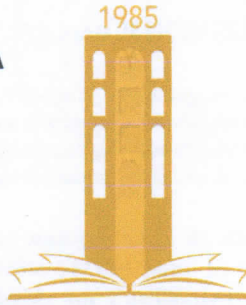


الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA
RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITÉ MOHAMED BOUDIAF-M'SILA
FACULTÉ DE TECHNOLOGIE
DÉPARTEMENT DE GÉNIE ÉLECTRIQUE



جامعة محمد بوضياف - المسيلة
Université Mohamed Boudiaf - M'sila

جامعة محمد بوضياف المسيلة
كلية التكنولوجيا
قسم الهندسة الكهربائية

Ref 284/2021

M'sila le : 10/10/2021

ATTESTATION D'ENCADREMENT



Je soussigné, chef de Département de Génie Électrique à l'université Mohamed Boudiaf - M'sila,
Certifie que Dr. Bilal Djamal Eddine CHERIF, maître de conférences-B- au département de Génie Electrique a assuré l'encadrement du candidat au Licence :

Nom et Prénom : Sallah eddine DERBALLI, Ahmed REGUIEG et Abdelkader REGUIEG

Intitulé du Mémoire : Diagnostique Défaut de Roulement

Date de Soutenance : Juin 2020

Chef de Département

شوشو عبد المجيد

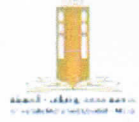
Cette attestation est délivrée à l'intéressé pour servir et valloir ce que de droit.



DIAGNOSTIQUE DEFAUT DEROULEMENT

Proposé et Dirigé par Mr : **CHERIF Bilal Djamal Eddine** ⁽¹⁾

Sallah eddine DERBALI ⁽²⁾, **Ahmed REGUIEG** ⁽³⁾, **Abdelkader REGUIEG** ⁽⁴⁾



- ⁽¹⁾ Enseignant au Département Génie électrique – Faculté de technologie – Université de M'sila
⁽²⁾ Licence Electromécanique – Département Génie électrique – Faculté de technologie – Université de M'sila
⁽³⁾ Licence Electromécanique – Département Génie électrique – Faculté de technologie – Université de M'sila
⁽⁴⁾ Licence Electromécanique – Département Génie électrique – Faculté de technologie – Université de M'sila

Résumé : Dans ce travail, nous proposons une méthode de diagnostic basée sur la transformée de Hilbert (TH) et la transformée en ondelette discrète (TOD) pour la détection des défauts de roulement dans une machine asynchrone. Cette méthode est basée sur l'utilisation de la transformée d'ondelette discrète (TOD) pour obtenir les détails. La transformée de Hilbert (TH) utilisée pour obtenir l'enveloppe temporelle et l'enveloppe spectrale du détail. L'avantage principale de HT est la suppression de l'élément fondamental pour permettre une vision plus claire des fréquences de défaut. Le résultat obtenu par TH-TOD est plus approprié pour l'analyse des signaux d'urgence. Cette technique est efficace pour les signaux stationnaires ainsi que les signaux non-stationnaires. L'analyse TH-TOD a été introduite pour la détection des défauts naissants. La performance de cette approche est évaluée en simulation et résultats expérimentaux.

Mots clés : Moteur asynchrone, bague interne, bague externe, H-TOD, détail, enveloppe spectrale.

1. INTRODUCTION :

Pour établir un diagnostic, il faut s'appuyer sur le fait qu'une machine émet vers l'extérieur de nombreux signaux qui sont symptomatiques de son fonctionnement, tels que la chaleur dégagée, la puissance absorbée, le bruit, les vibrations, etc [1].

L'analyse des vibrations joue un rôle essentiel non seulement dans le diagnostic de l'état des machines à des fins de maintenance, mais aussi dans le cadre de la recette d'un équipement neuf ou venant de faire l'objet d'une révision [2] :

- Pour un équipement neuf, l'analyse vibratoire permet la détection d'anomalie ou de défaut de montage.
- Pour un équipement venant de faire l'objet d'une remise en état, elle permet de vérifier si cette opération a bien corrigé les anomalies vibratoires identifiées ayant conduit à la prise de décision d'arrêt.

L'analyse des signaux de vibration dépend de l'efficacité de la technique de traitement. Plusieurs techniques ont été utilisées telles que : la transformée en ondelette.

Les ondelettes ont vu le jour lorsque les scientifiques ont eu besoin d'une analyse en fréquence et en temps. Au XIXème siècle, l'analyse de Fourier était la seule technique permettant la décomposition d'un signal et sa reconstruction sans perte d'information ; malheureusement, elle fournit une analyse en fréquence mais ne permet pas la localisation temporelle de changements abruptes, comme par exemple l'apparition d'un deuxième choc après qu'un premier choc ait été née. En 1909 Alfréd Haar définissait une fonction composée d'une courte impulsion négative suivie d'une courte impulsion positive, connue pour être la première ondelette (Ondelette de Haar). En 1946, Dennis Gabor, mathématicien hongrois, inventa une transformation de fonction analogue à celle de Joseph Fourier, appliquée sur une fenêtre temporelle exprimée par une fonction gaussienne [3].

Plusieurs études ont démontré que des signatures relatives aux défauts de roulements apparaissaient dans les spectres de courant [4] – [5]. Pour cela, deux approches sont envisagées : l'une dans laquelle les défauts de roulements induisent de l'excentricité [4], l'autre dans laquelle les mêmes défauts induisent des oscillations du couple de charge [6]. Les signatures spectrales du courant sont alors explorées dans [7]. Cependant, peu de recherches les concernent la mise en place d'une détection automatisée à partir de ces signatures spectrales sur les courants statoriques [8]. Ce travail présente la définition et la validation d'un indicateur automatique pour la détection de défauts de roulements par extraction d'énergie dans le spectre des courants statoriques de la machine asynchrone. D'autres travaux ont été consacrés à l'exploitation des approches de diagnostic basées sur l'apprentissage automatique des symptômes associés aux défaillances et aboutissant à la classification des défauts de roulements [9]- [10]. Pour ces approches, le choix et la sélection de grandeurs caractéristiques ayant une capacité