



AVIS DE PRESENTATION DE THESE EN SOUTENANCE POUR L'OBTENTION DU DIPLOME NATIONAL DE DOCTEUR

Monsieur Mohammad YAKHNI

Présentera ses travaux intitulés :

« Jumelage numérique et analyse transitoire pour le diagnostic des défauts dans les systèmes de ventilation »

Spécialité : Image, signal, automatique

Le 30 novembre 2023 à 9h00

Lieu

**La Rochelle Université
Pôle Communication, Multimédia et Réseaux
Amphithéâtre Michel Crépeau
44 Av. Albert Einstein
17000 LA ROCHELLE**

Composition du jury :

**M. ASSOUM Hassan
M. BRUN Xavier
M. CAUET Sébastien
M. EL GOHARY Mohamad
Mme RAAD Amani
Mme REZEKA Sohair
M. SAKOUT Anas
Mme TRIGEASSOU Nehza**

**Maître de conférences, HDR, Beirut Arab University
Professeur, INSA de Lyon
Professeur, Université de Poitiers
Maître de conférences, Beirut Arab University
Maîtresse de conférences, Université Libanaise
Professeure, Alexandria University
Professeur, La Rochelle Université
Maîtresse de conférences, HDR, Université de Poitiers**

Résumé :

Cette recherche utilise le principe du jumelage numérique pour surveiller les conditions dans l'industrie du futur. L'objectif est d'analyser les courants du moteur pour identifier les défauts du système sans capteurs supplémentaires. Les défauts courants du système sont étudiés par le biais d'une analyse des signaux transitoires dans des conditions de vitesse variable. Deux approches sont développées. La première utilise le filtrage adaptatif par encoche, en suivant les fréquences des défauts à différentes vitesses pour identifier et déterminer leur intensité. Les simulations démontrent l'efficacité de la surveillance en ligne malgré certaines limitations. La seconde combine des techniques telles que la transformation de Hilbert, la démodulation généralisée, le filtrage de Vold Kalman et la transformation de Fourier rapide pour améliorer la détection des défauts en tirant parti des avantages de chaque technique. La validation par des simulations et des essais expérimentaux à vitesse variable confirme l'efficacité de l'approche. Une avancée notable est le mécanisme d'auto-ajustement en temps réel basé sur la vitesse, qui permet à la technique de filtrage de Vold Kalman généralisé de s'adapter automatiquement aux vitesses variables du système sans intervention humaine. Les résultats montrent d'excellentes performances et une grande efficacité dans la réalisation des objectifs fixés. En conclusion, cette étude souligne la contribution potentielle du jumelage numérique et de l'analyse des transitoires à la future surveillance de l'état de l'industrie, en mettant l'accent sur la détection des défauts du système par l'analyse du courant du moteur.