



Postdoc : instrumentation pour la modélisation statistique des transferts thermo-aérauliques dans les bâtiments

Mots-clés : énergie du bâtiment, ventilation, apprentissage statistique, instrumentation

Durée : 1 an.

Démarrage : dès que possible

Contexte et enjeux

Les besoins en climatisation des bâtiments vont être amenés à croître de manière importante dans les décennies à venir, aussi bien en France que dans le reste du monde, sous l'effet combiné du réchauffement climatique et de l'augmentation des exigences de confort. La nécessité de réduire la demande d'énergie pour le rafraîchissement des bâtiments a conduit certains concepteurs à rétablir et à adapter les pratiques traditionnelles de rafraîchissement naturel, dont certaines existent depuis des siècles : ventilation, toitures végétalisées, rafraîchissement par évaporation, etc.

L'obstacle principal à la généralisation du rafraîchissement naturel est la difficulté d'en garantir la performance dans la pratique. Entre autres contraintes, une prédiction robuste des phénomènes aérauliques est nécessaire pour assurer une conception fiable de la ventilation naturelle. Il n'existe actuellement pas de moyen fiable de garantir son efficacité sur le maintien du confort thermique en conditions estivales.

Afin de remédier à cet obstacle, le projet MODERNAT propose de développer la modélisation par la donnée de la performance des bâtiments en conditions estivales. La stratégie du projet repose sur la modélisation probabiliste pour la caractérisation et la prédiction des transferts thermo-aérauliques. Celle-ci permettrait une plus grande fiabilité dans les prévisions qu'un modèle thermo-aéraulique purement physique, basé sur des hypothèses simplificatrices et des scénarios d'usages standards.

Travail demandé

Le contrat postdoctoral proposé s'intègre au projet comportant un volet numérique et un volet expérimental.

- Sur le plan numérique, on cherche à développer la modélisation aéraulique probabiliste, et à la comparer à la simulation énergétique classique des bâtiments.
- Sur le plan expérimental doit avoir lieu l'instrumentation d'un ou plusieurs bâtiments pour recueillir les données d'apprentissage et de validation des modèles étudiés. Le travail consiste à mettre en place et suivre cette instrumentation, concevoir des plans d'expérience, enregistrer et pré-traiter les données.

Le candidat recherché pourra participer à ces deux parties selon son expérience et les besoins du projet. Une expérience en modélisation aéraulique et thermique du bâtiment sera particulièrement recherchée.



Cadre de l'étude

Le travail fait partie du projet MODERNAT (Modélisation par la donnée des transferts thermo-aérauliques des bâtiments pour l'estimation de leur potentiel de rafraîchissement naturel) financé par la région Auvergne Rhône-Alpes dans le cadre du Pack Ambition Recherche 2020. Le projet est mené par les laboratoires LOCIE et CEA LITEN.

Le LOCIE, unité mixte de recherche de l'Université Savoie Mont-Blanc – CNRS (UMR 5271) est associé à l'INES (Institut National de l'Energie Solaire). Il travaille sur les aspects énergétiques et leur intégration dans le bâtiment, son environnement autant pour le neuf que pour l'existant. De nombreux travaux de recherches concernent en particulier les bâtiments à haute efficacité énergétique : l'enveloppe performante, l'intégration des systèmes solaires, l'utilisation des matériaux à faible impact environnemental, etc. Ces études allient en général l'approche expérimentale et numérique.

Contact

Simon Rouchier
LOCIE, Université Savoie Mont-Blanc
simon.rouchier@univ-smb.fr
04 79 75 81 41