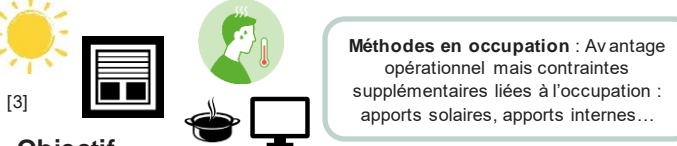
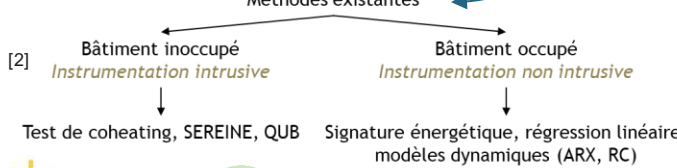
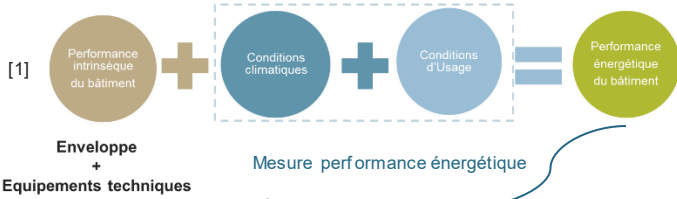


CONTEXTE ET OBJECTIFS

Contexte

- > Objectifs de la commission européenne d'atteindre la **neutralité carbone** du parc de bâtiments d'ici 2050.
- > Ecart entre la **consommation réelle** d'un bâtiment et celle attendue/prévue en conception.
- > Nécessité de comprendre et de **minimiser cet écart**.



Objectif

Explorer la thématique de la mesure de la performance énergétique **en occupation** avec un focus sur l'enveloppe et la volonté d'avoir une méthode qui s'appuie sur une métrologie très **peu intrusive** pour les occupants.

DÉMARCHE MISE EN PLACE

Estimation de la performance thermique de l'enveloppe

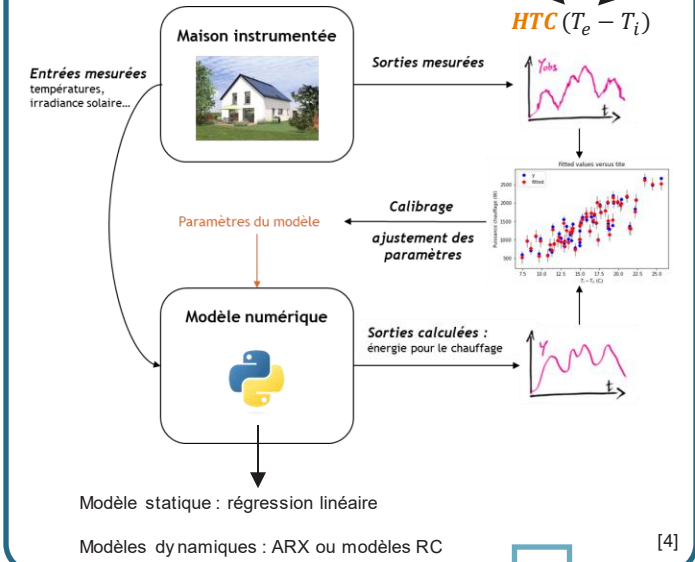
Simulation Thermique Dynamique avec EnergyPlus

- Maîtrise des paramètres du bâtiment
- Plan d'expérience numérique avec variations des paramètres : typologie du bâtiment, niveau d'isolation, gestion des volets, météo, scénarios d'occupation...

Génération de jeux de données virtuels

Choix du modèle numérique et calibrage des données via les méthodes inverses

$$C \frac{\partial T}{\partial t} = \varphi_{chauffage} + \varphi_{solaire} + \varphi_{interne} + \varphi_{ventilation} + \varphi_{transmission} + \varphi_{infiltration}$$



Modèle statique : régression linéaire

Modèles dynamiques : ARX ou modèles RC

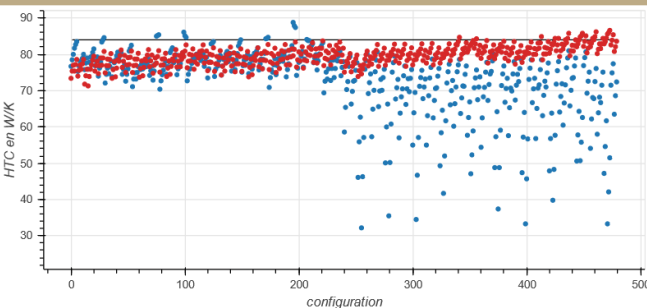
Estimation du HTC

Comparaison des résultats entre les différents modèles et validation

- Obtenir des résultats reproductibles pour l'estimation du HTC pour chaque configuration et pour des météo différentes

PRINCIPAUX RÉSULTATS

Estimation du HTC avec un modèle de régression linéaire pour différents scénarios :



Volets fermés

Volets ouverts

- HTC estimés avec apports solaires et apports internes modélisés
- HTC estimés avec apports solaires et apports internes connus

CONCLUSION ET PERSPECTIVES

1. Impact fort des apports solaires sur l'estimation du HTC
2. Améliorer la modélisation des apports solaires dans le modèle numérique
3. Limites pour le modèle de régression linéaire
4. Développer les modèles numériques RC pour prendre en compte les effets dynamiques sur le bâtiment
5. Etude de données réelles de bâtiments occupés et instrumentés

Contact : - anais.pacquaut@univ-smb.fr

[1] ADEME, CSTB, Cerema. Mesure de la performance énergétique des bâtiments - Application à la maison individuelle - Programme DIANE : Déploiement national de mesure in situ des performances Énergétiques des bâtiments. 2022
 [2] Juricic S, Goffart J, Rouchier S, Jay A, Oberlé P. Design of a short perturbation method for on-site estimation of a building envelope thermal performance. 2021
 [3] Gordian L. Application de l'analyse de sensibilité temporelle pour la description de la réponse thermique d'un bâtiment aux actions des habitants. 2020
 [4] Rouchier S. Building energy statistical modeling [Internet]. 2022 [cited 2022 Sep 19]. Available from: <https://buildingenergygeeks.org/index.html>