

## Groupe de Travail « Vecteurs/Stockages/Réseaux » du CNRS

Fiche de synthèse « sujet de recherche » période 2008-2014

### Stockage de chaleur par chaleur latente

**Rédacteur :** Jean-Pierre BEDECARRATS      **Date :** 24/05/2014

**Domaine :**     vecteurs     stockages     réseaux

**Degré de maturité (TRL) :** 5

**Laboratoire :** LaTEP EA 1932      **Tutelles :** Université de Pau et des Pays de l'Adour

**Responsable scientifique du sujet (mail) :** Jean-Pierre DUMAS (jean-pierre.dumas@univ-pau.fr)

**Chercheurs et enseignants-chercheurs impliqués :** Jean-Pierre Bédécarrats, Jean-Pierre Dumas, Erwin Franquet, Stéphane Gibout, Didier Haillot

**Laboratoires partenaires :** CETHIL, LGCgE

**Rôle du laboratoire sur le sujet :**       coordinateur       partenaire

**Industriels partenaires :** Aucun

**Sujet :** Utilisation de méthodes d'identification pour la Caractérisation de Matériaux à Changement de Phases (MCP).

**Problématique :** La modélisation du comportement énergétique et thermique des bâtiments intégrant des MCP passe par la connaissance fine du processus de transition de phase. Les codes de calcul commerciaux utilisés par les professionnels du bâtiment utilisent souvent des caractéristiques apparentes qui sont mal évaluées par des pratiques actuelles. Il est donc indispensable de déterminer avec précision les caractéristiques thermophysiques afin que les résultats numériques soient représentatifs des phénomènes physiques.

**Objectifs :** Les méthodes employées couramment pour déterminer avec précision les caractéristiques thermophysiques, notamment la calorimétrie, n'étant pas toujours suffisamment exactes, nous travaillons à la caractérisation des MCP par des méthodes d'identification (méthodes inverses ou algorithmes génétiques(AG)) donnant des résultats plus conformes à la physique des changements de phases. Nous travaillons à partir d'expériences sur des échantillons de tailles et de complexité croissantes. Les études permettent de tirer un protocole d'expériences qui entrent dans la procédure d'évaluation technique des composants intégrant des MCP.

**Applications industrielles et commerciales :** A l'origine domaine du bâtiment mais peut être étendu à tous les domaines utilisant des MCP.

**Compétences et Moyens disponibles :**

- Dispositifs de caractérisation thermo-physiques des MCP (DSC et dispositif à plus grande échelle).
- Modélisation, simulation et optimisation.

**Financements obtenus (CNRS, ANR, Europe, industriels,..) :** ANR MICMCP (Programme Stock-E 2010).

**Valorisations (nb de publis, brevets,..) :** une dizaine de publications et communications.

**Principaux résultats :**

- Méthode d'identification des propriétés thermiques des MCP et en particulier l'enthalpie en fonction de la température pour tous types de matériaux.

**Principaux verrous actuels :**

- Identification de la conductivité.

**Perspectives :**

- Mise en œuvre d'un protocole d'expériences qui entrera dans la procédure d'évaluation technique des composants des industriels du bâtiment intégrant des MCP
- Recherche d'un partenaire industriel
- Etendre la méthode aux hydrates de gaz

**Positionnement du sujet au niveau national, européen, international :** Projet très complémentaire aux travaux réalisés dans le cadre de la « Task 42 Annex 24 Compact Thermal Energy Storage: Material Development for System Integration » de l'Agence Internationale de l'Energie.

**Commentaires complémentaires :**