



## Etude de réactions d'oxydoréduction

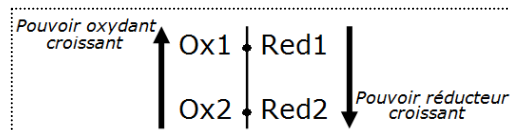
### DOC1/ Classement des couples

- ▶ Au cours d'une réaction d'oxydoréduction, 2 couples OX/RED interviennent : Ox1/Red1 et Ox2/Red2.
- ▶ Si l'équation de la réaction est :  $\text{Ox1} + \text{Red2} \rightarrow \text{Ox2} + \text{Red1}$

↪ On dit que le pouvoir oxydant de Ox1 est supérieur à celui de Ox2

↪ On dit que le pouvoir réducteur de Red 2 est supérieur à celui Red1

▶ On peut alors classer les deux couples Ox1/Red1 et Ox2/Red2 selon le principe ci-contre :



▶ **Une réaction d'oxydoréduction s'effectue avec deux couples Ox/Red , entre l'oxydant le plus fort et le réducteur le plus fort**

### DOC2/ Mise en évidence des ions $\text{Fe}^{2+}$

- Dans un tube à essai, introduire un peu de solution contenant les ions  $\text{Fe}^{2+}$
- Ajouter quelques gouttes d'une solution d'hydroxyde de sodium (soude).

### DOC3/ Réaction entre les ions cuivre $\text{Cu}^{2+}$ et le fer $\text{Fe}_{(s)}$

- Dans un tube à essais contenant une solution peu concentrée de sulfate de cuivre, introduire de la poudre de fer puis agiter jusqu'à ce que la couleur bleue de la solution disparaisse ; verser quelques gouttes de soude dans la solution.
- Dans un autre tube à essai contenant une solution concentrée de sulfate de cuivre, placer un fil de fer décapé

### DOC4/ Réaction entre les ions argent $\text{Ag}^+$ et le cuivre $\text{Cu}_{(s)}$

- Plonger un fil de cuivre dans un tube à essai contenant une solution concentrée de nitrate d'argent.

### DOC5/ Action de l'acide chlorhydrique sur le fer

- Dans un tube à essai, introduire un peu de poudre de fer et ajouter un peu d'acide chlorhydrique.
- Poser un bouchon sur le tube pendant quelques secondes puis approcher une allumette près de l'ouverture du tube.
- Après quelques minutes, introduire quelques gouttes de soude dans le tube.

### DOC6/ Action de l'acide chlorhydrique sur le cuivre

- Dans un tube à essai, introduire des copeaux de cuivre et ajouter un peu d'acide chlorhydrique.

### **Q1 : Définitions**

- (1) Donner la définition d'un oxydant et d'un réducteur
- (2) Donner la définition d'une réaction de réduction, d'une réaction d'oxydation et d'une réaction d'oxydoréduction

### **Q2 : Mise en évidence des ions Fer 2**

- (1) Comment peut-on mettre en évidence la formation d'ions  $Fe^{2+}$  au cours d'une réaction chimique ?
- (2) Réaliser l'expérience ; Qu'observe-t-on ?

### **Q3 : Réaction entre les ions cuivre et le fer**

- (1) Réaliser les expériences du DOC3 ; Qu'observe-t-on ?
- (2) Ecrire l'équation de la réaction entre les ions cuivre  $Cu^{2+}$  et la poudre de fer Fe ; Montrer que cette réaction peut se décomposer en 2 demi-équations, montrant un échange d'électrons entre les réactifs
- (3) Quelle est l'espèce qui donne les électrons ? Quelle est l'espèce qui reçoit les électrons ?
- (4) Qui est le réducteur de la réaction ? Qui est l'oxydant de la réaction ?
- (5) Quels sont les 2 couples Ox/Red qui interviennent dans la réaction ?

### **Q4 : Réaction entre les ions argent et le cuivre**

- (1) Réaliser les expériences du DOC4 ; Qu'observe-t-on ?
- (2) Ecrire l'équation de la réaction entre les ions argent  $Ag^+$  et le fil de cuivre Cu ; Montrer que cette réaction peut se décomposer en 2 demi-équations, montrant un échange d'électrons entre les réactifs
- (3) Quelle est l'espèce qui donne les électrons ? Quelle est l'espèce qui reçoit les électrons ?
- (4) Qui est le réducteur de la réaction ? Qui est l'oxydant de la réaction ?
- (5) Quels sont les 2 couples Ox/Red qui interviennent dans la réaction

### **Q5 : Action de l'acide chlorhydrique sur le fer**

- (1) Réaliser les expériences du DOC5 ; Qu'observe-t-on ?
- (2) Ecrire l'équation de la réaction entre les ions  $H_3O^+$  et la poudre de fer Fe ; Montrer que cette réaction peut se décomposer en 2 demi-équations, montrant un échange d'électrons entre les réactifs
- (3) Quelle est l'espèce qui donne les électrons ? Quelle est l'espèce qui reçoit les électrons ?
- (4) Qui est le réducteur de la réaction ? Qui est l'oxydant de la réaction ?
- (5) Quels sont les 2 couples Ox/Red qui interviennent dans la réaction

### **Q6 : Action de l'acide chlorhydrique sur le cuivre**

- (1) Réaliser les expériences du DOC6 ; Qu'observe-t-on ?

### **Q7 : Classement des couples**

A l'aide du DOC1, classer les 4 couples Ox/Red rencontrés lors des expériences précédentes.