

Amélioration des cinétiques de synthèse

1. Facteurs cinétiques

1.1. Réaction rapide ou lente

La vitesse d'une réaction évalue la rapidité avec laquelle le(s) réactif(s) est (sont) transformé(s) en produit(s). Si la transformation chimique se produit **instantanément**, la réaction sera dite « **rapide** ». Si elle dure **quelques secondes ou plus**, elle sera dite « **lente** ».

1.2. Influence de la température et de la concentration

A l'échelle microscopique la vitesse d'une transformation chimique dépend directement du nombre de **chocs efficaces** (frontaux) entre les réactifs.

Plus la **température** du milieu réactionnel est élevée, plus l'**agitation** des réactifs sera grande et plus la vitesse de réaction sera grande.

Plus la **concentration** du(des) réactif(s) est élevée et plus le nombre de **chocs** augmente.

Remarque : pour certains réactifs, leur concentration n'a pas d'influence sur la vitesse.

1.3 Influence du catalyseur

Un catalyseur est une espèce chimique qui **augmente** la **vitesse** d'une réaction. Il est consommé au cours de la réaction puis restitué. Sa quantité reste donc constante entre l'état initial et l'état final.

Une catalyse est dite « **homogène** » quand le(s) réactif(s) et le catalyseur constituent une seule phase. Elle est dite « **hétérogène** » s'ils ne sont pas dans la même phase.

1.4 Influence du solvant

Suivant sa polarité et sa proticité, le solvant d'une réaction peut accélérer ou ralentir une transformation chimique.

2. Énergie d'activation

2.1. Profil énergétique

Au cours d'une transformation chimique, l'énergie du système évolue.

L'énergie potentielle du système est représentée en fonction des coordonnées de réaction.

L'énergie d'activation est l'énergie qu'il faut fournir au système (via l'agitation thermique) pour passer des réactifs à l'état de transition. Plus l'**énergie d'activation** est élevée et plus la réaction est lente.

Le **catalyseur** permet d'abaisser l'énergie d'activation ou d'emprunter un autre chemin réactionnel avec une énergie d'activation plus faible.

2.2 Chimie douce, chimie biomimétique

Le **développement durable** passe par une **chimie douce** : augmenter les vitesses des réactions en minimisant les dépenses d'énergie thermique. Pour cela, les chimistes doivent créer des catalyseurs efficaces en s'inspirant de processus biologiques : c'est la chimie **biomimétique**.

