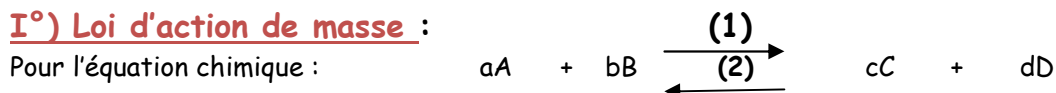


### I°) Loi d'action de masse :



avec a,b,c et d sont les coefficients stœchiométriques , on associe la fonction des concentrations notée  $\pi$  et définie par :

$$\pi(t) = \frac{[C]_t^c \cdot [D]_t^d}{[A]_t^a \cdot [B]_t^b}$$

A l'équilibre dynamique , la fonction  $\pi$  prend une valeur constante notée **K**(ou  $\pi_{\text{éq.dyn.}}$ ) appelée :

**constante d'équilibre** qui ne dépend que de la température :

$$K = \pi_{\text{éq.dyn.}} = \frac{[C]_{\text{éq.}}^c \cdot [D]_{\text{éq.}}^d}{[A]_{\text{éq.}}^a \cdot [B]_{\text{éq.}}^b}$$

### II°) Conditions d'évolution spontanée :

\*Si  $\pi < K$  , la réaction directe (1) est possible spontanément.

\*Si  $\pi > K$  , la réaction inverse (2) est possible spontanément.

\*Si  $\pi = K$  , on n'observe ni la réaction directe ni la réaction inverse :La composition du système ne varie plus , on dit que le système a atteint **un état d'équilibre**.

### III°) Loi de modération :

Les variables pouvant perturber un système **en équilibre dynamique** , appelés :facteurs d'équilibre :

#### 1°) La molarité d'un constituant :

\*Si une perturbation tend , à **température constante** , à **augmenter** une molarité dans un système initialement **en équilibre dynamique** , le système répond par la transformation qui tend à **diminuer cette molarité**.

\*Si une perturbation tend , à **température constante** , à **diminuer** une molarité dans un système initialement **en équilibre dynamique** , le système répond par la transformation qui tend à **augmenter cette molarité**.

Dans les deux cas , la réponse du système tend à **modérer** ( c'est -à-dire réduire) la variation de molarité provoquée par la perturbation **à température constante**.

#### 2°) La température :

\*Si une perturbation tend , **sous pression constante** , à **élever la température** d'un système fermé initialement **en équilibre dynamique** , ce système subit la transformation **endothermique** .  
c'est -à-dire qui **tend à abaisser la température**.

\*Si une perturbation tend , **sous pression constante** , à **abaisser la température** d'un système fermé initialement **en équilibre dynamique** , ce système subit la transformation **exothermique**.  
c'est à dire qui tend à élever la température.

Dans les deux cas , la réponse du système tend à modérer ( c'est -à-dire ) la variation de la température provoquée par la perturbation à pression constante.

#### 3°) La pression :

\*Si une perturbation tend ,à **température constante** , à **augmenter la pression** d'un système fermé initialement **en équilibre dynamique** , ce système subit la réaction qui **tend à diminuer la pression** ( c'est -à-dire qui diminue  $n_g$ ).

\* Si une perturbation tend , **à température constante** , à **diminuer la pression** d'un système fermé initialement **en équilibre dynamique** , ce système subit la réaction qui **tend à augmenter la pression** ( c'est -à-dire qui augmente  $n_g$ ).

Dans les deux cas , la réponse du système **tend à modérer** ( c'est -à-dire réduire) la variation de la pression provoquée par la perturbation **à température constante**.