

# Précipitation et dissolution

## I - Conditions d'existence d'un précipité en solution

- **Précipité** = solide ionique en solution en équilibre avec ses ions constitutifs.

▷ électroneutralité : un précipité est toujours neutre.

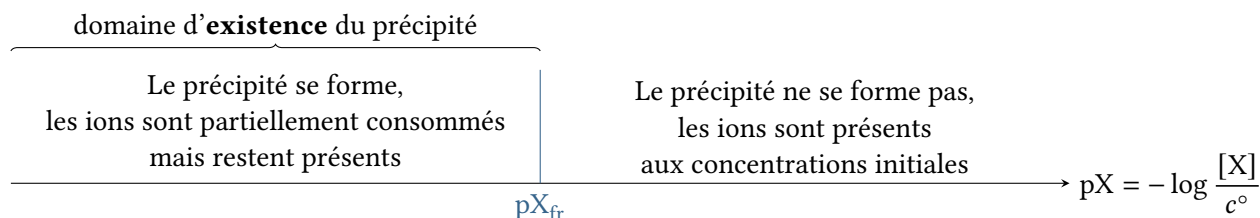
- **Équilibre de solubilité** : précipité  $\xrightleftharpoons[\text{précipitation}]{\text{dissolution}}$  anion + cation.

Produit de solubilité  $K_s$  = constante d'équilibre de la réaction de dissolution.

- **Saturation d'une solution** = précipité présent
  - ▷ calcul du quotient réactionnel à l'état initial (= juste après mélange, avant toute transformation) pour déterminer si la transformation consomme ou forme le précipité ;
  - ▷ si la transformation consomme le précipité, détermination de l'état d'équilibre puis comparaison  $\xi_{\text{eq}} \gtrless \xi_{\text{max}}$ .
- **Diagramme d'existence d'un précipité** :
  - ▷ tracé en fonction de  $pX = \log[X]$  (ou pH dans le cas d'un hydroxyde) ;
  - ▷ la concentration  $[Y]$  d'un ion est fixée (concentration de tracé  $C_T$  ou  $C_0$ ), l'autre  $[X]$  est la variable ;

Deux points de vue possibles : à transformer en inégalités sur  $pX$ .

- ▷ *premier point de vue* : le précipité se forme si  $Q_{r,I} > K_s$  ;
- ▷ *second point de vue* : le précipité est présent si  $Q_{r,F} = K_s$  (équilibre atteint) et  $[Y]_F < C_T$  (des ions Y ont été consommés)



⚠⚠⚠ **Attention !**  $pX_{\text{fr}} \neq pK_s$ , la concentration de tracé intervient également.

## II - Solubilité

- **Définition** : quantité maximale de solide pouvant se dissoudre dans 1 L de solution.

↪ avancement volumique de la réaction de dissolution dans une solution saturée.

Plus le produit de solubilité est élevée, plus la solubilité l'est (mais attention la stœchiométrie joue un rôle également).

- **Température** : la solubilité augmente généralement avec la température.
- **Effet d'ion commun** : l'un des ions constitutifs du précipité est apporté dans la solution par une autre source que le précipité lui-même.

↪ la solubilité diminue toujours par effet d'ion commun.

- **Effet du pH** :
  - ▷ lorsque l'un des ions du précipité est une base, la solubilité augmente en milieu acide ;
  - ▷ lorsqu'un des ions du précipité est un acide, la solubilité augmente en milieu basique.