

III. Cinétique des réactions élémentaires

complément

réaction bimoléculaire réversible, cas où $K = 1$

$$K = k_0 / k_1 = 1$$

On a alors $k_1 = k_0$ et le terme en y^2 de l'équation (51) s'annule. L'équation cinétique devient :

$$dE/dt = -k_0 (A_e + B_e + C_e + D_e) E = -k_0 C_{tot} E$$

$$\text{puisque, naturellement, } A_e + B_e + C_e + D_e = A_0 + B_0 + C_0 + D_0 = C_{tot}$$

L'équation intégrée est alors

$$E = x_e e^{-k_0 C_{tot} t}$$

ou

$$A = A_e + (A_0 - A_e) e^{-k_0 C_{tot} t}$$

à comparer avec l'équation (43) de l'ordre 1 réversible.

Ainsi, dans ce cas particulier, l'équilibre d'ordre 2 relaxe comme un ordre 1, avec une constante de vitesse apparente proportionnelle à la somme des concentrations de toutes les espèces : $k_{obs} = k_0 C_{tot}$.

Le calcul de A_e se ramène dans ce cas à la résolution d'une équation du premier degré et l'on obtient :

$$A_e = [A_0 (A_0 + C_0 + D_0) + C_0 D_0] / C_{tot}$$

Si on ajoute la condition supplémentaire $C_0 = D_0 = 0$:

$$A_e = A_0^2 / (A_0 + B_0)$$