

## Correction des exercices

### 2 Identifier des oxydants et des réducteurs

1. Un oxydant est un accepteur d'électrons / Un réducteur est un donneur d'électrons.

2. Oxydants :  $\text{Fe}^{3+}$  ;  $\text{Co}^{2+}$  ;  $\text{ClO}_4^-$  / Réducteurs :  $\text{Fe}^{2+}$  ;  $\text{Co}$  ;  $\text{Cl}_2$

### 3 Reconnaître des oxydants et des réducteurs

Les réactifs sont l'ion fer (II) et l'ion permanganate dont la coloration violette disparaît lors du mélange. D'après les couples Ox/Red fournis, on en déduit que l'ion permanganate est l'oxydant et l'ion fer (II) le réducteur.

### 4 Remposer des couples oxydant/réducteur

1. Un couple oxydant/réducteur est constitué d'un oxydant et d'un réducteur conjugués, reliés par une demi équation électronique.

2.  $\text{Cr}^{3+}(\text{aq}) / \text{Cr}^{2+}(\text{aq})$  ;  $\text{Ag}^+(\text{aq}) / \text{Ag}(\text{s})$  ;  $\text{H}^+(\text{aq}) / \text{H}_2(\text{g})$  ;  $\text{F}_2(\text{g}) / \text{F}^-(\text{aq})$ .

### 5 Identifier des couples oxydant/réducteur

a.  $\text{Bi}^{5+}(\text{aq}) / \text{Bi}^{3+}(\text{aq})$ .

b.  $\text{NO}(\text{g}) / \text{N}_2(\text{g})$ .

c.  $\text{BrO}_4^-(\text{aq}) / \text{BrO}_3^-(\text{aq})$ .

### 6 Compléter les demi-équations électroniques

a.  $\text{S}_2\text{O}_8^{2-}(\text{aq}) + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{SO}_4^{2-}(\text{aq})$ .

b.  $2 \text{HClO}(\text{aq}) + 2 \text{H}^+(\text{aq}) + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Cl}_2(\text{g}) + 2 \text{H}_2\text{O}(\ell)$ .

c.  $\text{MnO}_4^-(\text{aq}) + 4 \text{H}^+(\text{aq}) + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{MnO}_2(\text{s}) + 2 \text{H}_2\text{O}(\ell)$ .

### 8 Établir des demi-équations électroniques (1)

$\text{HPO}_4^{2-}(\text{aq}) + 2 \text{H}^+(\text{aq}) + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{HPO}_3^{2-}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\ell)$ .

$\text{As}_2\text{O}_3(\text{aq}) + 6 \text{H}^+(\text{aq}) + 6 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{As}(\text{s}) + 3 \text{H}_2\text{O}(\ell)$ .

$\text{H}_2\text{SO}_3(\text{aq}) + 4 \text{H}^+(\text{aq}) + 4 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{S}(\text{s}) + 3 \text{H}_2\text{O}(\ell)$ .

### 9 Établir des demi-équations électroniques (2)

$\text{N}_2(\text{g}) + 6 \text{H}^+(\text{aq}) + 6 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{NH}_3(\text{g})$ .

$\text{O}_2(\text{g}) + 4 \text{H}^+(\text{aq}) + 4 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{H}_2\text{O}(\ell)$ .

### 10 Identifier des couples oxydant / réducteur

1.  $\text{Fe}^{2+}(\text{aq}) / \text{Fe}(\text{s})$  et  $\text{Zn}^{2+}(\text{aq}) / \text{Zn}(\text{s})$ .

2.  $\text{Zn}(\text{s}) + \text{Fe}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + \text{Fe}(\text{s})$ .

### 11 Identifier des couples oxydant / réducteur

1. L'éthanol est le réducteur et le dioxygène est l'oxydant. L'éthanal est donc l'oxydant conjugué et l'eau le réducteur conjugué.

2.  $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}(\ell) / \text{C}_2\text{H}_6\text{O}(\ell)$  et  $\text{O}_2(\text{g}) / \text{H}_2\text{O}(\ell)$ .

3.  $2 \text{C}_2\text{H}_6\text{O}(\ell) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2 \text{C}_2\text{H}_4\text{O}(\ell) + 2 \text{H}_2\text{O}(\ell)$ .

### 12 Établir une réaction d'oxydoréduction

$\text{Cu}(\text{s}) \rightleftharpoons \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2 \text{e}^-$

$\text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ag}(\text{s}) \quad (\times 2)$

$\text{Cu}(\text{s}) + 2 \text{Ag}^+(\text{aq}) \rightarrow 2 \text{Ag}(\text{s}) + \text{Cu}^{2+}(\text{aq})$

### 13 Établir et prévoir une réaction d'oxydoréduction

1.  $\text{Sn}(\text{s}) \rightleftharpoons \text{Sn}^{2+}(\text{aq}) + 2 \text{e}^- \quad (\times 3)$

$\text{Au}^{3+}(\text{aq}) + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Au}(\text{s}) \quad (\times 2)$

$2 \text{Au}^{3+}(\text{aq}) + 3 \text{Sn}(\text{s}) \rightarrow 2 \text{Au}(\text{s}) + 3 \text{Sn}^{2+}(\text{aq})$

2. a. Oui car il s'agit d'un oxydant et d'un réducteur n'appartenant pas au même couple.

b. Non car il s'agit de deux réducteurs.

c. Non car il s'agit d'un oxydant et d'un réducteur appartenant au même couple.

### 14 À chacun son rythme

#### Réaction avec l'aluminium

1. L'aluminium est un réducteur car il cède des électrons.

2. Il s'agit de l'ion hydrogène  $\text{H}^+$ .

3.  $\text{Al}(\text{s}) \rightleftharpoons \text{Al}^{3+}(\text{aq}) + 3 \text{e}^-$  et  $2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{H}_2(\text{g})$ .

4.  $\text{Al}(\text{s}) \rightleftharpoons \text{Al}^{3+}(\text{aq}) + 3 \text{e}^- \quad (\times 2)$

$2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{H}_2(\text{g}) \quad (\times 3)$

$2 \text{Al}(\text{s}) + 6 \text{H}^+(\text{aq}) \rightarrow 2 \text{Al}^{3+}(\text{aq}) + 3 \text{H}_2(\text{g})$