

Blandine Corteel  
Rodaina Boussaid Benchaara

# TP28 –Transition de phase

# Liste du matériel:

- ▶ Calorimètre et accessoires
- ▶ Thermomètre
- ▶ Eau
- ▶ Glace
- ▶ Balance
- ▶ Bouilloire

# Manipulation 1 :

## Objectif :

- ▶ -déterminer la masse en eau du calorimètre

## Protocole 1:

- ▶ Ajouter une masse  $m_1$  d'eau dans le calorimètre
- ▶ Relever sa température  $T_2$  à l'équilibre
- ▶ Ajouter une masse  $m_2$  d'eau à une température différente  $T_2$
- ▶ Relever  $T_f$
- ▶ Déterminer  $\mu$  à l'aide de la formule suivante

$$\mu = -m_2 \frac{T_f - T_2}{T_f - T_1} - m_1$$

# Résultats :

## Mesures :

- ▶  $m_1 = (161 \pm 1) \text{ g}$
- ▶  $T_1 = (25,7 \pm 0,2) \text{ C}^\circ$
- ▶  $m_2 = (110 \pm 1) \text{ g}$
- ▶  $T_2 = (68,1 \pm 0,2) \text{ C}^\circ$
- ▶  $T_f = (40,0 \pm 0,1) \text{ C}^\circ$

$$\mu = (20 \pm 2) \text{ g}$$

# Incertitudes

- ▶ Les incertitudes qui limitent la sensibilité du résultat sont les températures
- ▶ C'est la valeur la plus délicate à déterminer du aux manipulations

# Manipulation 2:

## Objectif :

- ▶ déterminer l'enthalpie de fusion de l'eau

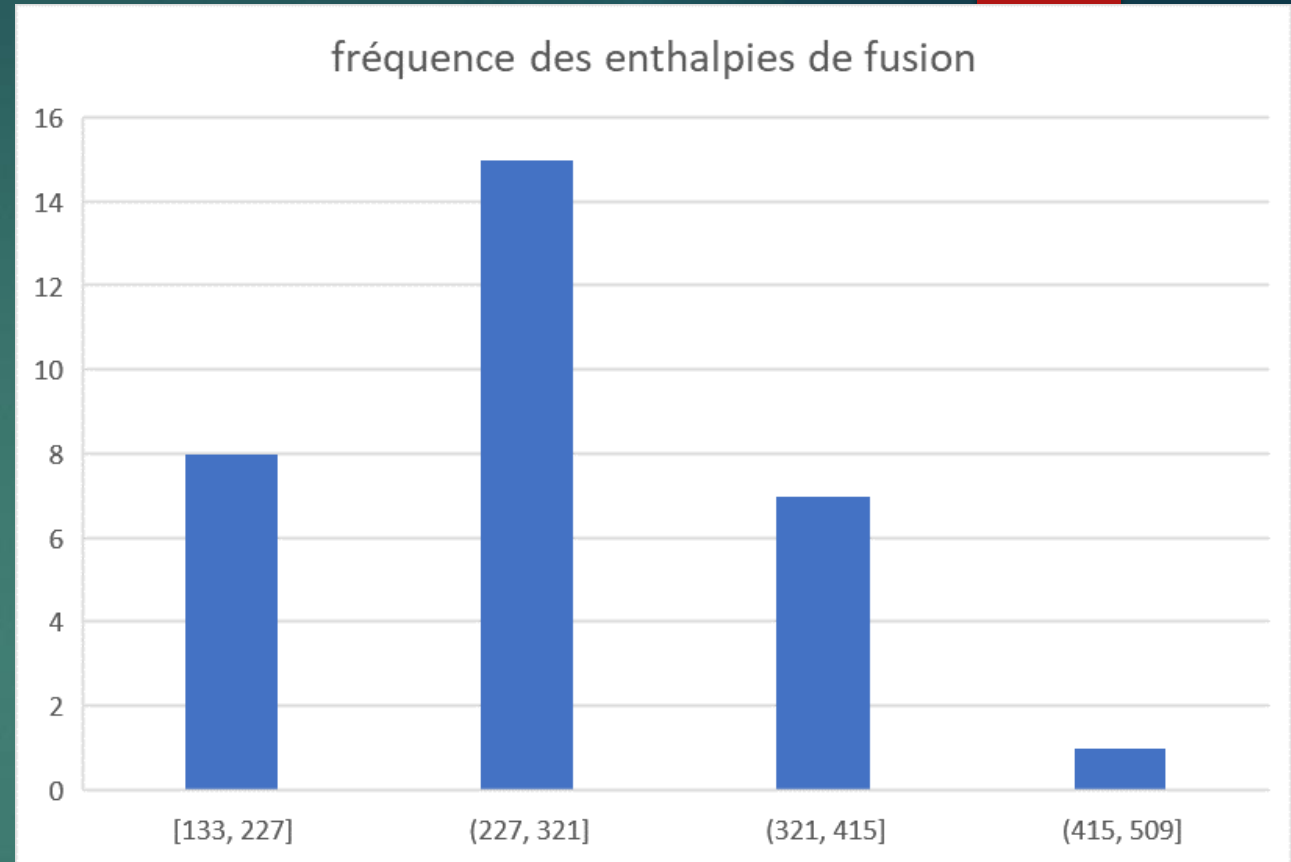
## Protocole :

- ▶ Ajouter une masse  $m_l$  d'eau dans le calorimètre
- ▶ Relever sa température  $T_l$  à l'équilibre
- ▶ Relever la température  $T_s$  de la glace de masse  $m_s$
- ▶ Ajouter la glace dans le calorimètre
- ▶ Relever la température finale  $T_f$  (la glace totalement fondue)
- ▶ Déterminer l'enthalpie massique de fusion

# Résultats:

## Mesures :

- ▶  $m_l = (151,1 \pm 0,1) \text{ g}$
- ▶  $T_l = (25 \pm 0,1) \text{ C}^\circ$
- ▶  $m_s = (4,1 \pm 0,1) \text{ g}$
- ▶  $T_s = (-1,6 \pm 0,1) \text{ C}^\circ$
- ▶  $T_f = (22,3 \pm 0,3) \text{ C}^\circ$
- ▶  $\Delta_{\text{fus}} h_{\text{perso}} = (338 \pm 27) \text{ kJ.kg}^{-1}$



$$\Delta_{\text{fus}} h = (282 \pm 19) \text{ kJ.kg}^{-1}$$

# Incertitudes:

**Z-score :**

$$Z = \frac{|x - x_{ref}|}{u(X)}$$

$$Z_{classe} = 2,6$$

$$Z_{perso} = 0,16$$

- ▶ Le z-score de l'ensemble des valeurs de la classe est incompatible , cela est du aux nombreuses incertitudes liées aux manipulations
- ▶ Les incertitudes qui limitent la sensibilité du résultats sont les températures

**Critique protocole :**

- ▶ Il y a beaucoup de valeurs a relever notamment les températures et donc beaucoup d'incertitudes, ce qui diminue la précision de l'enthalpie massique de fusion.