



Nature de la paroi	fenêtre (simple vitrage)	fenêtre (double vitrage)	mur extérieur	plafond	porte	sol
Résistance thermique R_{th}	0,16	0,32	2	3	1,3	1,5

1. Sachant que la conductivité thermique du verre vaut environ $1 \text{ W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$, déduisez-en l'épaisseur nécessaire de verre d'une fenêtre simple vitrage pour obtenir la résistance thermique du tableau.

La valeur trouvée montre que la majeure partie de l'isolation d'une fenêtre, même simple vitrage, ne vient pas du verre.

2. Émettre une hypothèse quant à son origine. *Indice : c'est lié au fait que de simples rideaux (avec un R_{th} très faible) puissent augmenter notablement l'isolation.*
3. Donner la formule du flux thermique Φ et son unité.
4. Supposons qu'il fasse 5°C dehors. Dans quel sens est le flux thermique entre la salle et l'extérieur ?
5. Déterminez la puissance de chauffage nécessaire pour maintenir la salle à 20°C .

Capacité thermique massique de l'air :

$$c_{\text{air}} = 1,0 \text{ kJ}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$$

6. En supposant l'écart de température approximativement constant, déterminez le temps qu'il faudrait pour que l'air de la salle perde 1°C si on éteignait les chauffages.
7. Peut-on en déduire directement le temps qu'il faudrait pour que l'air de la pièce soit à l'équilibre thermique avec l'extérieur ? Pourquoi ?