



UNIVERSITÉ D'ARTOIS

Direction de la  
Recherche, des  
Etudes Doctorales  
et de la Valorisation

# Avis de soutenance de thèse

ANNULE ET REMPLACE LE PRÉCÉDENT AVIS

**Monsieur Enghok LEANG**

**Soutiendra publiquement sa thèse pour obtenir le grade de Docteur en MECANIQUE de  
l'Université d'Artois**

**Le 22/03/2019 à 9H30**

**Faculté des Sciences Appliquées, Salle Prestige - BÉTHUNE**



Région  
Hauts-de-France

**Sujet de thèse** Performance énergétique d'un mur solaire utilisant un stockage latent

## Résumé

Avec la généralisation des bâtiments basse consommation, l'utilisation de murs solaires permet de couvrir une part de plus en plus importante des besoins de chauffage des bâtiments. Cependant, pour pouvoir industrialiser et étendre leur développement, il serait souhaitable de pouvoir les préfabriquer en usine afin de les poser sur chantier de la même manière qu'une menuiserie. Du fait de la nécessité de stocker et de déphaser les apports, les murs stockeurs classiques sont massifs et imposants et par conséquent limite la possibilité de préfabrication.

Dans cette thèse, l'efficacité d'un mur solaire intégrant des matériaux à changement de phase (MCP) dans la paroi stockeuse sera étudiée. Cette paroi se veut plus légère et se doit de stocker autant d'énergie qu'un mur lourd qui ne stocke lui que de l'énergie sous forme sensible du fait que cette nouvelle paroi stocke quant à elle de l'énergie sous forme sensible et latente.

Pour cela, un mur stockeur en mortier ciment intégrant des microcapsules de MCP a été fabriqué et caractérisé en utilisant des méthodes inverses. Un modèle de mur solaire composite intégrant cette paroi stockeuse a été développé et confronté aux résultats d'essais menés sur une maquette de mur à échelle réduite. Les performances de ce mur solaire intégré dans une maison individuelle ont ensuite été simulées et comparées à celles d'un mur solaire avec un stockage en béton. Les caractéristiques physiques du mur stockeur ont enfin été étudiées dans le but d'optimiser l'efficacité du mur solaire afin de diminuer les besoins de chauffage du bâtiment tout en s'intéressant aux conditions de confort des occupants.

## Membres du jury

Monsieur Jean Jacques BEZIAN - Ingénieur de recherche HDR, IMT Mines Albi.

Madame Annabelle JOULIN - Maître de conférences, Université d'Artois.

Madame Monica SIROUX - Professeur, INSA STRASBOURG. Rapporteur

Monsieur Gilles FRAISSE - Professeur, Université Savoie Mont Blanc. Rapporteur

Monsieur Frédéric KUZNIK - Professeur, INSA de Lyon.

Monsieur Pierre TITTELEIN - Maître de conférences, Université d'Artois. Co-encadrant

Monsieur Stéphane LASSUE - Professeur, Université d'Artois. Co-directeur

Monsieur Laurent ZALEWSKI - Professeur, Université d'Artois. Directeur

Le Président de l'Université,  
Pasquale MAMMONE

Le 04/03/2019



## SERVICES CENTRAUX

9 RUE DU TEMPLE - BP 10665 - 62030 ARRAS CEDEX  
Tél. 03 21 60 37 00 - Fax 03 21 60 37 37  
www.univ-artois.fr