

5 Identifier des couples oxydant / réducteur

| Mobiliser ses connaissances.

- Préciser pour chacune des demi-équations électroniques suivantes, le couple oxydant / réducteur correspondant.
- a. $\text{Bi}^{5+}(\text{aq}) + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Bi}^{3+}(\text{aq})$
b. $2 \text{NO}(\text{g}) + 4 \text{H}^+(\text{aq}) + 4 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{N}_2(\text{g}) + 2 \text{H}_2\text{O}(\ell)$
c. $\text{BrO}_3^-(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\ell) \rightleftharpoons \text{BrO}_4^-(\text{aq}) + 2 \text{H}^+(\text{aq}) + 2 \text{e}^-$

9 Établir des demi-équations électroniques (2)

| Utiliser un modèle pour expliquer

Le diazote $\text{N}_2(\text{g})$ peut se réduire en ammoniac $\text{NH}_3(\text{g})$ tandis que l'eau $\text{H}_2\text{O}(\ell)$ peut s'oxyder en dioxygène $\text{O}_2(\text{g})$.

- Écrire les demi-équations d'oxydoréduction.

11 Identifier des couples oxydant / réducteur

| Mobiliser ses connaissances.

L'éthanol, de formule $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}(\ell)$, peut être oxydé par le dioxygène $\text{O}_2(\text{g})$ de l'air. Les produits de la réaction sont l'éthanal $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}(\ell)$ et l'eau $\text{H}_2\text{O}(\ell)$.

- Préciser, pour chacune des espèces chimiques, s'il s'agit d'un oxydant ou d'un réducteur.
- Identifier les couples oxydant / réducteur mis en jeu au cours de cette réaction.
- Écrire l'équation de la réaction.

13 Établir et prévoir une réaction d'oxydoréduction

| Utiliser un modèle.

On donne les couples oxydant / réducteur suivants : $\text{Au}^{3+}(\text{aq})/\text{Au}(\text{s})$; $\text{Sn}^{2+}(\text{aq})/\text{Sn}(\text{s})$; $\text{Cl}_2(\text{g})/\text{Cl}^-(\text{aq})$.

- Établir l'équation de la réaction entre l'étain $\text{Sn}(\text{s})$ et les ions or (III) $\text{Au}^{3+}(\text{aq})$.
- Pourra-t-il se produire une réaction d'oxydoréduction entre :
 - $\text{Sn}(\text{s})$ et $\text{Cl}_2(\text{g})$?
 - $\text{Au}(\text{s})$ et $\text{Cl}^-(\text{aq})$?
 - $\text{Au}(\text{s})$ et $\text{Au}^{3+}(\text{aq})$?

Utiliser le réflexe 2

17 L'ion nitrate dans un engrais

| Proposer un modèle

Pour trouver la teneur en ion nitrate NO_3^- dans un engrais, on réalise la réaction entre les ions nitrate et les ions fer (II) $\text{Fe}^{2+}(\text{aq})$.

- Identifier les couples oxydant / réducteur mis en jeu au cours de cette réaction. Justifier.
- Établir l'équation de la réaction.

Données

- Couples oxydant / réducteur : $\text{NO}_3^-(\text{aq})/\text{NO}(\text{g})$; $\text{Fe}^{3+}(\text{aq})/\text{Fe}^{2+}(\text{aq})$; $\text{Fe}^{2+}(\text{aq})/\text{Fe}(\text{s})$.

14 Oxydation du dioxyde de soufre (1)

✓ RAI/MOD : Modéliser une transformation chimique

Un vin blanc commercial contient souvent du dioxyde de soufre $\text{SO}_2(\text{aq})$, qui agit comme antioxydant et stabilisateur. On introduit goutte à goutte une solution de diiode $\text{I}_2(\text{aq})$ dans un bêcher contenant un vin blanc.

- Déterminer les demi-équations relatives à ces deux couples : $\text{SO}_4^{2-}(\text{aq})/\text{SO}_2(\text{aq})$ et $\text{I}_2(\text{aq})/\text{I}^-(\text{aq})$.
- Identifier les réactifs et les produits de cette réaction.
- En déduire alors l'équation bilan de la réaction.

25 Dismutation de l'eau oxygénée $\text{H}_2\text{O}_2(\text{l})$

✓ RAI/ANA : Construire un raisonnement, communiquer sur les étapes

La réaction $2 \text{H}_2\text{O}_2(\text{l}) \rightarrow \text{O}_2(\text{g}) + 2 \text{H}_2\text{O}(\text{l})$ est une réaction d'oxydoréduction.

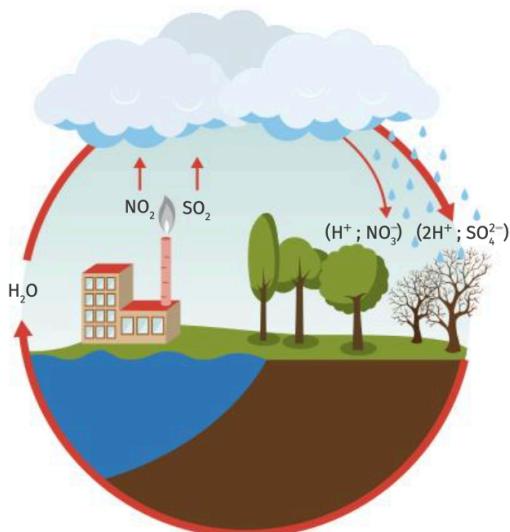
♦ Comment peut-on l'expliquer ?

22 Origine des pluies acides

✓ APP : Extraire l'information utile sur supports variés / schéma/texte



Les industries et l'emploi massif des énergies fossiles entraînent notamment des émissions de dioxyde de soufre $\text{SO}_2(\text{g})$ et de dioxyde d'azote $\text{NO}_2(\text{g})$. Ces composés, naturellement toxiques, réagissent avec le dioxygène $\text{O}_2(\text{g})$ et l'eau $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ dans l'atmosphère. Les produits issus de ces réactions causent d'importants dégâts écologiques en retombant sur le sol avec les eaux de pluie.



Données

- Volume molaire : $V_m = 24 \text{ L}\cdot\text{mol}^{-1}$;
- 1 mm de pluie équivaut à $1 \text{ L}/\text{m}^2$;
- 1 ha = $10\,000 \text{ m}^2$.

- Trouver le couple dont $\text{SO}_2(\text{g})$ fait partie et écrire la demi-équation correspondante.
- Trouver le couple dont $\text{NO}_2(\text{g})$ fait partie et écrire la demi-équation correspondante.
- Déterminer la réaction entre le dioxyde de soufre $\text{SO}_2(\text{g})$ et le dioxygène $\text{O}_2(\text{g})$.
- Déterminer la réaction de l'oxyde d'azote $\text{NO}_2(\text{g})$ et le dioxygène $\text{O}_2(\text{g})$.

Une usine a eu un incident et du dioxyde de soufre $\text{SO}_2(\text{g})$ a été rejeté. Dans les jours suivants, des averses ont eu lieu à raison de 3,0 mm de pluie. La concentration mesurée dans les eaux de pluie donne une concentration en quantité de matière d'acide sulfurique $c = 0,010 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$.

- Calculer la quantité d'acide qu'un champ d'un hectare a reçue lors de ces averses.
- Quel volume de dioxyde de soufre émis correspond à la quantité retrouvée dans le champ ?