

## **Travaux dirigés N° 03**

### **Exercice 01 :**

On cherche à réaliser deux parois de même résistance thermique.

Une en béton courant ( $\lambda = 1,7 \text{ W / m} \cdot \text{°C}$ ) l'autre avec un isolant courant ( $\lambda = 0,04 \text{ W / m} \cdot \text{°C}$ ).

Quel est l'épaisseur d'une paroi en béton pour un équivalent en termes d'isolation thermique d'une paroi faisant 5 cm en isolant ?

### **Exercice 02 :**

On voudrait, pour les murs d'une maison, une faible conductance par unité de surface (coefficient de transmission surfacique). On se fixe qu'elle doit être égale ou inférieure à  $0,3 \text{ W/m}^2 \cdot \text{°C}$  afin d'obtenir une bonne isolation.

**On voudrait connaître alors l'épaisseur des murs pour obtenir cette valeur, pour trois registres constructifs différents. (On ne négligera pas pour ces calculs les résistances superficielles)**

#### **1 > Mur en pierres**

Pierres calcaires (dures) avec un  $\lambda_p = 2,4 \text{ W/m} \cdot \text{°C}$

#### **2 > Mur en briques avec de l'isolant à l'intérieur**

Briques pleines épaisseur 10,5 cm avec une résistance  $R = 0,09 \text{ m}^2 \cdot \text{°C/W}$

Isolant ( $\lambda_i = 0,04 \text{ W/m} \cdot \text{°C}$ )

Plaque de plâtre de 1,3 cm avec une résistance  $R = 0,03 \text{ m}^2 \cdot \text{°C/W}$

#### **3 > Mur en ossature bois avec de l'isolant à l'intérieur**

Une paroi en bois (type chalet) de 3,2 cm.

Une lame d'air de 3 cm.

Poteaux en bois de 15 x épaisseur cm espacés de 99 cm entre bois ( $\lambda_b = 0,15 \text{ W/m} \cdot \text{°C}$ )

Isolant entre ces poteaux ( $\lambda_i = 0,04 \text{ W/m} \cdot \text{°C}$ )

Plaque de plâtre de 1,3 cm avec une résistance  $R = 0,03 \text{ m}^2 \cdot \text{°C/W}$