Introduction générale

1-introduction :

Grace à l'évolution technologique récent dans l'électronique de puissance et des micro-informatique, le domaine d'entraînement électrique à vitesse variable, à connu ces dernières années un essor considérable .en effet, les exigences de qualité accrues et les cycles de production de plus en plus courts sont à la base de l'utilisation de technique de réglage de plus en plus performantes, dans les application industrielles. On trouve souvent le moteur asynchrone le plus utilisé dans ce domaine, car ce dernier à une construction mécanique simple et robuste. Par contre l'alimentation par un convertisseur de fréquence et les circuits de réglage et de commande sont plus compliquées que ceux du moteur à courant continu. Cependant, grâce à des processus performants, il est possible d'implémenter des stratégies de commande assez complexes. Ainsi, on peut donner à ce type d'entraînement une performance dynamique élevée, égale à celle d'un entraînement avec moteur à courant continu. L'une de ces stratégies de commande vectorielle qui est la méthode le plus populaire qui tient compte de la structure dynamique de la machine pour avoir des systèmes d'entraînement robuste et de haute performance.

Les lois de commande classique du type PI donnent de bons résultats dons le cas des systèmes linéaires. Pour des systèmes non linéaires, les lois de commande classique peuvent être insuffisantes car elles sont moins robustes surtout lorsque les exigences sur la précision et autres caractéristiques dynamiques du système sont strictes .on doit faire appel à des lois de commande insensibles aux variations de paramètres, aux perturbations et aux non linéarités.

Les lois de commande dite par mode de glissement ou à structure variable constitue une bonne solution à ces problèmes liés à la commande classique .la commande par mode de glissement est par sa nature une commande non linéaire .La caractéristique principale de ce système est que sa loi de commande se modifié d'une manière discontinue.

Les commutations de la commande s'effectuent en fonction des variables d'états, utilisées pour créer une « variété» ou « hyper surface» dite de glissement dont le but est de forcer la dynamique du système à suivre celle définie par l'équation de l'hyper surface .quand l'état du système est maintenu sur cette hyper surface, le système est dite en régime glissant. Ainsi, tant que les conditions de glissement sont assurées, la dynamique du système reste insensible aux variations des paramètres du processus, aux erreurs de modélisation, et à certaines perturbations.

Ce type de commande présente plusieurs avantages tels que robustesse, précision importante, stabilité et simplicité, temps de réponse faible

2- l'objectif du mémoire :

L'objectif principal de ce travail est de remplacer les régulateurs classiques PI, par des régulateurs en mode de glissement d'une machine asynchrone.

3-plan et structure du mémoire :

Le présent mémoire est organisé de la manière suivante :

- **Le premier chapitre** : sera consacré à la modélisation de la machine asynchrone alimentée en tension, en utilisant la transformation de Park linéarisé (passage triphasé-biphasé). La simulation du ce modèle dans le repère (d, q).

- **Le deuxième chapitre** : présentera l'application du principe de la commande vectorielle ; Une application de la commande indirecte en tension,appliquée à la machine asynchrone, suivi d'une simulation, et des tests de robustesse de la commande.

- **Le troisième chapitre**: traite la théorie de la technique du réglage par mode glissant appliqué a la machine asynchrone . suivi d' une simulation et des tests de robustesse de cette commande.

- **Le quatrième chapitre :** consacré à une étude comparative entre les deux techniques différentes. La première structure utilise un régulateur classique de type proportionnel-intégral (commande vectorielle). Quand à la seconde structure, basée sur un régulateur à structure variable R.M.G

Enfin, une conclusion générale sera donnée.