

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

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

Stockage de chaleur par procédé à sorption

Rédacteur : Benoit STUTZ **Date :** 16/4/2014

Domaine : vecteurs stockages réseaux

Degré de maturité (TRL) : 3

Laboratoire : LOCIE **Tutelles :** Université de Savoie + CNRS

Responsable scientifique du sujet (mail) : nolwenn.le-pierres@univ-savoie.fr

Chercheurs et enseignants-chercheurs impliqués : Nolwenn Le Pierrès, Benoit Stutz, Marx Chhay, Christian Ruyer Quil

Laboratoires partenaires : IRCE Lyon, LATEP, LTN, CEA LITEN, CETHIL, CNAM

Rôle du laboratoire sur le sujet : coordinateur partenaire

Industriels partenaires : CIAT, Carrier, CETIAT

Sujet : Stockage de chaleur intersaisonnier par procédé à sorption pour les besoins du bâtiment.

Problématique : densification volumique de l'énergie stockée, intensification des échanges, réduction des pertes énergétiques, niveau de température de restitution, compacité des systèmes, couple de matériaux.

Objectifs : développement de systèmes de stockage de chaleur compacts, efficaces et bon marché pour les besoins annuels du bâtiment.

Applications industrielles et commerciales : Chauffage individuel et collectif.

Compétences et Moyens disponibles :

- Prototype de stockage de chaleur par procédé à absorption.
- Simulation et optimisation du procédé.
- Conception d'échangeurs multifonctionnels à films ruisselants.
- Banc d'étude des transferts de masse et de chaleur au sein des échangeurs multifonctionnels à films ruisselants.
- Cinétique de sorption
- Modélisation des films ruisselants à bas Reynolds.

Financements obtenus (CNRS, ANR, Europe, industriels,..) : ANR Blanc, ANR SEED, projets industriels, collectivité territoriales.

Valorisations (nb de publis, brevets,..) : 6 publications internationales, 7 conf. Internationales **Principaux résultats :**

- Etude de l'impact du niveau de chauffage et du taux de cristallisation sur le volume de stockage.
- Développement de configurations d'échangeurs à films ruisselants originaux.

- Développement de 2 prototypes de stockage de chaleur intersaisonnier par procédé à absorption ($\text{H}_2\text{O}/\text{LiBr} - \text{H}_2\text{O}/\text{CaCl}_2$)
- Simulation du système.
- Développement de surfaces à mouillabilité exacerbée

Principaux verrous actuels :

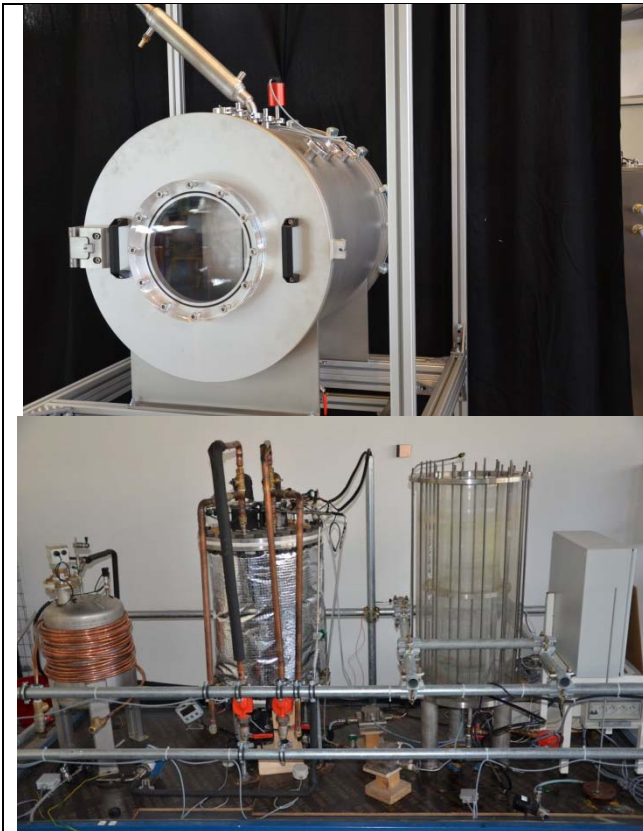
- Couple thermochimique compatible avec le déploiement du procédé.
- Augmentation de la compacité des échangeurs
- Gestion de la cristallisation dans les réservoirs

Perspectives :

- Test d'un nouveau couple thermochimique
- Développement de nouveaux échangeurs multifonctionnels à plaques
- Intensification des transferts de masse et de chaleur

Positionnement du sujet au niveau national, européen, international : Le LOCIE est reconnu pour ses travaux précurseurs dans le domaine du stockage de chaleur par procédé à absorption.

Commentaires complémentaires :



*Cellule dédiée à l'étude de l'évaporation et la condensation à basse pression
Prototype de stockage de chaleur intersaisonnier*



Installation expérimentale dédiée à l'étude de l'absorption en présence de films ruisselants