



Avis de Soutenance

Madame Rima ABOU IBRAHIM

Sciences pour l'Ingénieur Génie Civil

Soutiendra publiquement ses travaux de thèse intitulés

Caractérisation des transferts thermiques au sein d'une façade solaire ventilée à double lame d'air et stockage thermique sensible

dirigés par Monsieur Stéphane LASSUE et Monsieur Fadi HAGE CHEHADE

Soutenance prévue le **jeudi 15 décembre 2022** à 9h00

Lieu : FSA, technoparc Futura, rue Gérard Philippe 62400 Béthune

Salle : Prestige

Composition du jury proposé

M. Stéphane LASSUE	Université d'Artois	Directeur de thèse
M. Fadi HAGE CHEHADE	Lebanese University	Co-directeur de thèse
M. Pierre TITTELEIN	Université d'Artois	Examinateur
Mme Stéphanie GIROUX- JULIEN	Université Lyon 1	Examinatrice
Mme Monica SIROUX	Institut National des Sciences Appliquées de Strasbourg	Rapporteuse
M. Patrick SALAGNAC	Université de La Rochelle	Rapporteur
M. Laurent ZALEWSKI	Université d'Artois	Invité

Résumé :

Gagner la bataille contre le changement climatique doit passer par la réduction des émissions de gaz à effet de serre, et cela ne peut se faire qu'en réduisant notre consommation d'énergie et en optant pour des énergies propres. Le secteur du bâtiment est parmi les principaux secteurs responsables de cette perturbation climatique (40% de la consommation énergétique globale) ; ce dernier recèle un énorme potentiel inexploité en termes de réduction des émissions de GES. D'autre part, les exigences des performances thermiques des bâtiments ont poussé au développement des enveloppes isolées et plus étanches pour limiter les besoins de chauffage impliquant souvent une diminution du débit d'air neuf hygiénique. Dans le cadre du travail de thèse présenté ici, un système solaire est développé afin de répondre à cette problématique. Ce système permet de limiter les besoins en chauffage en préchauffant l'air neuf extérieur et ainsi assurer un environnement intérieur sain et confortable. Ce modèle est une combinaison d'une fenêtre pariéto-dynamique associée à un mur stockeur de chaleur. Il peut capter l'énergie solaire incidente et stocker de la chaleur dans une paroi à forte inertie. Pour évaluer les phénomènes complexes des transferts thermiques et d'écoulement d'air dans les deux cavités de ce système, une modélisation numérique fine est nécessaire. Ce type de modélisation numérique peut être obtenu grâce à l'outil MFN, avec lequel la distribution détaillée de la température et de la vitesse pour chaque position dans les cavités est calculée avec un haut degré de précision en résolvant les équations de conservation de la masse, de la quantité de mouvement et de l'énergie thermique. Cette étude vise également à évaluer les performances énergétique et thermique de la façade solaire ventilée étudiée sur une période de temps significative (pendant la saison de chauffage) dans diverses conditions climatiques lorsqu'elle est intégrée à l'enveloppe du bâtiment. Ainsi, un modèle a été développé pour être intégré dans un code de simulation énergétique du bâtiment. Le modèle adapté à la simulation thermique dynamique des bâtiments est confronté aux résultats obtenus du modèle MFN. Les performances du mur solaire ventilé ont enfin été évaluées en testant l'influence de paramètres géométriques, des matériaux et du débit d'air.