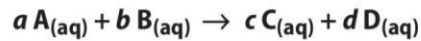


Thème 1 : Constitution et transformation de la matière

Partie 2A. Evolution temporelle des systèmes chimiques

CHAP 04-ESSENTIEL Cinétique

ÉTUDE CINÉTIQUE D'UNE RÉACTION

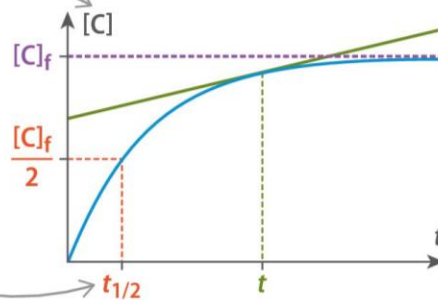


Concentration d'un réactif ou d'un produit déterminée par :

- méthodes physiques : conductimétrie, spectrophotométrie
- méthodes chimiques : titrage

Temps de demi-réaction $t_{1/2}$

Date à laquelle l'avancement est égal à la moitié de sa valeur finale



Vitesse volumique

- d'apparition d'un produit

$$v_{A(C)} = \frac{d[C]}{dt}(t)$$

Coefficient directeur de la tangente

- de disparition d'un réactif

$$v_{D(A)} = -\frac{d[A]}{dt}(t)$$

$v_{A(C)}$ et $v_{D(A)}$ exprimées en $\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\cdot\text{s}^{-1}$

FACTEURS CINÉTIQUES ET CATALYSE

Augmentation de la température T

Augmentation des concentrations en réactifs $[A]$ et $[B]$

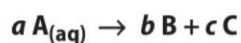
Ajout d'un catalyseur

Diminution de la durée de réaction Δt

Diminution du temps de demi-réaction $t_{1/2}$

Augmentation de la vitesse volumique

RÉACTION D'ORDRE 1



$$v_{D(A)} = -\frac{d[A]}{dt} \text{ et } v_{D(A)} = k[A]$$

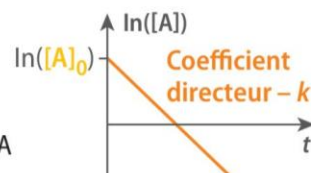
Donc $\frac{d[A]}{dt} + k[A] = 0$ (équation différentielle)

et $[A](t) = [A]_0 e^{-kt}$ (solution)

donc : $\ln([A](t)) = \ln([A]_0) - kt$

k : constante de vitesse en s^{-1}

$[A]_0$: concentration initiale en A



★ MODÉLISATION MICROSCOPIQUE

Mécanisme réactionnel : succession d'actes élémentaires

- Attaque de site accepteur de doublet d'électrons par un site donneur de doublet d'électrons modélisée par une flèche courbe



- Un intermédiaire réactionnel est formé puis détruit.
- Un catalyseur réagit puis est régénéré.