

Monsieur Tristan PESTRE

Sciences pour l'Ingénieur - Génie Civil

Soutiendra publiquement ses travaux de thèse intitulés

*La Pierre naturelle dans un contexte d'évolution réglementaire environnementale de la construction, étude des transferts hygrothermiques au sein de composants d'enveloppes de bâtiments.*

dirigés par Monsieur Emmanuel ANTCZAK

Soutenance prévue le **vendredi 08 octobre 2021** à 10h00

Lieu : Université d'Artois Maison de la Recherche - Bât I - 9 Rue du Temple 62000 Arras

Salle : des Colloques I.0.06

### Composition du jury proposé

M. Emmanuel ANTCZAK	Université d'Artois	Directeur de thèse
M. Walter BOSSCHAERTS	École Royale Militaire de Bruxelles	Rapporteur
M. Stéphane GINESTET	INSA de Toulouse	Rapporteur
Mme Tingting VOGT-WU	Université de Bordeaux	Examinatrice
M. Thierry LANGLET	Université de Picardie Jules Verne	Examineur
M. Franck BRACHELET	Université d'Artois	Examineur
M. Didier PALLIX	Centre Technique de Matériaux Naturels de Construction	Invité
Mme Shahinaz SAYAGH	Centre Technique et de Promotion des Laitiers Sidérurgiques	Invitée

### Résumé :

Dans un contexte de transition énergétique français, mais également international, le secteur de la construction reste l'un des plus impactant sur l'environnement et se doit d'évoluer pour en limiter les conséquences. En réaction, l'État a mis en place une expérimentation, « bâtiment à énergie positive et réduction carbone », préfigurant la future réglementation thermique des bâtiments, qui deviendra également environnementale. La plupart des matériaux naturels, locaux et peu transformés, ont des avantages environnementaux indéniables et les filières de proximité dont ils sont issus disposent de potentiels économiques et sociaux intéressants. Ces matériaux peuvent alors parfaitement s'intégrer dans une démarche de développement durable. Cependant, il est indispensable de connaître leur comportement physique pour pouvoir optimiser leur usage dans des constructions performantes, saines, confortables et durables. Ces travaux de recherche ont pour objectif de valoriser la pierre naturelle massive pour la construction de bâtiments énergétiquement performants et environnementalement respectueux. Une douzaine d'échantillons de roches a été caractérisée d'un point de vue thermique (résistance thermique et capacité thermique), d'un point de vue hydrique (absorption d'eau à pression atmosphérique, perméabilité à la vapeur d'eau, capacité tampon hydrique, sorption et désorption hygroscopique) et d'un point de vue environnemental (analyse de cycle de vie des maçonneries en pierres). Les résultats expérimentaux obtenus, s'ajoutant à la base de données du Centre Technique de Matériaux Naturels de Construction, ont permis de réaliser des études statistiques sur les pierres naturelles calcaires. Les perspectives seraient de pouvoir estimer leurs caractéristiques physiques et de les intégrer dans des modules de modélisation des informations du bâtiment (BIM) en plein développement. Les propriétés hygrothermiques des pierres ont également été utilisées comme données d'entrées pour étudier les transferts couplés de chaleur et d'humidité à plusieurs échelles, de la paroi au bâtiment. L'approche numérique a été comparée aux approches expérimentales (chambre bi-climatique et instrumentation in-situ d'une villa). L'objectif est de valider les modèles numériques utilisés et les résultats issus de la caractérisation en laboratoire. Enfin, une étude de simulation thermique dynamique comparative permet de dresser un état des lieux des performances énergétiques de constructions en pierres naturelles dans le contexte de la RE2020.