

Réaction d'oxydoréduction

1) Mise en évidence d'échange de particules.

Prévoir une activité expérimentale.

2). Couple oxydant/réducteur

a) Oxydant

Un oxydant est une espèce susceptible de capter un ou plusieurs électrons.

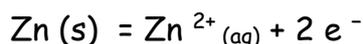
Exemple: l'ion cuivre (II) Cu^{2+} est un oxydant car il est capable de donner du cuivre en captant deux électrons.



b) Réducteur

Un réducteur est une espèce susceptible de céder un ou plusieurs électrons.

Exemple: Le zinc est un réducteur car il est capable de céder deux électrons en donnant l'ion zinc (II).



c) Couple oxydant/réducteur ou couple rédox.

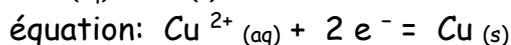
Un couple rédox noté oxydant/réducteur est l'association d'un oxydant et d'un réducteur possédant le même élément et sont susceptible d'échanger des électrons dans une demi-équation rédox:



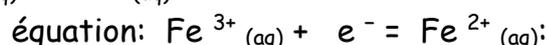
ou n est le nombre d'électrons échangés.

Exemples:

✗ Couple $\text{Cu}^{2+}_{(aq)} / \text{Cu}_{(s)}$:



✗ Couple $\text{Fe}^{3+}_{(aq)} / \text{Fe}^{2+}_{(aq)}$:



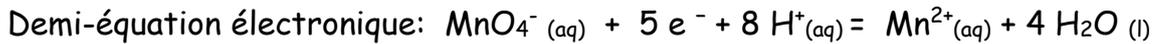
Remarque: L'écriture des demi-équations rédox est fondée sur les lois de conservation des éléments et des charges électriques.

✗ La conservation des éléments nécessite, le cas échéant, l'intervention de l'oxygène (on le trouve dans l'eau pour les solutions aqueuses) et/ou des ions $\text{H}^{+}_{(aq)}$ (pour certaines réactions qui ont lieu en milieu acide).

✗ conservation de la charge électrique est assurée par les électrons.

Exemples:

* Couple $\text{MnO}_4^- (\text{aq}) / \text{Mn}^{2+} (\text{aq})$:



3) Modèle par transfert d'électrons

a) Transfert direct d'électrons

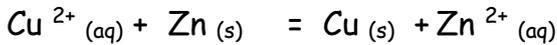
Lorsque l'on met en contact l'oxydant d'un couple et le réducteur d'un autre couple, une transformation chimique peut avoir lieu.

Il y a alors transfert direct d'électrons entre les deux espèces chimiques.

b) Réaction d'oxydoréduction

Une réaction d'oxydoréduction met en jeu deux couples rédox. Elle consiste en un transfert d'un ou plusieurs électrons du réducteur de l'un des couples à l'oxydant de l'autre couple.

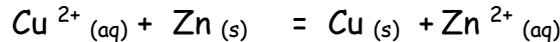
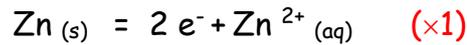
Ex: TP



Couple $\text{Cu} (\text{aq})^{2+} / \text{Cu} (\text{s})$

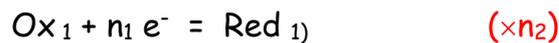


Couple $\text{Zn} (\text{aq})^{2+} / \text{Zn} (\text{s})$



Généralité

Couple $\text{Ox}_1 / \text{Red}_1$



Couple $\text{Ox}_2 / \text{Red}_2$

