

24/06/2008

# LA REGLEMENTATION THERMIQUE

\*\*\*

Daniel PALENZUELA  
CTMNC

Journée Technique " la pierre naturelle : les  
enjeux de la réglementation"

- ◆ Des enjeux majeurs pour l'avenir
- ◆ Historique de la réglementation thermique
- ◆ RT2005 : dans la continuité de la RT2000
- ◆ Justification du respect de la RT2005
- ◆ Nouveautés de la RT2005
- ◆ Les prochaines étapes...

- ◆ La pierre naturelle et la réglementation thermique
  - Performance thermique des parois
  - Ponts thermiques de liaison
  - Inertie thermique

# Des enjeux majeurs pour l'avenir

---

- ◆ Un enjeu planétaire

- ◆ Lutter contre l'effet de serre



- ◆ Un enjeu social

- ◆ Maîtriser les loyers et les charges

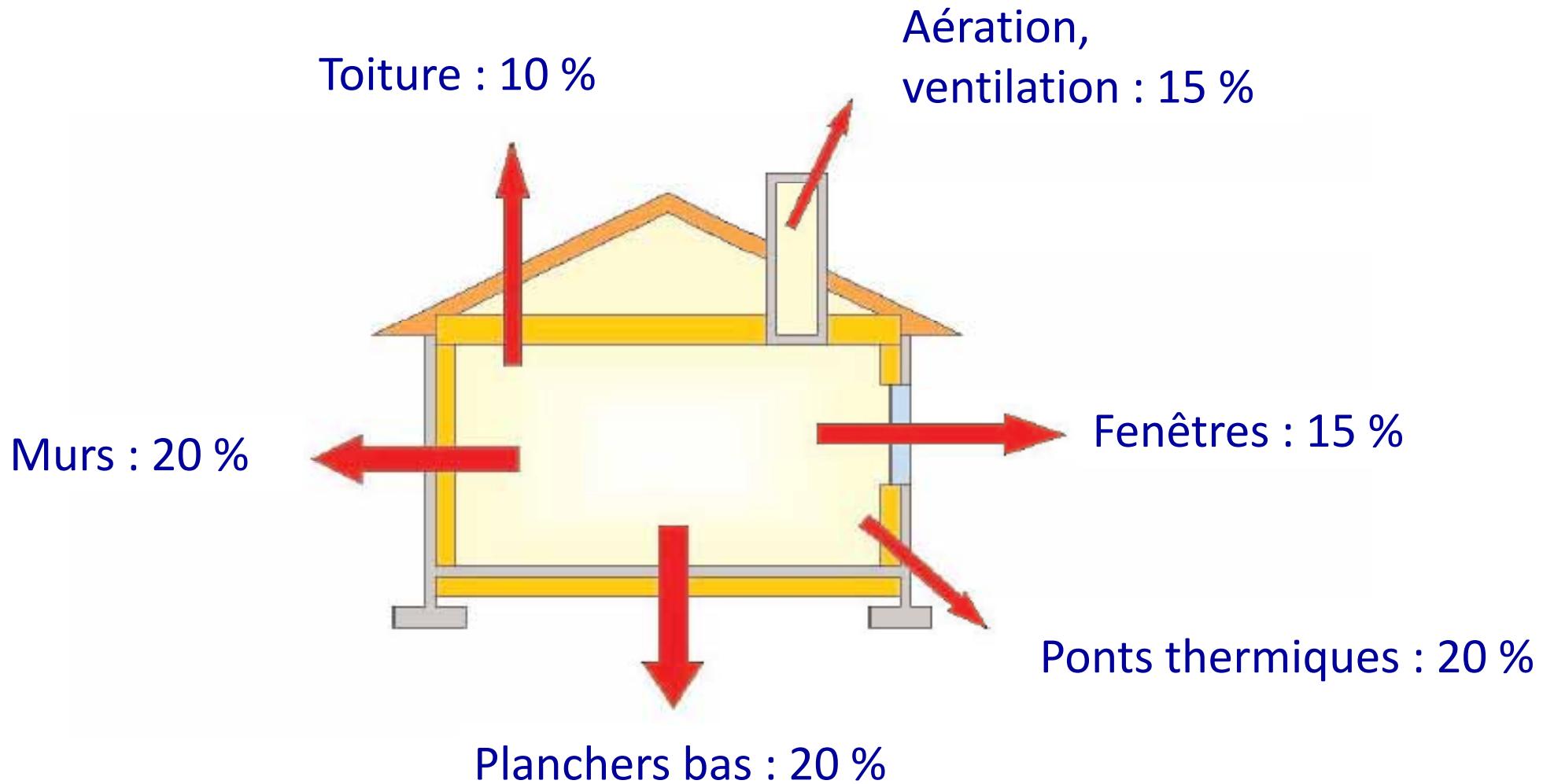


- ◆ Un enjeu économique

- ◆ Encourager les systèmes et les techniques constructives performants



# Déperditions dans une maison individuelle neuve



# Historique de la Réglementation Thermique

---

- ◆ 1974 : 1<sup>ère</sup> étape
- ◆ 1976
- ◆ 1980
- ◆ 1982 : 2<sup>ème</sup> étape
- ◆ 1983
- ◆ 1988 : 3<sup>ème</sup> étape
- ◆ RT 2000

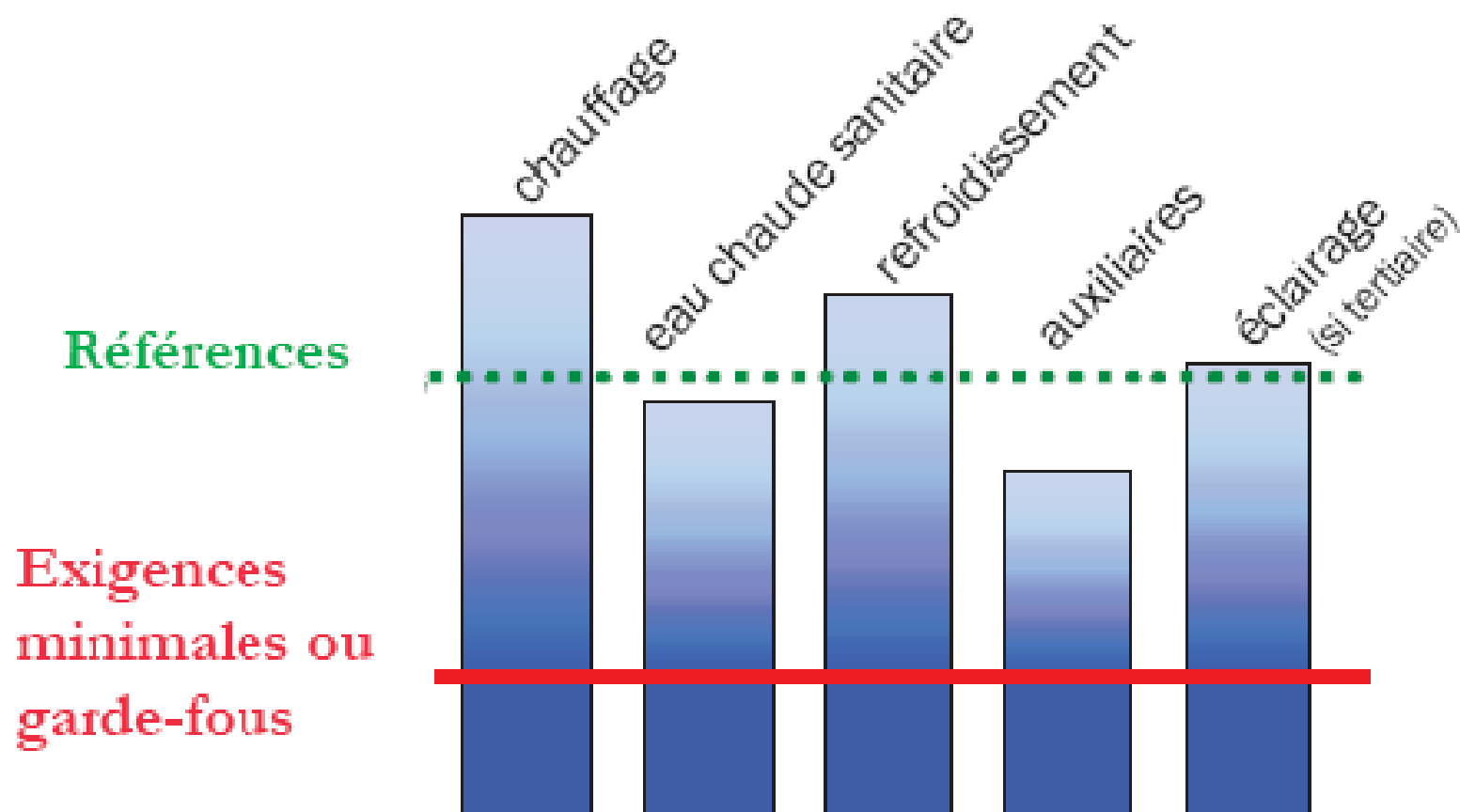


- ◆ S'applique aux bâtiments neufs résidentiels et tertiaires
  
- ◆ 3 conditions à respecter
  - ◆ Économie d'énergie
  - ◆ Confort d'été
  - ◆ « Garde-fous »



