INTRODUCTION GÉNÉRALE

Dans la compétition industrielle actuelle, le développement de l'automatisation a fait que les machines fonctionnent avec un minimum d'interventions humaines. Dans ce contexte, la maintenance de ces matériels constitue une fonction incontournable. Plus de disponibilité, fiabilité accrue, zéro panne, temps d'arrêt minimaux…, tels sont les mots d'ordre. La maintenance des biens de production repose en grande partie sur l'état des mécanismes nécessaires au fonctionnement. Personne n'ignore l'importance d'un entretien régulier pour la disponibilité des machines. Mais lorsqu'il s'agit d'assurer la sécurité des biens, des personnes et de l'environnement, l'entretien s'avère notoirement insuffisant et nécessite des approches plus fines développées dans les stratégies de maintenance. Ainsi, la maintenance préventive vise à réduire la probabilité de défaillance d'une unité fonctionnelle.

Les actions peuvent être déclenchées selon un échéancier établi à partir d'un nombre prédéterminé d'unités d'usage (maintenance systématique) et/ou à partir de critères prédéterminés significatifs de l'état de dégradation (seuils de maintenance conditionnelle). Cette dernière permet de programmer l'arrêt indispensable de la machine en perturbant le moins possible la production tout en tenant compte de la disponibilité de l'équipe d'intervention et de l'approvisionnement en pièces de rechange. Nos travaux portent sur ce dernier type de maintenance. Ces approches nécessitent différents types d'indicateurs : vibratoires, acoustiques, thermiques, électriques ou physico-chimiques (analyses des lubrifiants), etc... Ils sont choisis en fonction de leur sensibilité au défaut suivi et de leur faculté à être facilement intégrés dans une gestion de maintenance.

L'analyse vibratoire occupe une place prépondérante dans le dépistage et le diagnostic de défauts des machines tournantes, et ce, de façon croissante en raison des performances toujours plus accrues en matière de traitement du signal. L'acquisition de l'information vibratoire s'effectue sur plusieurs étapes. Avec en premier lieu, la transformation des déplacements mécaniques en un signal électrique par le biais de capteurs installés sur la machine ; suivie par l'acquisition des signaux à partir des capteurs et leur échantillonnage (classiquement à pas temporel constant). Afin de les rendre exploitables par les organes de calcul et pour finir le traitement digital des signaux afin de pouvoir extraire une information utile à la reconnaissance des états de fonctionnement. [1]

Dans ce but, nous avons choisi notre thème qui présente l'étude de l'analyse vibratoire des machines tournantes et de présenter deux exemples réels de cette analyse. Pour cela, nous avons subdivisé notre travail en quatre chapitres.

Dans le premier chapitre, des généralités sur la maintenance sur les différents outils d'aide à la décision sont présentées.

Le deuxième chapitre est consacré au différentes notions de l'analyse vibratoire (les méthodes d'analyse des vibrations, les capteurs de vibration, les seuils vibratoires, …).

L'analyse des défauts dans les machines tournantes est présentée dans le troisième chapitre. Finalement, le dernier chapitre est une étude expérimentale consacré à une analyse vibratoire appliqué sur un réducteur de broyeur verticale et ventilateur radiale au niveau de plâtrerie TOUAB (Boussaâda).

On terminera notre travail par une conclusion générale.