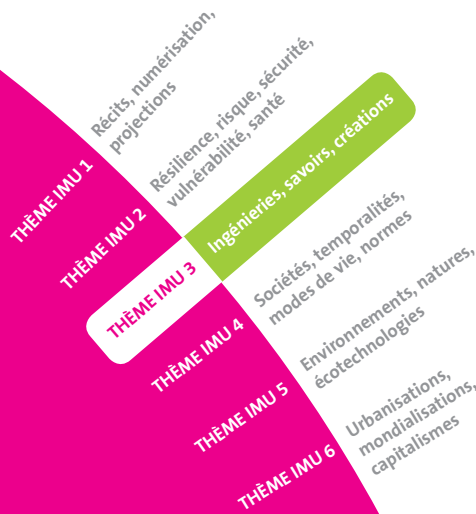


IDEFFE - ESTIMATION DES USAGES ET AGRÉGATION DES DONNÉES ÉNERGÉTIQUES DES BÂTIMENTS PAR IDENTIFICATION EXPÉRIMENTALE DES MODÈLES PHYSIQUES



Coordinateur scientifique :
Christian GHIAUS
(CETHIL - UMR 5008)

Domaines scientifiques :
Thermique - Informatique - SHS

Thématiques de l'appel à projets 2013 :

- 1^{ère} thématique :** Bâti, Construction, Habitat
- 2^e thématique :** Ville numérique : des données urbaines aux « smart services »
- Thématique transversale :** Comportement et usages (pratiques et évolution, modes de vie)

Laboratoires : CETHIL (UMR 5008)
EVS (UMR 5600) - LIRIS (UMR 5205)

Partenaires : Grand Lyon - Cofely AXIMA
Saint-Gobain Isover - INSA Direction
du Patrimoine - Elutions

Financement IMU : 107 000 €
(1 doctorant et 1 post-doctorant)

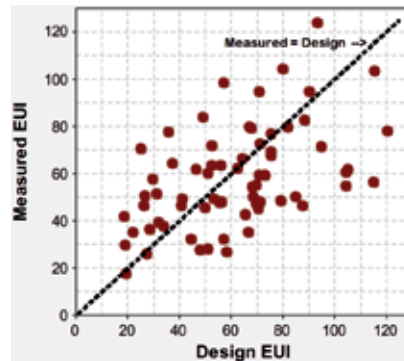
Durée du projet : 36 mois



Objectifs du projet : Méthodologie utilisée :

Contrairement à la consommation, l'efficacité énergétique des bâtiments ne peut être mesurée directement. En effet, l'efficacité d'une solution ne peut être estimée qu'en comparaison avec les résultats qui auraient été obtenus sans procéder à cette solution. Il s'agit donc d'une mesure indirecte qui nécessite une base de référence, verrou technologique à lever par des mesures expérimentales et reproductibles.

Dans le projet IDEFFE, la référence est donnée par un modèle du bâtiment dont la structure est obtenue à partir de considérations physiques et de paramètres ayant une distribution de probabilité connue ou identifiable expérimentalement. Le projet IDEFFE a donc pour objectif de définir la forme du modèle et les méthodes expérimentales permettant d'identifier ses paramètres physiques. Ce modèle devra permettre d'intégrer en données d'entrées des mesures de capteurs distribués et des comportements d'usagers.



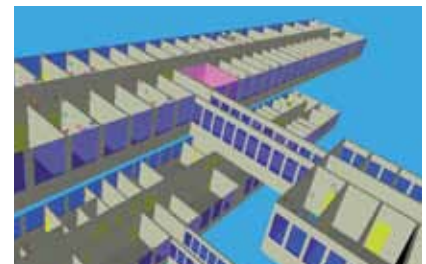
Comparaison entre la consommation mesurée et celle estimée*
* Turner C., Frankel M. (2008) Energy Performance of LEED® for New Construction Buildings

La résolution de ce problème nécessite donc trois **compétences scientifiques complémentaires :**

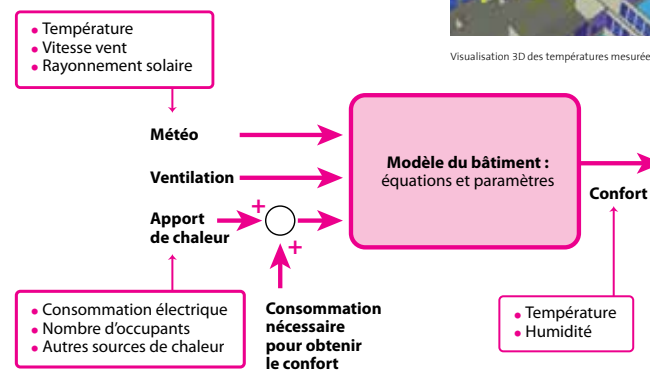
- 1) Sciences thermiques** pour la modélisation physique et la résolution du problème inverse d'identification expérimentale des paramètres,
- 2) Informatique** pour le déploiement de capteurs distribués et la gestion des données issues de ces capteurs (modèles de données, modèles d'analyse, performances),
- 3) Sciences Humaines et Sociales** pour l'analyse des usages.

Le projet fait appel également à cinq acteurs complémentaires du monde professionnel :

- 1) SAINT-GOBAIN ISOVER**, leader mondial de l'isolation et distributeur de matériaux et des systèmes d'isolation de bâtiments ;
- 2) COFELY AXIMA** intervenant dans le déploiement des capteurs et le traitement de l'information pour l'estimation de l'efficacité énergétique des bâtiments ;
- 3) ELUTIONS**, spécialisée dans la gestion et le traitement des données mesurées ;
- 4) GRAND LYON**, représentant des maîtres d'ouvrage qui a une bonne connaissance du parc immobilier et des usages ;
- 5) Direction du patrimoine de l'INSA de Lyon** qui a une vision d'ensemble sur les problèmes techniques et les usages de l'énergie à l'échelle d'un campus.



Visualisation 3D des températures mesurées dans un bâtiment



Principe de la modélisation énergétique du bâtiment

Résultats attendus :

- Méthodologie de mesure des entrées et des sorties.
- Méthodologie pour l'identification des paramètres d'un modèle dynamique.
- Gestion des données et interaction avec les modèles physiques.
- Estimation du rôle des occupants dans les usages de l'énergie.