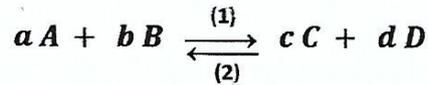




☼ On considère un système chimique susceptible de subir une transformation modélisée par la réaction :



✓ Les variables qui peuvent perturber un système en équilibre dynamique sont appelés **facteurs d'équilibres** qui sont :

- Température,
- pression,
- concentration

### 1- Influence de la température T

Une augmentation de la température T, à pression constante favorise le sens endothermique (sens qui tend à baisser T).

- Si  $\begin{cases} T \nearrow \text{ et } K \nearrow \text{ ou } \tau_f \nearrow \text{ alors le sens direct (1) est endothermique} \\ T \nearrow \text{ et } K \searrow \text{ ou } \tau_f \searrow \text{ alors le sens inverse (2) est endothermique} \end{cases}$

Une diminution de la température T, à pression constante favorise le sens exothermique (sens qui tend à augmenter T).

- Si  $\begin{cases} T \searrow \text{ et } K \searrow \text{ ou } \tau_f \searrow \text{ alors le sens direct (1) est exothermique} \\ T \searrow \text{ et } K \nearrow \text{ ou } \tau_f \nearrow \text{ alors le sens inverse (2) est exothermique} \end{cases}$

### 2. Influence de la pression P

Une augmentation de la pression P, à température constante déplace l'équilibre dans le sens qui tend à diminuer le nombre de mole total de gaz.

- Si  $\begin{cases} \Delta n_g < 0; (a + b) > (c + d): \text{ l'équilibre se déplace dans le sens (1)} \\ \Delta n_g > 0; (a + b) < (c + d): \text{ l'équilibre se déplace dans le sens (2)} \\ \Delta n_g = 0; (a + b) = (c + d): \text{ l'augmentation de P n'a aucun effet sur l'équilibre} \end{cases}$

Une diminution de la pression P, à température constante déplace l'équilibre dans le sens qui tend à augmenter le nombre de mole total de gaz.

### 3. Influence des concentrations

L'augmentation (ou la diminution) de la molarité de l'un des constituants d'un système en équilibre dynamique, à température constante, conduit le système à évoluer dans le sens qui correspond à la diminution (ou à l'augmentation) de la molarité de ce constituant.

### 4. La loi de modération:

✿ La loi de modération est une loi qui résume les effets de la température, de la pression et de la molarité.

#### Énoncé

Si dans un système initialement en équilibre dynamique, une perturbation fait varier l'un de ces trois facteurs d'équilibre (température, pression, molarité), le système subit en réponse la réaction qui modère l'effet de la perturbation.

