

# Conception du stockage thermique en lit fluidisé

L'Icam Nantes travaille depuis quelques années à améliorer l'efficacité thermique des procédés industriels en récupérant la chaleur résiduelle dans des stockages d'énergie thermique de chaleur latente (LHTES). Plusieurs prototypes ont été conçus et testés avec succès pour l'industrie alimentaire. Aujourd'hui, l'Icam travaille sur une nouvelle conception pour l'industrie automobile. Un premier prototype, basé sur le principe du stockage en lit tas, a été testé en 2019. L'objectif des travaux de 2020 est d'optimiser ce stockage. Afin de déterminer la nouvelle conception du stockage, une étude numérique doit être réalisée. La simulation numérique sera réalisée à l'échelle locale pour une capsule, puis à l'échelle mondiale pour le LHTES complet. L'outil CFD Fluent, Blender et Scilab/Matlab sera utilisé dans cette étude.

Dans un premier temps, le transfert de chaleur entre une capsule PCM et le flux sera étudié. L'objectif est de déterminer la résistance thermique entre le PCM et la capsule et l'influence de la direction du flux sur le temps de chauffage/refroidissement. Cette étude sera réalisée à l'aide d'un code CFD.

Dans une seconde étape, un réservoir de stockage de 3 litres sera modélisé afin de calculer la performance du stockage. La simulation CFD pourrait alors être couplée à Matlab pour minimiser le coût de calcul. Différents diamètres de réservoir de stockage pourraient être étudiés pour un nombre donné de capsules.

Dans la dernière étape, le système sera modélisé en utilisant le calcul de transitoires 1D.