

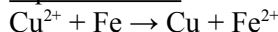
Séance n°5 : Les rejets de dioxyde soufre dans l'atmosphère

Compléments : équilibrer des réactions d'oxydo-réduction

Rappels :

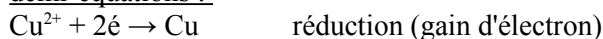
Exemple : un clou en fer trempé dans une solution de sulfate de cuivre se recouvre d'un dépôt de cuivre. Des ions fer se forment dans la solution.

Équation bilan : Les ions cuivre réagissent avec le fer pour former du cuivre et des ions fer selon l'équation

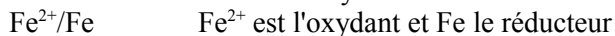
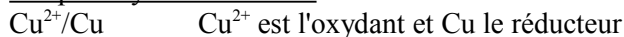


Interprétation : le fer cède des électrons qui sont captés par les ions cuivre.

demi-équations :



Couple oxydant-réducteur



- Un **oxydant** est capable de capter au moins un électron
- Un **réducteur** est capable de céder au moins un électron
- Une réaction d'oxydoréduction met en jeu un **transfert d'électrons** (la quantité d'électrons cédée est égale à la quantité d'électrons captée)
- **ox + n.e** → **red** couple : **ox / red**

Équilibrer une demi-équation d'oxydoréduction :

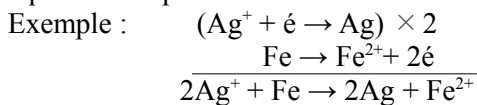
Souvent les équations font apparaître d'autres espèces chimiques, nécessaires à la conservation des éléments chimiques. Celles-ci sont généralement : l'eau (les espèces chimiques sont souvent en solution aqueuse) et les ions hydrogène H^+ (présents dans l'eau). Parfois (en milieu basique) les ions hydroxyde HO^- apparaissent dans l'équation.

- Assurer la conservation des éléments autres que H et O
- Assurer la conservation de l'élément O avec des molécules d'eau (si nécessaire)
- Assurer la conservation de l'élément H avec des ions H^+ en milieu acide ou avec des ions HO^- en milieu basique
- Assurer la conservation de la charge en ajoutant des électrons du côté de l'oxydant

Écrire l'équation bilan d'une réaction d'oxydoréduction :

Ajouter membre à membre les deux demi-équations

Attention : la quantité d'électrons cédée par le réducteur est égale à la quantité d'électrons captée par l'oxydant (plus d'électrons seuls dans l'équation bilan). Il faut donc modifier les coefficients des demi-équations au préalable.



Applications

1. Une plaque d'aluminium trempée dans une solution de sulfate de cuivre se recouvre d'un dépôt de cuivre. On observe aussi la formation d'ions aluminium Al^{3+} .

Écrire les demi-équations et l'équation de la réaction

Couples mis en jeu : $\text{Cu}^{2+} / \text{Cu}$ et $\text{Al}^{3+} / \text{Al}$

2. Réaction entre le dioxyde de soufre et le permanganate de potassium.

Écrire les demi-équations et l'équation de la réaction sachant que l'on est en milieu acide

Couples mis en jeu : $\text{MnO}_4^{2-} / \text{Mn}^{2+}$ et $\text{SO}_4^{2-} / \text{SO}_2$