

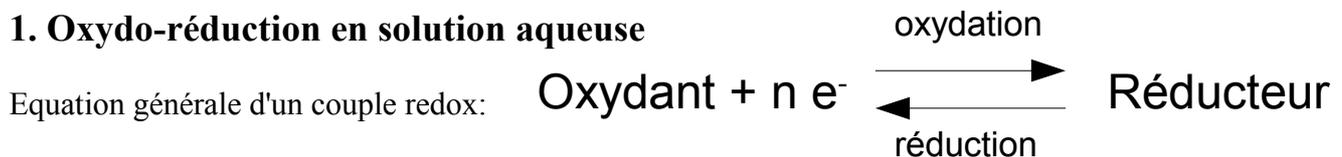
Fiche résumé sur l'oxydo-réduction

Une **réaction d'oxydo-réduction** est un **échange d'électrons**: une **oxydation** est une **perte** d'électrons, une **réduction** est un **gain** d'électrons.

Un **oxydant** est un corps qui accepte des électrons (en solution aqueuse), ou qui donne de l'oxygène (par voie sèche).

Un **réducteur** est un corps qui cède des électrons, ou qui prend de l'oxygène.

1. Oxydo-réduction en solution aqueuse



Classification électrochimique: couples oxydant/réducteur et potentiels standards

meilleur oxydant		E^0	(savoir écrire l'équation représentant chaque couple). cas particulier: couple $\text{H}_3\text{O}^+/\text{H}_2$: $2 \text{H}_3\text{O}^+ + 2e^- \rightleftharpoons \text{H}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$
Au^{3+}	Au	1,50 V	
Cu^{2+}	Cu	0,34 V	Règle du gamma.
H^+	H_2	0,0 V	Pile électrochimique: borne + = cathode = lieu de la réduction: l'oxydant reçoit des électrons: il est réduit)
Fe^{2+}	Fe	-0,44 V	borne - = anode = lieu de l'oxydation (le réducteur perd des électrons: il est oxydé).
Zn^{2+}	Zn	-0,76 V	
Al^{3+}	Al	-1,67 V	
	meilleur réducteur		

2. Oxydo-réduction par voie sèche

L'élément, ou le composé chimique, qui se combine avec un atome d'oxygène est le réducteur.

$\text{O}_2 + 4e^- \rightarrow 2 \text{O}_2^-$. O_2 est l'oxydant, O_2^- le réducteur.

sidérurgie (ou métallurgie du fer): élaboration de la fonte et de l'acier à partir de minerais de fer.



oxydant réducteur

3. Corrosion

Dégradation lente sous l'effet de l'environnement.

3 catégories de métaux:

- métaux **précieux**: peu réducteurs, comme l'or, l'argent, le platine...
- métaux dont l'**oxyde** est **étanche** (protection naturelle) comme l'aluminium, le zinc...
- métaux dont l'**oxyde** est **poreux**, comme le fer, l'acier ...

Protections:

- utilisation d'aciers inoxydables,
- traitement chimique de la surface à protéger,
- recouvrement de la surface (vernis...)
- revêtement métallique
- protection cathodique, par « anode sacrificielle »

4. Formulaires

$$n = \frac{m}{M} \quad n: \text{quantité de matière (en mol), } m: \text{masse (en g), } M: \text{masse molaire (en g.mol}^{-1}\text{)}$$

pour les liquides: $c = \frac{n}{V}$ c : concentration (en mol.L⁻¹), n : quantité de matière (en mol), V : volume (en L)

pour les solides: $\rho = \frac{m}{V}$ ρ : masse volumique (en kg.m⁻³); m : masse (en kg), V : volume (en m³).
