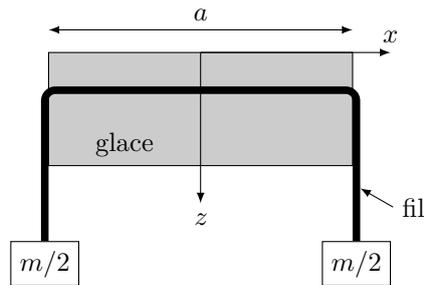




Expérience de regel

On pose un fil métallique de section rectangulaire de côtés b selon (Oy) et c selon (Oz) aux extrémités duquel sont fixées deux masses $m/2$ sur un gros bloc de glace. La glace fond sous le fil, l'eau regèle au-dessus du fil. Le processus est lent.



1. Évaluer, à l'aide notamment de la **figure 1**, la différence de température $T_i - T_s$ entre le dessus (indice i) et le dessous (indice s) du fil.

On donne : $m = 5 \text{ kg}$; $a = 20 \text{ cm}$; $b = 0,5 \text{ mm}$; $c = 5 \text{ mm}$.

2. On suppose que le régime de diffusion thermique dans le fil métallique est stationnaire.

En appliquant le premier principe à la couche d'eau solide d'épaisseur dz qui fond sous le fil, en déduire la vitesse $v = \frac{dz}{dt}$.

Données : $\lambda = 80 \text{ W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$; enthalpie massique de fusion de l'eau à 0°C : $\Delta_{\text{fus}}H = 330 \text{ kJ}\cdot\text{kg}^{-1}$.

Enthalpie massique de changement d'état

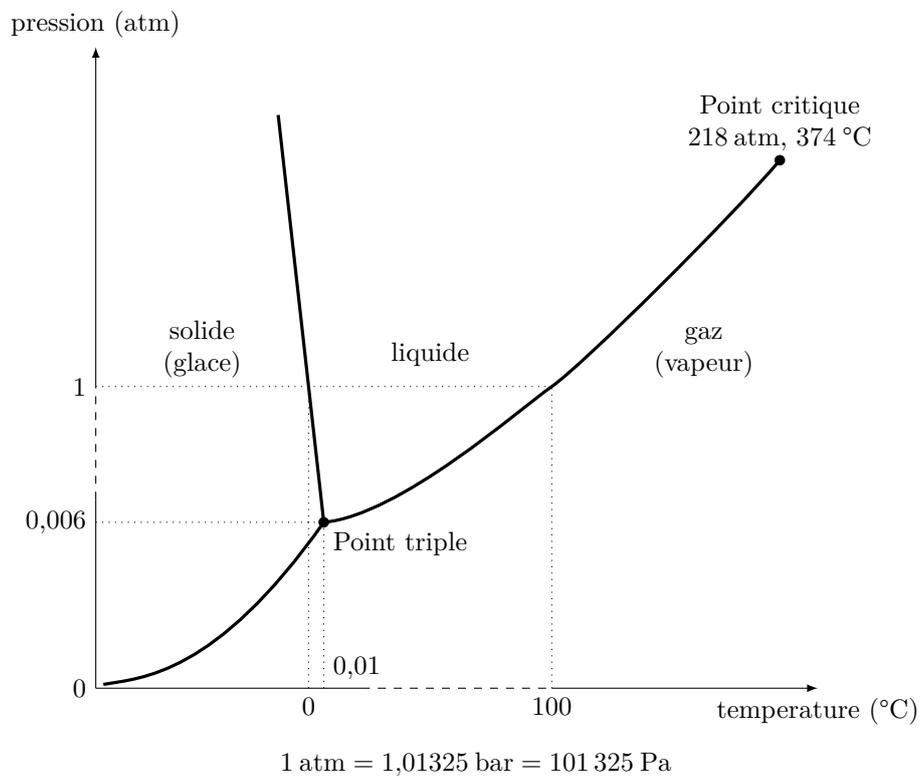
Définition

On appelle *enthalpie de changement d'état* $\Delta h_{1 \rightarrow 2}(T)$ ou *chaleur latente de changement d'état* $\ell_{1 \rightarrow 2}(T)$, la variation d'enthalpie massique du corps pur lors de la transition de phase $1 \rightarrow 2$. Cette grandeur est tabulée en fonction de la température car *elle en dépend que de T* .

Comment l'utiliser ?

Pour une masse m de corps pur, passant de l'état initial {phase 1, T , $P_{\text{eq}}(T)$ } à l'état final {phase 2, T , $P_{\text{eq}}(T)$ } on peut calculer la variation d'enthalpie due au changement d'état par

$$\Delta H_{1 \rightarrow 2} = m \ell_{1 \rightarrow 2}(T)$$



Pression (bar)	Température (°C)
1,01325	0,0026
50	-0,362
100	-0,741
150	-1,125
200	-1,517
250	-1,9151
300	-2,321
400	-3,153
500	-4,016
600	-4,91
800	-6,79
1000	-8,80

Figure 1