

Efficacité énergétique intrinsèque des bâtiments

Ibán NAVEROS
Doctorant

Le 29/04/2015



IMU alpha

Intelligences
des Mondes Urbains

UNIVERSITE DE LYON



UNIVERSITÉ DE LYON



CETHIL
UMR 5008



Sommaire

- Ville durable
- Efficacité énergétique
- Performances énergétiques des bâtiments
- Efficacité énergétique intrinsèque
- Exemple simplifié en Turquie
- Conclusions



CETHIL
UMR 5008



Ville durable

- **Ville durable** est une expression qui désigne une ville ou une unité urbaine respectant les principes du développement durable et de l'urbanisme écologique.
- Ce qui cherche à prendre en compte simultanément les enjeux sociaux, économiques, environnementaux et culturels de l'urbanisme **pour et avec les habitants.**



Centre d'Énergie
et de Thermique
de Lyon

CETHIL
UMR 5008



Développement durable

- **Le développement durable** est une conception du bien commun qui vise à prendre en compte, outre l'économie, les **aspects environnementaux et sociaux** qui sont liés à des enjeux de **long terme**.
- C'est un développement qui doit répondre aux **besoins de la génération présente** et des **générations futures**.
- Pour garantir le développement durable, les **énergies renouvelables** et l'**efficacité énergétique** sont proposées.



CETHIL
UMR 5008



Efficacité énergétique

- **Efficienc**e: Capacité d'un système d'obtenir des bonnes **performances** dans un type de tâche donné.
- **Efficacité**: Donner la preuve de son **efficienc**e.
- **Performance**: **Résultat** obtenu dans un domaine précis par quelqu'un, une machine, un véhicule (souvent pluriel) et dans notre cas un bâtiment



CETHIL
UMR 5008



Performances énergétiques des bâtiments

- Pour un **bâtiment**, l'efficacité énergétique cherche à réduire la consommation d'énergie à service rendu égal, c'est-à-dire, utiliser **moins d'énergie** pour obtenir un **confort équivalent**.
- Le problème est que **le confort (bien-être) n'est pas fixe** et il dépend de beaucoup de variables physiques et non physiques.
- Normalement, le confort domestique est réduit à une **température et une humidité** (confort hygrothermique) **agréables** pour **l'activité humaine quotidienne**.



