

TP 17

April 10, 2024

1 Calorimétrie et transition de phase

1.1 Valeur en eau d'un calorimètre

$$\Delta H = (m_f + \mu)c_e(T_F - T_f) + m_c c_e(T_F - T_c) = 0$$

Donc

$$\mu = -m_c \frac{T_F - T_c}{T_F - T_f} - m_f$$

Protocole:

On met une masse d'eau froide dans le calorimètre ($23^\circ C$).

On ajoute de l'eau chaude, d'une masse proche de celle de l'eau froide pour gagner en précision sur le résultat ($85^\circ C$).

On attend l'équilibre de température, et on la mesure.

On en déduit la masse équivalente en eau au calorimètre.

```
[5]: K = 273.15
Tc = 85 + K
TF = 51 + K
Tf = 24.3 + K
mf = 151.2
mc = 163.7

mu = -mf - mc * (TF - Tc) / (TF - Tf)
```

```
[6]: mu
```

```
[6]: 57.25692883895138
```

1.2 Détermination de la chaleur latente de fusion de la glace

$$\Delta H = \Delta H_{fus} + \Delta H_a + \Delta H_g = m_g l_{fus} + m_a c_e(T_F - T_a) + m_g c_e(T_F - T_g) = 0$$

D'où

$$l_{fus} = \frac{m_a c_e (T_a - T_F) + m_g c_e (T_g - T_F)}{m_g}$$

Un protocole quasi similaire à celui vu précédemment.

```
[7]: me = 202.7+ 103.8 + 106 # eau froide
    ma = me + mu # masse "ambiante"
    ce = 4.18 # ceau
    Ta = 23.4 + K # ambiante
    TF = 15.4 + K # finale
    Tg = 0 + K # glace
    mg = 42.1 # masse glaçons

    lfus = (ma * ce * (Ta - TF) + mg * ce * (Tg - TF)) / mg
```

```
[8]: lfus
```

```
[8]: 308.75559383312435
```