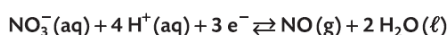
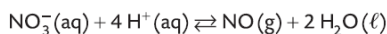
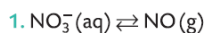
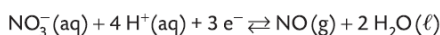
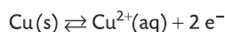


## Chapitre 03 – Oxydoréductions - Corrigé

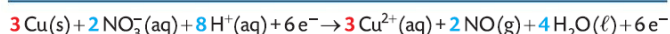
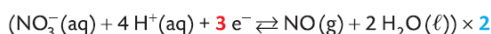
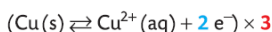
### Exercice - Gravure Chimique de cuivre



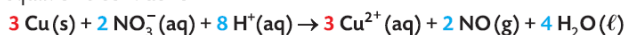
2. Le cuivre Cu et l'ion nitrate  $\text{NO}_3^-$  sont les réactifs. Les produits sont l'ion cuivre (II)  $\text{Cu}^{2+}$  et l'oxyde d'azote NO.



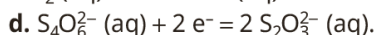
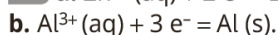
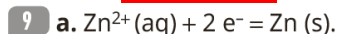
On combine les demi-équations électroniques de sorte qu'il n'y ait pas d'électrons dans l'équation bilan.



L'équation s'écrit donc :

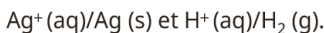


### Exercice 01



### Exercice 02

**11 a.**  $\text{Ag}^+(\text{aq})$  et  $\text{H}^+(\text{aq})$  sont les oxydants ;  $\text{H}_2(\text{g})$  et  $\text{Ag}(\text{s})$  sont les réducteurs des couples oxydant/réducteur :

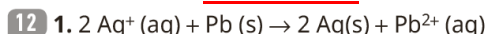


**b.**  $\text{S}_2\text{O}_8^{2-}(\text{aq})$  et  $\text{Cu}^{2+}(\text{aq})$  sont les oxydants ;  $\text{Cu}(\text{s})$  et  $\text{SO}_4^{2-}(\text{aq})$  sont les réducteurs des couples oxydant/réducteur :  $\text{S}_2\text{O}_8^{2-}(\text{aq})/\text{SO}_4^{2-}(\text{aq})$  et  $\text{Cu}^{2+}(\text{aq})/\text{Cu}(\text{s})$ .

**c.**  $\text{Au}^{3+}(\text{aq})$  et  $\text{Fe}^{3+}(\text{aq})$  sont les oxydants ;  $\text{Au}(\text{s})$  et  $\text{Fe}^{2+}(\text{aq})$  sont les réducteurs des couples oxydant/réducteur :



### Exercice 03



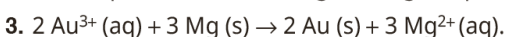
2. C'est une réaction d'oxydoréduction car il y a échange d'électrons entre deux espèces chimiques.

3. Couples :  $\text{Ag}^+(\text{aq})/\text{Ag}(\text{s})$  et  $\text{Pb}^{2+}(\text{aq})/\text{Pb}(\text{s})$ .



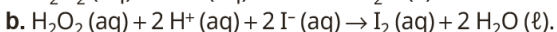
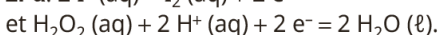
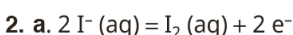
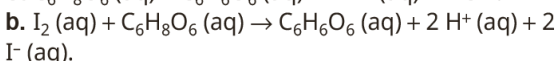
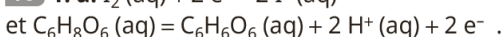
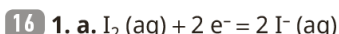
### Exercice 04

**13 1.** Couples :  $\text{Au}^{3+}(\text{aq})/\text{Au}(\text{s})$  et  $\text{Mg}^{2+}(\text{aq})/\text{Mg}(\text{s})$ .

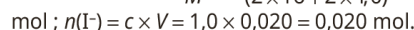
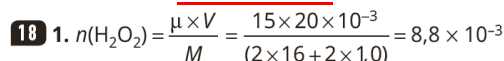


