



# Soutenance de thèse de Mathilde HOSTEIN

**Mathilde HOSTEIN soutiendra sa thèse intitulée "Évaluation de l'impact du changement climatique sur le confort thermique des bâtiments en tenant compte du comportement des occupants et du contexte urbain - Application aux stratégies passives d'amélioration du confort thermique d'été", préparée au sein du LTDS sous la direction de Monsieur Mohamed EL MANKIBI et Madame Marjorie MUSY.**

## **/// Résumé de la thèse**

Avec le changement climatique, les besoins en chauffage vont diminuer alors que ceux en climatisation vont fortement augmenter. Les événements extrêmes comme les vagues de chaleur, deviendront plus intenses et plus fréquents. Les surchauffes estivales deviendront courantes en intérieur et engendreront un fort inconfort thermique d'été ou un besoin croissant en climatisation pour éviter ce désagrément. Cet inconfort thermique peut toutefois être atténué sans avoir recours à des systèmes de climatisation énergivores, grâce à des mesures d'adaptation au

changement climatique. L'usage de protections solaires extérieures réglables et la sur-ventilation par ouverture de fenêtres sont deux exemples de solutions efficaces pour lesquelles le comportement des occupants joue un rôle primordial. De plus, le contexte urbain est particulier, puisqu'il peut restreindre les actions d'adaptation des occupants, mais aussi conduire à des phénomènes d'îlot de chaleur urbain. Grâce à une approche basée sur l'instrumentation in-situ et la modélisation, cette thèse développe une méthodologie d'évaluation de l'impact du changement climatique sur le confort thermique d'été dans les bâtiments résidentiels, en tenant compte des occupants et du contexte urbain. La première partie du travail vise à générer des fichiers météorologiques représentant le climat futur à l'échelle locale et intégrant des vagues de chaleur. Dans un second temps, des indicateurs de confort thermique sont confrontés aux sensations réelles d'occupants grâce à des données récoltées dans des logements lyonnais occupés. Le comportement des occupants est ensuite modélisé avec deux approches : le machine learning et la modélisation multi-agent. Enfin, des simulations de performance de bâtiments permettent d'évaluer l'efficacité de stratégies passives d'amélioration du confort d'été sous différents profils d'agents.

### **/// Composition du jury**

M. Mohamed EL MANKIBI, ENTPE : directeur de thèse

M. Christian INARD, Université de La Rochelle : rapporteur

M. Manuel GAMEIRO DA SILVA, Université de Coimbra : rapporteur

Mme Marika VELLEI, Université de Bordeaux : examinatrice

M. Gilles FRAISSE, Université Savoie Mont Blanc : examinateur

Mme Marjorie MUSY, CEREMA Ouest : co-directrice de thèse

M. Bassam MOUJALLED, CEREMA Centre Est : co-encadrant de thèse