# Principe de compensation

## Entre les postes de consommation





# Justification du respect de la RT 2005

---

- ◆ Soit au moyen d'une étude thermique  
Logiciel nécessaire pour calculer:
  - ◆ La consommation d'énergie Cep
  - ◆ La température intérieure conventionnelle Tic
- ◆ Soit sans calcul à l'aide de solutions techniques



# Nouveautés de la RT 2005

---

- ◆ Une meilleure lisibilité de la performance énergétique : consommation d'énergie par m<sup>2</sup> de surface
- ◆ Prise en compte de la conception bioclimatique
- ◆ Garde-fou sur la consommation en résidentiel
- ◆ Incitation aux énergies renouvelables
- ◆ Limitation du recours à la climatisation

# Consommation maximale en résidentiel

Exprimée en énergie primaire, pour les consommations de chauffage, refroidissement et production d'eau chaude sanitaire

Zone climatique *	Combustibles fossiles	Chauffage électrique (y compris pompes à chaleur)
H1	130 kWh primaire/m <sup>2</sup> /an	250 kWh primaire/m <sup>2</sup> /an
H2	110 kWh primaire/m <sup>2</sup> /an	190 kWh primaire/m <sup>2</sup> /an
H3	80 kWh primaire/m <sup>2</sup> /an	130 kWh primaire/m <sup>2</sup> /an

\* les zones climatiques sont définies dans l'arrêté (H1 : nord, à H3 : zone méditerranéenne)

# Les prochaines étapes

---

- **Les objectifs du Grenelle**



- **en 2010 :**

- **2/3 des bâtiments en Label Très Haute Performance Énergétique (THPE)**
    - **1/3 en Label Bâtiment Basse Consommation (BBC) ou bâtiments passifs ou à énergie positive**

- **en 2012 :**

- **100% des bâtiments en Label BBC (renforcement anticipé de la réglementation) ou bâtiments passifs ou à énergie positive**

- **en 2020 :**

- **100% des bâtiments passifs ou à énergie positive**

# La pierre naturelle et la RT 2005

---

- ◆ Performance thermique des parois
  - R et U déterminés à partir de la conductivité thermique et de l'épaisseur
- ◆ Ponts thermiques de liaison
  - Psi
- ◆ Inertie thermique
  - Capacité thermique



# Caractéristiques forfaitaires du matériau pierre

Matériaux ou application	Masse volumique sèche ( $\rho$ ) en kg/m <sup>3</sup>	Conductivité thermique utile ( $\lambda$ ) en W/(m.K)	Capacité thermique massique ( $C_p$ ) en J/(kg.K)
<b>2.1 – PIERRES <sup>(1)</sup></b>			
<b>2.1.1 – ROCHES PLUTONIQUES ET MÉTAMORPHIQUES</b>			
- Gneiss, porphyres	2 300 ≤ $\rho$ ≤ 2 900	3,5	1 000
- Granites	2 500 ≤ $\rho$ ≤ 2 700	2,8	1 000
- Schistes, ardoises	2 000 ≤ $\rho$ ≤ 2 800	2,2 <sup>(2)</sup>	1 000
<b>2.1.2 – ROCHES VOLCANIQUES</b>			
- Basaltes	2 700 ≤ $\rho$ ≤ 3 000	1,6	1 000
- Trachytes, andésites	2 000 ≤ $\rho$ ≤ 2 700	1,1	1 000
- Pierres naturelles poreuses, ex. laves	$\rho$ ≤ 1 600	0,55	1 000
<b>2.1.3 – PIERRES CALCAIRES</b>			
- Marbres	2 600 ≤ $\rho$ ≤ 2 800	3,5	1 000
- Pierres froides ou extra-dures	2 200 ≤ $\rho$ ≤ 2 590	2,3	1 000
- Pierres dures	2 000 ≤ $\rho$ ≤ 2 190	1,7	1 000
- Pierres fermes, demi-fermes	1 800 ≤ $\rho$ ≤ 1 990	1,4	1 000
- Pierres tendres n° 2 et 3	1 600 ≤ $\rho$ ≤ 1 790	1,1	1 000
- Pierres très tendres	$\rho$ ≤ 1 590	0,85	1 000
<b>2.1.4 – GRÈS</b>			
- Grès quartzeux	2 600 ≤ $\rho$ ≤ 2 800	2,6	1 000
- Grès (silice)	2 200 ≤ $\rho$ ≤ 2 590	2,3	1 000
- Grès calcarifères	2 000 ≤ $\rho$ ≤ 2 700	1,9	1 000
<b>2.1.5 – SILEX, MEULIÈRES ET PONCES</b>			
- Silex	2 600 ≤ $\rho$ ≤ 2 800	2,6	1 000
- Meulières	1 900 ≤ $\rho$ ≤ 2 500	1,8	1 000
	1 300 ≤ $\rho$ < 1 900	0,9	1 000
- Ponces naturelles	$\rho$ ≤ 400	0,12	1 000

