

En raison de sa simplicité, son faible coût et sa facilité d'entretien, la machine asynchrone est sans doute la machine la plus utilisée dans la plupart des secteurs industriels. Cependant son comportement dynamique est très complexe (système multivariable, non linéaire, fortement couplé, à dynamique rapide et à paramètres variant dans le temps) rend sa commande compliquée et exige des algorithmes de contrôle complexes. Le but de cette thèse dans un premier lieu est d'étudier et de mettre en œuvre des différentes stratégies de commande qui sont pour but d'améliorer la commande vectorielle, à savoir (la commande directe de couple et les commandes sans capteur). Puis la mise en œuvre d'une loi de commande sans capteur basée sur système adaptatif à modèle de référence (MRAS) combinée avec une commande mode glissant, SVM et un observateur de Luenberger appliquée à la machine asynchrone avec comme objectifs : améliorer la poursuite de trajectoires, garantir la stabilité, la robustesse aux variations des paramètres et le rejet de perturbation. Dans un second lieu, l'implémentation de la stratégie de commande  $V/f$ , la commande DSVM sur une plateforme temps réel RT-Lab et l'implémentation de la stratégie de commande DTC sur une plateforme temps réel dSPACE. Nous croyons que les simulations temps réel que nous avons réalisées avec la plateforme RT-Lab du laboratoire LAA/UMBB constituent une contribution majeure de cette thèse. Cette simulation temps réel peut servir éventuellement comme point de départ de prototypage de contrôle rapide (RCP) et de simulation matériel dans la boucle (HIL)