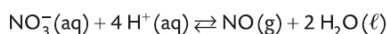
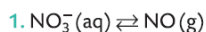
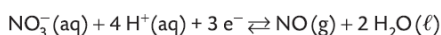
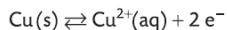


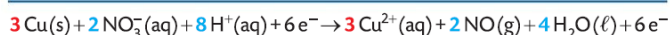
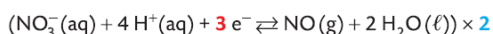
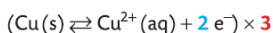
**Exercice - Gravure Chimique de cuivre**



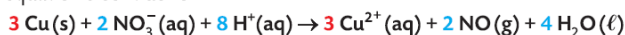
2. Le cuivre Cu et l'ion nitrate  $\text{NO}_3^-$  sont les réactifs. Les produits sont l'ion cuivre (II)  $\text{Cu}^{2+}$  et l'oxyde d'azote NO.



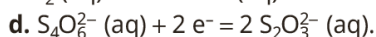
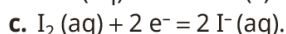
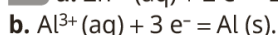
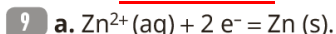
On combine les demi-équations électroniques de sorte qu'il n'y ait pas d'électrons dans l'équation bilan.



L'équation s'écrit donc :

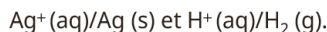


**Exercice 01**



**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 :

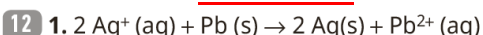


b.  $\text{S}_2\text{O}_8^{2-}(\text{aq})$  et  $\text{Cu}^{2+}(\text{aq})$  sont les oxydants ;  $\text{Cu}(\text{s})$  et  $\text{SO}_4^{2-}(\text{aq})$  sont les réducteurs des couples oxydant/réducteur :  $\text{S}_2\text{O}_8^{2-}(\text{aq})/\text{SO}_4^{2-}(\text{aq})$  et  $\text{Cu}^{2+}(\text{aq})/\text{Cu}(\text{s})$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

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**



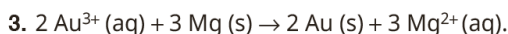
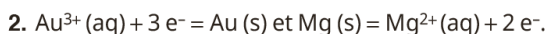
2. C'est une réaction d'oxydoréduction car il y a échange d'électrons entre deux espèces chimiques.

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



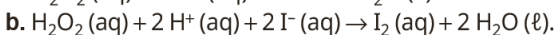
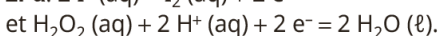
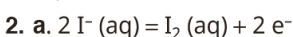
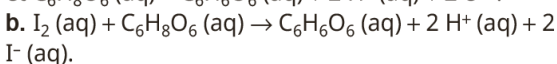
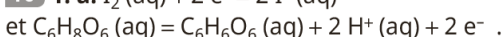
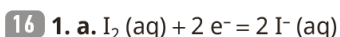
**Exercice 04**

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

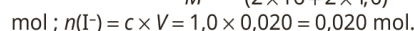
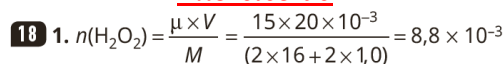


4. Les ions or sont réduits et le magnésium est oxydé.

**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 <sub>f</sub>	$0,020 - 2x_f$	$8,8 \times 10^{-3} - x_f$	x <sub>f</sub>	2x <sub>f</sub>

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.

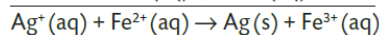
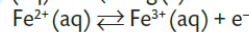
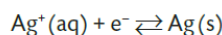
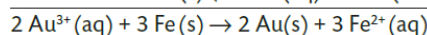
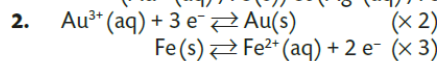
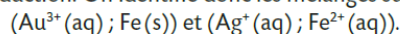
4. État final :

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 ?

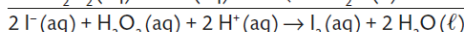
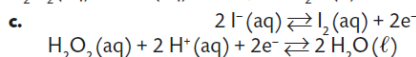
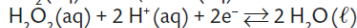
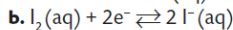
1. Un mélange réalisé avec un oxydant et un réducteur n'appartenant pas au même couple, peut-être le lieu d'une réaction d'oxydoréduction. On identifie donc les mélanges suivants :



**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 iodeure (incolors) par l'eau oxygénée, qui produit du diiode (jaune).

b.  $A = k \times C$

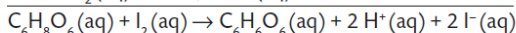
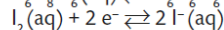
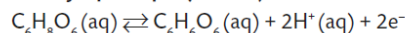
$C = A/k = 0,38/600 = 6,3 \times 10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

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

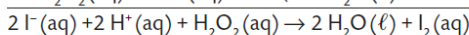
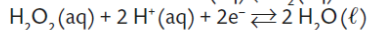
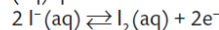
3. Car  $\text{H}_2\text{O}_2$  est à la fois un oxydant dans le couple  $\text{H}_2\text{O}_2/\text{H}_2\text{O}$  et un réducteur dans le couple  $\text{O}_2/\text{H}_2\text{O}_2$ .

**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 iodeure  $\text{I}^-(\text{aq})$  qui lui est incolore.



L'eau oxygénée,  $\text{H}_2\text{O}_2(\text{aq})$  oxyde les ions iodeure  $\text{I}^-(\text{aq})$  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.