

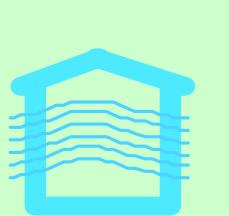
# Bâtiment à haute efficacité énergétique de type méditerranéen

## Séminaire CAPENERGIES - DERBI **Architecture et conception de Bâtiment**

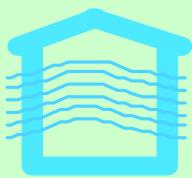


**Jean-Alain Bouchet**  
CETE Méditerranée  
*4 avril 2007*

## Points abordés :

- 
- **La maîtrise des flux passifs**
  - L'inertie thermique une reconquête
  - La ventilation d'été
  - Mode de vie et gestion thermique
  - Projet HAMEDEE

## La maîtrise des flux passifs



### RT : 2005, 2010, ... : l'isolation augmente

- les apports passifs (inertes et solaires) prennent le pas sur les déperditions
- la saison de chauffe diminue : le chauffage ne pilote l'ambiance que quelques mois par an !

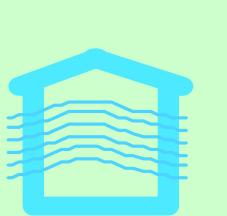
### Un besoin de confort d'été sans climatisation

- L'isolation des parois opaques réduit les apports solaires des parois ensoleillées
- si la ventilation nocturne d'été et l'inertie sont insuffisants, le confinement des apports internes augmente



Maîtriser les flux passifs

# La maîtrise des flux passifs

- 
- 4 approches complémentaires :
    1. Augmenter l'isolation pour réduire les déperditions thermiques l'hiver et les charges thermiques l'été
    2. Augmenter l'inertie thermique = premier régulateur thermique en climat méditerranéen
    3. Augmenter la ventilation nocturne (et matinale) pour évacuer les charges excessives
    4. Réguler au mieux les flux solaires et lumineux de manière compatible avec l'occupation : placer l'usager dans la conception des produits

## Points abordés :

- La maîtrise des flux passifs
- **L'inertie thermique une reconquête**
- La ventilation d'été
- Mode de vie et gestion thermique
- Projet HAMEDEE



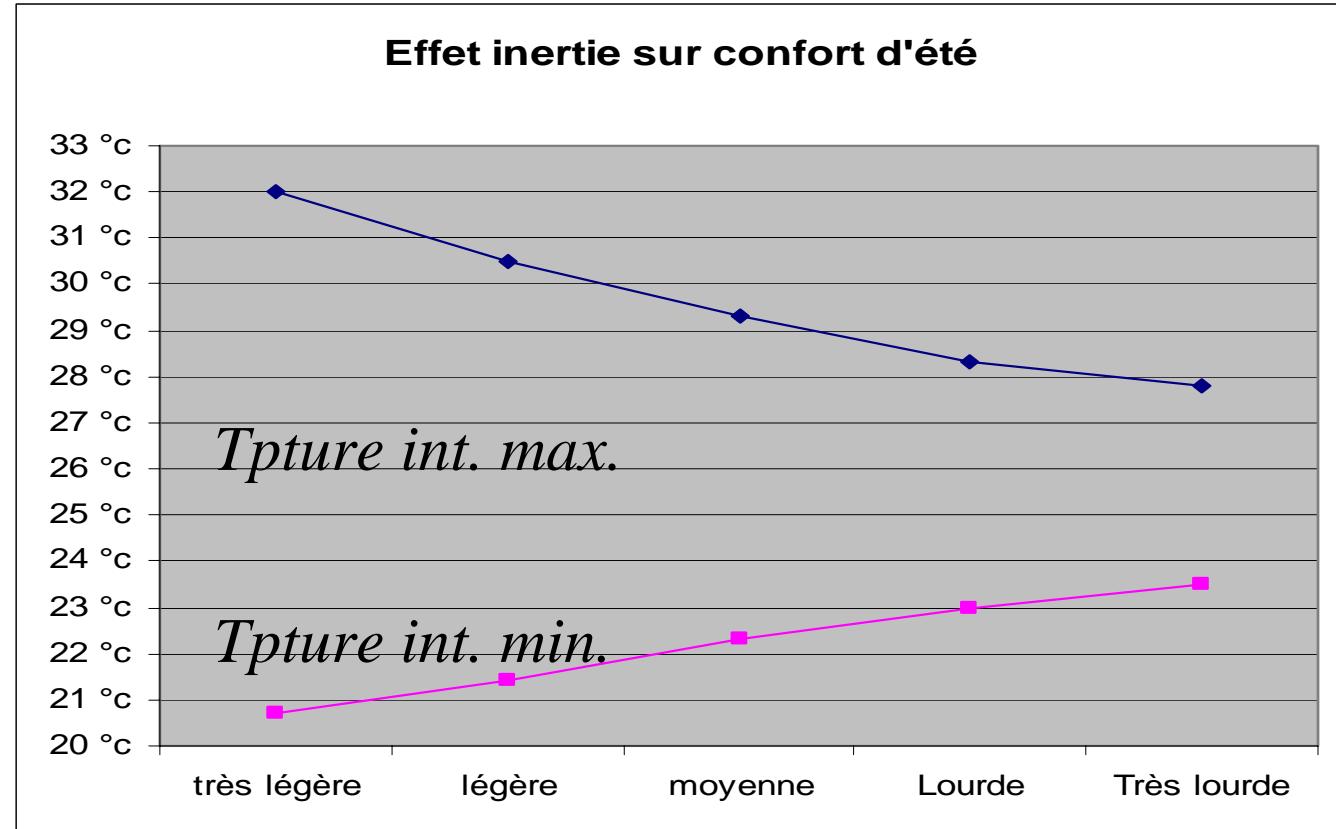
# L'inertie : les sollicitations thermiques internes



