

*Échauffements page 117*

## 1. Facteurs cinétiques

### a) Transformations lentes ou rapides ?

Une transformation est dite **lente** si on peut suivre son évolution à l'œil nu ou à l'aide d'un appareil de mesure courant.

Une transformation est dite **rapide** si sa durée ne dépasse pas la durée de persistance rétinienne, soit 1/10e de seconde.

Exercices 26 page 134

### b) Les facteurs cinétiques

Les facteurs cinétiques sont des paramètres expérimentaux que l'on peut faire varier pour modifier la durée de la transformation

Exemples sur le site de l'académie de Caen

- Influence de la concentration sur la vitesse
- Influence de la température sur la vitesse

La température et la concentration en quantité de matière des réactifs sont des facteurs cinétiques : plus la température du milieu réactionnel et/ou plus la concentration des réactifs est élevée, plus la transformation est rapide.

Exercices 27 et 28 page 134

### c) Catalyse

Un **catalyseur** est une espèce chimique qui accélère et oriente une transformation chimique sans modifier l'état final du système chimique. Il est consommé puis régénéré en égale proportion au cours de la transformation.

La catalyse est dite **homogène** si les réactifs et le catalyseur sont dans une même phase fluide : liquide ou gaz. Elle est dite **hétérogène** si les réactifs et le catalyseur forment deux phases distinctes.

Catalyse homogène ; Catalyse hétérogène

La catalyse est dite **enzymatique** lorsque le catalyseur est une enzyme : protéine servant à accélérer les réactions biochimiques.

Catalyse enzymatique

Exercices 29 page 134 et 38 page 135

Une vidéo pour résumer tout cela !

## 2. Vitesse volumique

### a) Suivi de l'évolution des concentrations

La cinétique chimique en solution aqueuse suit l'évolution de la concentration des espèces chimiques au cours du temps. Il existe principalement trois méthodes : suivi conductimétrique, suivi spectrophotométrique et suivi par titrage.

## b) Vitesse volumique

### Activité Expérimentale

On étudie des transformations pour lesquelles le volume du milieu réactionnel est constant.

La vitesse volumique d'apparition d'un produit est définie par :

$$v_{\text{produit}} = \frac{d[\text{produit}]}{dt}$$

Unités et exemple dans le livre [page 124](#)

La vitesse volumique de disparition d'un réactif est définie par :

$$v_{\text{réactif}} = - \frac{d[\text{réactif}]}{dt}$$

Exploitation graphique : [page 124](#) et une [vidéo](#)

Exercice 31 et 32 page 134

## c) Temps de demi-réaction

Le **temps de demi-réaction**, noté  $t_{1/2}$ , est la durée au bout de laquelle l'avancement de la réaction vaut la moitié de l'avancement maximal  $x_{\text{max}}$ .

Le temps de demi-réaction permet d'évaluer la durée caractéristique d'une transformation chimique.

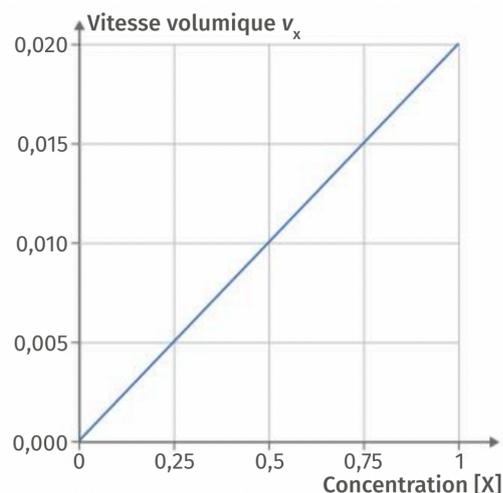
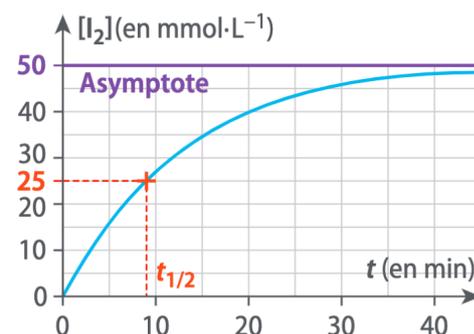
Exercice 30 page 134

## d) Loi de vitesse d'ordre 1

Une réaction chimique suit une loi d'ordre 1 par rapport à un réactif A si la vitesse volumique de disparition de A est proportionnelle à la concentration en ce réactif :  $v_A(t) = k[A](t)$

La constante k est appelée constante de vitesse et s'exprime en  $s^{-1}$ .

L'ordre de réaction se déduit uniquement de l'expérience.

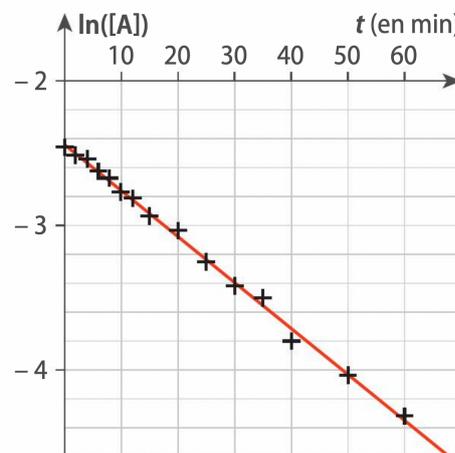


Compléments [page 125](#) du livre et une [vidéo](#).

Exercices 33 et 34 page 135; 44 et 45 page 136 ; 46 et 47 page 137

Le [QCM interactif](#) de votre livre page 129

Ce chapitre sera complété en fin d'année par une troisième partie (Modélisation microscopique)



Lorsque la courbe  $\ln([A]) = f(t)$  est une droite, la réaction est d'ordre 1 par rapport au réactif A.