

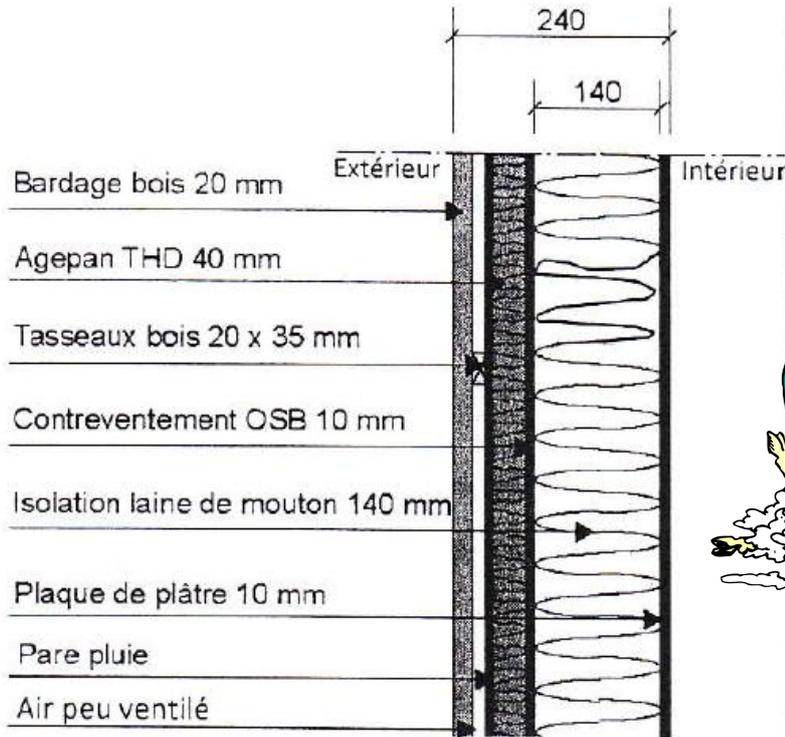


COMMENT ÉCONOMISER L'ÉNERGIE ?



Exercice 1

Une maison est à ossature bois. On donne ci-dessous la coupe d'un mur :



1) **Compléter** le tableau suivant (arrondir les résultats à 10^{-2}).

Matériaux	Épaisseur en m	λ en W/m.K	Résistance thermique en $m^2 \cdot ^\circ C/W$
Bardage Bois		0,12	
Lame d'air + tasseaux	0,020		0,085
Agépan THD		0,047	
OSB		0,13	
Isolant « laine de mouton »		0,036	
Plaque de plâtre		0,30	

2) **Calculer** la résistance thermique R du mur. On néglige la présence du pare-pluie.

3) **Calculer**, à 1 W près, le flux thermique Φ traversant le mur sachant que la température de la surface de la paroi extérieure est $-2^\circ C$, la température de la paroi intérieure $+18^\circ C$ et l'aire de la surface d'échange du mur est $A = 30 m^2$. Prendre $R = 5 m^2 \cdot ^\circ C/W$.

On donne $R = \frac{e}{\lambda}$ et $\Phi = \frac{A \times (\theta_2 - \theta_1)}{R}$

(D'après sujet de Bac Pro Technicien d'Études du Bâtiment Session juin 2010)



Exercice 2

Sur un document technique on peut lire que le coefficient de transmission thermique surfacique d'un vitrage « 4 – 16 – 4 » avec argon (deux lames de verre de 4 mm séparées par 16 mm d'argon) est :

$$U = 1,1 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$$

- 1) **Calculer** la résistance thermique R de ce vitrage. Arrondir le résultat à 0,001 m².K/W.
- 2) **Calculer** la résistance thermique R_{argon} de la couche d'argon, sachant que la somme des résistances thermiques des deux lames de verre est $R_{2\text{verre}} = 0,008 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$.
- 3) En **déduire** le coefficient de conductivité thermique λ_{argon} de l'argon. **Arrondir** le résultat à 0,001 W/m.K.
- 4) De l'air ou de l'argon, quel est le meilleur isolant thermique ? **Justifier** la réponse.

Formules : $R = \frac{e}{\lambda}$; $R_{\text{vitrage}} = \Sigma R_{\text{matériaux}}$; $U = \frac{1}{R}$

Données : $\lambda_{\text{air}} = 0,025 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ $\lambda_{\text{verre}} = 1 \text{ W/m}\cdot\text{K}$



(D'après sujet de Bac Pro Ouvrages du Bâtiment Session juin 2010)