

Solubilité de l'acide benzoïque à différentes températures

May 2021

1 Expérience

On dissout directement environ 0.5g dans les bêchers thermostatés (figures 1 et 2) avec des agitateurs magnétiques. On peut chauffer plus fort et laisser refroidir.

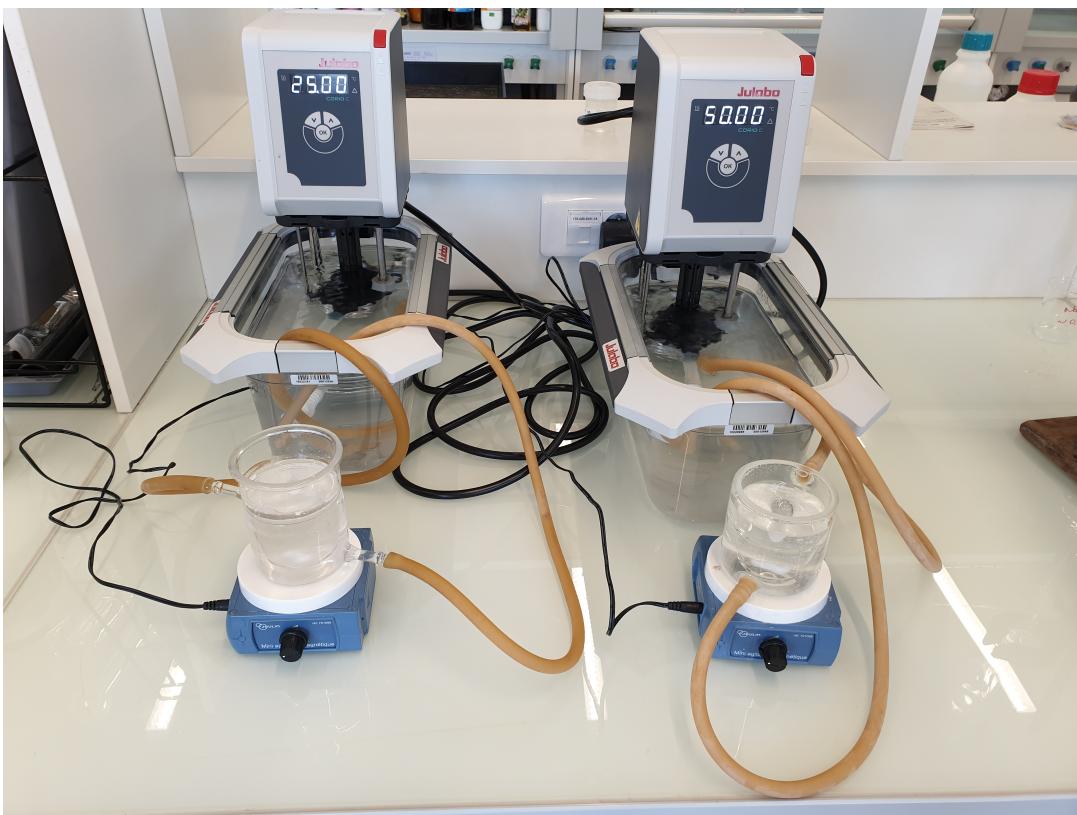


Figure 1: Bains et bêchers

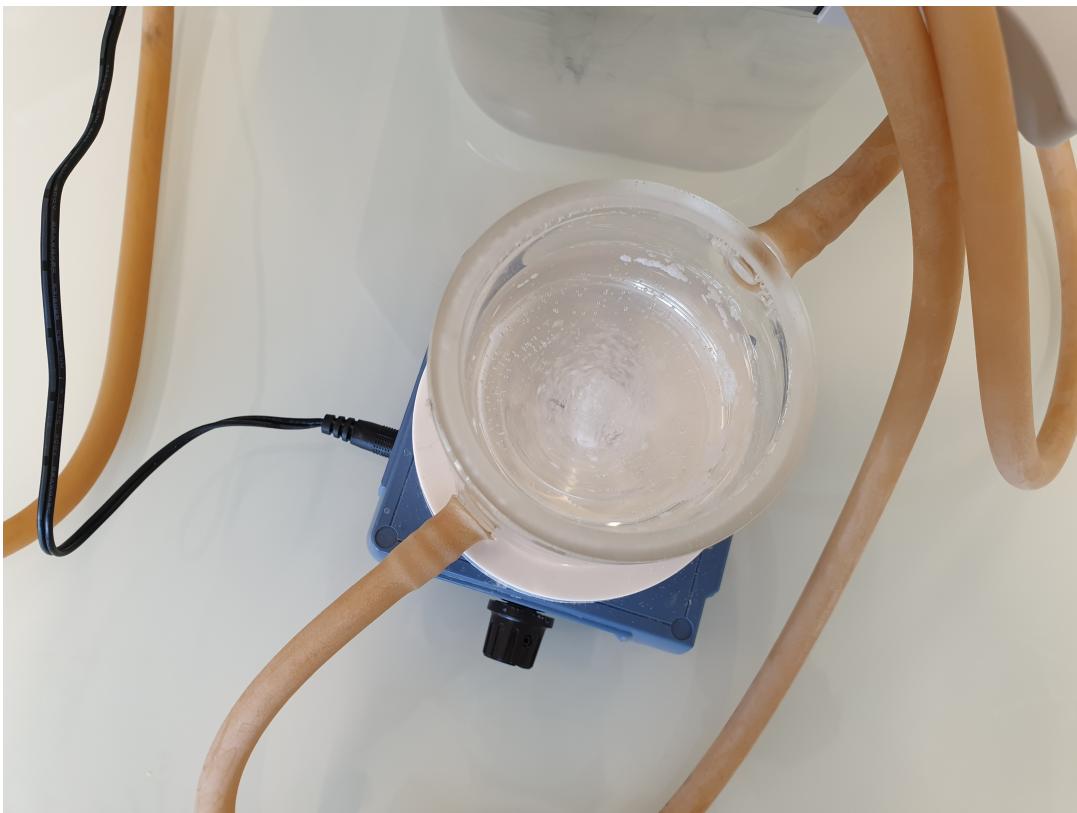


Figure 2: Bécher thermostaté avec le solide

2 Notes

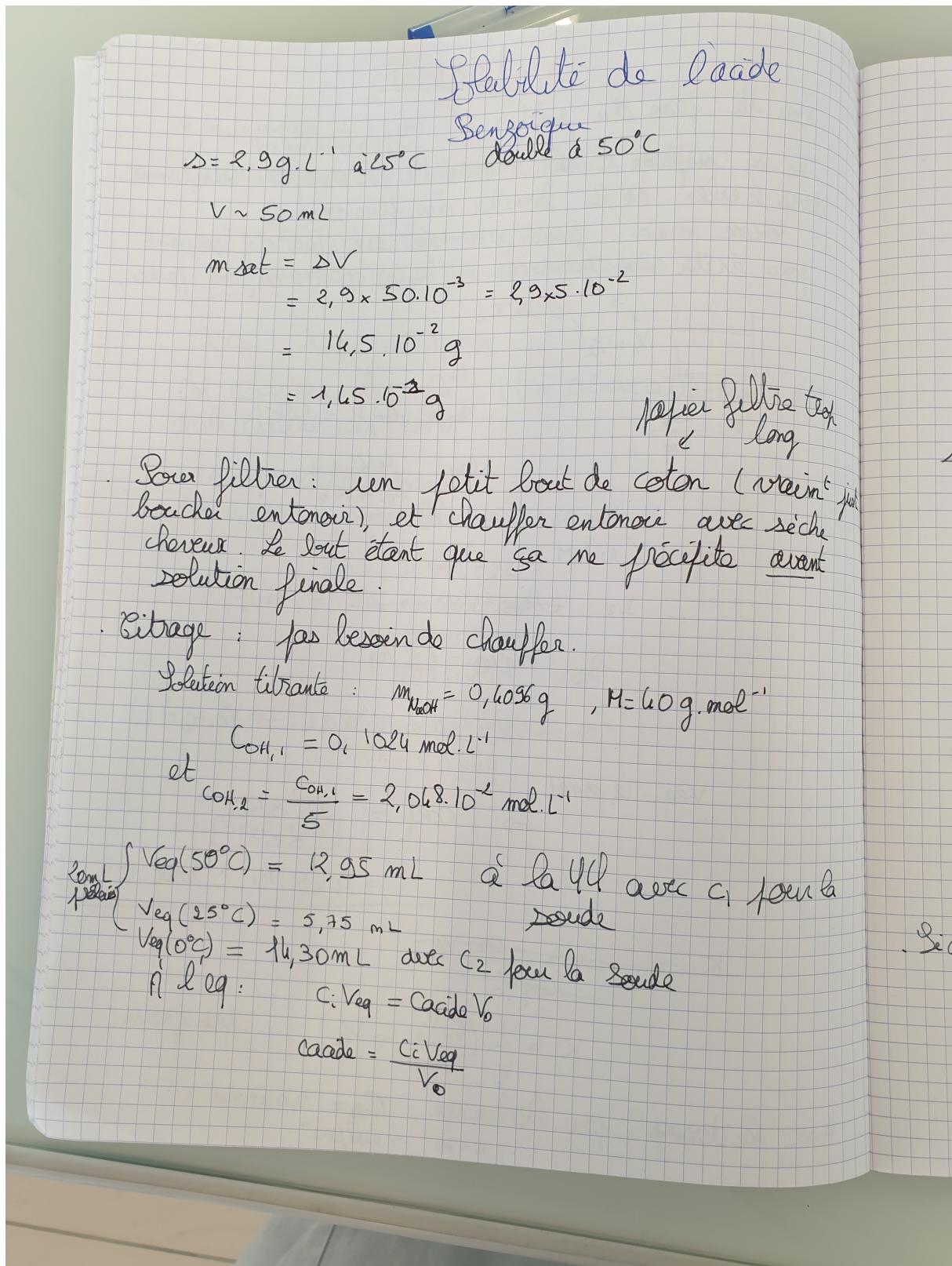
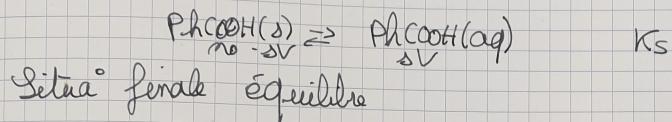


Figure 3: Notes 1

Solubilité Δ :