<b>Apports solaires par les parois opaques</b>	<b>Externe radiatif</b> ↓
<b>Apports solaires par les baies</b>	<b>Interne radiatif</b>
<b>Déperditions par les parois</b>	<b>Externe convectif</b> ↓
<b>Déperditions par la ventilation</b>	<b>Interne convectif</b>
<b>Apports internes</b>	<b>Interne convectif</b>
<b>Chauffage</b>	<b>Interne principalement convectif</b> ↓

.. les sollicitations **internes** sont dominantes

# Effet « linéaire » des classes d'inertie





- ✓ **les matériaux à forte diffusivité**
- ✓ **Les matériaux à changement de phase**
- ✓ **L'absence de matériaux isolants à l'intérieur dans les 5 premiers centimètres des parois**
- ✓ **Les surfaces d'échange (cloisons, plancher)**
- ✓ **L'isolation par l'extérieur**
- ✓ **La valorisation de l'inertie du sol**



## **MURS :**

- ✓ Isolation par l'extérieur
- ✓ Isolation répartie : produits asymétriques
- ✓ Isolation par l'intérieur : doublages plus lourds

## **PLANCHER**

- ✓ planchers techniques lourds
- ✓ planchers hauts lourds sous combles non aménagés

## **CLOISONS**

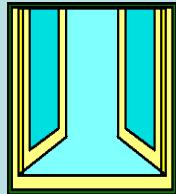
- ✓ Plus de refends
- ✓ cloisonnements lourds mobiles



- 5 classes d'inertie :  
très légère, légère, moyenne, lourde, très lourde
- 3 méthodes
  - Forfait globale (paroi lourde)
  - **Forfait par point d'inertie de paroi**
  - Calcul par parois selon EN 33 786 (annexe 1)

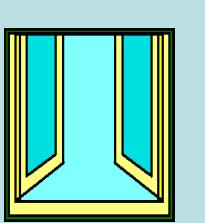
## Points abordés :

- La maîtrise des flux passifs
- L'inertie thermique une reconquête
- **La ventilation d'été**
- Mode de vie et gestion thermique
- Projet HAMEDEE



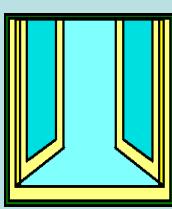
# Ventilation d'été

## Ventilation nocturne et matinale

- 
- 
- **La ventilation nocturne et matinale diminue jusqu'à être absente :**
    - Dans l'habitat, le bruit conduit à la fermeture des fenêtres
      - classes d'exposition au bruit : BR1, BR2, BR3
    - Dans les bâtiments inoccupés, le risque d'effraction ou de pénétration d'eau conduit à la fermeture des fenêtres
    - **La ventilation mécanique d'été (4-6 v/h) est une réponse pertinente**
  - **L'efficacité de la ventilation nocturne et matinale dépend**
    - de l'inertie thermique
    - de la transversalité du logement
    - de la surface effective des baies **volets fermés et protections mises en place**

## La ventilation d'été

### Ventilation de jour



- La ventilation de jour peut être assurée par :
  - un puits provençal
  - un double flux

**Attention : en hiver, ne pas porter les débits au delà de ce qui est requis pour les besoins d'hygiène**

## Points abordés :

- La maîtrise des flux passifs
- L'inertie thermique une reconquête
- La ventilation nocturne
- **Mode de vie et gestion thermique**
- Projet HAMEDEE



- **La régulation thermique hors période de chauffe devient plus importante**
  - La régulation des flux lumineux et solaires dépend de l'occupant
- **Le pilotage par l'occupant se fait sous 2 modes :**
  - Pendant occupation : ambiance lumineuse
    - Conséquence : Apports solaires excessifs en été
  - Hors occupation : protection contre le risque d'effraction, de pénétration d'eau de pluie, de coup de vent...
    - Conséquence : réduction des apports solaire en hiver
- placer l'usager dans la conception des produits



## Points abordés :

---

- La maîtrise des flux passifs
- L'inertie thermique une reconquête
- La ventilation nocturne
- Mode de vie et gestion thermique
- **Projet HAMEDEE**

## Le projet HAMEDEE (en cours)

---

**HAMEDEE = Habitat méditerranéen confortable  
en été et économique en énergie**

**PREBAT 2007 (en cours)**

**Portage : CETE méditerranée**

**Partenaires :**

laboratoires : CSTB, Groupe ABC

industriels : ALDES, LAFARGE,...

diffusion : ENVIROBAT Méditerranée

**Application immédiate des concepts et produits disponibles**

**Habitat neuf : niveau label THPE Enr +  
amélioration confort d'été**

**Habitat rénové : RT2005 + amélioration confort  
d'été :**



**Merci de votre attention ...**