CETHIL
UMR 5008

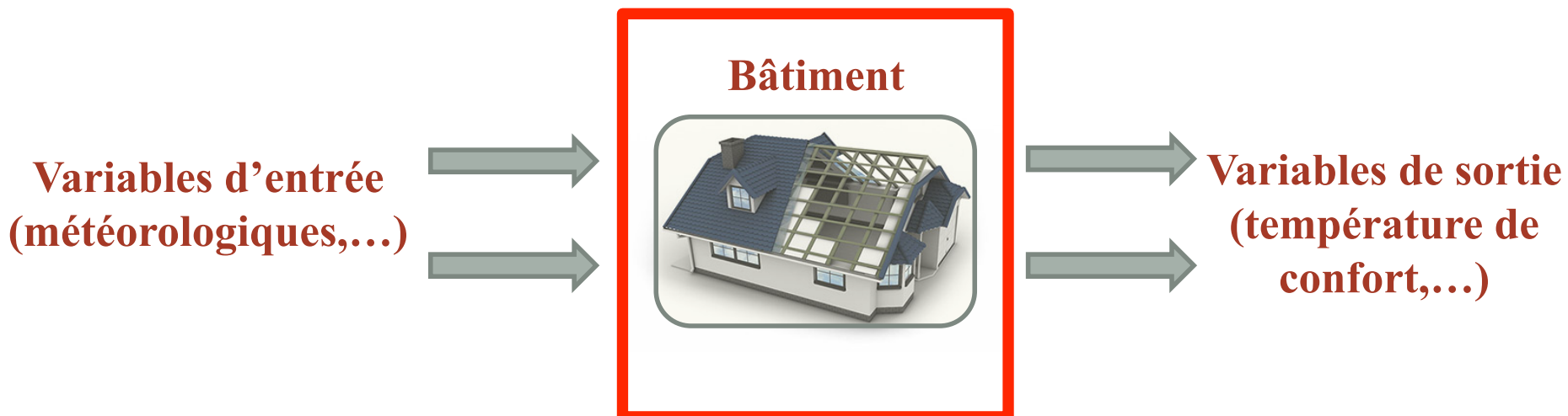


Efficacité énergétique intrinsèque

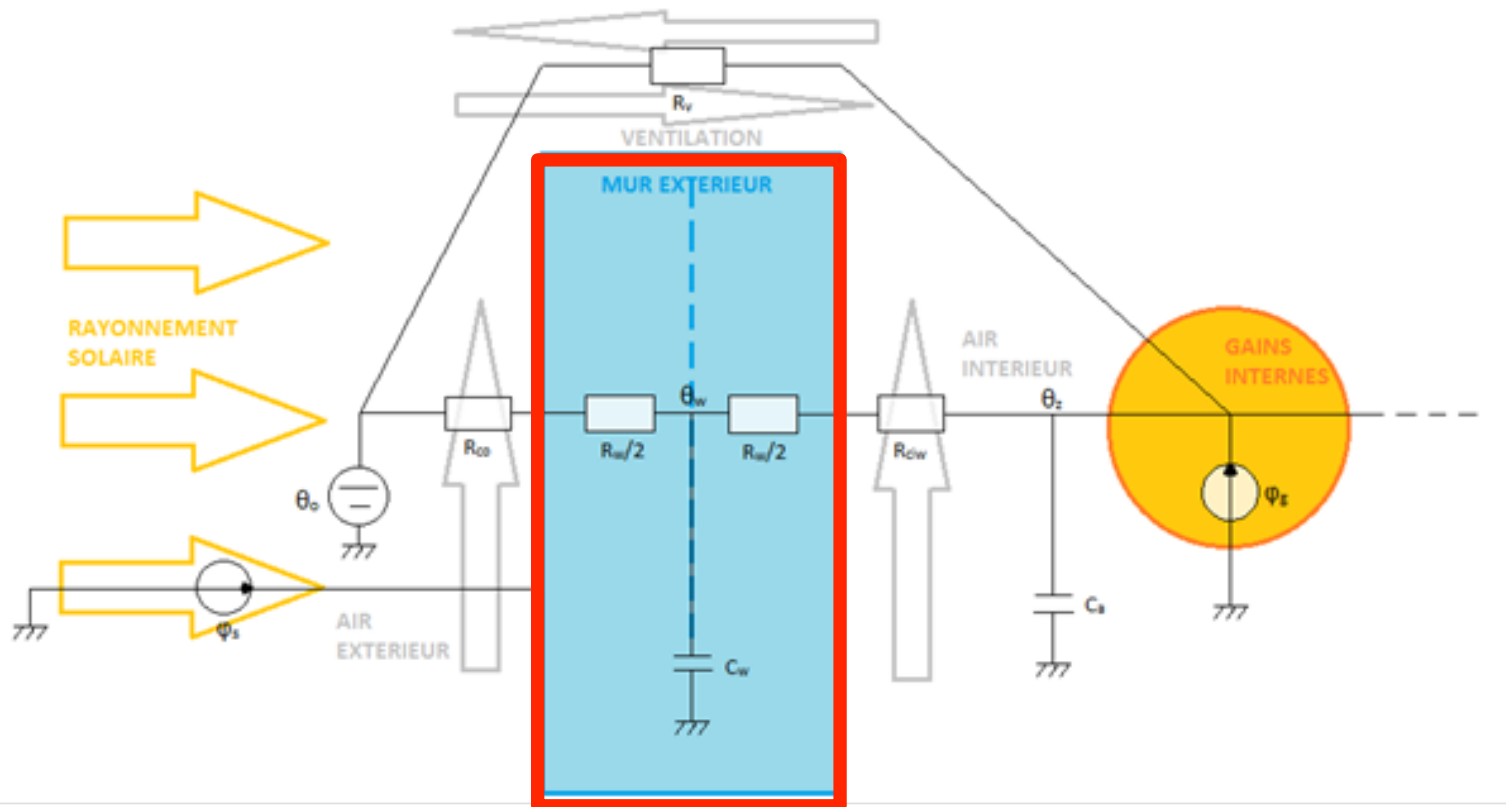
- 1^{er} niveau de simplification pour la **partie technique**: si on considère les lois de la thermodynamique, l'**efficacité énergétique** est donnée par un nombre **invariant** sans dimension.
- L'**efficacité énergétique intrinsèque** est importante pour fixer une valeur de **référence mesurable et comparable** entre bâtiments (anciens, neufs ou réhabilités).
- Il y a un **standard** à prendre en compte pour envisager des actions qui visent à réduire la consommation énergétique des bâtiments.