Conductivité thermique :  $\lambda$

**MARBRE**  
 $\lambda = 3,50 \text{ W/(m.K)}$

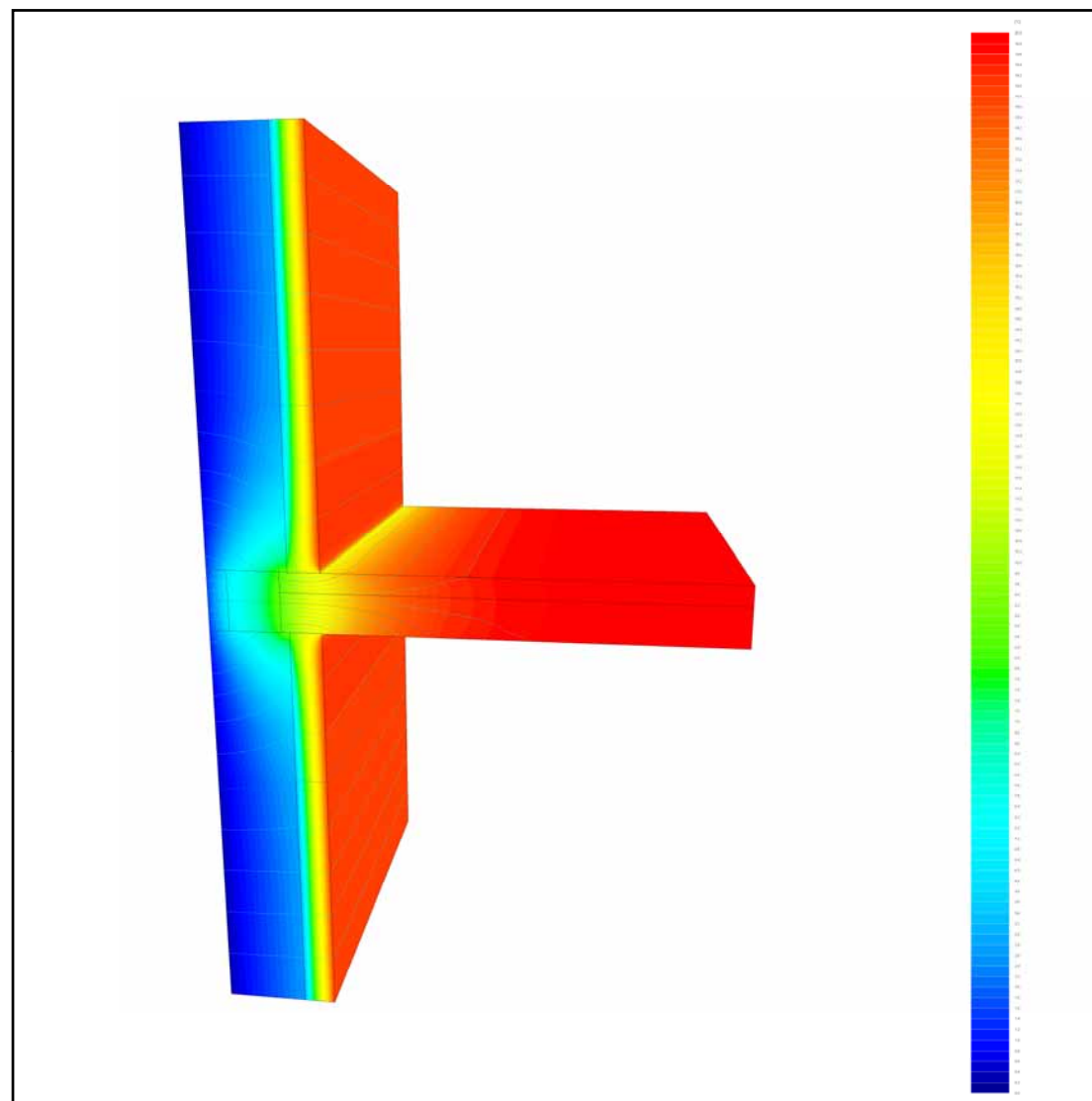
