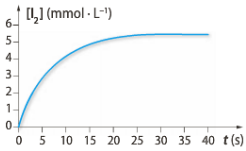
Cinétique chimique

Synthèse des activités et compléments

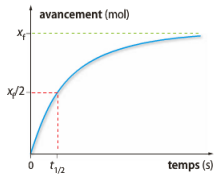
Cours : Réactions lentes et rapides

Réaction rapide : Réaction qui semble instantanée, dure moins de 0,1 seconde. (ex : combustion, précipitation)
Réaction lente : Réaction qui dure plus de 0,1 seconde et dont l'évolution temporelle peut être suivie.

Suivi par spectrophotométrie : S'il y a changement de couleur du milieu, avec la loi de Beer-Lambert, on peut suivre l'évolution de la concentration. *(exemple ci-contre : $H_2O_2 + 2I^- = I_2 + 2H_2O$)*



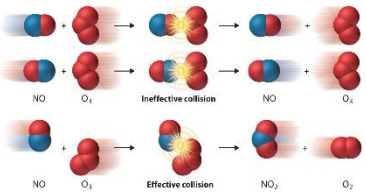
Suivi par CCM : On peut prélever à différents instants t une goutte du milieu, et effectuer une CCM en comparant au réactif R et au produit P.



Temps de demi-réaction : $t_{1/2}$
C'est le temps au bout duquel l'avancement x est égal à la moitié de l'avancement final x_f, soit $\boxed{x(t_{1/2}) = x_f/2}$. Attention, $x_f \neq x_{max}$ à priori.
On a $x_f = x_{max}$ si un des réactifs est totalement consommée (réaction totale), sinon $x_f < x_{max}$.

Cours : Facteurs cinétiques

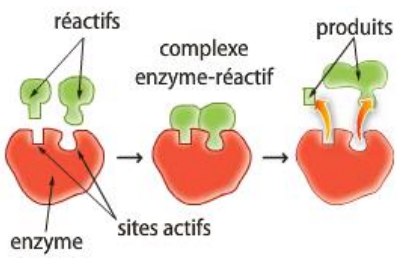
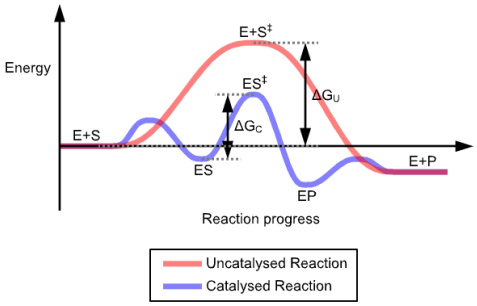
La vitesse de réaction augmente si les contacts entre réactifs augmentent, c'est-à-dire si :
- La température augmente,
- La concentration des réactifs en solution augmente,
- La surface de contact des réactifs solides (état de division) augmente,
- Le solvant choisi favorise la rencontre des réactifs,
- Agitation du milieu réactionnel.



Cours : Catalyse

Catalyseur : Un catalyseur est une espèce chimique qui accélère ou oriente (sélectivité) une réaction.
Il participe donc à la réaction sans apparaître dans le bilan.
Catalyse homogène : Réactifs et catalyseur sont dans la même phase (ex : estérifications, synthèses).
Catalyse hétérogène : Réactifs et catalyseur sont dans deux phases différentes (ex : pot catalytique, margarine).
Catalyse enzymatique : Le catalyseur est une enzyme d'origine biologique (ex : digestions, amylase).

Complément sur les pots catalytiques :
- Pas de réduction des NO_x pour les Diesel,
- Peu efficace sur les trajets courts car nécessite d'être chaud,
- Pas d'élimination des particules fines.

(a) $CO + \frac{1}{2}O_2 \xrightarrow{Pt} CO_2$,
(b) $\text{hydrocarbures} + kO_2 \xrightarrow{Pt} mCO_2 + pH_2O$,
(c) $2\,NO_x \xrightarrow{Rh} N_2 + xO_2$.

Catalyse	Avantages	Inconvénients
Homogène	Tout le catalyseur agit	Extraction difficile
Hétérogène	Extraction facile	Seule la surface agit, cher
Enzymatique	Spécifique et efficace	Très sensible au milieu (température, pH…)