

Travaux dirigés N° 03**Exercice 01 :**

On cherche à réaliser deux parois de même résistance thermique.

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

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 $0,3 \text{ W/m}^2.^\circ\text{C}$ 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 $\lambda_p = 2,4 \text{ W/m.}^\circ\text{C}$

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

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

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

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

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 ($\lambda_b = 0,15 \text{ W/m}^\circ\text{C}$)

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

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