Résumé

# Résumé

L’objectif principal de ce mémoire est l’intégration numérique des signaux d’accélération afin d’identifier la meilleure grandeur pour détecter et spécifier les défauts des arbres tournants. L'approche proposée a été validée sur des signaux simulés et sur des signaux réels de la base de données des défauts liés aux arbres tournants (Machines FaultDatabase MaFaulDa). Dans ce contexte, il existe quatre catégories opérationnelles qui sont prises en compte, à savoir l’état normal, le balourd, le désalignement vertical et le désalignement horizontal. L’ensemble de données étudier contient 880 signaux d’accélérations. Ces signaux sont après intégrés en signaux de vitesse ensuite en signaux de déplacement. Les vecteurs formes utilisés sont composés d’indicateurs scalaires et fréquentiels. Au total 36 indicateurs pour chaque grandeur. La classification est réalisée par les réseaux de neurones artificiels de type MLP.

# Abstract

The main objective of this thesis is the numerical integration of acceleration signals to identify the most suitable parameter for detecting and specifying faults in rotating shafts. The proposed approach has been validated on both simulated signals and real signals obtained from the Machine Fault Database (MaFaulDa) related to rotating shaft faults. In this context, there are four operational categories that are taken into account, namely normal state, unbalance, vertical misalignment, and horizontal misalignment. The dataset under study contains 880 acceleration signals, which are then integrated into velocity signals and displacement signals. The feature vectors used consist of scalar indicators as well as frequency-based indicators, totaling 36 indicators for each parameter. The classification method employed is the artificial neural networks Multi-Layer Perceptron (MLP).

# ملخص

الهدف الرئيسي من هذه األطروحة هو التكامل العددي إلشارات التسارع من أجل تحديد أفضل عامل الكتشاف وتحديد

عيوب األعمدة الدوارة. تم التحقق من صحة النهج المقترح على إشارات محاكاة وتم تطبيقه على إشارات حقيقية مأخوذة من قاعدة بيانات األعطال المتعلقة باألعمدة الدوارةMaFaulDa Database Fault Machine

في هذا السياق ، هناك أربع فئات تشغيلية يتم أخذها بعين االعتبار ، وهي الحالة العادية وعدم التوازن واختالل المحاذاة الرأسية واختالل المحاذاة األفقية. تحتوي مجموعة البيانات المراد دراستها على 888 إشارة تسريع. ثم يتم دمج هذه اإلشارات

في إشارات السرعة ثم في إشارات اإلزاحة. تتكون نواقل الشكل المستخدمة من مؤشرات عددية أيضا من مؤشرات التردد.

ما مجموعه 63 مؤش ًرا لكل عامل. التصنيف عن طريق الشبكات العصبية االصطناعية من نوعMLP

**Mots clé :** Arbres tournantes, Désalignement, Balourd, Diagnostic, Traitement de signal, Classification, Reconnaissance de formes.