

Introduction générale

La machine à courant continu a régné en maître jusqu'à ces dernières années car bien que le coût de fabrication soit assez élevé, les possibilités de réglage (découplage naturel entre le courant dans l'induit et le flux) sont simples à mettre en œuvre et faisaient la différence même si la maintenance pose problème (balais, collecteur).

Depuis quelques années, grâce à la mise au point de calculateurs « temps réel » rapides, on exploite de plus en plus les machines asynchrones. Les machines à cage sont de fabrication simple et ne posent pas de problèmes de maintenance. Par contre, on ne savait pas réaliser le découplage courant-flux car on ne peut jouer que sur les caractéristiques de la tension du moteur : il n'y a pas d'excitation C'est maintenant chose faite.

Par ailleurs, pour étudier une machine électrique, le but de l'électrotechnicien est d'élaborer un modèle aussi fin que possible qui puisse rendre compte de la réalité. On sait que le dimensionnement d'une modélisation se fait en prenant en compte les régimes transitoires

(mise en vitesse) qui sont plus contraignants que les régimes établis. Il importe donc que les modèles soient utilisables aussi bien en régime statique que dynamique. C'est facile à faire pour le moteur à courant continu, ça l'est beaucoup moins pour le moteur asynchrone.

La machine à induction comme actionneur, est l'un des plus complexe à commander puisque le couple que développe cette machine dépend des courants évoluant dans la cage. Ces courants sont, par construction de la machine, inaccessible.

Cette machine est un système complexe, non linéaire, avec un couplage entre les variables principales .cette non- linéaire et cette complexité des propriétés dynamiques du système exige une commande complexe .ceci nous conduit à chercher une commande aussi simple que possible , dans le but de commander notre machine de la même façon qu'un moteur à courant continu à excitation séparée avec un contrôle découplé du couple et du flux une des méthodes les plus utilisées et des plus performantes est la commande vectorielle par l'orientation du flux.

Notre travail consiste à optimiser la commande de la machine asynchrone dans le but d'améliorer ses performances énergétique .donc à la lumière de ces réflexions, on peut maintenant résumer le contenu de ce travail dans ce qui suit.

Le présent travail est structuré en quatre chapitres donnés ci après :

le premier chapitre sera consacré à la modélisation vectorielle de la machine asynchrone où l'on essayera d'introduire les pertes fer sous forme d'une résistance en série avec la branche de magnétisation une comparaison sera faite entre le modèle linéaire et le modèle avec pertes.

Dans le deuxième chapitre, on a présenté la commande vectorielle par orientation du flux rotorique avec prise en compte des pertes fer et, il sera également vu l'influence des pertes fer sur les performances de la machine.

Dans le troisième chapitre on va présenter les différentes stratégies de commande permettant la amélioration de rendement de la machine a courant alternatif avec les pertes forts et faible de chaque technique.

Une réalisation par simulation par der la méthode d'optimisation du courant magnétisent sera présentée dans la quatrième chapitre et on essayera de montrer l'efficacité de cette méthode pour meilleur rendement.

En dernière lie, une conclusion générale sera donnée pour résumer les principaux résultats obtenus et pour définir certaine quant à une éventuelle de ce travail.