

Chimie. Partie 3 : Le sens "spontané" d'évolution d'un système est-il prévisible? Le sens d'évolution d'un système chimique peut-il être inversé?

<b>Chap 1 : Un système chimique évolue spontanément vers l'état d'équilibre.</b>
--

**I) Quotient de réaction  $Q_r$  :**

Exprimer pour chaque exemple le quotient de réaction :

$\text{Cu(OH)}_2 (\text{s}) = \text{Cu}^{2+} (\text{aq}) + 2 \text{OH}^- (\text{aq})$	
$\text{Cu} (\text{s}) + 2 \text{Ag}^+ = \text{Cu}^{2+} (\text{aq}) + 2 \text{Ag} (\text{s})$	

**Attention :** L'expression du quotient de réaction dépend du sens d'écriture de l'équation. Il faut donc toujours commencer par écrire l'équation de la réaction considérée.

Nous avons déjà vu que dans l'état d'équilibre d'un système, le quotient de réaction prend une valeur indépendante de la composition initiale : cette valeur est

**II) Critère d'évolution spontanée d'un système :**

Certaines réactions aboutissent à un état d'équilibre où l'avancement final reste inférieur à l'avancement maximal.

Ces situations sont observées lorsque la réaction peut avoir lieu dans les deux sens.

Il y a trois cas possibles :

<p>- Lorsque le quotient de réaction initial <math>Q_{ri}</math> est égal à la constante d'équilibre <math>K</math>, le système est déjà à l'équilibre :</p>	
	<p>Lorsque le quotient de réaction initial est inférieur à la constante d'équilibre,</p>
<p>- Lorsque le quotient de réaction initial <math>Q_{ri}</math> est différent de la constante d'équilibre <math>K</math>, le système évolue toujours spontanément vers un état d'équilibre :</p>	<p>Lorsque le quotient de réaction initial est inférieur à la constante d'équilibre,</p>