

## 1 OXYDANT ET REDUCTEUR

Une réaction d'oxydoréduction consiste en un **transfert** .....  
entre l'**oxydant** d'un couple et le **réducteur** d'un autre couple.

Un **oxydant** est une espèce chimique **capable de** ..... **un ou plusieurs**  
.....

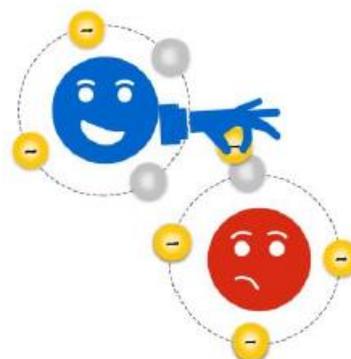
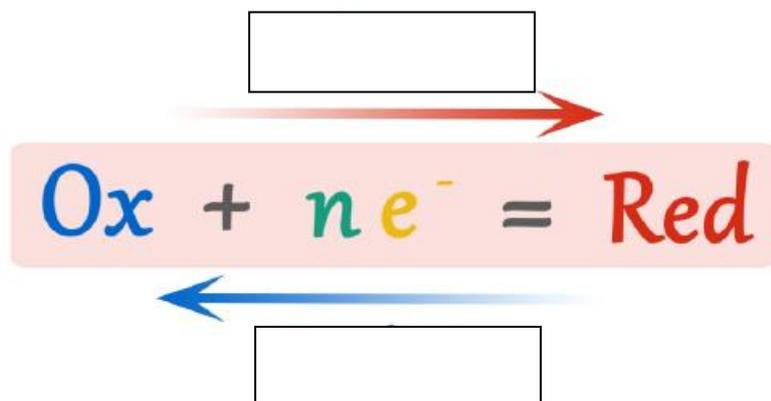
Un **réducteur** est une espèce chimique **capable de** ..... **un ou plusieurs**  
.....



[Capsule](#)

A un oxydant correspond un réducteur et réciproquement, à un réducteur correspond un oxydant. On dit que les espèces sont conjuguées.

Ils forment un ..... oxydant / réducteur noté : ..... / ..... et défini par la relation ou "**demi-équation électronique**" :



Le passage de l'oxydant à son réducteur conjugué (→) est une .....

Le passage du réducteur à son oxydant conjugué (←) est une .....

## 2 EQUILIBRER UNE DEMI EQUATION ELECTRONIQUE

Les demi-équations électroniques obéissent aux lois de conservation des éléments chimiques et des charges électriques.

Nous allons détailler la méthode à suivre scrupuleusement pour équilibrer une demi-équation électronique en milieu acide avec le couple  $\text{MnO}_4^{-}(\text{aq})/\text{Mn}^{2+}(\text{aq})$

- +
- Première étape : écrire les deux formes du couple rédox séparés par un signe « = » (en ajoutant des électrons du côté de l'oxydant)

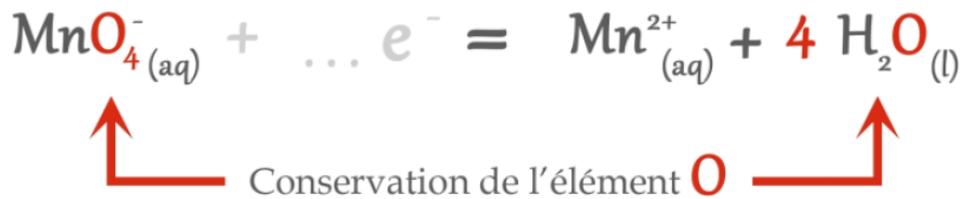


[Capsule](#)

