

## Résumé:

La proposition de ce travail de thèse a pour objectif d'apporter une contribution aux méthodes d'observation des états des machines asynchrones destinées à l'entraînement électrique. Dans ce contexte, plusieurs algorithmes ont été proposés et implémentés.

Après une présentation rapide de la commande directe de couple (DTC) classique, une nouvelle approche basée sur la modulation vectorielle est proposée.

Une deuxième partie est consacrée à l'observation et à l'estimation des états de la machine, basée sur la technique des modes glissants dans différentes orientations du modèle de la machine. Une comparaison a été faite entre le fonctionnement de ces différentes variantes avec la commande DTC sans capteur mécanique pour une large plage de variation de vitesse. L'analyse des résultats pratiques à grandes et à basses vitesses nous a conduit à proposer une méthode originale pour réduire les fluctuations du courant observé due au phénomène de broutement (chattering). Le problème de robustesse vis-à-vis de la variation des paramètres du modèle de la machine a été traité pour chaque variante par des algorithmes d'adaptation basée sur le calcul des puissances actives d'une part et la fonction de Lyapunov d'une autre part. Enfin, nous avons proposé un algorithme d'estimation et de compensation de l'effet non-linéaire de l'onduleur de tension afin d'améliorer les performances à basses vitesses et de minimiser les pertes dans l'ensemble Onduleur-Machine.