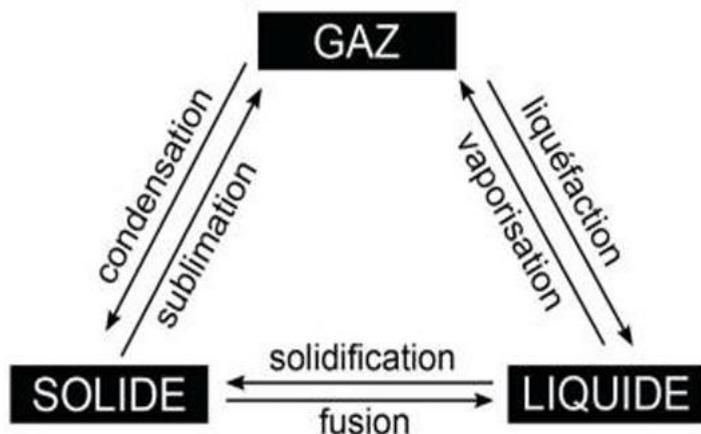


TPN°4 : chaleur latente de fusion de la glace.

But de TP : Déterminer la chaleur latente de fusion de la glace.

1. Définitions

Le changement d'état physique nécessite un échange de chaleur (énergie) avec le milieu extérieur.

**Changement d'état physique de la matière**

Chaleur latente de fusion L_{fus} : La chaleur latente de fusion est la quantité de chaleur nécessaire pour faire passer l'unité de masse d'un corps à température constante de l'état solide à l'état liquide.

$$Q = m \cdot L_{fus} ; L_{fus} \text{ en j / Kg}$$

2. Principe :

Ce travail se base sur le principe de conservation de l'énergie $\Sigma Q_i = 0$ appliqué aux systèmes isolés thermiquement.

- **Eau froide :** $Q_{\text{eau}} = m_{\text{eau}} \cdot C_{\text{eau}} \cdot (T_{\text{eq}} - T_1)$
- **Calorimètre froid :** $Q_{\text{cal}} = C_{\text{cal}} \cdot (T_{\text{eq}} - T_1)$
- **Glace :** $Q_{\text{glace}} = m_{\text{glace}} \cdot L_{\text{fus}}$
- **Eau résultante de la glace :** $Q_{\text{er}} = m_{\text{glace}} \cdot C_{\text{eau}} \cdot (T_{\text{eq}} - 273)$

A l'équilibre :

$$\sum Q_i = 0 ; \quad Q_{\text{eau}} + Q_{\text{cal}} + Q_{\text{glace}} + Q_{\text{er}} = 0$$

Données théoriques :

$$C_{\text{eau}} = 4.185 \text{ KJ.Kg}^{-1}.\text{K}^{-1}$$

$$\text{Chaleur latente théorique de fusion de la glace : } L_f = 334 \text{ KJ.Kg}^{-1}$$

3. Appareils et outils utilisés :

Calorimètre - Thermomètre (Thermocouple) - Balance - Eprouvette graduée - Chronomètre. - Cubes de glace – Eau distillée

4. Mode Opératoire :

- ✓ Premièrement mesurer expérimentalement la capacité calorifique du calorimètre utilisé.
- ✓ Dans le calorimètre, introduire 80 ml (80 g) d'eau à température supérieure à la température ambiante d'environ 15°C.
- ✓ Mesurer (T_1) la température initiale de l'eau.
- ✓ Pesa un morceau de glace (à 0°C = 273K), puis plonger le dans le calorimètre (cette étape doit être rapide)
- ✓ Placer le thermomètre, déclencher le chronomètre et noter la température en fonction du temps toutes les 20 secondes jusqu'à la fusion totale de la glace (voir tableau ci-dessous).
- ✓ Surveiller la température et noter le minimum atteint. Ceci devrait être la température d'équilibre du système (glace fondu + eau + calorimètre) notée (T_{eq}).

5. Résultats :

t (s)	0	20	40	60	80	100
T(°C)						

m_{eau} (kg)	m_{glace} (kg)	$T_{\text{eau}} = T_1$ (K)	T_{glace} (K)	T_{eq} (K)
			273	