

## Etat d'équilibre d'un système

### Rappel conductimétrie :

La conductance  $G$  est proportionnelle à la surface  $S$  des plaques de la cellule du conductimètre, proportionnelle à la **conductivité** de la solution  $\sigma$ , et inversement proportionnelle à la distance  $\ell$  entre les plaques :

$$G = \sigma \times \frac{S}{\ell}$$

$G$  en siemens S

$S$  en  $m^2$

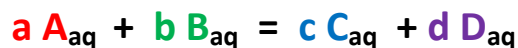
$\ell$  en mètres m

$\sigma$  en  $S.m^{-1}$

$$\sigma = \lambda_{\text{cation}} \times [\text{cation}] + \lambda_{\text{anion}} \times [\text{anion}] \quad (\text{cf. résumé du chapitre précédent})$$

**!/ \ les concentrations sont en  $\text{mol.m}^{-3}$  car les conductivités molaires ioniques  $\lambda$  sont en  $\text{S.m}^2.\text{mol}^{-1}$ .**

Quotient de réaction : Soit une réaction quelconque :



$$\text{Quotient de réaction : } Q_r = \frac{[C]^c \times [D]^d}{[A]^a \times [B]^b} \quad [ ] : \text{concentrations en } \text{mol.L}^{-1}$$

<b>!/ \ Si une des espèces est l'eau, elle n'intervient pas dans le quotient de réaction.</b>	$2 \text{H}_2\text{O}_{(l)} = \text{H}_3\text{O}^+_{(l)} + \text{HO}^-_{(l)}$ $Q_r = [\text{H}_3\text{O}^+] \times [\text{HO}^-]$
<b>!/ \ Si une des espèces est solide, elle n'intervient pas dans le quotient de réaction.</b>	$\text{Pb}^{2+}_{(aq)} + 2\text{I}^-_{(aq)} = \text{PbI}_{2(s)}$ $Q_r = \frac{1}{[\text{Pb}^{2+}] \times [\text{I}^-]^2}$

### Constante d'équilibre K :

**Le quotient de réaction à l'équilibre se calcule à partir des concentrations à l'équilibre et s'appelle alors constante d'équilibre  $K$  (qui ne dépend pas de l'état initial du système mais qui dépend de la température)**

$$K = Q_{r,\text{éq}} = \frac{[C]_{\text{éq}}^c \times [D]_{\text{éq}}^d}{[A]_{\text{éq}}^a \times [B]_{\text{éq}}^b} \quad \text{on peut mettre « f » à la place de « éq »}$$