triangulaires du 1er ordre.....	46
Figure III.2	Zooms sur le maillage de l'entrefer et de l'aimant .....	46
Figure III.3	Représentation du modèle ampérien d'un aimant radial.....	47
Figure III.4	Courbe B(H) du matériau stator et au rotor .....	48

Figure III.5	Subdivision du domaine d'étude.....	49
Figure III.6.a	Maillage par éléments finis .....	54
Figure III.6.b	zoom de l'entrefer .....	55
Figure III.7.a	Distributions du champ magnétique stator lisse .....	55
Figure III.7.b	Distributions du champ magnétique stator encoché .....	56
Figure III.8.a	Composantes Radiale $B_r$ (a) de l'induction avec stator lisse calculées en $r = R_2 - g/2$ pour $\beta = 2/3$ .....	56
Figure III.8.b	Composantes tangentielle $B_t$ (a) de l'induction avec stator lisse calculées en $r = R_2 - g/2$ pour $\beta = 2/3$ .....	57
Figure IV.9.a	Composantes Radiale $B_r$ de l'induction avec stator encoché calculées en $r = R_2 - g/2$ avec $\beta = 2/3$ .....	57
Figure IV.9.b	Composantes de tangentielle $B_\theta$ avec stator encoché calculées En $r = R_2 - g/2$ avec $\beta = 2/3$ .....	57
Tableau I.1	Caractéristiques des différents types d'aimants .....	7
Tableau II.1	Paramètres de base de la machine étudiée .....	23