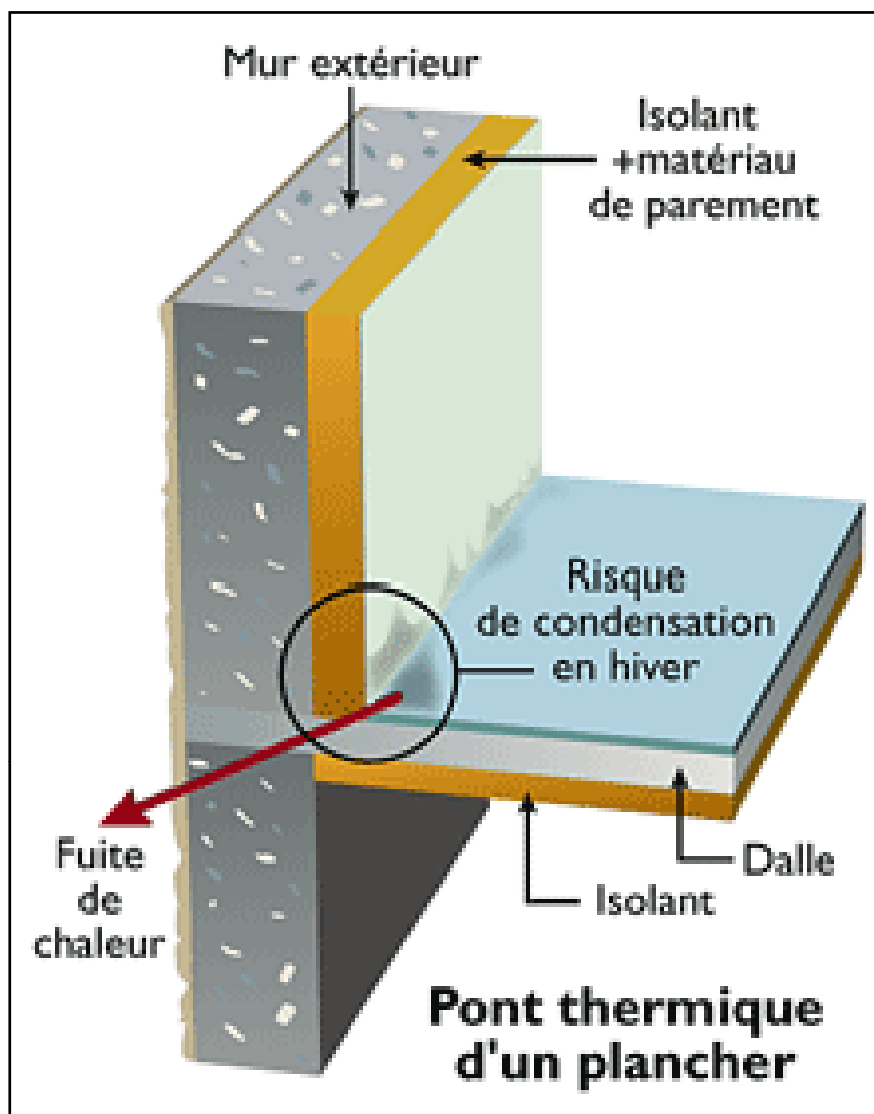
**PIERRE CALCAIRE TRES TENDRE**  
 $\lambda = 0,85 \text{ W/(m.K)}$