4. Les ions or sont réduits et le magnésium est oxydé.

### Exercice 05



### Exercice 06



2. Le tableau est :

| Équation de la réaction    |                       | $2 \text{I}^-(\text{aq})$                               | $+$ | $\text{H}_2\text{O}_2(\text{aq})$              | $\rightarrow$ | $\text{I}_2(\text{aq})$ | $+$ | $2 \text{HO}^-(\text{aq})$ |
|----------------------------|-----------------------|---|-----|--|---------------|-------------------------|-----|----------------------------|
| État du système            | Avancement x (en mol) | Quantités de matière présentes dans le système (en mol) |     |  |               |                         |     |                            |
| initial                    | $x = 0$               | $n(\text{I}^-) = 0,020$                                 |     | $n(\text{H}_2\text{O}_2) = 8,8 \times 10^{-3}$ |               | 0                       |     | 0                          |
| en cours de transformation | $x$                   | $0,020 - 2x$  |     | $8,8 \times 10^{-3} - x$                       |               | $x$                     |     | $2x$                       |
| final                      | $x = x_f$             | $0,020 - 2x_f$  |     | $8,8 \times 10^{-3} - x_f$                     |               | $x_f$                   |     | $2x_f$                     |

3. Si  $\text{I}^-(\text{aq})$  limitant :  $0,020 - 2x_f = 0$  donc  $x_f = 0,010$  mol.

Si  $\text{H}_2\text{O}_2(\text{aq})$  limitant :  $8,8 \times 10^{-3} - x_f = 0$  donc  $x_f = 8,8 \times 10^{-3}$  mol.

Le réactif limitant est l'eau oxygénée  $\text{H}_2\text{O}_2(\text{aq})$  et  $x_f = 8,8 \times 10^{-3}$  mol, car c'est la valeur la plus faible pour l'avancement final.

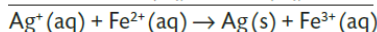
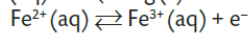
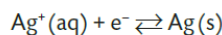
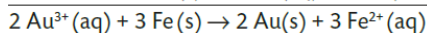
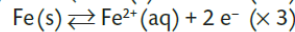
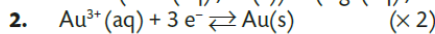
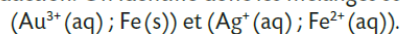
4. État final :

|                     |                            |                      |   |                      |                      |
|---------------------|----------------------------|----------------------|---|----------------------|----------------------|
| État final (en mol) | $x_f = 8,8 \times 10^{-3}$ | $2,4 \times 10^{-3}$ | 0 | $8,8 \times 10^{-3}$ | $1,8 \times 10^{-2}$ |
|---------------------|----------------------------|----------------------|---|----------------------|----------------------|

### Exercice 07

**15 Réaction ou pas réaction ?**

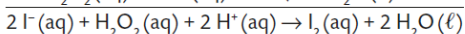
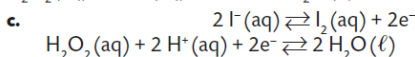
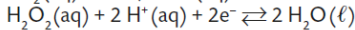
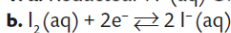
1. Un mélange réalisé avec un oxydant et un réducteur n'appartenant pas au même couple, peut-être le lieu d'une réaction d'oxydoréduction. On identifie donc les mélanges suivants :



### Exercice 08

**22 Les propriétés de l'eau oxygénée (30 min)**

1. a. Réducteur :  $\text{I}^-(\text{aq})$  Oxydant :  $\text{H}_2\text{O}_2(\text{aq})$



2. a. L'évolution de la coloration est due à l'oxydation des ions iodure (incolore) par l'eau oxygénée, qui produit du diiode (jaune).

**b.**  $A = k \times C$

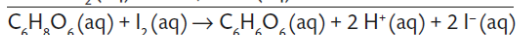
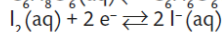
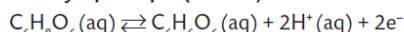
$C = A/k = 0,38/600 = 6,3 \times 10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

**c.**  $n_{\text{H}_2\text{O}_2} = n_{\text{I}_2} \text{ final} = 6,3 \times 10^{-4} \times 0,100 = 6,3 \times 10^{-5} \text{ mol}$

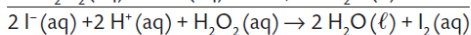
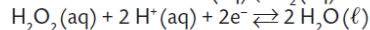
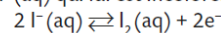
3. Car  $\text{H}_2\text{O}_2$  est à la fois un oxydant dans le couple  $\text{H}_2\text{O}_2/\text{H}_2\text{O}$  et un réducteur dans le couple  $\text{O}_2/\text{H}_2\text{O}_2$ .

### Exercice 09

**23 L'endre sympathique (10 min)**



Le diiode oxyde l'acide ascorbique,  $\text{I}_2(\text{aq})$  de couleur marron est réduit en ion iodure  $\text{I}^-(\text{aq})$  qui lui est incolore.



L'eau oxygénée,  $\text{H}_2\text{O}_2(\text{aq})$  oxyde les ions iodure  $\text{I}^-(\text{aq})$  en diiode (marron)  $\text{I}_2(\text{aq})$ . Ce dernier formant un complexe de couleur bleue avec l'amidon qui a été ajouté à l'eau oxygénée, fait réapparaître l'écriture.