

AVIS DE PRESENTATION DE TRAVAUX EN VUE DE L'OBTENTION DU DIPLÔME D'HABILITATION À DIRIGER DES RECHERCHES

(Arrêté du 23 novembre 1988)

Monsieur Mahmoud KHALED

présentera ses travaux en vue de l'Habilitation à Diriger des Recherches,

spécialité **GENIE MECANIQUE**

sur le thème suivant :

**Gestion aérothermique sous-capot, modélisation et contrôle d'échangeurs de chaleur,
énergie renouvelable et gestion d'énergie**

le **30/09/2021 à 14h00**

lieu : **POLYTECH ANGERS | 62, avenue Notre-Dame du Lac | 49000 ANGERS**

Le jury sera composé de :

Monsieur Mohamed BECHERIF, Maître de Conférences HDR Université de Technologie de Belfort-Montbéliard, Examineur

Monsieur Brice CALVIGNAC, Professeur des Universités Université d'Angers, Examineur

Monsieur Stéphane FOHANNO, Professeur des Universités Université de Reims Champagne Ardenne, Rapporteur

Monsieur Charbel HABCHI, Maître de Conférences HDR Notre-Dame University Liban, Rapporteur

Monsieur Thierry LEMENAND, Maître de Conférences HDR Université d'Angers, Directeur de Recherche

Madame Hasna LOUAHLIA, Professeur des Universités Université de Caen Normandie, Rapporteur

Monsieur Christophe MENEZO, Professeur des Universités Université Savoie Mont Blanc, Examineur

Résumé des travaux

Mes travaux de recherche s'articulent autour de quatre axes principaux : (1) Gestion Aérothermique Sous-Capot, (2) Modélisation et Contrôle d'Echangeurs de Chaleur, (3) Energie Renouvelable, et (4) Gestion de l'Energie. En aérothermique sous-capot, une maquette simplifiée de la partie avant d'une voiture a été conçue et construite, une nouvelle méthode de mesure séparée des flux convectifs et radiatifs a été développée, et une analyse approfondie des phénomènes aérothermiques sous-capot a été menée. Concernant les échangeurs thermiques, un code de calcul 2D, des modèles analytiques 1D, ainsi que des études d'optimisation des performances des échangeurs ont été développés. En énergie renouvelable, des analyses expérimentales approfondies des phénomènes de refroidissement des panneaux photovoltaïques ont été menées. Aussi, des modélisations thermiques associées à des études paramétriques et de cas ont été réalisées pour les systèmes hybrides photovoltaïque / thermique à cuvette parabolique et systèmes hybrides thermoélectrique photovoltaïque à cuvette parabolique. Finalement en gestion de l'énergie, plusieurs systèmes de récupération de chaleur ont été suggérés et étudiés. Des analyses expérimentales approfondies relatives à l'utilisation de matériaux à changement de phase dans les structures des bâtiments ont été menées, et de nouveaux systèmes hybrides de récupération de la chaleur ont été proposés et analysés.