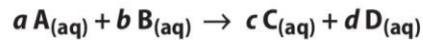


# Thème 1 : Constitution et transformation de la matière

## Partie 2A. Evolution temporelle des systèmes chimiques

### CHAP 04-ESSENTIEL Cinétique

#### ÉTUDE CINÉTIQUE D'UNE RÉACTION

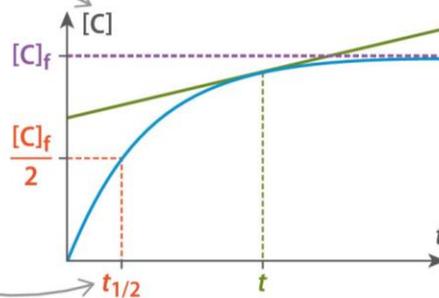


Concentration d'un réactif ou d'un produit déterminée par :

- 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

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

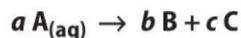
$v_{A(C)}$  et  $v_{D(A)}$  exprimées en  $\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\cdot\text{s}^{-1}$

#### 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  $\Delta t$**   
Diminution du **temps de demi-réaction  $t_{1/2}$**   
Augmentation de la **vitesse volumique**

#### RÉACTION D'ORDRE 1



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

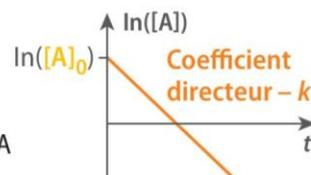
Donc  $\frac{d[A]}{dt} + k[A] = 0$  (équation différentielle)

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

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

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

$[A]_0$  : 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.