

On considère une solution saturée contenant un composé ionique peu soluble (sel) $C_xA_{y(s)}$

Equilibre de dissociation : $C_xA_{y(s)} = x C^{p+} + y A^{q-}$

Produit de solubilité : $K_s = [C^{p+}]^x [A^{q-}]^y$ C'est la constante de l'équilibre de dissociation.

Quotient de réaction des concentrations apportées c'est-à-dire initialement mises en solution :

$$Q_a = [C^{p+}]_a^x [A^{q-}]_a^y$$

Rq : Si on ne donne pas de K_s pour un solide, cela signifie qu'il se dissout totalement dans l'eau.

Critère de précipitation :

Si on verse le solide dans l'eau :

- Tant que, en solution, $Q_a < K_s$,

Le composé solide se dissout totalement sous forme d'ions, la solution n'est pas saturée.

- Dès que $Q_a = K_s$, on dit que le K_s est atteint. Le solide ajouté ne se dissout plus, la solution est dite saturée.

Si on verse dans une solution contenant les anions, une solution contenant les cations :

- Tant que, en solution, $Q_a < K_s$,

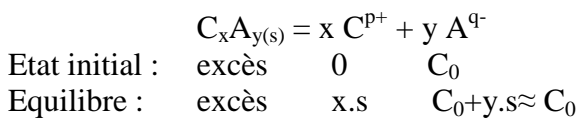
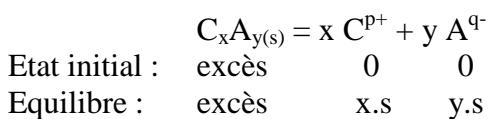
Les ions restent sous forme libre, il n'y a pas de formation de précipité.

- Dès que $Q_a = K_s$, tous les ions ajoutés ultérieurement précipitent. La solution est saturée.

Remarque : On n'a jamais à l'équilibre $Q_a > K_s$

La solubilité (noté s), en mol.L^{-1} , d'un composé ionique solide (ou sel) dans l'eau pure est la quantité maximale de ce sel que l'on peut verser dans un litre d'eau sans qu'il y ait précipitation.

On la trouve en écrivant l'équilibre de dissociation du solide, avec un bilan en concentration, puis en remplaçant dans le K_s :



Le composé le plus soluble est celui qui a la plus grande solubilité.

Domaine d'existence : On verse des ions SO_4^{2-} dans une solution contenant les ions Ca^{2+} .

Le précipité $CaSO_{4(s)}$ n'existe pas tant que $Q_a < K_s$, d'où la frontière.

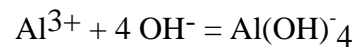
existence du précipité

prédominance des ions
pas de précipité

$pSO_4 = -\log[SO_4^{2-}]$

$pK_s + \log[Ca^{2+}]_0$

Réaction de formation d'un ion complexe à partir de ses ions



La constante de formation est $K_f = 10^{35}$

Par addition d'ions OH^- dans une solution contenant des ions Al^{3+} , il se forme successivement le précipité $\text{Al}(\text{OH})_3(\text{s})$ puis l'ion complexe $\text{Al}(\text{OH})_4^-$.

