

# Oxydant/réducteur

**Définition**

$$\text{Cu}^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons \text{Cu}$$

Oxydant  $\leftarrow$  capte des électrons       $\leftarrow$  Réducteur cède des électrons

**Nombre d'oxydation**

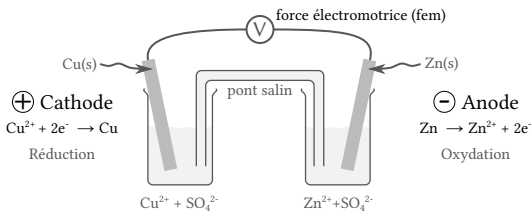
nombre d'oxydation  $\rightarrow no(\text{MnO}_4^{2-}) = no(\text{Mn}) + 4no(\text{O}) = -II$

En général  $\left| \begin{matrix} no(\text{O}) = -II \\ no(\text{H}) = +I \end{matrix} \right.$  donc  $no(\text{Mn}) = VI$

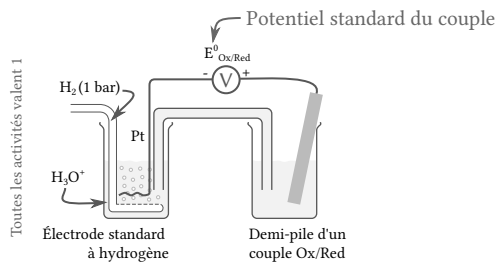
Toujours  $|no(\text{Oxydant})| > no(\text{Réducteur})$

tous les électrons de liaison sur l'atome le plus électronégatif  $\rightarrow$  nombre d'oxydation = charge de l'atome

# Pile



# Potentiel



Formule de Nernst  $\text{Ox} + ne^- \rightarrow \text{Red}$

$$E_{\text{Ox/Red}} = E_{\text{Ox/Red}}^0 + \frac{RT}{nF} \ln \left( \frac{\text{activités côté oxydant}}{\text{activités côté réducteur}} \right)$$

$\mathcal{F}$ : constante de Faraday 96500 C/mol charge d'une mole d'électrons

$\frac{0,06}{n} \log()$  à 25 °C

# Réaction d'oxydo-réduction

**Règle du Gamma**

Pouvoir oxydant croissant  $\uparrow$   $E^0$   $\downarrow$  Pouvoir réducteur croissant

$\text{Ox}_1 \xrightarrow{E_1^0} \text{Red}_1$

$\text{Ox}_2 \xrightarrow{E_2^0} \text{Red}_2$

Réaction spontanée

$$\times n_2 \quad \text{Ox}_1 + n_1 e^- \rightleftharpoons \text{Red}_1$$

$$\times n_1 \quad \text{Red}_2 \rightleftharpoons \text{Ox}_2 + n_2 e^-$$

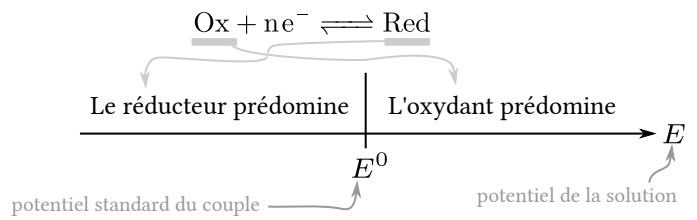
$$n_2 \text{Ox}_1 + n_1 \text{Red}_2 \rightleftharpoons n_1 \text{Ox}_2 + n_2 \text{Red}_1$$

Constante d'équilibre

$$K = e^{\frac{nF}{RT} (E_1^0 - E_2^0)} = 10^{\frac{n}{0,06} (E_1^0 - E_2^0)}$$

à 25 °C

# Diagramme de prédominance



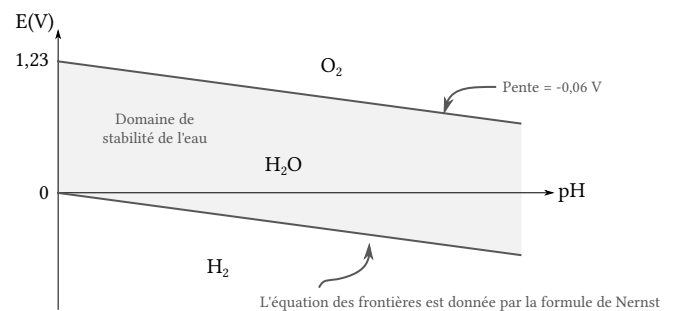
# Espèces à connaître

Nom	Formule	Nature	Couple
thiosulfate	$\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$	réducteur	$\text{S}_4\text{O}_6^{2-} / \text{S}_2\text{O}_3^{2-}$
permanganate	$\text{MnO}_4^-$	oxydant	$\text{MnO}_4^- / \text{Mn}^{2+}$
hypochlorite	$\text{ClO}^-$	oxydant	$\text{ClO}^- / \text{Cl}^-$
peroxyde d'hydrogène	$\text{H}_2\text{O}_2$	oxydant	$\text{H}_2\text{O}_2 / \text{H}_2\text{O}$

# Oxydoréduction et diagrammes potentiel-pH

## Diagrammes potentiel-pH

Diagramme de l'eau



## Diagramme de situation

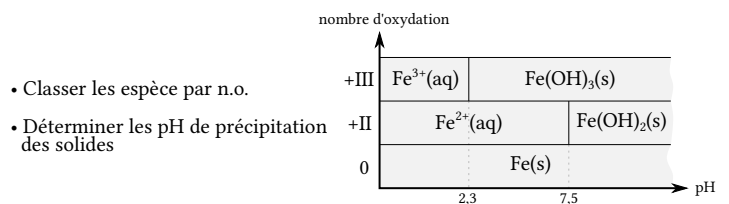


Diagramme du fer

