



Université Lille Nord de France  
Pôle de Recherche  
et d'Enseignement Supérieur

## Ecole doctorale régionale Sciences Pour l'Ingénieur Lille Nord-de-France - 072

**Titre :**

**Caractérisation et modélisation d'enduits thermorégulants intérieurs, contenant des matériaux à changement de phase biosourcés, pour l'amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments**

**Financement prévu :** Université d'Artois 25% / Région 50%

**Cofinancement éventuel :** Entreprise MCI Technologies 25%

**Directeur de thèse :** ZALEWSKI Laurent (PR)

**E-mail :** laurent.zalewski@univ-artois.fr

**(Co)-Encadrant de thèse :** CHERIF Yassine (MCF)

**E-mail :** yassine.cherif@univ-artois.fr

**(Co)-Encadrant de thèse :** TITTELEIN Pierre (MCF)

**E-mail :** pierre.tittlein@univ-artois.fr

**Laboratoire :** LGCgE ; EA 4515..

**Equipe :** Habitat, infrastructures urbaines et ville intelligente

**Thème 1 :** Habitat ; **Thématique :** Stockage de l'énergie

**Descriptif :**

Le matériau support de la thèse est un enduit proactif permettant de répondre à la problématique de surchauffes en période estivale ou d'intersaisons dans les bâtiments en évitant d'utiliser des systèmes de climatisations coûteux et peu respectueux de l'environnement. Cet enduit est chargé en matériau à changement de phase (MCP) micro-encapsulé. Le projet vise à travailler avec un enduit d'intérieur thermorégulant existant "thermoconfort" et un enduit utilisant des matériaux à changement de phase biosourcés et 100% recyclables produits par l'entreprise MCI Technologies.

Les méthodes de caractérisation des MCP sont jusqu'à l'heure actuelle mal adaptées et très peu fiables. C'est depuis longtemps un des freins au développement de ces produits. Le LGCgE a depuis plusieurs années développé un dispositif expérimental spécifique permettant de caractériser des matériaux composites intégrant des MCP. En plus de cela, de nouvelles méthodes de caractérisation ont été développées afin de pouvoir reproduire le comportement thermique réel des MCP. La détermination des véritables températures de changement d'état et des enthalpies implémentées dans des codes de calculs validés peuvent réellement apporter des réponses en matière d'efficacité énergétique, de dimensionnement et ainsi permettre de développer le marché du bâtiment. Les méthodes de modélisation numérique développées à partir de ces travaux permettront le transfert aux bureaux d'études et faciliter le développement du produit.