

Offre de poste post-doc ou ingénieur de recherche contractuel d'un an.

Le Laboratoire de Mécanique des Solides propose un poste de chercheur post-doc ou d'ingénieur de recherche d'un an dans le domaine du stockage d'énergie thermique par procédé thermochimique pour applications au chauffage résidentiel, dans le cadre de la transition énergétique.

Le procédé thermochimique qui sera exploité a été développé au cours d'une thèse. Il est protégé par brevet au bénéfice de l'inventeur, du CNRS et de l'Ecole Polytechnique. Le matériau réactif est à base d'hydrates de sels, dont la réaction d'hydratation est fortement exothermique. Le principe de la batterie thermochimique repose sur des cycles de déshydratation (charge de la batterie) et de réhydratation (décharge de la batterie). Le matériau thermochimique développé est composite : le sel réactif est incorporé dans une matrice qui assure 1) la tenue thermomécanique, 2) la cinétique des échanges de masse (vapeur d'eau) et de chaleur. La stabilité des performances au cours des cycles de charge/décharge a été validée par mesures calorimétriques en conditions de laboratoire sur des cycles journaliers.

Le but est maintenant de développer une maquette de laboratoire instrumentée, comportant deux systèmes de charge à base d'énergie renouvelable : 1) par flux forcé d'air chaud (simulant des panneaux solaires thermiques à air), 2) par chauffage à effet joule (simulant des panneaux photovoltaïques). Le travail consiste à 1) optimiser le matériau composite réactif et en fabriquer un volume de quelques litres, 2) développer la maquette avec systèmes de chauffage et instrumentation de mesures, 3) réaliser des tests en conditions réalistes et caractériser les critères de performances.

Le travail sera essentiellement réalisé au sein du Laboratoire de Mécanique des Solides de l'Ecole Polytechnique, avec une collaboration du laboratoire Unité de Chimie des Procédés de l'Ensta.

Le projet de type « pré-maturation est financé par la SATT (Société pour l'accélération du transfert technologique) de Saclay. La technologie est actuellement au stade TRL3. Le projet vise son développement vers le stade TRL4 à 5. Selon les résultats, ce projet pourra se poursuivre par un projet de « maturation », préalable au transfert vers l'industrie.

Le candidat ou la candidate doivent offrir un profil pluridisciplinaire, avec de solides bases en physique, chimie, thermodynamique et électronique, ainsi qu'un goût prononcé pour le montage expérimental et les mesures physiques. Une formation en énergétique est souhaitée.

La rémunération dépendra de l'expérience du candidat ou de la candidate, et sera déterminée selon les grilles de salaire du CNRS. Le contrat peut commencer dès octobre ou novembre 2024. Les candidatures sont à envoyer à :

Monsieur Alexandre Dimanov

alexandre.dimanov@polytechnique.edu

Laboratoire de Mécanique des Solides

Ecole Polytechnique, Bât. 104

Route de Saclay, 91128 Palaiseau.