Plus  $\lambda$  est faible, plus la pierre est isolante

# Résistance thermique

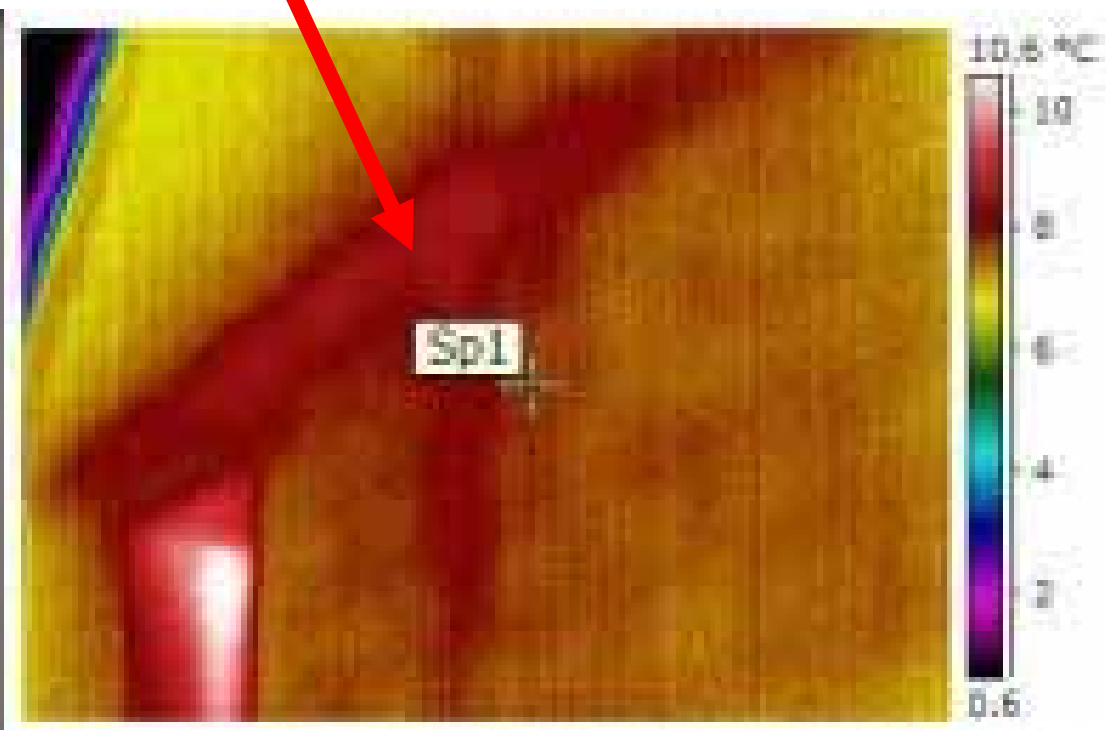
- ◆ Plus R est élevée, plus la paroi est isolante
- ◆ Exemple : R maxi de la RT 2005 « garde fou »  
pour mur/extérieur : 2,05 m<sup>2</sup>.K/W
  - 8 cm de laine de verre ou de polystyrène expansé
  - 30 cm de monomur terre cuite
  - 1,7 m de pierre calcaire très tendre
  - 4,1 m de béton plein
  - 7,2 m de marbre
- ◆ La pierre doit être associée à un isolant thermique pour satisfaire la RT 2005

