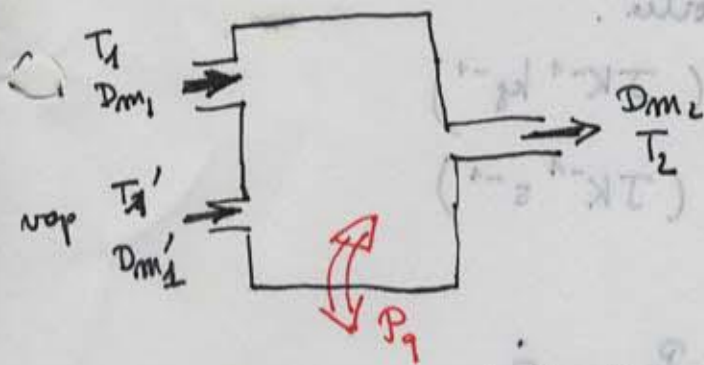


Création d'entropie dans une chambre de mélange



① R. Permanent.

$$D_{m2} = D_{m1} + D_{m1}'$$

② Système ouvert à 2 entrées et une sortie. En adoptant le théorème vu en cours :

$$D_{m2} h_2 - D_{m1} h_1 - D_{m1}' h_1' = P_q \quad P_q = -190 \text{ kJ} \cdot \text{min}^{-1}$$

③ Dans les états 1 et 2, on a de l'eau liquide non saturante. la température est plus basse que la température d'ébullition à 100 kPa. Cependant, l'eau liq est une phase condensée et loin de son point critique, on peut adopter le modèle de la phase condensée idéale : $h_l(T, P) = h_l(T)$

$$h_1 = h_l(50^\circ, 100 \text{ kPa}) = h_l(50^\circ; 12,35 \text{ kPa}) \text{ valeur sur la courbe d'ébullition}$$

$$h_2 = h_l(10^\circ, 100 \text{ kPa}) = h_l(10^\circ; 1,228 \text{ kPa})$$

On élimine D_{m2} :

$$(D_{m1} + D_{m1}') h_2 - D_{m1} h_1 - D_{m1}' h_1' = P_q$$

$$D_{m1}' = \frac{P_q + D_{m1} (h_1 - h_2)}{h_2 - h_1'}$$

$$h_1' = 2776,6 \text{ u}$$

$$D_{m1}' = \frac{-190 + 140 (42,02 - 209,34)}{209,34 - 2776,6} \quad \boxed{D_{m1}' = 9,2 \text{ kg} \cdot \text{min}^{-1}}$$

$$\boxed{D_{m2} = 149,2 \text{ kg} \cdot \text{min}^{-1}}$$

③ On étend la formulad du 2nd pp vue en cours pour les syst à une entrée, une sortie.

$$s_2 - s_1 = \frac{q}{T_e} + s_c \quad (\text{JK}^{-1} \text{kg}^{-1})$$

$$D_m s_2 - D_m s_1 = \frac{P_q}{T_e} + \dot{S}_c \quad (\text{JK}^{-1} \text{s}^{-1})$$

Ici :

$$D_{m_2} s_2 - D_{m_1} s_1 - D_{m_1'} s_1' = \frac{P_q}{T_e} + \dot{S}_c$$

$$\dot{S}_c = \left(D_{m_2} s_2 - D_{m_1} s_1 - D_{m_1'} s_1' \right) - \frac{P_q}{T_e}$$

13,80 0,6376

$$\dot{S}_c = 14,4 \text{ kJ K}^{-1} \text{min}^{-1}$$

Causes d'irréversibilité :

- on met en contact des fluides de températures très éloignées.
- il y a un écart de température entre les fluides et le thermostat.