

<u>Exercices</u> <u>Fiche 1</u>	<u>Écrire une Réaction</u> <u>d'oxydo-réduction</u> <u>Correction</u>	<u>Constitution et</u> <u>transformation de</u> <u>la matière</u> <u>Séquence 1</u>
------------------------------------	---	--

**Demi-équations :**

$\text{MnO}_4^- + 8 \text{H}^+ + 5 \text{e}^- = \text{Mn}^{2+} + 4 \text{H}_2\text{O}$	$\text{I}_2 + 2 \text{e}^- = 2 \text{I}^-$
$\text{Fe}^{3+} + \text{e}^- = \text{Fe}^{2+}$	$\text{Fe}^{2+} + 2 \text{e}^- = \text{Fe}$
$\text{Zn}^{2+} + 2 \text{e}^- = \text{Zn}$	$2 \text{H}_3\text{O}^+ + 2 \text{e}^- = \text{H}_2 + \text{H}_2\text{O}$
$\text{H}_2\text{O}_2 + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- = 2 \text{H}_2\text{O}$	$\text{O}_2 + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- = \text{H}_2\text{O}_2$
$\text{S}_2\text{O}_3^{2-} + 6 \text{H}^+ + 4 \text{e}^- = 2 \text{S} + 3 \text{H}_2\text{O}$	$2 \text{SO}_2 + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- = \text{S}_2\text{O}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O}$
$\text{S}_4\text{O}_6^{2-} + 2 \text{e}^- = 2 \text{S}_2\text{O}_3^{2-}$	$\text{S}_2\text{O}_8^{2-} + 2 \text{e}^- = 2 \text{SO}_4^{2-}$
$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 14 \text{H}^+ + 6 \text{e}^- = 2 \text{Cr}^{3+} + 7 \text{H}_2\text{O}$	

1. Ecrire l'équation de réaction entre  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$  (aq) et  $\text{Fe}^{2+}$  (aq).

$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$  est un oxydant ;  $\text{Fe}^{2+}$  est donc un réducteur ; c'est donc le couple  $\text{Fe}^{3+} / \text{Fe}^{2+}$

½ équation :  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 14 \text{H}^+ + 6 \text{e}^- = 2 \text{Cr}^{3+} + 7 \text{H}_2\text{O}$

½ équation :  $\text{Fe}^{2+} = \text{Fe}^{3+} + \text{e}^-$  (×6)  $\Rightarrow 6 \text{Fe}^{2+} = 6 \text{Fe}^{3+} + 6 \text{e}^-$

Equation :  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 14 \text{H}^+ + 6 \text{Fe}^{2+} \rightarrow 2 \text{Cr}^{3+} + 7 \text{H}_2\text{O} + 6 \text{Fe}^{3+}$

2. Entre  $\text{H}_2\text{O}_2$  (aq) et  $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$  (aq) : il faut prendre en considération si les réactifs sont oxydant ou réducteur.

$\text{H}_2\text{O}_2$  (oxydant du couple :  $\text{H}_2\text{O}_2 / \text{H}_2\text{O}$ ) réagit avec  $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$  (réducteur du couple :  $\text{SO}_2 / \text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ )

½ équation :  $\text{H}_2\text{O}_2 + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- = 2 \text{H}_2\text{O}$

½ équation :  $\text{S}_2\text{O}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O} = 2 \text{SO}_2 + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^-$

Equation :  $\text{H}_2\text{O}_2 + 2 \text{H}^+ + \text{S}_2\text{O}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O} + 2 \text{SO}_2 + 2 \text{H}^+$

(1)  $\text{H}_2\text{O}_2 + \text{S}_2\text{O}_3^{2-} \rightarrow \text{H}_2\text{O} + 2 \text{SO}_2$

$\text{H}_2\text{O}_2$  (oxydant du couple :  $\text{H}_2\text{O}_2 / \text{H}_2\text{O}$ ) réagit avec  $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$  (réducteur du couple :  $\text{S}_4\text{O}_6^{2-} / \text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ )

½ équation :  $\text{H}_2\text{O}_2 + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- = 2 \text{H}_2\text{O}$

½ équation :  $2 \text{S}_2\text{O}_3^{2-} = \text{S}_4\text{O}_6^{2-} + 2 \text{e}^-$

Equation (2) :  $\text{H}_2\text{O}_2 + 2 \text{H}^+ + 2 \text{S}_2\text{O}_3^{2-} \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O} + \text{S}_4\text{O}_6^{2-}$

$\text{H}_2\text{O}_2$  (réducteur du couple :  $\text{O}_2 / \text{H}_2\text{O}_2$ ) réagit avec  $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$  (oxydant du couple :  $\text{S}_2\text{O}_3^{2-} / \text{S}$ )

½ équation :  $\text{H}_2\text{O}_2 = \text{O}_2 + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^-$  (×2)  $\Rightarrow 2 \text{H}_2\text{O}_2 = 2 \text{O}_2 + 4 \text{H}^+ + 4 \text{e}^-$

½ équation :  $\text{S}_2\text{O}_3^{2-} + 6 \text{H}^+ + 4 \text{e}^- = 2 \text{S} + 3 \text{H}_2\text{O}$

Equation :  $2 \text{H}_2\text{O}_2 + \text{S}_2\text{O}_3^{2-} + 6 \text{H}^+ \rightarrow 2 \text{O}_2 + 4 \text{H}^+ + 2 \text{S} + 3 \text{H}_2\text{O}$

(3)  $2 \text{H}_2\text{O}_2 + \text{S}_2\text{O}_3^{2-} + 2 \text{H}^+ \rightarrow 2 \text{O}_2 + 2 \text{S} + 3 \text{H}_2\text{O}$