

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

## Fiche de synthèse « sujet de recherche » période 2012-2017

**Rédacteur :** Xavier Py                      **Date :** 23/03/2014

**Domaine :**     vecteurs     stockages     réseaux

**Degré de maturité (TRL) :** 2

**Laboratoire :** PROMES UPR 8521                      **Tutelles :** CNRS

**Responsable scientifique du sujet (mail) :** Xavier Py (py@univ-perp.fr)

**Chercheurs et enseignants-chercheurs impliqués :** Régis Olives, Vincent Goetz, Najim Sadiki

**Laboratoires partenaires :** HNHP UMR7194, CEMHTI, GEMH, 2iE (BF)

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

**Industriels partenaires :** EDF, EcoTechCeram

**Sujet :** stabilisation de matériaux naturels (roches) destinés au stockage de l'énergie thermique en chaleur sensible à haute température.

**Problématique :** les matériaux de stockage haute température (HT) disponibles présentent des coûts économiques et environnementaux et de faibles disponibilités incompatibles avec un développement soutenable des énergies renouvelables.

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

**Objectifs :** développer des matériaux alternatifs HT à partir de ressources minérales naturelles. Lorsque des roches massives sont considérées, un traitement de stabilisation thermique est nécessaire.

**Applications industrielles et commerciales :** CSP, ACAES, régénérateurs industriels.

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

**Compétences et Moyens disponibles :** équipements de traitements thermiques et mise en forme HT, de caractérisations thermophysiques et thermomécaniques, équipements de tests de compatibilité avec les fluides de transfert (huiles, sels fondus, air chaud), banc de test haute pression/température 30bars/600°C, pilote de stockage sous air 1000°C.

**Financements obtenus (CNRS, ANR, Europe, industriels,..)** : DEFI CNRS PaleoStock, programme Européen EUROSUNMED, 1 thèses CIFRE, 1 contrat industriel.

**Valorisations (nb de publis, brevets,..)** : une conférence invitée.

**Labellisation par des pôles de compétitivité** :

**Principaux résultats** : les roches sont utilisées comme matériaux de stockage thermique depuis le Paléolithique. Leur mise en oeuvre dans des procédés actuels nécessite de les caractériser en température, d'identifier les modifications structurales induites au cours de la première chauffe, d'identifier les gammes de température de fonctionnement, de mettre au point des protocoles de stabilisation thermique.

**Principaux verrous actuels** : données thermophysiques et thermomécaniques disparates et rarement en température, prototypage pré industriel manquant (financement),

**Perspectives** : valorisations éventuelles de coproduits ou déchets de l'industrie minière, potentiel de mélanges de ressources minérales pour l'approche fusion, optimisation des géométries de transfert.

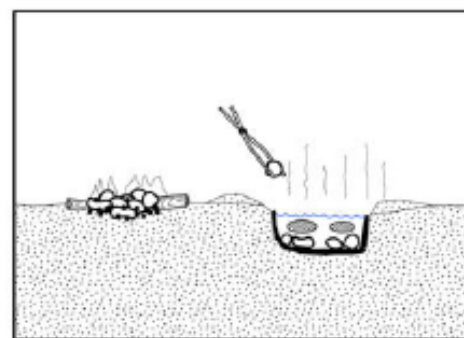
**Positionnement du sujet au niveau national, européen, international** : ce sujet bénéficie d'un regain d'intérêt à l'échelle internationale depuis environ 5 ans.

**Commentaires complémentaires** :

**Illustrations** :



**Figure 1** : bloc de Laterite du Burkina Faso destiné au stockage thermique



**Figure 2** : pyrotechnologie de stockage thermique sur roche au Paléolithique.

\*\*\*