

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

**Madame Manon RENDU**

Présentera ses travaux intitulés :

**« Méthodologies pour la caractérisation des performances thermiques d'éléments de  
façade à échelle réelle »**

Spécialité : Thermique et Énergétique

**Le 7 juillet 2021 à 10h30**

Lieu :

**La Rochelle Université  
Faculté des Sciences et Technologies  
Bâtiment Pascal – Salle 000  
Av. Michel Crépeau  
17000 LA ROCHELLE**

Composition du jury :

**M. ALLARD Francis  
Mme DEROUINEAU Stéphanie  
M.DOYA Maxime  
M. IBOS Laurent  
M. LE DRÉAU Jérôme  
M. MAILLET Denis  
M. SALAGNAC Patrick  
M. SEMPEY Alain**

**Professeur Émérite, La Rochelle Université  
Ingénieure de recherche, CSTB  
Ingénieur R&D, TIPEE  
Professeur, Université Paris-Est Créteil  
Maître de conférences, La Rochelle Université  
Professeur Émérite, Université de Lorraine  
Professeur, La Rochelle Université  
Maître de conférences, Université de Bordeaux**

### **Résumé :**

En Europe, le secteur du bâtiment représente plus d'un tiers des émissions de gaz à effet de serre, principalement dues à leurs besoins de chauffage et de climatisation. Ces dernières décennies ont vu apparaître de nouvelles technologies de façades aux comportements thermiques complexes. Leur but est de rendre l'environnement intérieur confortable tout en limitant les besoins énergétiques des bâtiments. La caractérisation thermique de ces façades est donc essentielle afin de garantir leur performance.

À cette fin, une nouvelle installation de type « cellule-test » a été utilisée. Cet équipement expérimental permet de tester des façades en conditions climatiques réelles, tout en disposant d'un volume intérieur contrôlé en température et dont les flux sont maîtrisés. L'objectif de la thèse est de mettre au point des méthodologies de caractérisation thermique des façades, à l'échelle du composant et à l'échelle de la cellule-test.

À l'échelle du composant, l'étude a porté sur une façade opaque fortement isolée. Ses caractéristiques thermiques ont été estimées à l'aide des mesures de températures intrusives par méthode inverse. Les résultats ont été comparés à une méthode non-intrusive : la méthode normalisée de la moyenne. En plus d'une bonne précision sur l'estimation de la résistance thermique de la paroi, la méthode intrusive a permis d'en estimer la capacité.

À l'échelle de la cellule-test, des façades opaques et vitrées ont été étudiées. En complément des mesures expérimentales, un modèle thermo-aérodynamique a été développé. Il a aidé à la construction d'une méthodologie qui estime les résistances thermiques d'une façade et des parois de la cellule-test, malgré la forte corrélation de ces paramètres. Cette étude a abouti à la formulation de préconisations pour la réalisation de futurs essais expérimentaux.