

Étude cinétique d'une réaction chimique

Chapitre 5

I. Vitesse de réaction

1. Définition

La vitesse globale à la date t , v_t d'une réaction chimique est la variation de l'avancement par unité de temps et de volume.

$$v_t = \frac{1}{V} \cdot \frac{d\xi_t}{dt} = \frac{dx}{dt} \quad x = \frac{\xi}{V}$$

2. Expression en fonction des concentrations

$$\xi_t = \frac{n_t - n_i}{\nu}$$
$$v_t = \frac{1}{\nu} \frac{d[B]_t}{dt}$$

ν : coefficient stœchiométrique algébrique (+ ou - si c'est produit ou réactif)

II. Loi de vitesse

1. Définition

$$v_t = k \cdot f([B_i]_t)$$

k : constante de vitesse

2. Notion d'ordre de réaction

Si la loi de vitesse est de la forme $v_t = k[B_1]^{\lambda_1}[B_2]^{\lambda_2} \dots$, alors la réaction a un ordre.

- λ_i ordre partiel par rapport à B_i
- $\lambda = \sum \lambda_i$ ordre global

3. Influence de la température : loi d'Arrhenius

$$k(T) = A e^{-\frac{E_a}{RT}}$$

k : constante de vitesse
 A : coefficient d'Arrhenius
 T (K) : température
 E_a (J.mol⁻¹) : énergie d'activation