- Deuxième étape : ajustement des éléments autres que l'oxygène et l'hydrogène



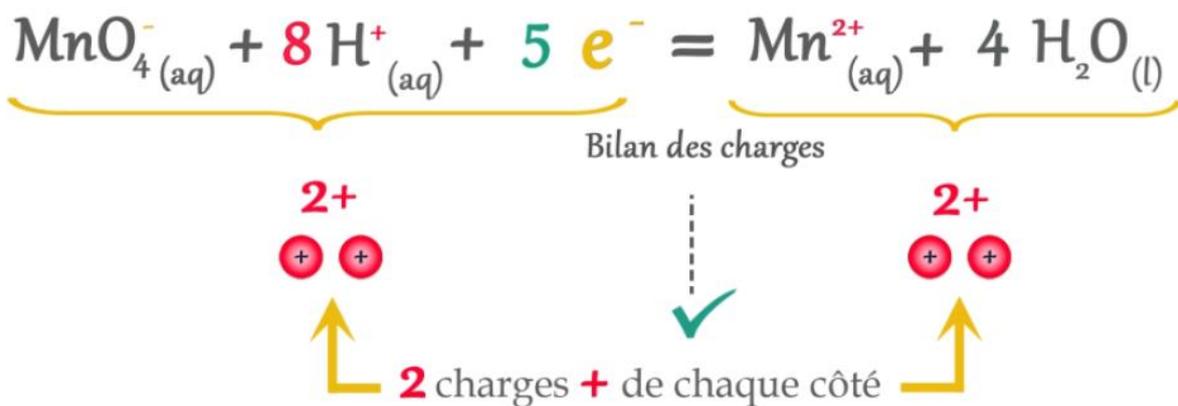
- Troisième étape : ajustement de l'élément oxygène à l'aide de molécules d'eau



- Quatrième étape : ajustement de l'élément hydrogène à l'aide des ions H<sup>+</sup>



- Cinquième étape : ajustement des charges à l'aide des électrons



### 3 REACTION D'OXYDOREDUCTION ET ÉCRITURE D'UNE EQUATION BILAN

Une réaction d'oxydoréduction va mettre en jeu deux couples oxydant/réducteur. L'oxydant d'un couple ne peut réagir qu'avec le réducteur d'un autre couple.

Après avoir déterminé les couples mis en jeu dans la réaction d'oxydoréduction et équilibré les demi-équations, on peut écrire l'équation bilan. Celle-ci consiste en une combinaison des deux demi-équations que l'on ajuste **de telle sorte que le nombre d'électrons libérés par le réducteur soit égal au nombre d'électrons captés par l'oxydant**



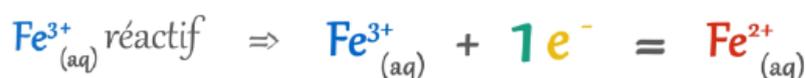
[Capsule](#)

Nous allons détailler la méthode à suivre scrupuleusement en prenant comme exemple la réaction entre le cuivre  $\text{Cu}_{(s)}$  et les ions Fer III  $\text{Fe}^{3+}_{(aq)}$

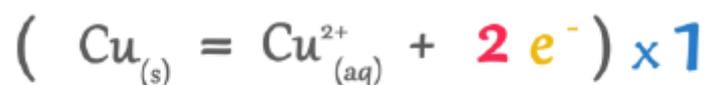
① À l'aide des couples donnés, on écrit les demi-équations électroniques:



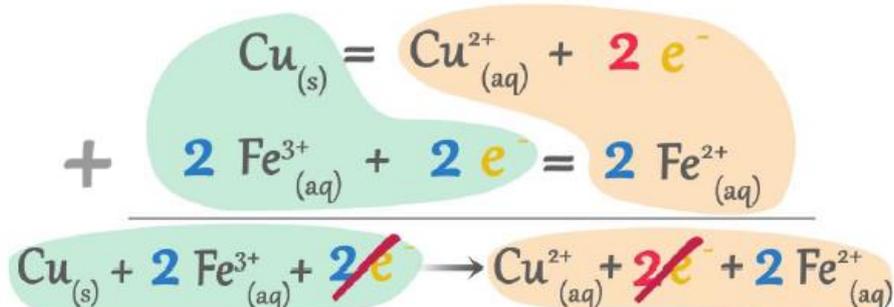
② On réécrit les demi-équations dans le sens correspondant à la réaction étudiée:



③ On ajuste les nombres stoechiométriques pour respecter la conservation de la quantité d'électrons échangée,



④ On fait la somme des 2 demi-équations. On vérifie enfin que l'équation chimique de la réaction ne comporte pas d'électrons isolés.



On obtient ainsi l'équation bilan de la réaction d'oxydoréduction entre le cuivre  $\text{Cu}_{(s)}$  et les ions Fer III  $\text{Fe}^{3+}_{(aq)}$



#### 4 POUR S'ENTRAÎNER



[Test 1](#)



[Test 2](#)



[Test 3](#)