



## Equilibre Chimique :

- ✓ L'avancement maximal d'une réaction chimique, noté  $x_{max}$ , est la valeur de son avancement final  $x_f$  lorsque le réactif limitant a disparu totalement.
- ✓ Pour une réaction totale, l'avancement final est égal à l'avancement maximal.
- ✓ Pour une réaction limitée, l'avancement final est inférieur à l'avancement maximal.
- ✓ Le taux d'avancement final d'une réaction chimique noté  $\tau_f$  est égal au quotient de son avancement final  $x_f$  par son avancement maximal  $\tau_{max}$ .

$$\tau_f = \frac{\text{avancement final}}{\text{avancement maximal}} = \frac{x_f}{x_{max}}$$

Un système est dit en état d'équilibre chimique si, en dehors de toute intervention du milieu extérieur, les réactifs et les produits de la réaction sont présents dans le système et leurs quantités de matière ne changent pas.

Un équilibre chimique est un équilibre dynamique lorsque :

$$V_{\text{réaction directe}} = V_{\text{réaction indirecte}} \neq 0$$

## Loi d'Action de Masse :

Pour l'équilibre chimique :  $aA + bB \rightarrow cD + dD$

- ✓ La fonction  $\pi$  des concentrations est définie par :  $\pi = \frac{[C]^c [D]^d}{[A]^a [B]^b}$
- ✓ Pour un système en équilibre dynamique, la fonction des concentrations  $\pi$  prend une valeur constante nommée constante d'équilibre  $K$  qui ne dépend que de la température (la valeur de cette constante ne dépend pas de la composition initiale du système) : c'est pourquoi que cette loi est appelée Loi d'Action de Masse (qui est une loi expérimentale) :

$$\pi_{\text{équi}} = K$$

- ✓ Pour un système chimique quelconque et à une température donnée, la réaction possible spontanément est celle qui rapproche la valeur de  $\pi$  à celle de  $K$ .
- Pour que la réaction directe soit possible spontanément, il faut avoir :  $\pi < K$
- Pour que la réaction inverse soit possible spontanément, il faut avoir :  $\pi > K$
- Pour qu'un système soit en équilibre chimique, il faut avoir :  $\pi = K$