

# Sciences physiques et chimiques

## Chapitre 1

### Comment protéger un véhicule contre la corrosion ?

#### A. La réaction d'oxydoréduction

Une **réaction d'oxydoréduction** est un transfert d'électrons entre deux composés. Il y a deux réactions :

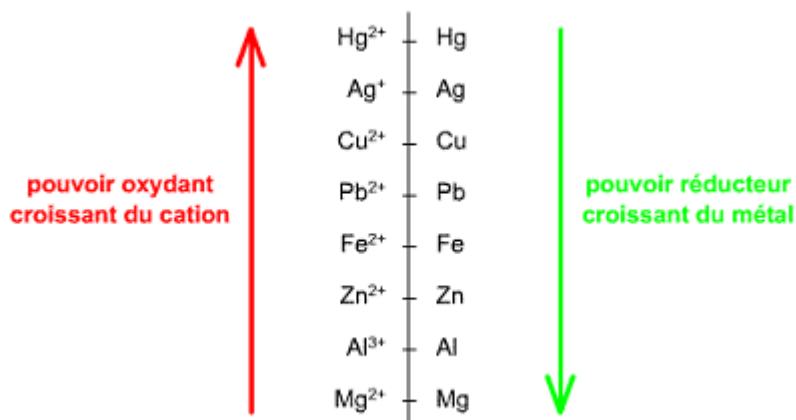
- une **oxydation** (perte d'électron)
- une **réduction** (gain d'électron)

On appelle **réducteur** celui qui perd les électrons : il **réduit l'oxydant** (il fait gagner des électrons à l'oxydant).

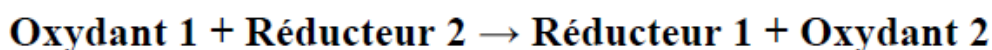
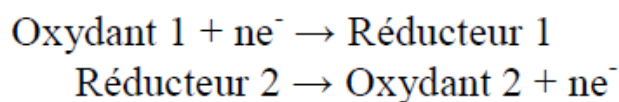
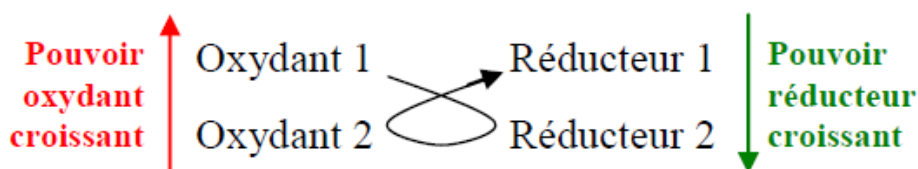
On appelle **oxydant** celui qui gagne les électrons : il **oxyde le réducteur** (il fait perdre des électrons au réducteur).

#### B. Couples oxydant-réducteur – Règle du gamma ( $\gamma$ )

Les couples oxydants-réducteurs (Redox) sont classés selon leur pouvoir oxydant.



L'oxydant le plus fort réagit toujours sur le réducteur le plus fort. Le sens de la réaction suit la **règle du gamma** ( $\gamma$ ).

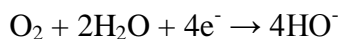


● Voir exercice 4, 5 et 6 p. 16.

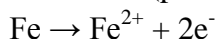
## C. La corrosion électrochimique – Phénomène de pile

Deux **électrodes** de deux métaux différents sont plongées et mises en contact dans un électrolyte. Il se forme alors un courant de corrosion assuré par les électrons dans les métaux et par les ions dans l'**électrolyte**.

À la **cathode** (pôle +) a lieu une réduction :



À l'**anode** (pôle -) a lieu une oxydation :



On a alors créé une pile électrochimique.

La corrosion est favorisée par différents facteurs :

- le dioxygène de l'air ou dissous.
- l'humidité de l'air car elle favorise le transport des charges électriques.
- les ions chlorures (eau de mer).

● Voir exercice 3 p.16

## D. Protection contre la corrosion des métaux

Il existe quatre techniques principales de protection :

- revêtement du métal par des peintures, laques, films plastiques, vernis ou revêtements métalliques (nickelage, argenture, cadmiage...).
- protection cathodique : le métal à protéger est relié au pôle - d'un générateur et constitue la cathode tandis que le pôle + est relié à une anode qui est attaquée (anode sacrificielle).
- mise en contact avec un métal plus réducteur afin que le métal à protéger constitue l'oxydant.
- modification du milieu à l'aide d'inhibiteurs qui stoppent les échanges entre la cathode et l'anode.

● Voir exercices 11, 12 p.18