

## Definition de l'equilibre

\* Voir la fiche: Evolution d'un systeme chimique  
= "Potentiel chimique"

\* On a vu que  $G$  est un potentiel Thermo en isotherme isobare

↳ à l'eq  $dG = 0 \Rightarrow \underline{\partial G / \partial S = 0 = \Delta_r G}$

↳  $dG = 0 \Rightarrow \underline{\sum_i \mu_i dn_i = 0}$  : equilibre des potentiels

\* En reecrivant:  $\Delta_r G = \sum_i \nu_i \mu_i = \sum_i \nu_i (\mu_i^\circ + RT \ln(a_i))$   
 $= \sum_i \nu_i \mu_i^\circ + RT \ln(\prod_i a_i^{\nu_i})$

⇒ On définit le quotient de reaction:

$$\underline{Q = \prod_i a_i^{\nu_i}}$$

A l'eq  $\Delta_r G = 0 = \Delta_r G^\circ + RT \ln(Q)$

⇒ On définit la constante thermodynamique d'équilibre

$$\underline{K^\circ = e^{-\Delta_r G^\circ / RT}}$$
 elle ne depend que de  $T$

⇒ A l'eq  $\underline{\Delta_r G = 0 = RT \ln(Q / K^\circ)}$

↳ On retrouve  $\Delta_r G > 0 \Leftrightarrow Q > K^\circ \Rightarrow$  sens incorrect

$\Delta_r G < 0 \Leftrightarrow Q < K^\circ \Rightarrow$  sens incorrect

$\Delta_r G = 0 \Leftrightarrow \underline{Q_{eq} = K^\circ} \Rightarrow$  Equilibre

⚠ C'est la valeur de  $Q_r$  qui donne l'evolution,  $K^\circ$  est fixe tabulée