Variables et paramètres invariants

- Méthode à utiliser:
 - Modélisation du bâtiment
 - Identification paramétrique d'un modèle à partir de mesures de variables physiques.



Paramètres invariants



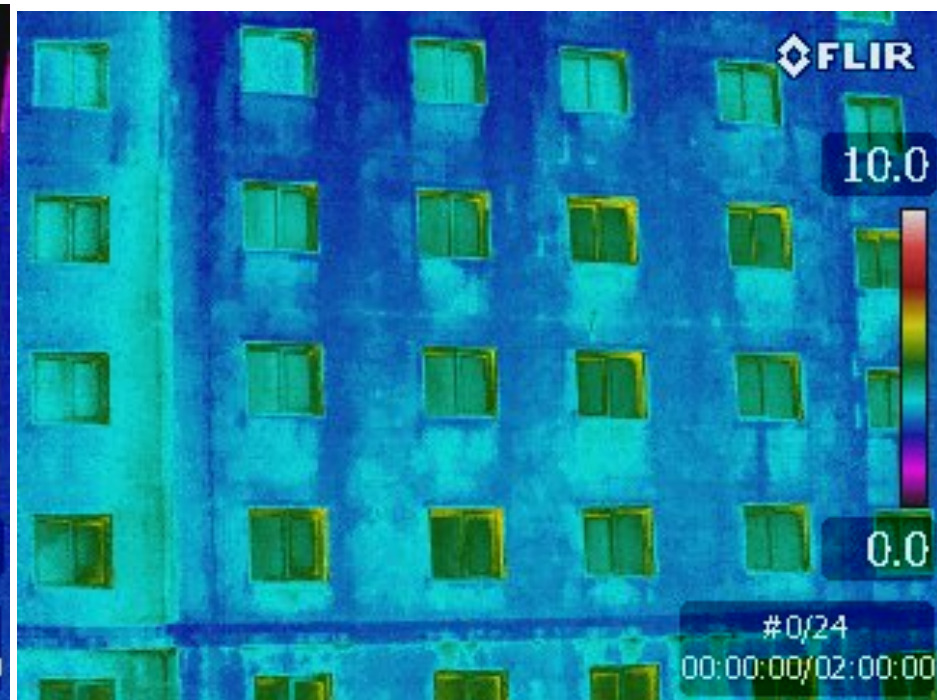
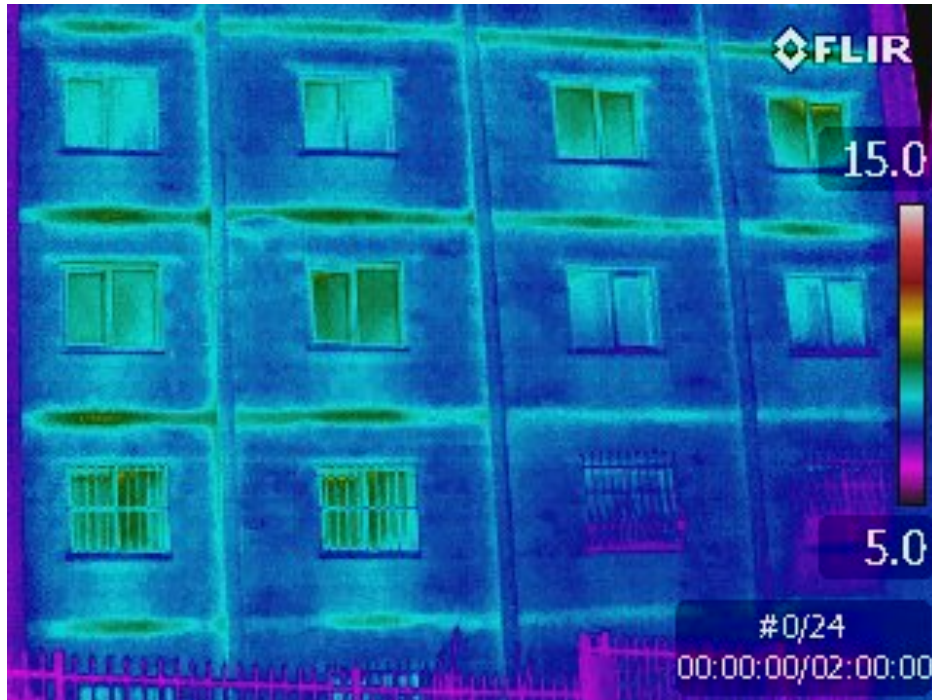
Variables physiques standards

