

Conception et caractérisation d'un mur à inertie active

Jean-Luc KOUYOUMJI, coordinateur de projet, Marie-Laure TEXIER, CTBA, Allée de Boutaut BP227
33028 Bordeaux Cedex, tel : 05 56 43 63 45

Philippe LAGIERE, Jean-Luc DAUVERGNE, TREFLE – UMR CNRS 8508 33405 Talence Cedex
Laurent CASTETS, ISOROY, Casteljaloux SAS, Rte de Cocumont, 47700 CASTELJALOUX

Objectifs : concevoir et qualifier un mur « intelligent » qui s'harmonise aux conditions climatiques en vue du confort intérieur de l'habitat

Les Matériaux à Changement de Phase (MCP)

Le stockage d'énergie sous forme d'énergie sensible est relativement peu coûteux mais la récupération de cette énergie se fait avec une faible densité et avec un glissement des températures.

Les MCP représentent un moyen de stockage d'énergie sous forme de chaleur latente et à température constante. En effet, à une certaine température, le MCP change de phase de façon réversible (par exemple : solide → liquide ou liquide → solide). En principe, les deux phases sont stables et le changement de phase s'accompagne d'un stockage (ou d'un relargage) d'énergie.

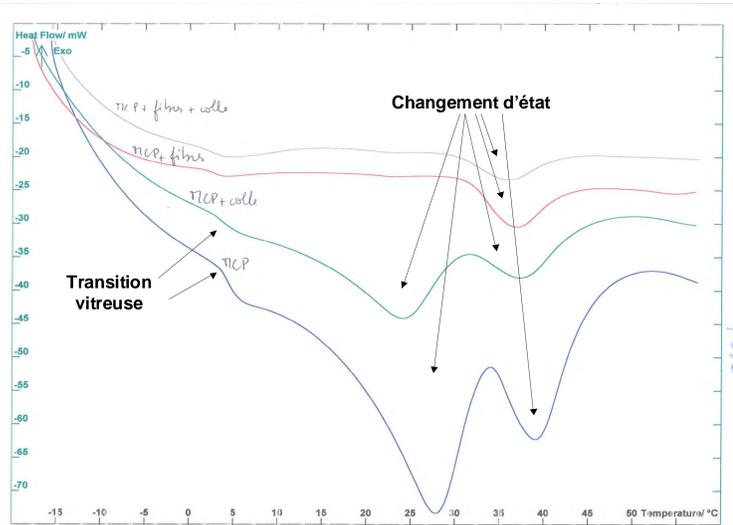
L'ordre de grandeur des quantités de chaleur échangées est le suivant (ECES, 2002) :

- chaleur latente ~ 100 kWh/m³;
- chaleur sensible ~ 25 kWh/m³



Essais à l'échelle « Micro »

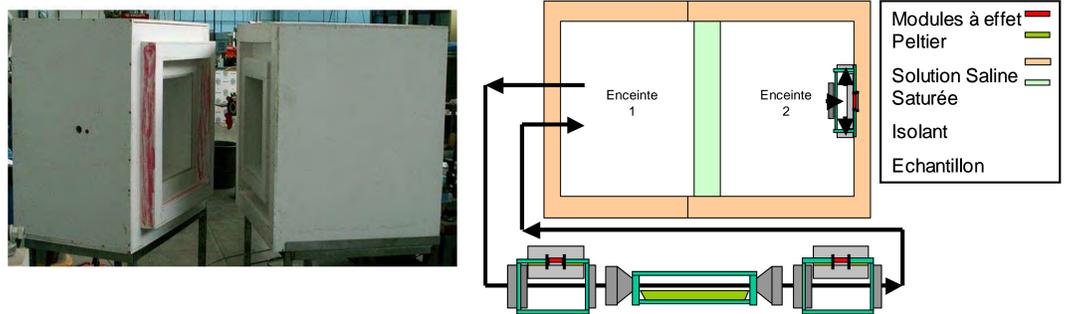
Essais DSC (Differential Scanning Calorimetry)



Essais à l'échelle « Méso »

Caractériser les transferts hygrothermiques à travers un échantillon d'un matériau de construction dans des conditions proches des conditions d'utilisation réelles

Etape intermédiaire entre l'échelle de taille «laboratoire» et l'échelle de taille réelle

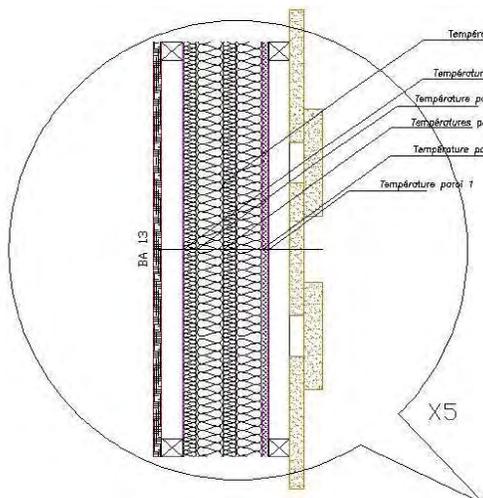


Essais à l'échelle « Macro »

Essais en grandeur d'emploi : passage à l'échelle « in situ contrôlé »,

Validation des modèles réalisés ainsi que les essais « méso » et « micro » effectués tests de la façade soumise aux intempéries et aux conditions climatiques d'été et d'hiver

=> Validation du changement d'échelle et caractérisation thermo-physiques du mur « MCP » en situation



Conclusion : L'étape ultérieure sera d'évaluer les performances énergétiques d'un bâtiment en conditions réelles d'occupation et d'exploitation