

INTRODUCTION GÉNÉRALE :

La machine asynchrone ou moteur à induction est actuellement le moteur électrique dont l'usage est le plus répandu dans l'industrie il présente l'avantage d'être robuste, et peu coûteuse. Mais malgré tous les avantages cités précédemment, la commande des machines asynchrones pose des problèmes du fait que son modèle de base est non linéaire et fortement couplé, qui est à l'opposé de la simplicité de sa structure. Aussi ce qui complique ce modèle, c'est que les paramètres du moteur asynchrone sont connus approximativement et peuvent varier avec le temps.

L'utilisation du moteur asynchrone dans la variation de vitesse n'est pas une chose nouvelle, elle se distingue des moteurs à courant continu par sa puissance massique, sa vitesse maximale supérieure, sa robustesse et son faible coût. L'absence de collecteur mécanique lui permet d'être le moteur privilégié de nombreux domaines comme l'aérospatiale, la chimie, ou la médecine. Cependant ces avantages ont longtemps été inhibés par la complexité de la commande.

Le couplage non linéaire existant entre le flux magnétique et le couple moteur est de nature non linéaire plus complexe à mettre en œuvre que celui d'un moteur à courant continu.

Malgré cela ; depuis plusieurs années, la place de moteur à induction dans les applications industrielles ne cesse de croître. Elle présentait l'année dernière un marché de 1200 millions de dollars avec une augmentation annuelle de 15%. [12]

Cette présence du moteur asynchrone dans les entraînements à vitesse variable est due à l'évolution technologique, dans le domaine informatique et dans le domaine d'électronique de puissance.

Les recherches ont donné un essor appréciable à la commande vectorielle et la commande par mode de glissement.

La commande vectorielle a été réalisée dans les années 70 par BLASCHKE sous le nom de découplage entre le flux magnétique et le couple électromagnétique moderne ont trouvé dans la commande des machines électriques à courant alternatif un champ d'investigation très intéressant. Cependant, l'expérience a montré les faiblesses de cette méthode face aux incertitudes des paramètres, qu'ils soient mesurés, comme la vitesse des moteurs, ou qu'ils varient en cours de fonctionnement, comme les résistances du rotor et du stator. Plutôt il est important d'utiliser des méthodes de contrôle robustes, soit linéaires ou non linéaires pour

rendre la réponse du système insensible aux variations des paramètres et aux effets troubles de la charge

La commande par mode glissant qui a été développée en Union soviétique il y a plus de 30 ans, fait partie de ces méthodes de commandes robustes. Elle possède des avantages incontestables pour les systèmes mal identifiés ou à paramètres variables. Cependant la nature commutant (discontinue) de cette technique peut provoquer l'effet de broutement, Les contrôleurs par mode glissant diffèrent des contrôleurs simples de relais, c'est-à-dire ils se fondent sur la commutation à grande vitesse parmi les valeurs de commande. Les progrès effectués dans le domaine de l'électronique de puissance ont rendu l'instrument de commutation à grande vitesse pratiquement réalisable. Cette méthode associée aux systèmes à structure variable. Elle permet la commutation directe des organes de commande sans introduire des retards supplémentaires, en outre l'obtention des lois de commande robustes et performantes. [2]

Dans ce travail nous nous intéressons à l'étude de comparaison entre la commande vectorielle et par mode de glissement du moteur asynchrone par la simulation sous l'environnement MATLAB / Simulink . A fin de tester ces deux techniques de commande par des tests de robustesse.

Ce travail est structuré comme suit :

Introduction générale.

Le premier chapitre est consacré à la modélisation et la simulation du moteur asynchrone

Le deuxième chapitre présentera l'application du principe de la commande vectorielle directe par orientation du flux rotorique.

Le Troisième chapitre traite la théorie de la technique du réglage par mode de glissement.

Le quatrième chapitre on a étudié une comparaison entre la commande vectorielle (C.V) et la commande par mode de glissement

Enfin une conclusion générale sera donnée.