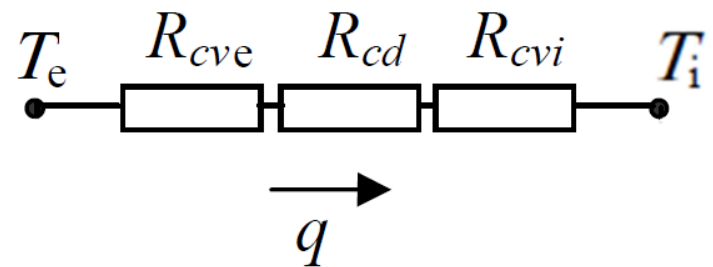
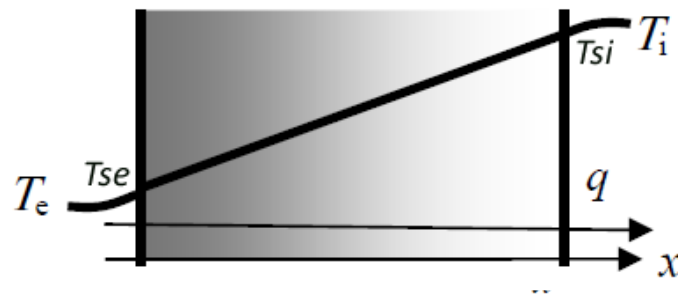


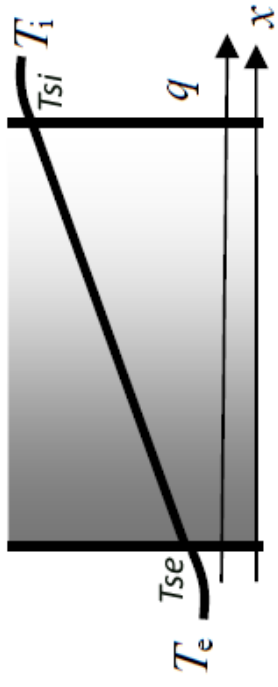
Mur soumis aux échanges superficiels

Exo 4 Mur soumis aux échanges superficiels

Donner l'expression de la distribution de température dans un mur d'épaisseur e , dont les températures de l'air sont respectivement T_e pour l'extérieur et T_i pour l'intérieur. Donner l'expression de la densité flux φ et du flux traversant un mur de surface S . On supposera que les transferts de chaleur sont monodimensionnels et permanents.

A.N. $T_e = -5\text{ °C}$, $T_i = 25\text{ °C}$, $\lambda = 0,8\text{ W/m}\cdot\text{K}$, $e = 0,1\text{ m}$, $S = 15\text{ m}^2$, $h_e = 30\text{ W/m}^2\cdot\text{K}$, $h_i = 5\text{ W/m}^2\cdot\text{K}$

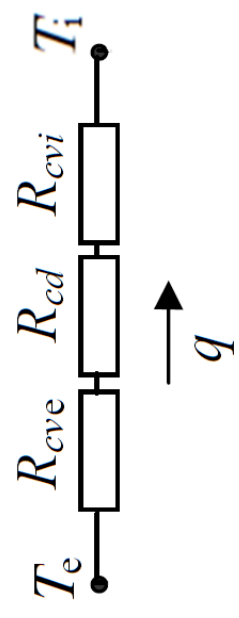




$$R_{ext} = 1/h_e A$$

$$R_{evi} = 1/h_i A$$

$$R_{cd} = e/\lambda A$$



$$q = \frac{N_1}{D_1} = \frac{N_2}{D_2} = \dots = \frac{N_i}{D_i}$$

$$q D_1 = N_1$$

$$q D_2 = N_2$$

$$\vdots$$

$$q D_i = N_i$$

$$q \sum D_i = \sum N_i$$

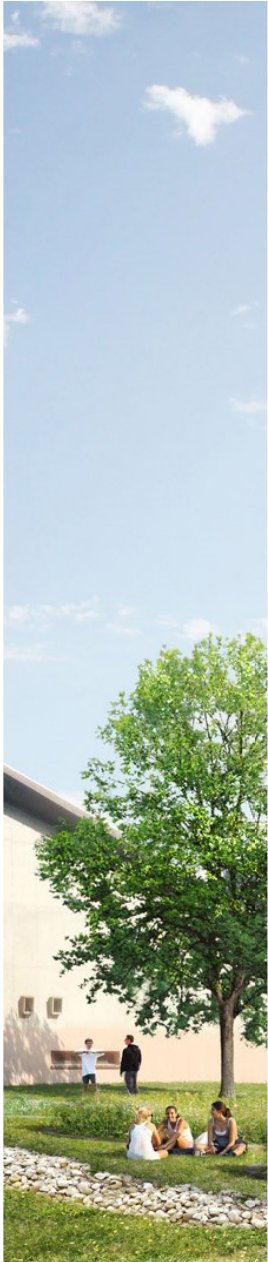
$$q = \frac{\sum N_i}{\sum D_i}$$

$$q = \frac{T_e - T_{se}}{R_{eve}} = \frac{T_{se} - T_{si}}{R_{cd}}$$

$$q = \frac{T_{si} - T_i}{R_{evi}}$$

$$q = \frac{T_e - T_{se} + T_{se} - T_{si} + T_{si} - T_i}{R_{eve} + R_{cd} + R_{evi}}$$

$$q = \frac{T_e - T_i}{\sum R_T} = \frac{T_e - T_i}{R_{ext} + R_{evi}}$$



$$q = \frac{T_e - T_i}{\sum R_T} = \frac{T_e - T_i}{R_{\text{ext}} + R_{\text{ed}} + R_{\text{int}}}$$

A.N :

$$c_1 = 104.65 \text{ K/m} ; c_2 = -2.21 \text{ }^\circ\text{C} ; T = 104.65x - 2.21 \text{ [}^\circ\text{C]}$$

$$q = -83.72 \text{ W/m}^2 ; q S = -1.256 \text{ kW}$$