

# Etat d'équilibre d'un système

## Chapitre 3

### I. Quotient de réaction

Soit la réaction  $aA_{(aq)} + bB_{(aq)} = cC_{(aq)} + dD_{(aq)}$

On lui associe le quotient de réaction  $Q_r$  tel que :

$$Q_r = \frac{[C]^c [D]^d}{[A]^a [B]^b}$$

- Le solvant, même s'il intervient dans l'équation, n'apparaît jamais dans  $Q_r$ .
- Les espèces chimiques solides n'étant pas dissoutes n'apparaissent pas dans  $Q_r$ .

### II. Constante d'équilibre $K$ associée à une équation de réaction

Dans l'état d'équilibre d'un système, le quotient de réaction prend une valeur indépendante de la composition initiale de système : on l'appelle alors constante d'équilibre notée  $K = Q_{r,eq}$  et sa valeur ne dépend que de la température.

$$K = \frac{[C]_{(eq)}^c [D]_{(eq)}^d}{[A]_{(eq)}^a [B]_{(eq)}^b}$$

### III. Constante d'équilibre et taux d'avancement final

	$HA_{(aq)}$	+	$H_2O_{(l)}$	=	$A^-_{(aq)}$	+	$H_3O^+_{(aq)}$
Etat final	$cV - x_f$		excès		$x_f$		$x_f$

$$[A^-]_{(eq)} = [H_3O^+]_{(eq)} = \frac{x_f}{V} = \frac{\tau \times x_{max}}{V} = \frac{\tau cV}{V} = \tau c$$

$$[HA]_{(eq)} = \frac{cV - x_f}{V} = c - \frac{x_f}{V} = c - \tau c = c(1 - \tau)$$

$$K = \frac{[A^-]_{(eq)} [H_3O^+]_{(eq)}}{[HA]_{(eq)}} = \frac{\tau^2 c^2}{c(1 - \tau)}$$

$$K = c \frac{\tau^2}{1 - \tau}$$