

Les réactions d'oxydoréduction

Oxydants et Réducteurs

- Oxydants
 - = espèce chimique susceptible de capter un ou plusieurs électrons.
 - Ex : Ion Cuivre Cu²⁺. Il peut se transformer en cuivre par gain de 2 électrons
- Réducteurs
 - = espèce chimique susceptible de céder un ou plusieurs électrons
 - On peut réduire le nombre d'électron
 - Ex : L'atome de zinc Zn. Il peut se transformer en ion Zn²⁺ par perte de 2 électrons

Un oxydant et un réducteur forment un couple redox si on peut passer de l'un à l'autre par gain ou perte d'électrons.

Ex : L'ion Cu²⁺ et l'atome Cu

Forme
Ox / Red

Couples Redox

- Ex : Cu²⁺ + 2e⁻ = Cu
- réduction
 - = gain d'électrons
 - Ex : Cu²⁺ + 2e⁻ = Cu
- oxydation
 - = perte d'électrons
 - Ex : Cu = Cu²⁺ + 2e⁻

Les demi-équations électroniques doivent vérifier les lois de conservation des éléments chimiques et de la charge électrique. Il faut parfois ajouter des coefficients stoechiométrique !

Demi-équation électronique
Ox + n e⁻ = Red

S'il manque des éléments d'Oxygène ou d'Hydrogène dans une des parties des demi-équations électroniques

L'ion
H⁺
La molécule
H₂O

Il est parfois nécessaire d'ajouter

Exemple avec le couple MnO₄⁻ / Mn²⁺

On forme l'équation et l'on se rend compte que l'élément Oxygène n'est présent que d'un seul côté de l'équation

On rajoute donc la molécule d'eau de l'autre côté

On rajoute obligatoirement l'ion H⁺ de l'autre côté

Chaque élément est maintenant présent de chaque côté

On équilibre pour avoir autant d'Oxygène de chaque côté (4)

On équilibre pour avoir autant d'Hydrogène de chaque côté (8)

Le Manganèse est présent dans les mêmes quantités de chaque côté, pas de modification à faire

On équilibre pour avoir la même charge de chaque côté (1-) + (5-) + (8+) = 2+

Notre équation équilibrée est



On peut vérifier la justesse de la demi-équation en faisant le bilan des charges de chaque côté : si c'est le même, la demi-équation semble juste

Réaction d'oxydoréduction

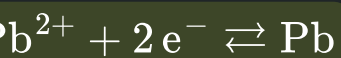
Forme de la réaction
Ox₁ + Red₂ → Red₁ + Ox₂

Ces réactions doivent vérifier la loi de conservation de la charge électrique. Il faut parfois ajouter des coefficients stoechiométrique !

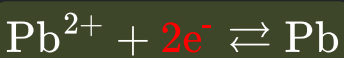
Ag⁺/Ag et Pb²⁺/Pb

Exemple avec ces couples (Ag⁺ et Pb sont réactifs)

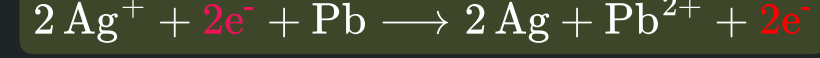
On réalise les demi-équation



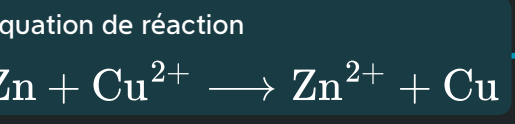
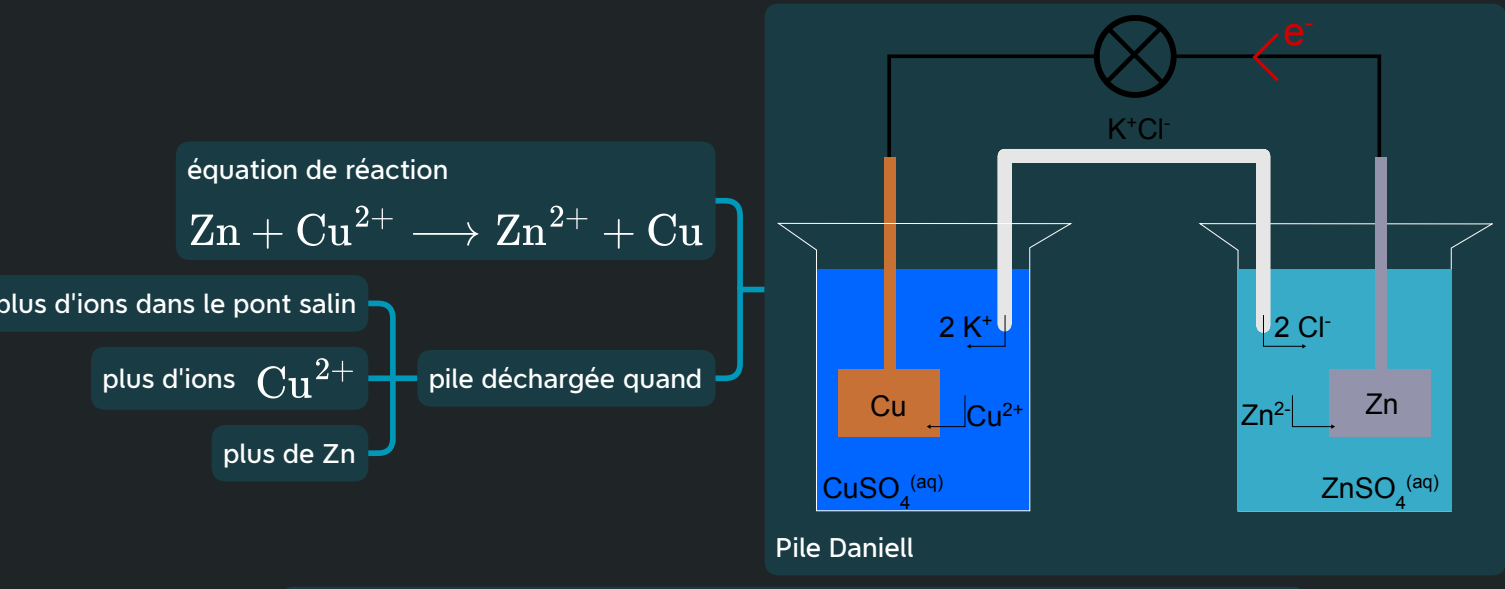
On rajoute les coefficients pour que chaque équation mettent en jeu le même nombre d'électrons



On additionne les 2 demi-équations



Les 2 électrons sont spectateurs, on les enlève de l'équation



plus d'ions dans le pont salin
plus d'ions Cu²⁺
plus de Zn



Piles d'Oxydoréduction

Pile Bâton