CONCLUSION GENERALE

L'analyse vibratoire permet l'élaboration d'un bilan complet de la machine. La procédure consiste à détecter l'apparition d'un défaut sans démontage de la machine en prélevant le signal vibratoire à l'aide des capteurs de vibration. On définit alors une procédure de contrôle par comparaison d'indicateurs avec des seuils d'alarme préalablement définis. L'analyse vibratoire permet l'élaboration d'un "bilan mécanique" complet du système qui caractérise qualitativement et quantitativement son état à un instant donné, et ainsi d'y reconnaître d'éventuelles.

La production industrielle évolue dans un contexte de plus en plus sévère, surtout en ce qui concerne la qualité, la sécurité. Par conséquent, l'outil de production doit faire l'objet d'une maintenance efficace. De plus, dans le contexte concurrentiel actuel économique, la réduction des coûts de production est devenue la clé du développement et de la survie des les entreprises, la réduction des coûts de maintenance et l'augmentation des taux de disponibilité des équipements constituent un enjeu vital pour toute entreprise. Des pannes catastrophiques inattendues entraînent à la fois des pertes de production et des factures de réparations très élevées, compte tenu des erreurs humaines inévitables lors des arrêts et remises en service. C'est pourquoi les pannes et les incidents des systèmes de production sont devenus l'un des fléaux majeurs de l'industrie.

L'indisponibilité des machines vient amputer lourdement la capacité de production et donc accroître le prix de revient .de ce fait, dans le monde industriel contemporain, la surveillance et le diagnostic des machines ont connu d'important développement ces dernières années, surtout pour les machines stratégiques ou équipements vitaux, sélectionnés comme critique par leur influence sur la sécurité, sur la qualité et par leur impact sur le flux de production, ce qui permet de répondre à des impératifs tels que la diminution des coûts de maintenance, la conservation du capital machine, la maîtrise totale de la disponibilité de l'outil de production, de ces coûts d'exploitation, de la qualité des produits fabriqués et la sécurité des équipements.

Pour l'utilisateur, ces possibilités nouvelles offrent des diagnostics plus sûrs, plus économiques et plus rapides. Par conséquent, disposer de machines de plus en plus performantes, avec une fiabilité maximale. Nous avons présenté dans cette étude plusieurs méthodes de traitement du signal utilisables pour la surveillance et le diagnostic de systèmes à l'aide de mesures vibratoires.

Ces méthodes ont été classées en : analyse temporelle, analyse de Fourier, analyse cepstrale, analyse d'enveloppe, et le kurtosis spectral. Ces méthodes sont d'intérêt et suffisante pour appréhender la plupart des problèmes de diagnostic; elles sont cependant limitées

lorsqu'on souhaite analyser des systèmes et des signaux complexes et demande des méthodes de prétraitement.

L'application de l'analyse vibratoire a été réalisée à la plâtrerie TOUAB assistait à réducteur planétaire et ventilateur radiale. Il améliore la fiabilité du système dans son ensemble. Il faut remarquer aussi que le volet diagnostic de la panne est aussi à exploiter : La technologie de groupe permet de réduire le temps d'analyse de panne en essayant de chercher des similitudes avec des cas déjà rencontrés. Cette pratique diminuera le temps de diagnostic et le risque d'erreur.

Finalement, le diagnostic et la bonne reconnaissance des défauts affectant les machines tournantes, en combinant l'intelligence artificielle et les techniques de contrôle non destructif, telles que l'analyse vibratoire et ses indicateurs, représentent un gain considérable en vue de leurs maintenances.