

C2 : Réactions d'oxydoréduction

Les réactions d'oxydoréductions sont une grande famille de transformations chimiques. Certaines se déroulent dans notre environnement quotidien comme les combustions et d'autres se déroulent plus discrètement dans notre corps ou dans le fonctionnement d'une pile.

1 Couple d'oxydoréduction.

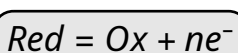
A. Oxydant et réducteur.

Définition Oxydant et réducteur

- Un **oxydant** est une espèce chimique capable de capturer des électrons.
- Un **réducteur** est une espèce chimique capable de perdre des électrons.

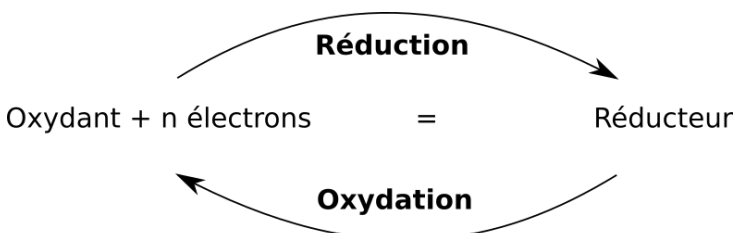
B. Demi-équation d'oxydoréduction.

- Deux espèces chimiques capables de s'échanger des électrons forment un **couple d'oxydoréduction** que l'on note sous la forme **Ox/Red**
- L'équation faisant apparaître le transfert d'électrons entre deux espèces d'un couple est appelée une demi-équation.
- On écrit:



Remarques :

- Une demi-équation ne représente pas une transformation chimique !
- On utilise le symbole = dans une demi-équation pour dire qu'elle peut se faire dans les deux sens.



Méthode pour équilibrer une demi-équation:

On supposera toujours que les espèces sont en solution (présence d'eau) et que le milieu est acide (présence d'ions H^+)

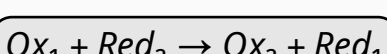
On équilibre :

- 1) l'élément **commun** qui n'est ni H ni O
- 2) l'**oxygène** en utilisant des molécules H_2O
- 3) l'**hydrogène** avec des ions H^+
- 4) les **charges** avec des électrons e^-

2 La réaction d'oxydoréduction.

Définition La réaction d'oxydoréduction

Dans une réaction d'oxydoréduction, il y a un transfert direct d'électrons entre le réducteur d'un couple et l'oxydant d'un autre couple selon le schéma :



Pour écrire l'équation globale de cette transformation, il faut :

- a) écrire les **demi-équations** d'oxydoréduction pour les deux couples en jeux.
- b) si le nombre d'électrons échangés n'est pas le **même** effectuer des combinaisons linéaires
- c) additionner les deux demi-équation en s'assurant que les réactifs sont bien écrits à gauche.

Attention Il ne doit jamais rester d'électrons dans le bilan final.

Ce qu'il faut savoir faire

- ✓ À partir de données expérimentales, identifier le transfert d'électrons entre deux réactifs et le modéliser par des demi-équations électroniques et par une réaction d'oxydo-réduction.
- ✓ Établir une équation de la réaction entre un oxydant et un réducteur, les couples oxydant-réducteur étant donnés.