

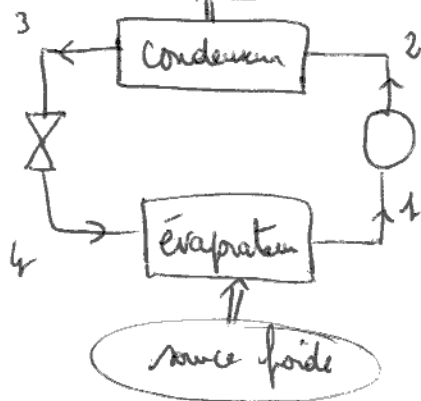
# Utilisation d'un diagramme entropique

Etat	$t(^{\circ}C)$	$p(\text{bar})$	$h(\text{kJ.kg}^{-1})$	$s(\text{kJ.kg}^{-1}.K^{-1})$	$x_w$
1	-10	2,1	182	0,7	1
2	68	15	217	0,7	1
3	60	15	98	0,36	0
4	-10	2,1	98	0,36	0,63

2) 2<sup>nd</sup> principe :  $\Delta S_{12} = s_{e12} + s_{c12}$  d'où  $s_{e'} > s_1 = s_2$   
 0 adiabatique > 0 irréversible

L'état 2' serait donc sur l'isobare 15 bars avec une entropie supérieure à  $s_1$ , la température  $T_{2'}$  sera supérieure à  $T_2$   
 source chaude

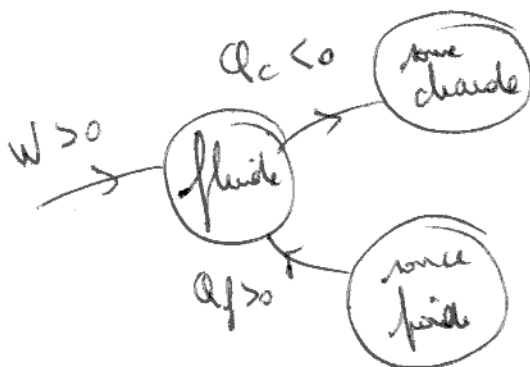
3)



4) Dans l'évaporateur : le fluide est plus froid que la source froide donc la source froide lui donne de l'énergie : il se vaporise

Dans le condenseur : le fluide est plus chaud que la source chaude donc il donne de la chaleur à la source chaude : il se condense

5)



$$e = \frac{\text{énergie valorisée}}{\text{énergie consommée}} = \frac{q_f}{w}$$

$$\text{ici } q_f = q_{41} = h_{41} - h_{41} = h_1 - h_4$$

$$w = w_{u12} = h_{12} - h_{12} = h_2 - h_1$$

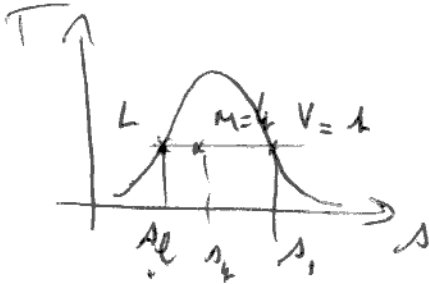
$$e = \frac{h_1 - h_4}{h_2 - h_1} = 0,63$$

$$e_{\text{Carnot}} = \frac{T_F}{T_C - T_F} = \frac{273}{40 - 0} = 0,68 > e$$

$$6) \dot{Q}_{\text{comp}} = \dot{m} w_{u12} = \dot{m} (h_2 - h_1) = 420 \text{ W}$$

$$\dot{Q}_{\text{ref}} = \dot{m} q_{u1} = \dot{m} (h_1 - h_4) = 1 \text{ kW}$$

7) the des moments :



$$z_v = \frac{LM}{LV} = \frac{s_2 - s_0}{s_1 - s_0} = 0,42$$

$$s_0 \approx 0,115 \text{ kg}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$$

8) On se GE en transformation adiabatique réversible, on peut appliquer les lois de Laplace :  $P_1^{1-\gamma} T_1^\gamma = P_2^{1-\gamma} T_2^\gamma$

$$\boxed{T_2 = T_1 \left( \frac{P_1}{P_2} \right)^{\frac{1-\gamma}{\gamma}} = 380 \text{ K}}$$

