

La machine asynchrone occupe un domaine très important dans l'industrie et les transports. Elle est appréciée pour sa robustesse, son faible coût d'achat et d'entretien, et ne nécessite qu'une seule source d'alimentation.

Malgré ces qualités évoquées, il n'est pas rare que ces moteurs présentent quelques défaillances émanant d'un vieillissement prématuré. Comme ces machines sont soumises pendant leur fonctionnement à plusieurs contraintes électrique, magnétique, mécanique et thermique. Ces dernières provoquent des défauts dans les différentes parties du moteur, ce qui engendre des arrêts conduisant à des pertes de production et à des réparations coûteuses.

La littérature est riche en technique de diagnostic dont on peut dégager deux importantes approches pour le diagnostic. L'approche modèle et l'approche signale auxquelles on peut rajouter les techniques de l'intelligence artificielle en particulier la logique floue.

Les méthodes avec modèle se fondent sur l'analyse des mesures que fournit la machine lors de son fonctionnement. Une comparaison entre le spectre du courant d'alimentation et celui du signal fourni par un capteur de vibration montre que l'utilisation des courants statoriques est très intéressante pour le diagnostic, puisque les informations présentes dans l'analyse des courants englobent celles trouvées dans l'analyse vibratoire et celles liées aux phénomènes électriques [4].

L'intelligence artificielle peut être exploitée en diagnostic, un outil principal de classification et de surveillance. En effet, le problème de surveillance peut être considéré comme étant un problème de reconnaissance des formes et de classification où les classes correspondent aux différents modes de défaillance du système et des formes représentant le comportement du système.

Le travail réalisé dans ce mémoire présente la détection des défauts statorique dans la machine asynchrone. Les outils d'analyse et de diagnostic de défaut sont à basés sur l'utilisation du spectre par le biais de la transformée de Fourier (FFT) et la logique floue.

Le premier chapitre de ce mémoire est consacré à l'étude des composants et du fonctionnement de la machine asynchrones. Après une brève introduction des constitutions de la machine. Ainsi est consacré sur le diagnostic de défaut de la machine asynchrone. Une citation des divers défauts pouvant affecter le bon fonctionnement de la machine asynchrone ainsi que les différents méthodes de détection et diagnostique de ces défauts.

Dans le deuxième chapitre, nous présenterons la modélisation d'une machine asynchrone par la transformation de Park appliquée à la Machine simple cage. Une simulation

Introduction Générale

est présentée sous MATLAB/SIMULINK de différents défauts statoriques, : défaut de court circuit d'une phase et un défaut d'inversion des deux phases d'alimentation.

Dans le troisième chapitre, nous abordons l'utilisation de la logique floue dans le diagnostic des défauts de la machine asynchrone. Après un aperçu sur la théorie de la logique floue, nous proposons un algorithme de diagnostic basé sur la logique floue permettant un contrôle des défauts.

Et enfin, on termine par une conclusion générale.