Si $T = T^\circ$ finale équilibre

$$K_s = \frac{\Delta}{C^\circ}$$

$$\Delta = C^\circ K_s = \text{caide}$$

Donc

$$K_s \propto \frac{C^\circ V_{\text{eq}}}{C^\circ V_0}$$

$$\Delta_r G^\circ = \Delta_r H^\circ - T \Delta_r S^\circ$$

Différence Ellingham $\Delta_r H^\circ$, $\Delta_r S^\circ$ indép. T.

$$\Delta_r G^\circ = -RT \ln K^\circ$$

donc

$$-RT \ln K^\circ = \Delta_r H^\circ - T \Delta_r S^\circ$$

$$= -RT \ln \left(\frac{C^\circ V_{\text{eq}}}{C^\circ V_0} \right)$$

On trace $-RT \ln \left(\frac{C^\circ V_{\text{eq}}}{C^\circ V_0} \right)$ en fonction de T

→ pente $-\Delta_r S^\circ$
ordonnée $\Delta_r H^\circ$.

$$C_i = 0,102 \text{ M}$$

$$\text{ou } 0,02028 \text{ M}$$

On veut vérifier l'éq. de Hoff:

$$\frac{d \ln K}{dT} = \frac{\Delta_r H^\circ}{RT^2}$$

$$d \ln K = \frac{\Delta_r H^\circ}{RT^2} dT$$

$$\int_{T_1}^{T_2} d(\ln K) = \int_{T_1}^{T_2} \frac{\Delta_r H^\circ}{RT^2} dT \rightarrow \ln \left(\frac{K(T_2)}{K(T_1)} \right) = \frac{-\Delta_r H^\circ}{R} \left(\frac{1}{T_2} - \frac{1}{T_1} \right)$$

Figure 4: Notes 2