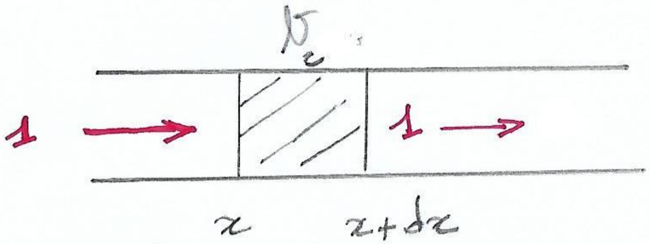
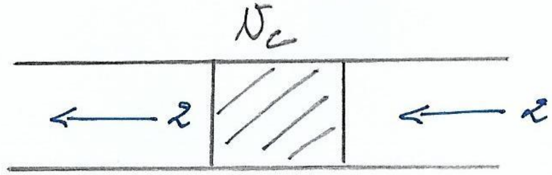



Tranche de fluide 1 ; 2 est le milieu extérieur de 1 et 1 s'écoule dans le sens des $x$ ↗

Tranche de fluide 2.




1 est le milieu extérieur de 2

2 s'écoule suivant $x$ →

On suppose que $\Delta e_{c_i}$ et $\Delta e_{p_{ext\,i}}$ sont nulles pour les 2 fluides

pour $i = 1$ ou $2$, $h_i = c_i(T_i - T_0)$ ; il n'y a pas de pièce mobile.

$$D_1\left(h_1(x+dx) - h_1(x)\right) = -G\left(T_1(x) - T_2(x)\right)dx$$

$$D_1 c_1\left(T_1(x+dx) - T_1(x)\right) = -G\left(T_1(x) - T_2(x)\right)dx$$

$$D_1 c_1 \frac{dT_1(x)}{dx} \cdot dx = -G\left(T_1(x) - T_2(x)\right)dx$$

$$D_1 c_1 \frac{dT_1}{dx} = G\left(T_2 - T_1\right)$$

PPSO à (1)

$$D_2\left(h_2(x) - h_2(x+dx)\right) = +G\left(T_1(x) - T_2(x)\right)dx$$

$$D_2 c_2\left(T_2(x) - T_2(x+dx)\right) = +G\left(T_1(x) - T_2(x)\right)dx$$

$$D_2 c_2\left(-\frac{dT_2(x)}{dx}\right)dx = +G\left(T_1(x) - T_2(x)\right)dx$$

$$D_2 c_2\left(\frac{dT_2}{dx}\right) = G\left(T_2 - T_1\right)$$

PPSO à (2)

$* \quad \dfrac{d\Delta}{dx} = 0 \quad$ soit $\quad T_1(x) - T_2(x) = CTE$

$$* Dc \frac{d\Sigma}{dx} = 2G(T_2 - T_1) = -2G\Delta$$

soit $\Sigma(x) = -\dfrac{2}{d} CTE . x + CTE'$

À $x = 0$, $T_1(0) = T_{1a}$

À $x = L$, $T_2(L) = T_{2b}$

qui sont les données du problème.

On obtient alors en résolvant :

$$CTE = \frac{T_{1a} - T_{2b}}{1 + L/d}$$

$$CTE' = \frac{T_{1a}\left(1 + \frac{2L}{d}\right) + T_{2b}}{1 + L/d}.$$

On en tire $\underline{T_{2a} =} \dfrac{\frac{L}{d} T_{1a} + T_{2b}}{1 + L/d}$ ; $T_{2a} \to T_{1a}$ si $\frac{L}{d} \gg 1$.

Examinons cette quantité :

$G \nearrow$ correspond à un meilleur échange entre (1) et (2)

Donc $G \nearrow$

$D \nearrow$ les échanges ont moins le temps de se faire

Donc $D \searrow$

$L \nearrow$ les échanges ont plus le temps de se faire.

Donc $L \nearrow$

$c \nearrow$ chaque fluide a tendance à "garder" son enthalpie.

Donc $c \searrow$

Donc cela correspond bien à $\dfrac{LG}{Dc}$ le plus grand possible.