

Matériaux à changement de phase

es matériaux à changement de phase ont un rôle clé à jouer dans le maintien d'une température de confort à l'intérieur des bâtiments. Comment ? Tout simplement en absorbant et en relarguant les calories de l'air ambiant.



Différents états des MCP (matériaux à changement de phase) en fusion dans des briques de verre

Les "MCP", plus communément les matériaux à changement de phase, sont bien souvent présentés comme des systèmes révolutionnaires de rafraîchissement de l'air à l'intérieur des immeubles. Et pourtant... « *Dès les années 1970, au moment du premier choc pétrolier, ils ont fait l'objet d'études très poussées*, rappelle Daniel Quénard, responsable de la division Caractérisation physique des matériaux du CSTB. *A l'époque, ils étaient testés pour stocker l'énergie solaire. Aujourd'hui, face au renchérissement et à la raréfaction programmée des énergies fossiles, le CSTB cherche à mettre en évidence tout leur intérêt dans la rénovation des bâtiments tertiaires à structure légère.* » En renforçant l'inertie thermique de ces derniers, ils en améliorent le confort : le changement de phase a lieu, selon les matériaux (paraffine, acides gras...), entre 19 °C et 27 °C, températures correspondant aux valeurs limites respectivement fixées pour le confort d'hiver et d'été.

Un principe physique simple

Les MCP reposent sur l'application d'un principe physique simple. Au-delà d'une certaine température caractéristique de chaque type de matériau, ils se liquéfient en absorbant les calories de l'atmosphère ambiante et les restituent lorsque la température baisse. Dans les pièces équipées de MCP, il est alors possible d'écrêter de 3 °C à 5 °C les températures extrêmes, ce qui limite d'autant le recours aux systèmes de climatisation coûteux en énergie. Un système de ventilation nocturne associé permet de régénérer plus efficacement les MCP (restitution des calories). Il est donc aisé de percevoir tous les avantages qu'ils peuvent procurer lorsqu'ils sont intégrés dans des parois constitutives des bâtiments comme, par exemple, les cloisons ou les carreaux de plâtre. Si plusieurs fabricants commercialisent des produits incluant des MCP - il faut compter environ 50 €/m² - quelques points particuliers doivent encore faire l'objet d'améliorations et de recherches spécifiques : meilleure définition de la plage de fusion/solidification, comportement au feu, caractérisation des produits secondaires éventuellement émis (nocivité potentielle), conditionnement et durabilité aux cycles fusion/solidification.