

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

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

**Rédacteur :** Ange NZIHOU      **Date :** 12/06/2014

**Domaine :**     vecteurs     stockages     réseaux

**Degré de maturité (TRL) :** 5

**Laboratoire :** RAPSODEE, CNRS UMR 5302      **Tutelles :** CNRS

**Responsable scientifique du sujet (mail) :** Ange NZIHOU (ange.nzihou@mines-albi.fr)

**Chercheurs et enseignants-chercheurs impliqués :** Ange NZIHOU, Doan PHAM MINH, Patrick SHARROCK, Olivier FUDYM

**Laboratoires partenaires :** Princeton University

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

**Industriels partenaires :**

**Sujet :** Développement des matériaux innovants pour le stockage de l'énergie thermique en chaleur latente.

**Problématique :** Les matériaux de changement de phase (PCM) sont souvent des produits organiques et sont opérationnels à des températures modérées. Ils ont aussi des faibles conductivités thermiques qui nécessitent des renforts par ajout des conducteurs thermiques comme nanotube de carbone, graphène, nanoparticule de cuivre etc. Peu de PCM sont thermiquement stables à des températures élevées.

**Caractère pluridisciplinaire éventuel (champs thématiques connexes concernés) :** matériaux, thermique, énergétique.

**Objectifs :** Développement des nouveaux PCM inorganiques ayant des conductivités thermiques compétitives et étant opérationnels à des températures variées.

**Applications industrielles et commerciales :** CSP, énergies fatales.

**Transfert de technologie envisagée (via quelles structures) :**

**Compétences et Moyens disponibles :** Le laboratoire RAPSODEE possède une gamme complète des équipements d'analyse et de caractérisation thermique, mécanique et

physico-chimique, à différentes échelles. L'équipe de travail possède aussi plus de 15 années d'expériences sur la famille des matériaux envisagés pour ce sujet.

**Financements obtenus (CNRS, ANR, Europe, industriels,..) :** 1 thèse CIFRE (en cours de demande), 2 collaborations industrielles.

**Valorisations (nb de publis, brevets,..) :** 1 brevet (en cours de dépôt).

**Labellisation par des pôles de compétitivité :**

**Principaux résultats :** identification de plusieurs nouveaux PCM.

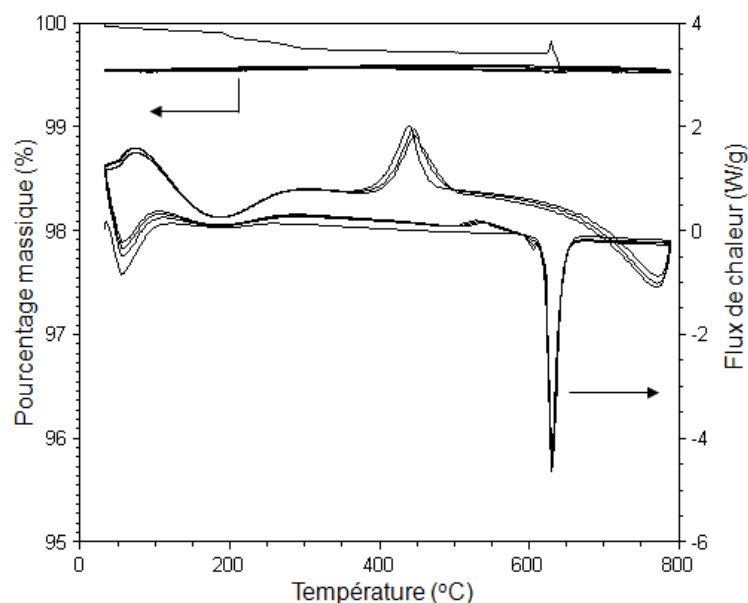
**Principaux verrous actuels :** mise en forme, conception du système de stockage.

**Perspectives :** Elaboration des PCM opérationnels à des températures variées.

**Positionnement du sujet au niveau national, européen, international :** Les activités annexes ayant été développées depuis plus de 15 ans, ce sujet de recherche vient d'être démarré au sein du centre RAPSODEE, en collaboration avec deux partenaires internationaux (en Europe et en Afrique).

**Commentaires complémentaires :**

**Illustrations :**



**Figure 1 :** TG-DSC d'un produit identifié. Après une première perte de masse, le produit est très stable thermiquement. Ce produit a une fusion vers 630°C et la recristallisation a lieu vers 430°C.