- **Entrées** standardisées, les variables physiques qui influencent les sorties:
 - Environnement extérieur : Établir données météo standards
 - Environnement intérieur : sources de chaleur sensible
- **Sorties** standardisées, les variables déterminant le confort :
 - Température intérieure de confort
 - Humidité relative de confort

Bâtiments en Turquie



Vision thermique





Centre d'Énergie
et de Thermique
de Lyon

CETHIL
UMR 5008



Bilan énergétique

- **Bâtiments anciens:** Basse isolation thermique donc basse efficacité énergétique intrinsèque, mais, est-ce que cela veut dire **haute consommation énergétique?**
- **Bâtiments nouveaux:** Haute isolation thermique donc haute efficacité énergétique intrinsèque, mais, est-ce que cela veut dire **basse consommation énergétique?**

Bilan énergétique

Il y a **d'autres facteurs** plus **importants** que le facteur intrinsèque:

- **Conditions météorologiques** (ne pas standardisés).
- **Critère de confort** pour les utilisateurs (ne pas standardisés)
- **Usage** des différents bâtiments.

Pour des **conditions standardisées**: **on peut** comparer des bâtiments pour **établir physiquement** qui est le **plus efficient énergétiquement**, et celui aura la **plus basse consommation** énergétique possible entre tous.

La **efficacité énergétique intrinsèque** et non la consommation énergétique devrait être considérée **pour étiqueter un bâtiment** comme bâtiment de basse consommation énergétique (**BBCE**) (à moins potentiellement).



CETHIL
UMR 5008



Bilan économique

- Les **prix** sont construits à partir d'un coût **fixe** et d'un coût **variable**.
- Est-ce qu'une **basse consommation énergétique** implique **des économies** pour les utilisateurs?
 - Normalement, la **partie fixe** ne dépend pas de la consommation.
 - La **partie variable** est susceptible de changer dans un marché dynamique, c'est-à-dire, plus la demande est élevée les prix sont plus hauts, plus la demande est faible, les prix sont plus bas.



CETHIL
UMR 5008



Conclusions

- Même si ce n'est pas simple, **donner une performance énergétique intrinsèque est possible** d'un point de vue physique (sciences thermiques) pour des bâtiments, **sans considérer la consommation énergétique.**
- Mais finalement, la **performance énergétique globale** des bâtiments doit inclure le comportement des **utilisateurs, et en considérant la consommation énergétique.**
- Les **informations physiques** doivent être utilisées comme aide à la décision pour la construction des bâtiments.
- Et la **connaissance** acquise doit permettre de garantir la **liberté** de choix des utilisateurs, c'est-à-dire, ne **pas limiter** leur indépendance et interférer dans leur **vie privée.**



CETHIL
UMR 5008



Merci beaucoup pour l'attention



IMU alpha

Intelligences
des Mondes Urbains

UNIVERSITE DE LYON

