

Offre CDD : Post-Doc en Thermique/énergétique (18 mois)

Intitulé du poste

**« Evaluation énergétique d'un échangeur de chaleur en terre crue :
application au data centre »**

Compétences et formation requise

- Formation : Docteur en Génie thermique et/ou énergétique et/ou climatique
- Intérêt pour la mécanique des fluides, les transferts couplés de chaleur et de masse
- Goût prononcé pour le développement de techniques expérimentales en mesures physiques appliquées à des fluides et des matériaux réels

Contexte et objectifs

Les constructions en terre crue sont reconnues par leurs habitants pour le confort intérieur qu'elles leur procurent. Ce confort s'explique par un couplage hygro-thermique complexe, associant une résistance thermique dépendante de la teneur en eau. Les changements de phases de l'eau co-existants dans cette matrice poreuse semble être responsable de la bonne inertie thermique. L'emploi de la terre crue pour le refroidissement des data centres constitue l'originalité du projet. L'objectif de ce travail expérimental est de caractériser les échanges thermo-hydriques en se plaçant à l'échelle d'un échangeur thermique à base de terre crue. L'intégration de cet équipement dans un « mini data centre » servira à démontrer le potentiel de la terre crue en tant que matériau à changement de phase.

Description du poste

Le contrat post-doctoral d'une durée de 18 mois financé dans le cadre d'un projet ADEME associe plusieurs partenaires. En collaboration avec ces acteurs, une étude dimensionnelle vis-à-vis des contraintes aérodynamiques et énergétiques des data-centres préfigurera le travail expérimental réalisé à deux échelles :

- A l'échelle d'un lit fixe de grains à base de terre crue, une attention particulière sera donnée à l'influence des aspects géométriques (facteur de forme, porosité et surface spécifique de l'échangeur) sur les cinétiques thermo-hydriques dans des conditions contrôlées. L'alternance de fronts d'air chaud et frais viendra mimer un cycle diurne.
- Dans une seconde étape, un démonstrateur équivalent à un « mini » data centre, équipé de baies informatiques et de l'échangeur à base de terre crue permettra de se placer à une échelle pilote.

A l'issue du post-doctorat, les outils de modélisation issus des campagnes expérimentales permettront d'évaluer l'efficacité énergétique d'un échangeur de chaleur en terre crue pour une insertion dans un « data centre ». Cette évaluation sera basée sur les indicateurs de performance utilisés dans le secteur industriel des data-centres. Une valorisation des travaux expérimentaux liés à la première phase du travail est attendue (communications dans des congrès internationaux et publications scientifiques).

Affectation

Le candidat sera affecté au laboratoire Granulats et Procédés d'Élaboration des Matériaux (GPEM) à l'IFSTTAR de Nantes (allée des Ponts et Chaussées, Bâtiment Féret, CS4, 44344 Bouguenais (<http://www.gpem.ifsttar.fr/>)).

ADEME



Agence de l'Environnement
et de la Maîtrise de l'Énergie

APL



IFSTTAR

m a k j o

Dates et durées

Date de début : 2^{ème} semestre 2017

Date de fin : 1^{er} semestre 2019

Durée : 18 mois

Salaire

Environ 2350 € brut mensuels

Contacts

florian.huchet@ifsttar.fr

florian.huchet@ifsttar.fr

02 40 84 57 75

lauredan.leguen@ifsttar.fr

lauredan.leguen@ifsttar.fr

02 40 84 59 33

Procédure de recrutement

Merci d'adresser un CV détaillé accompagné d'une ou deux publications représentatives de votre travail à florian.huchet@ifsttar.fr et lauredan.leguen@ifsttar.fr