

---

## Thèse CIFRE ENERGETIQUE

# Développement d'une unité de stockage thermochimique de la chaleur pour la récupération des énergies fatales d'un réseau de chauffage urbain

---

DIRECTEUR DE THÈSE : PATRICK DUTOURNIE

CO-DIRECTEUR DE THÈSE : SIMONA BENNICI

INSTITUT DE SCIENCE DES MATÉRIAUX DE MULHOUSE,  
IS2M - CNRS UMR 7361 - UHA

3 BIS RUE A. WERNER, 68093 MULHOUSE

TEL : 03 89 33 67 29 ; MAIL : [PATRICK.DUTOURNIE@UHA.FR](mailto:PATRICK.DUTOURNIE@UHA.FR), [SIMONA.BENNICI@UHA.FR](mailto:SIMONA.BENNICI@UHA.FR)

### Sujet de recherche:

La société RCUA dispose d'un réseau de chaleur collectif alimenté par des chaudières à biomasse et des chaudières à gaz. Pour quelques installations la demande énergétique est fluctuante et peut à certains moments dépasser la capacité de production de l'installation biomasse (énergie renouvelable). L'objectif est d'intégrer au système existant, un système de stockage tampon d'énergie pour pallier les pics de demandes journalières d'énergie les plus élevés.

L'objectif final sera d'arriver à la mise en place d'une unité de stockage de chaleur où le matériau solide sera cyclé en utilisant des énergies fatales à basse température (55-90 °C), correspondant par exemple à la température des eaux de retour du réseau.

La finalité du projet consiste à récupérer de façon optimale le surplus d'énergie (énergie fatale) du réseau de chaleur ou d'autres sources (clients) du même réseau pour pouvoir l'utiliser dans la phase de charge du système de stockage (séchage du matériau).

Quatre étapes principales ont été identifiées pour parvenir à répondre à ce défi technologique. Les objectifs correspondent notamment à :

- Caractériser les propriétés physiques et thermiques du matériau de stockage
- Développer un modèle numérique des transferts de masse et de chaleur permettant de modéliser et de piloter les phases de stockage et de déstockage de la chaleur
- Dimensionner et mettre en œuvre une unité pilote de stockage thermochimique à l'échelle du laboratoire
- Réaliser une unité de stockage chez RCUA pour la récupération de la chaleur en conditions réelles et validations des modèles numériques à l'échelle industrielle

### Profil recherché :

Diplômé/e d'une école d'ingénieur, vous êtes doté/e de solides connaissances en thermique et programmation, si possible avec des notions en science des matériaux et caractérisation.

Vous détenez une certaine sensibilité pour la R&D et pour la compréhension des systèmes.

Dynamique, autonome et force de proposition, vous savez travailler en équipe.

La pratique courante de l'anglais est souhaitée.

Une moyenne d'au moins 12/20 sur les deux derniers semestres précédents l'obtention du diplôme est impérative pour l'inscription à l'école doctorale de l'UHA.

### **- Date d'embauche**

Début 2018

### **- Diplôme requis souhaitée**

Diplôme ingénieur ou Master 2

### **- rémunération**

Thèse CIFRE approx 1957 € brut/mensuel