

**Domaine(s)** : D14 - Mécanique

**Indice Dewey** : 620.100 72

**Langue** : Français

**Mots-clés** : Maintenance, Plan d'expérience, Traitement du signal, Vibrations, MECANIQUE INDUSTRIELLE, MAINTENANCE, OPTIMISATION MAINTENANCE, MACHINE TOURNANTE, RUPTURE FRAGILE, USURE, ENGRENAGE CYLINDRIQUE, ENGRENAGE HELICOÏDAL, ANALYSE VIBRATIONNELLE, ANALYSE VIBRATOIRE, SIGNATURE VIBRATOIRE, TRANSMISSION ENGRENAGE, ETUDE STATISTIQUE, MORPHOLOGIE, BANC ESSAI, SIMULATION, COMPORTEMENT DYNAMIQUE, PLAN EXPERIENCE, ONDELETTE, TRAITEMENT SIGNAL

**Résumé français** : Les processus de détérioration des machines tournantes, qu'ils soient accidentels (rupture fragile d'un composant) ou résultant de l'usure normale des éléments mécaniques sont en général très complexes. L'apparition d'une détérioration se traduit par une modification du comportement de la machine et en particulier une évolution des niveaux vibratoires. Ce travail est une contribution au suivi vibratoire et à la maintenance d'une boîte de transmission par engrenages. Il consiste à étudier l'effet de certains défauts à partir de l'étude statistique et morphologique des signaux vibratoires dans différents domaines (temporel, fréquentiel et ondelettes). Ces signaux sont recueillis sur un banc d'essais conçu pour simuler le fonctionnement d'un réducteur industriel. Le travail porte, d'une part, sur la simulation expérimentale de certains défauts existant sur les dentures des engrenages cylindriques droits et hélicoïdaux (défauts locaux et distribués) et d'autre part, sur l'étude de l'influence de certains paramètres de conception (rapport de conduite, corrections de denture) ou de fonctionnement (vitesse, couple) sur le comportement dynamique (bruit et vibrations). Ensuite un certain nombre des paramètres statistiques permettant de détecter ces défauts sont isolés à l'aide de la technique des plans d'expérience et enfin, l'identification de type de défauts a été effectuée à partir des études statistiques des coefficients des ondelettes.

**Directeur(s) de thèse** : Fauchon, Alfred Jean

**Etablissement de soutenance** : INSA de Lyon

**Etablissement de co-tutelle** : Institut national des sciences appliquées de Lyon, CASM - Conception et Analyse des Systèmes Mécaniques, UMR 5006

**Laboratoire** : Institut national des sciences appliquées de Lyon, CASM - Conception et Analyse des Systèmes Mécaniques, UMR 5006, Ecole(s) Doctorale(s): MEGA - Mécanique, Partenaire(s) de recherche : CASM - Conception et Analyse des Systèmes Mécaniques

**Numéro national de thèse** : 1994ISAL0109

**Date de soutenance** : 1994

**Accès** au format papier, disponibilités des exemplaires

**Droits réservés**, utilisation gratuite

**English abstract** : Rotating machines deterioration, that are accidental (rupture of a component) or resulting from wears of mechanical elements, are in general very complex. The appearance of deterioration gives rise to a modification of the machine behaviour and especially a vibration level change. This work is a contribution to condition and monitoring and maintenance of gearbox. It consists in studying the effect of some defects by a statistical and morphological identification of the vibrations signals in different domains (time, frequency and wavelets domains). Those signals are collected on an industrial test rig. This work deals first with the experimental simulation of some faults existing on spur and helical gears, and the study of the effect of design and fabrication parameters contact ratio, tooth correction, ...) or of the operating conditions (speed and torque) on the dynamic behavior (noise and vibration). Then, by the use of the statistical design procedure, a number of statistical parameters permitting to detect those faults are chosen. Finally, the identification of type of faults have been undertaken from the statistical study of wavelets coefficients.