

# Les réactions d'oxydoréduction

## I - Le couple oxydant-réducteur

### 1) Définitions

Un **oxydant** est une espèce chimique susceptible de .....

Un **réducteur** est une espèce chimique susceptible de .....

Deux espèces chimiques constituent un **couple oxydant-réducteur** s'il est possible de passer de l'une à l'autre par .....

### 2) Écriture du couple oxydant / réducteur

Exemple :  $\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) / \text{Cu}(\text{s})$

### 3) Écriture de la demi-équation électronique du couple $\text{ox} + n \text{e}^- = \text{red}$

Exemple :  $\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2 \text{e}^- = \text{Cu}(\text{s})$

## II - Le modèle de la réaction d'oxydoréduction

### 1) Définitions

Une **réduction** est une réaction chimique au cours de laquelle une espèce chimique .....

Une **oxydation** est une réaction chimique au cours de laquelle une espèce chimique .....

### 2) Demi-équations de réaction du couple $\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) / \text{Cu}(\text{s})$

Oxydation du cuivre :  $\text{Cu}(\text{s}) \rightarrow \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2 \text{e}^-$

Le cuivre métallique ..... deux électrons, il est ..... (oxydé/réduit). Il se forme l'ion cuivre, qui est un ..... (oxydant/réducteur).

Réduction de l'ion cuivre :  $\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2 \text{e}^- \rightarrow \text{Cu}(\text{s})$

L'ion cuivre II ..... deux électrons, il est ..... (oxydé/réduit). Il se forme du cuivre solide, qui est un ..... (oxydant/réducteur).

Une oxydation transforme un ..... (oxydant/réducteur) en son ..... conjugué (oxydant/réducteur).

Une réduction transforme un ..... (oxydant/réducteur) en son ..... conjugué (oxydant/réducteur).

### 3) Comment se produit une réaction d'oxydoréduction ?

Cette réaction se produit entre deux couples oxydant-réducteur : le **réducteur d'un couple cède un ou plusieurs électrons qui est/sont immédiatement capté(s) par l'oxydant d'un autre couple. L'oxydation et la réduction se produisent simultanément.**

Remarque : si une de ces réactions s'arrête, l'autre cesse également.

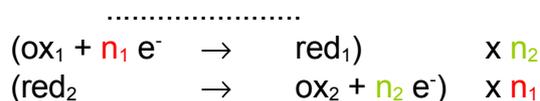
### 4) Généralisation et bilan de réaction

Dans le bilan de la réaction, les échanges électroniques n'apparaissent pas.

2 couples :

$\text{ox}_1 / \text{red}_1$  demi-équation électronique =

$\text{ox}_2 / \text{red}_2$  demi-équation électronique =



Bilan .....  $\text{ox}_1 + \text{red}_2 \rightarrow \text{red}_1 + \text{ox}_2$

# Les réactions d'oxydoréduction correction

## I - Le couple oxydant-réducteur

### 1) Définitions

Un **oxydant** est une espèce chimique susceptible de **capturer un ou plusieurs électrons**.

Un **réducteur** est une espèce chimique susceptible de **perdre un ou plusieurs électrons**.

Deux espèces chimiques constituent un **couple oxydant-réducteur** s'il est possible de passer de l'une à l'autre **par transfert d'électrons**.

2) **Écriture du couple** oxydant / réducteur

Exemple :  $\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) / \text{Cu}(\text{s})$

3) **Écriture de la demi-équation électronique du couple**  $\text{ox} + n \text{e}^- = \text{red}$

Exemple :  $\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2 \text{e}^- = \text{Cu}(\text{s})$

## II - Le modèle de la réaction d'oxydoréduction

### 1) Définitions

Une **réduction** est une réaction chimique au cours de laquelle une espèce chimique **un oxydant gagne un ou plusieurs électrons pour former un réducteur**.

Une **oxydation** est une réaction chimique au cours de laquelle une espèce chimique **un réducteur perd un ou plusieurs électrons pour former un oxydant**.

2) **Demi-équations de réaction du couple  $\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) / \text{Cu}(\text{s})$**

Oxydation du cuivre :  $\text{Cu}(\text{s}) \rightarrow \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2 \text{e}^-$

Le cuivre métallique **perd** deux électrons, il est **oxydé**. Il se forme l'ion cuivre qui est un **réducteur**.

Réduction de l'ion cuivre :  $\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2 \text{e}^- \rightarrow \text{Cu}(\text{s})$

L'ion cuivre II **gagne** deux électrons, il est **réduit**. Il se forme du cuivre solide qui est un **oxydant**.

Une oxydation transforme un **réducteur** en son **oxydant conjugué**.

Une réduction transforme un **oxydant** en son **réducteur conjugué**.

3) **Comment se produit une réaction d'oxydoréduction ?**

Cette réaction se produit entre deux couples oxydant-réducteur : **le réducteur d'un couple cède un ou plusieurs électrons qui est/sont immédiatement capté(s) par l'oxydant d'un autre couple. L'oxydation et la réduction se produisent simultanément.**

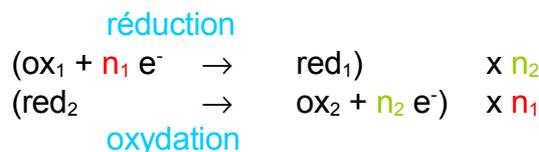
Remarque : si une de ces réactions s'arrête, l'autre cesse également.

4) **Généralisation et bilan de réaction**

Dans le bilan de la réaction, les échanges électroniques n'apparaissent pas.

2 couples :

$\text{ox}_1 / \text{red}_1$	demi-équation électronique	$\text{ox}_1 + n_1 \text{e}^-$	=	$\text{red}_1$
$\text{ox}_2 / \text{red}_2$	demi-équation électronique	$\text{red}_2$	=	$\text{ox}_2 + n_2 \text{e}^-$



Bilan  $n_2 \text{ox}_1 + n_1 \text{red}_2 \rightarrow n_2 \text{red}_1 + n_1 \text{ox}_2$