

# I - Détermination expérimentale d'une enthalpie de réaction

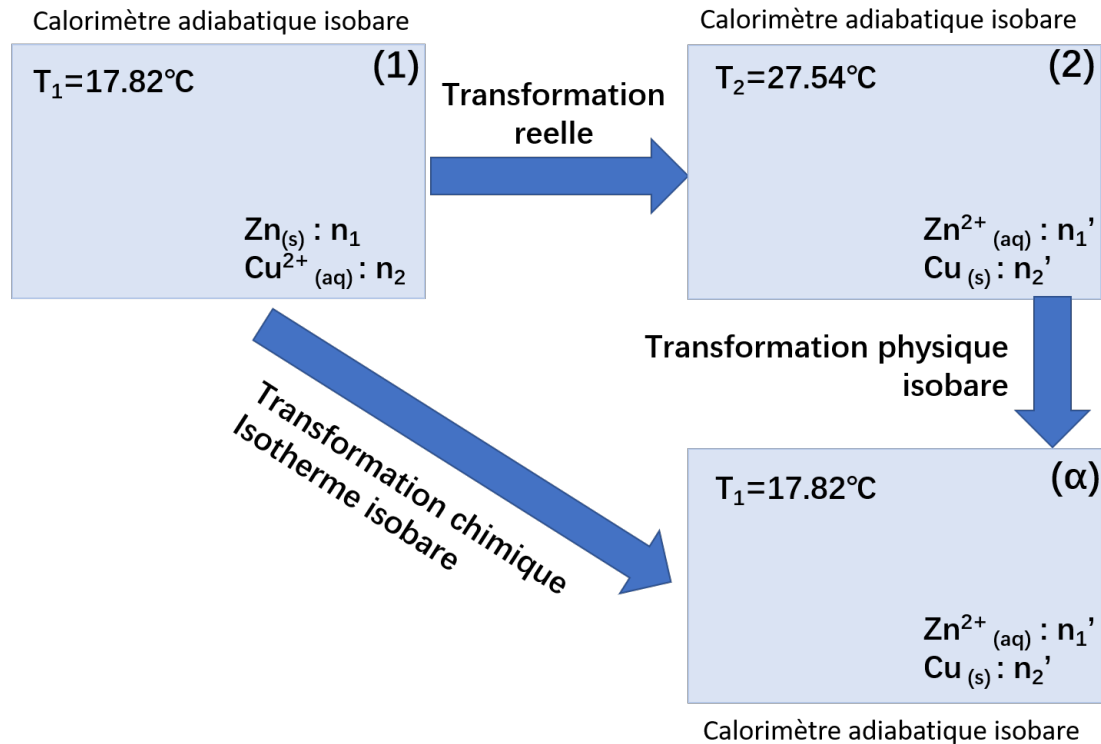


FIGURE 1 – Figure du système étudié

## I.A -

	$\text{Zn}_{(s)}$	+	$\text{Cu}^{2+}_{(aq)}$	=	$\text{Cu}_{(s)}$	+	$\text{Zn}^{2+}_{(aq)}$
$n_{\text{initial}}$	$n_1$		$n_2$		0		0
$n_{\text{final}}$	$n_1 - 2\xi_{\text{max}}$		$n_2 - \xi_{\text{max}}$		$\xi_{\text{max}}$		$\xi_{\text{max}}$

On a  $n_1 = \frac{m_{\text{Zn}}}{M_{\text{Zn}}} = \frac{3.2}{65.4} = 0.049 \text{ mol}$ , et  $n_2 = V * c = 150 * 0.200 = 3.00 * 10^{-2} \text{ mol}$ , donc  $\xi_{\text{max}} = n_2 = 0.03 \text{ mol}$

Car c'est une tranformation isobare est adiabatique, on a  $\Delta H_{1 \rightarrow 2} = Q_{\text{recue}} = 0$

On va donc introduit un état fictif (α), et on va séparer la transformation par deux étapes fictives.

- (1) → (α) : On a  $\Delta H_{1 \rightarrow \alpha} = \Delta H_{1 \rightarrow \alpha}^\circ$  puisque l'enthalpie est indépendante de la pression, est

c'est une tranformation isotherme isobare.

On a alors  $\Delta H_{1 \rightarrow \alpha} = (\xi_{max} - \xi_{in}) \Delta_r H^\circ = \xi_{max} \Delta_r H^\circ$

►  $(\alpha) \rightarrow (2)$  : C'est une transformation physique, et on a  $\Delta H_{\alpha \rightarrow 2} = \int_{T_1}^{T_2} C_p(\alpha) dT = \int_{T_1}^{T_2} C_{p,eau} dT = C_{p,eau}(T_2 - T_1)$

puisque la capacité calorifique du système est confondue avec celle de l'eau est supposé

indépendante de la température, on a  $C_{p,eau} = c_p * V * \rho_{eau}$

On a donc  $0 = \Delta H = \Delta H_{1 \rightarrow \alpha} + \Delta H_{\alpha \rightarrow 2} = \xi_{max} \Delta_r H^\circ + C_{p,eau}(T_2 - T_1)$ , donc

$$\Delta_r H^\circ = - \frac{c_p * V * \rho_{eau} * (T_2 - T_1)}{\xi_{max}}$$

A.N.  $\Delta_r H^\circ = - \frac{4.18 * 150 * 1.00 * 9.720}{3.00 * 10^{-2}} = -2.03 * 10^5 J$