

Monsieur Elorn BITEAU

### Sciences pour l'Ingénieur Génie Civil

Soutiendra publiquement ses travaux de thèse intitulés

*Méthode thermique active pour la caractérisation in situ de matériaux isolants dans une paroi*

dirigés par Monsieur Didier DEFER et Monsieur Laurent ZALEWSKI

Soutenance prévue le **vendredi 25 février 2022** à 10h00

Lieu : Faculté des Sciences Appliquées Université d'Artois Technoparc Futura - 62400 Béthune

Salle : Prestige

#### Composition du jury proposé

M. Didier DEFER	Université d'Artois	Directeur de thèse
M. Laurent ZALEWSKI	Université d'Artois	Co-directeur de thèse
M. Rafik BELARBI	Université de La Rochelle	Rapporteur
M. Walter BOSSCHAERTS	Royal Military Academy - Brussels	Rapporteur
Mme Tingting VOGT-WU	Université de Bordeaux	Examinatrice
M. Franck BRACHELET	Université d'Artois	Examineur
M. Nicolas GUEZEL	CD2E	Invité

#### Résumé :

Pour répondre à la problématique des consommations d'énergie liées au secteur du bâtiment, le recours aux matériaux issus des filières agricoles et de recyclage a connu un essor au cours des dernières années. La connaissance du comportement thermique de ces matériaux à faible empreinte environnementale est cependant d'une importance capitale pour l'amélioration de la performance des enveloppes et l'accroissement de l'utilisation de ces matériaux. Les travaux développés dans cette thèse ont porté sur le développement d'une méthode de détermination des propriétés thermiques des matériaux isolants applicable in situ. Le principe d'identification repose sur la sollicitation thermiquement d'une paroi et l'observation des réponses en flux en surface et en température aux interfaces des différents éléments constituant la paroi. A partir de ces signaux et d'un modèle numérique en différences finies décrivant le phénomène de transfert unidirectionnel, l'identification des propriétés thermiques est réalisée par une méthode inverse multiobjectif qui ajuste simultanément la densité de flux à l'entrée et la température à l'interface entre les deux matériaux. Dans un premier temps, la méthode a été mise au point en laboratoire dans des conditions contrôlées sur un assemblage constitué d'une plaque de plâtre et d'une plaque de PVC. Les faibles dimensions du dispositif expérimental étudié nous ont contraint à considérer les résistances de contact situées à l'interface entre le dispositif de mesure et le complexe ainsi qu'à l'interface entre les deux matériaux. Suite à la validation du protocole expérimental, la méthode a été employée sur un mur isolé en béton de chanvre et recouvert d'un enduit terre-paille sur une durée d'une journée. S'appuyant sur l'instrumentation réalisée en phase de rénovation d'une maison d'ingénieur des mines située à Loos-en-Gohelle (62), le traitement des données de flux et de température a permis l'identification des propriétés thermiques de ces matériaux.