**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.

Cu 2+ (aq) + 2 e − = Cu (s)

**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).

Zn (s) = Zn 2+ (aq) + 2 e −

**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:

oxydant + n e- = réducteur

ou n est le nombre d'électrons échangés.

Exemples:

*    Couple Cu 2+ (aq) / Cu (s) :

équation: Cu 2+ (aq) + 2 e − = Cu (s)

*    Couple Fe 3+ (aq) / Fe 2+ (aq):

équation: Fe 3+ (aq) + e − = 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 H (aq) +  (pour certaines réactions qui ont lieu en milieu acide).

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

Exemples:

*    Couple MnO4- (aq) / Mn2+(aq) :

Demi-équation électronique: MnO4- (aq) + 5 e − + 8 H+(aq) = Mn2+(aq) + 4 H2O (l)

**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

Cu 2+ (aq) + Zn (s)  = Cu (s) +Zn 2+ (aq)

Couple Cu (aq) 2+ /Cu (s)

Cu 2+ (aq) + 2 e- = Cu (s) (×1)

Couple Zn (aq) 2+ /Zn (s)

Zn (s)  = 2 e-+Zn 2+ (aq) (×1)

Cu 2+ (aq) + Zn (s)  = Cu (s) +Zn 2+ (aq)

Généralité

Couple Ox 1 /Red 1

Ox 1 + n1 e- = Red 1) (×n2)

Couple Ox 2 /Red 2

Red 2 = Ox 2 + n2 e-) (×n1)

n2 Ox 1 + n1 Red 2 = n2 Red 1 + n1 Ox 2