# Pont thermique



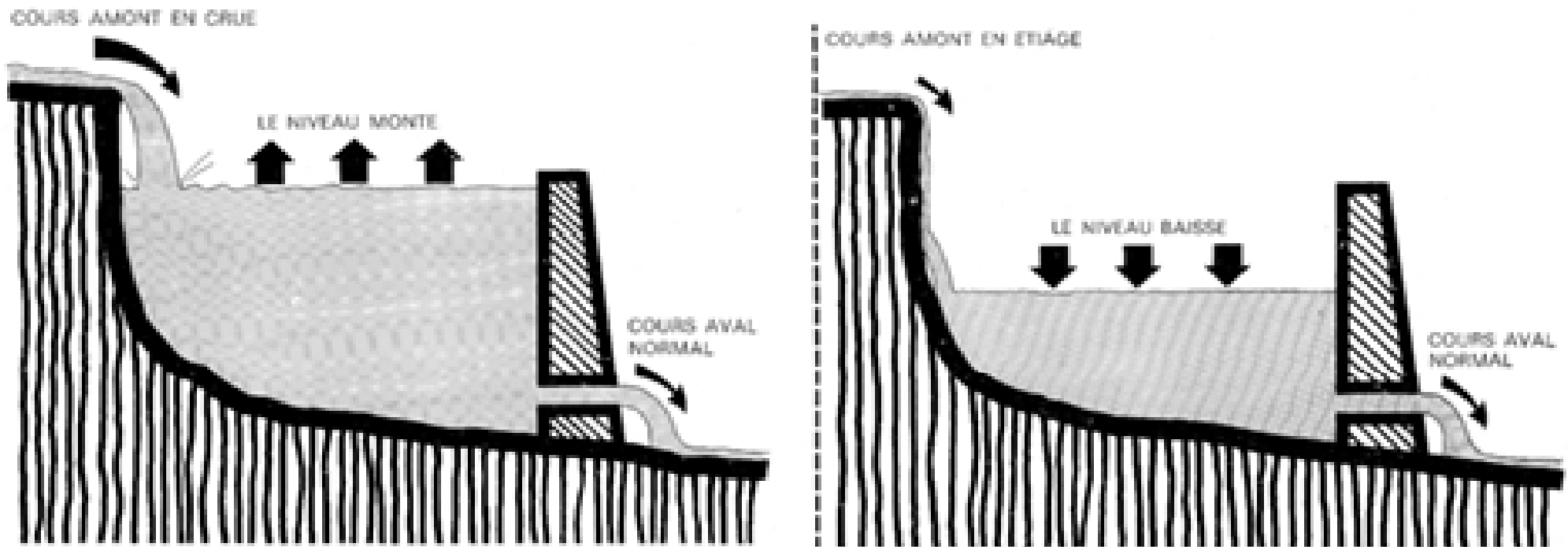


# Pont thermique

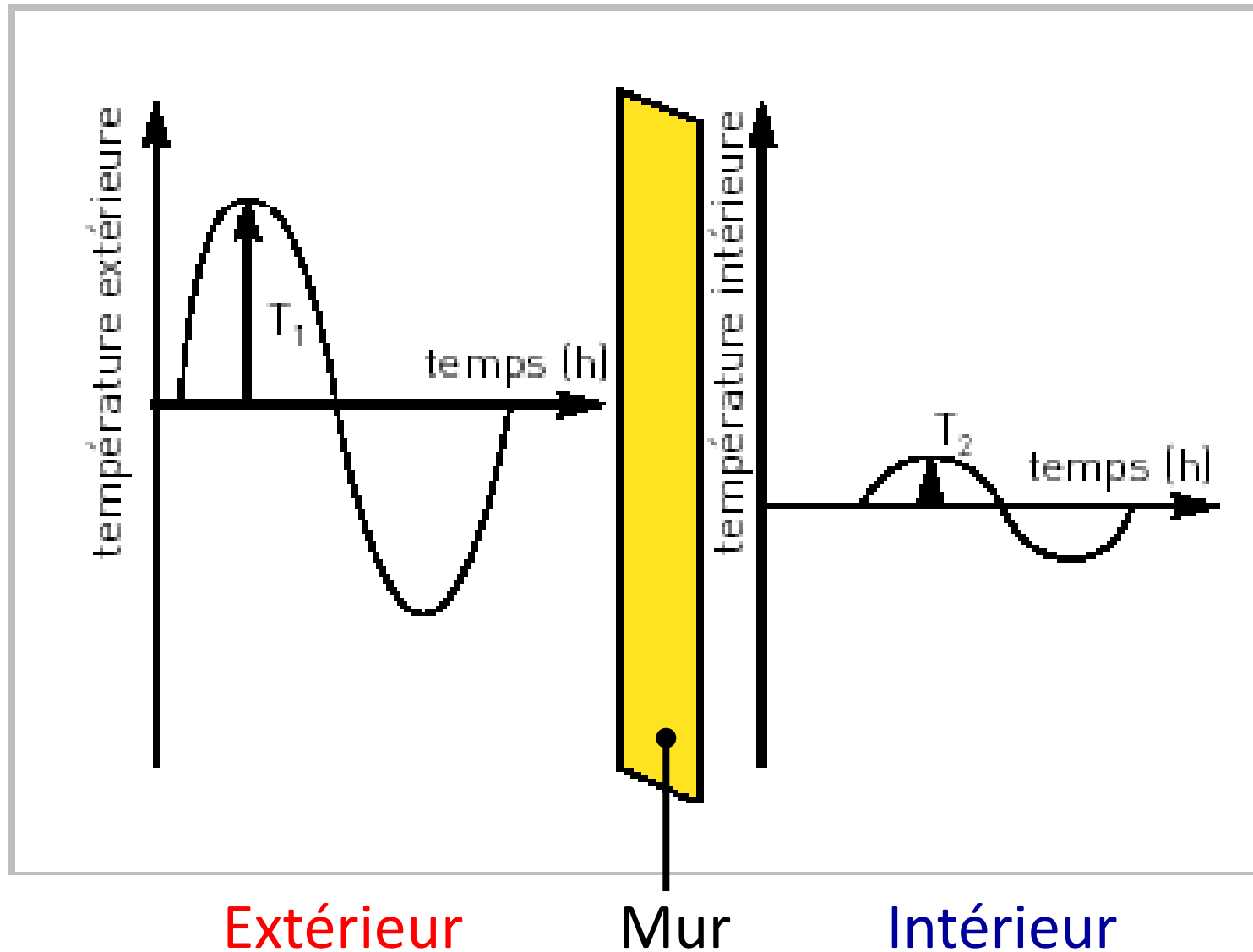


Thermographie  
Infra Rouge

# Inertie thermique

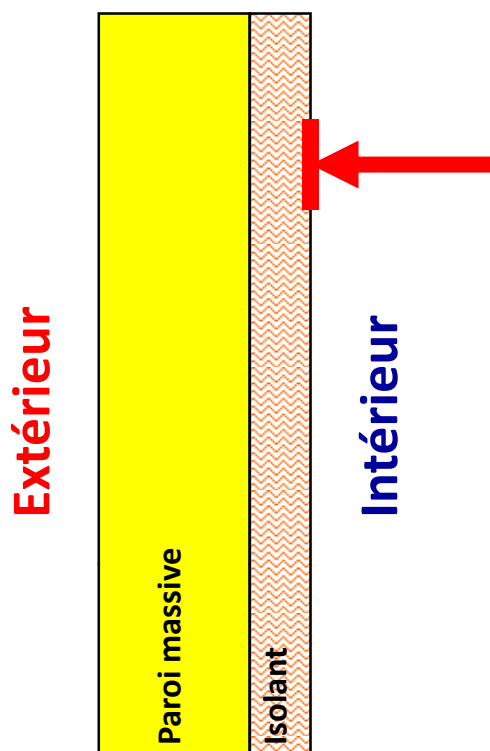


