

Les machines tournantes sont souvent très critiques pour les industries. Elles occupent une grande partie des industries et aussi sont vitales pour la production d'énergie et les applications industrielles. La fiabilité et la disponibilité de ces machines doivent être garanties à tout moment, car leur défaillance peut avoir des conséquences catastrophiques.

Des composants

défectueux, avec par exemple des défauts de roulements ou de palier lisse, des défaillances électriques dans les moteurs, des déséquilibres des pièces tournantes, des désalignements, etc ont un impact dans le comportement vibratoire des machines tournantes. Sans détection, ceci peut créer des dégâts sur les machines, des arrêts imprévus et des pertes

de revenus importantes. Pour ce faire, l'état de la machine doit être soigneusement surveillé pour détecter les changements significatifs du "comportement de la machine", également connu sous le nom de Condition Monitoring. Le but de la surveillance basée sur l'analyse vibratoire est de détecter les prémices de défauts et de symptômes liés aux différentes conditions de dégradation de la machine et intervenir aux bons moments. En plus de la croissance apparente

du maintenance conditionnelle ; condition based maintenance (CBM), les pronostics et la gestion de la santé (PHM) sont devenus une partie importante de nombreux systèmes et produits d'ingénierie, où les algorithmes développés sont utilisés pour détecter les anomalies, diagnostiquer les défauts et prévoir la durée de vie utile restante (RUL). La PHM

peut offrir de nombreux avantages aux utilisateurs et aux responsables de la maintenance. Bien que les objectifs principaux soient d'assurer la sécurité, de fournir un état de santé et d'estimer la durée de vie utile restante des composants et des systèmes, il existe également des avantages financiers tels que la réduction des coûts d'exploitation et de maintenance et

l'allongement de la durée de vie. En plus de la croissance apparente du thème, les solutions PHM sont néanmoins le résultat de l'évolution des techniques et des technologies pour la sécurité opérationnelle, la surveillance et l'ingénierie de maintenance. C'est dans ce cadre que cette thèse est rédigée. L'objectif est de présenter l'émergence des techniques de l'intelligence artificielle et montrer comment il complète les activités nouvelles de maintenance, d'expliquer les processus d'identification des défauts et estimation de la durée de vie restante des équipements rotatifs, en décrivant les méthodes

et les techniques utilisées dans certaines parties de la surveillance et pronostic des systèmes tournantes