



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

Monsieur Housseem HOSNI

Présentera ses travaux intitulés :

« Conception d'un jumeau numérique pour un procédé d'aspiration industrielle »

Spécialité : Image, Signal et Automatique

Le 1^{ER} juillet 2022 à 9H00

Lieu

**La Rochelle Université
Faculté des Sciences et Technologies
Bât. Marie Curie – Salle séminaire
Av. Michel Crépeau
17000 LA ROCHELLE**

Composition du jury :

**M. BOUSSAK Mohamed
M. ETIEN Erik
M. RAMBAULT Laurent (*Invité*)
M. SAKOUT Anas
M. TERRIEN Marc (*Invité*)
Mme TRIGEASSOU Nezha**

**Professeur, Ecole Centrale de Marseille
Maître de conférences, HDR, Université de Poitiers
Maître de conférences, HDR, Université de Poitiers
Professeur, La Rochelle Université
PDG, Société Girardeau
Maîtresse de conférences, HDR, Université de Poitiers**

Résumé :

Cette thèse est consacrée à la conception d'un jumeau numérique pour système de ventilation industriel dans un contexte de surveillance et de diagnostic. Les mesures d'entrées du modèle sont exclusivement électriques et aucun capteur mécanique n'est utilisé. Les cas particuliers de la vitesse fixe et variables sont étudiés. A vitesse constante, la démodulation des courants électriques est particulièrement étudiée et un algorithme original, basé sur un générateur de signaux orthogonaux est proposé, comparé aux principales méthodes connues, et validé expérimentalement. A vitesse variable, l'approche proposée est basée sur les méthodes d'ordre tracking sans capteur mécanique dans lesquelles les signaux d'analyse sont échantillonnés en fonction de l'angle mécanique. Dans ce cas, les composantes spectrales deviennent indépendantes de la vitesse de rotation et l'analyse fréquentielle peut être exploitée. Une méthode originale est présentée. Elle est basée sur la définition d'un observateur à partir d'un nombre réduit d'informations sur le moteur considéré. La vitesse estimée est exploitée pour déduire la position mécanique et réaliser le ré-échantillonnage angulaire. Une généralisation de la notion d'ordre tracking est par ailleurs présentée, permettant de définir des angles de ré-échantillonnages adaptés aux défauts surveillés. Cette méthode est testée sur un banc d'essai du LIAS et sur le procédé de ventilation industriel.