

Sujet Master « Fouille de données et simulations pour la ventilation naturelle »

Contexte du stage

Le sujet de master proposé s'inscrit dans le projet de recherche CoCoVN (Co-Conception pour la Ventilation Naturelle), mené en collaboration entre le laboratoire CETHIL et l'école d'architecture de Lyon ENSAL. Ce projet de recherche s'intéresse à la ventilation naturelle dans les bâtiments existant de la ville de Lyon.

Travail à réaliser

Il comprend deux volets distincts : de la fouille de données sur des résultats de simulation réalisés dans le cadre d'un inventaire de la performance de la ventilation naturelle en ville, et de la simulation thermique dynamique de bâtiment pour évaluer des solutions de rénovation proposées par des architectes.

Pour le premier volet du stage, une série de 1600 simulations a été réalisée, en faisant varier le type d'appartement étudié (20 classes d'appartement), la morphologie urbaine (10 classes, 4 orientations), et le management de la ventilation naturelle (sans / idéal). Les simulations ont été évaluées sur au moins 4 critères de performance (débit de ventilation, puissance de rafraîchissement, amélioration du confort et confort absolu). Une première analyse visuelle des résultats de simulations a été réalisée. Le travail du stagiaire consistera à utiliser des outils de fouille de données (clustering, arbres de décision) pour approfondir l'analyse de ces résultats.

Le second volet du stage se situera dans la continuité d'un projet réalisé par des étudiants de l'école d'architecture. Ces étudiants auront, pour un bâtiment précis, défini une liste de solutions de rénovation visant à améliorer le confort en période de canicule, avec notamment l'usage de la ventilation naturelle. Le travail de l'étudiant consistera à simuler le bâtiment initial et les solutions de rénovation pour valider (ou invalider) l'efficacité des solutions proposées.

Compétence attendues

Les encadrants du stagiaire ont toutes les compétences requises pour former le candidat à l'utilisation d'outils de simulation thermique du bâtiment. En revanche, en ce qui concerne la fouille de données, les encadrants sont de simples utilisateurs et n'ont pas les compétences pour former le stagiaires à ces méthodes. Par conséquent, il est primordial que l'étudiant puisse, de manière autonome, être rapidement à l'aise avec les concepts associés à la fouille de données, et soit en mesure les appliquer avec les outils existants (implémentés sur Python). Des notions sur la thermique de bâtiment seraient un plus car cela facilitera l'interprétation des résultats des fouilles.

Contact :

Damien DAVID

Damien.david@insa-lyon.fr

Dates :

Peut commencer à partir du 1^{er} Avril 2020.

Durée 5 mois maximum