

# Soutenance de Thèse



LABORATOIRE de MÉCANIQUE et GÉNIE CIVIL

## Keovathana RUN



**Jeudi 23 mai 2024 à 13h45**

Amphithéâtre Jean Jacques Moreau  
860, rue de Saint Priest, Bat. 2  
34090 Montpellier

« Étude du confort et de l'efficacité énergétique d'un ERP en milieu méditerranéen »

Le jury est composé de :

**M. Jean-François DUBE**  
**Mme Berangere LARTIGUE**  
**M. Stéphane GINESTET**  
**M. Stéphane PAGANO**  
**M. Franck CÉVAËR**  
**M. Chadi MAALOUF**  
**Mme Joanna EID**  
**Mme Margot PELLEGRINO**

Université de Montpellier,  
Université Toulouse III - Paul Sabatier,  
INSA Toulouse,  
LMGC, Université de Montpellier,  
Université de Montpellier,  
Université de Reims,  
AI Environnement - FACEA Group,  
Université Gustave Eiffel,

Directeur de thèse  
Rapporteuse  
Examineur  
Examineur  
Co-directeur de thèse  
Rapporteur  
Invitée  
Invitée

**Mots-clés** : Énergétique du bâtiment, Confort thermique, Qualité de l'air intérieur, Rénovation de bâtiments,

### Résumé

L'intersection entre le confort de l'usager, la qualité de l'environnement intérieur (QEI) et l'utilisation de l'énergie vise à concevoir un environnement bâti durable peu énergivore qui respecte le confort de l'usager.

Bien que l'Union Européenne cherche à réduire la consommation énergétique du secteur du bâtiment, équilibrer efficacement les trois aspects reste un défi majeur. Malgré les recherches sur la performance énergétique post-rénovation, des lacunes persistent concernant son impact réel sur la QEI et la satisfaction du confort des usagers.

L'objectif principal de cette étude est d'analyser en profondeur la QEI, en se focalisant sur le confort thermique et la qualité de l'air intérieur dans les bâtiments universitaires avant et après les rénovations, tout en prenant en compte la satisfaction des usagers. Des capteurs climatiques et des compteurs électriques ont été installés sur le campus de l'IUT de Nîmes, situé dans le sud de la France.

43 salles de classe, 35 ateliers et 16 bureaux répartis dans quatre bâtiments du campus ont été équipés de capteurs climatiques, surveillant en continu la température, l'humidité relative et les niveaux de CO2 depuis 2020.

Des enquêtes ont également été menées à quatre reprises pour

évaluer les perceptions des étudiants concernant la QEI en fonction de l'état des bâtiments (avant et après la rénovation) pendant l'hiver et l'été. Cette étude a utilisé des approches rationnelles et adaptatives pour évaluer le confort thermique.

L'étude révèle un défi persistant pour atteindre le confort thermique à l'IUT de Nîmes pendant l'été, en particulier dans les salles d'atelier malgré les rénovations, en raison des conditions climatiques très chaudes de la région. Les bâtiments rénovés ont montré de meilleures performances en termes de consommation d'énergie sans compromettre excessivement ou le confort des utilisateurs, mais leur étanchéité accrue a rendu la qualité de l'air intérieur plus dépendante des systèmes de ventilation mécanique, suscitant des préoccupations quant au maintien d'un débit de ventilation constant et adéquat. Les précédentes thèses du LMGc sur le sujet (Batier, Abbas) utilisaient des scénarios très simplifiés.

Cette recherche conclut qu'étudier des paramètres de bâtiments réels est très complexe et rend une analyse peu précise en raison des diverses variables incontrôlables telles que les conditions environnementales intérieures et extérieures, les activités, les comportements des occupants.

Dans le futur, il faudra envisager un intermédiaire entre ces deux approches.