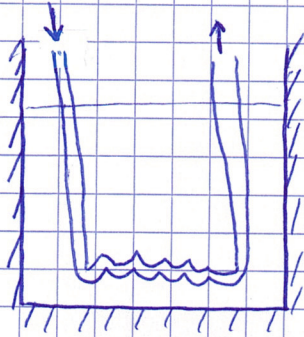


IX Exercice Calorimétrie

1) Système : { fluide dans le serpentin + calorimètre sans résistance



c'est un système ouvert, en écoulement supposé stationnaire.

Donc d'après le 1^{er} principe industrielle

$$h_{\text{sortie}} - h_{\text{entrée}} = w_m + q$$

or il n'y a pas de partie mobile donc $w_m = 0$

Ainsi $h_{\text{sortie}} - h_{\text{entrée}} = q$

$\Rightarrow C(T_s - T_e) = q$ avec $C_{\text{eau}} = 4,18 \times 10^3 \text{ J.K}^{-1} \text{ kg}^{-1}$

$\Leftrightarrow \dot{D}_m C_{\text{eau}} (T_s - T_e) = P_{\text{th}}$

Donc $P_{\text{th}} = 60 \times 4,18 \times 10^3 \times (40 + 273 - 15 + 273)$

$P_{\text{th}} = 104,5 \text{ Watt.}$

2) $U = RI$ et $P = RI^2$ donc $I = \sqrt{\frac{P}{R}}$

$I = 3 \text{ A}$

3) $P_{\text{th,eau}} = \dot{D}_m C_{\text{eau}} (T_s - T_e)$ et $P_{\text{th,fluide}} = \dot{D}_m' C_{\text{fluide}} (T_s - T_e)$

pour avoir $P_{\text{th,eau}} = P_{\text{th,fluide}} \Rightarrow \dot{D}_m C_{\text{eau}} (T_s - T_e) = \dot{D}_m' C_{\text{fluide}} (T_s - T_e)$

$\Rightarrow \dot{D}_m C_{\text{eau}} = \dot{D}_m' C_{\text{fluide}} \Rightarrow C_{\text{fluide}} = \frac{\dot{D}_m C_{\text{eau}}}{\dot{D}_m'}$

$C_{\text{fluide}} = 1,4 \text{ kJ.}$