# Inertie thermique

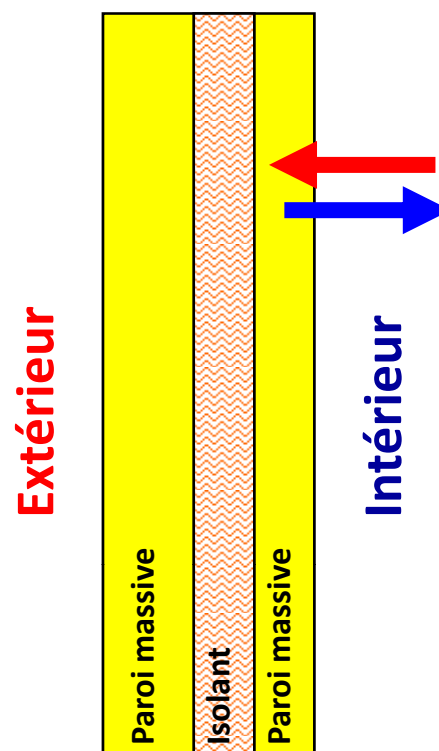


# Inertie thermique

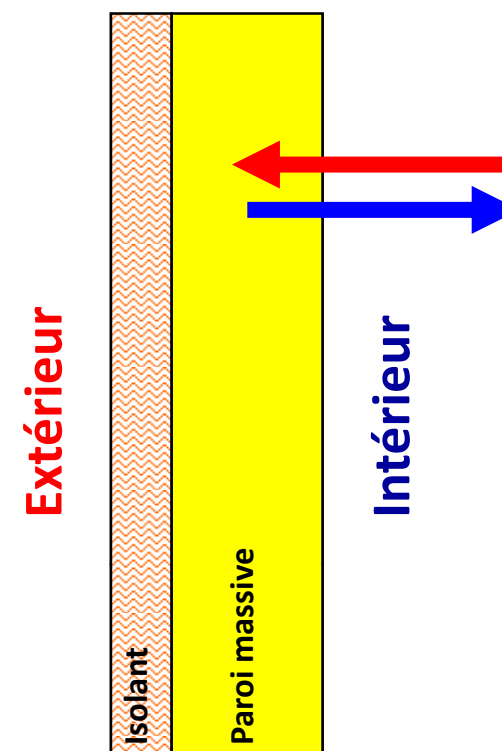
La position de l'isolant thermique dans la paroi



NON



OUI



OUI