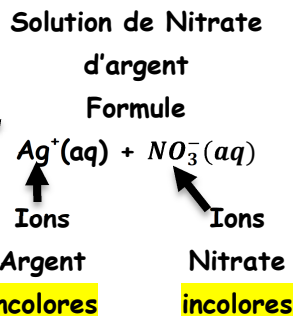
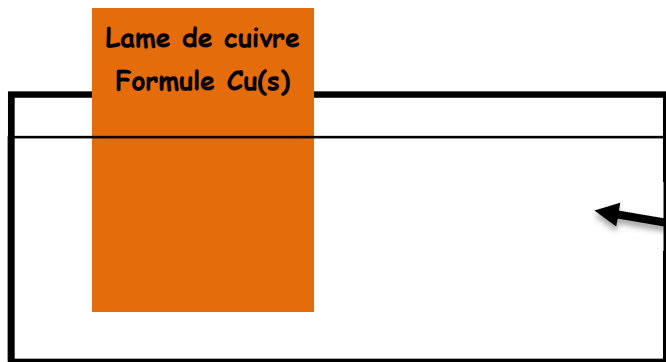


1^{ère} expérience

Etape 1 :

Je plonge une lame de cuivre dans une solution de Nitrate d'argent

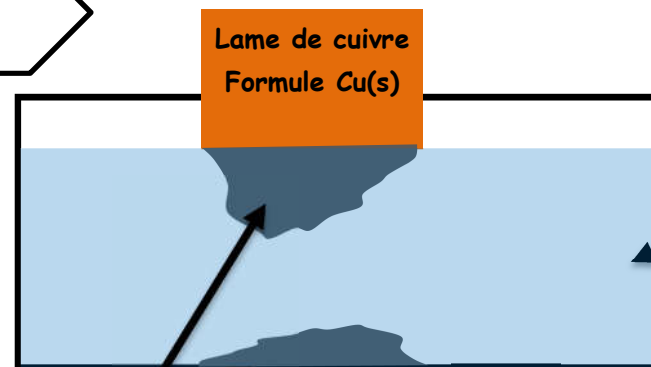


J'attends quelques jours

1^{ère} expérience

Etape 2 :

J'observe le dispositif.



Nouveau liquide devenu bleu, contenant toujours des ions Nitrate et un nouvel ion

Nouveau solide gris

Observations :

Une partie de la lame de cuivre a disparu.

Le liquide est devenu bleu pâle.

Un métal gris s'est déposé sur la partie immergée de la lame.

Un dépôt gris s'est formé au fond du bécher, juste en dessous de la lame de cuivre.

Je veux identifier le nom de l'ion responsable de la couleur bleue du liquide. J'effectue le test à la soude.

Solution test versée Soude



Observations :
Formation d'un Précipité bleu

1^{ère} expérience

Questions :

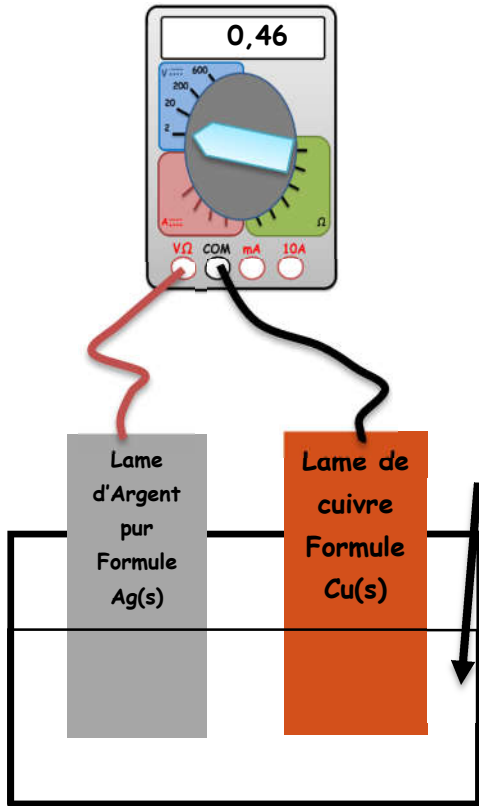
1. Compare les étapes 1 et 2, quelles sont les différences ?
Que constates-tu ?
2. Quel est l'ion responsable de la couleur bleue du nouveau liquide ?
3. Quels sont les 2 ions présents dans le nouveau liquide bleu ?
Dédus-en la formule du nouveau liquide.
3. Le nouveau métal est un métal précieux et brillant, il est présent mais sous forme ionique dans le liquide dans l'étape 1.
4. Quels sont les réactifs et les produits ?
Ecris l'équation de la transformation chimique.
5. Quelle est la transformation subie par les ions argent ?
Ta réponse doit contenir les mots atome, ion, électron et argent.
6. Quelle est la transformation subie par la lame de cuivre ?
Ta réponse doit contenir les mots atome, ion et électron et cuivre

Indices :

Relis le cours sur les piles électrochimiques et celui sur les définitions des ions et tests d'ions.

2^{ème} expérience

Je connecte un voltmètre,
COM sur Cu, V sur Ag



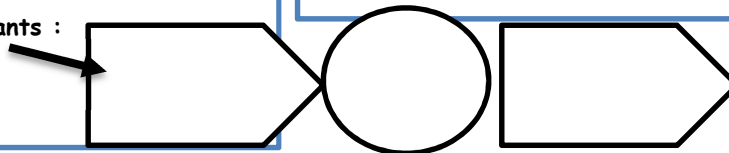
2^{ème} expérience

Questions :

Je connecte une lame de cuivre et d'argent à un Voltmètre. Les 2 lames métalliques sont plongées dans une solution de nitrate d'argent.

1. Quel constat peut-on faire en observant l'expérience 2 ?
2. Quel est le nom du dispositif créé ?
Indice : titre du cours et de l'exercice.
3. Quel est le signe de la borne que l'on connecte sur la borne V du voltmètre ?

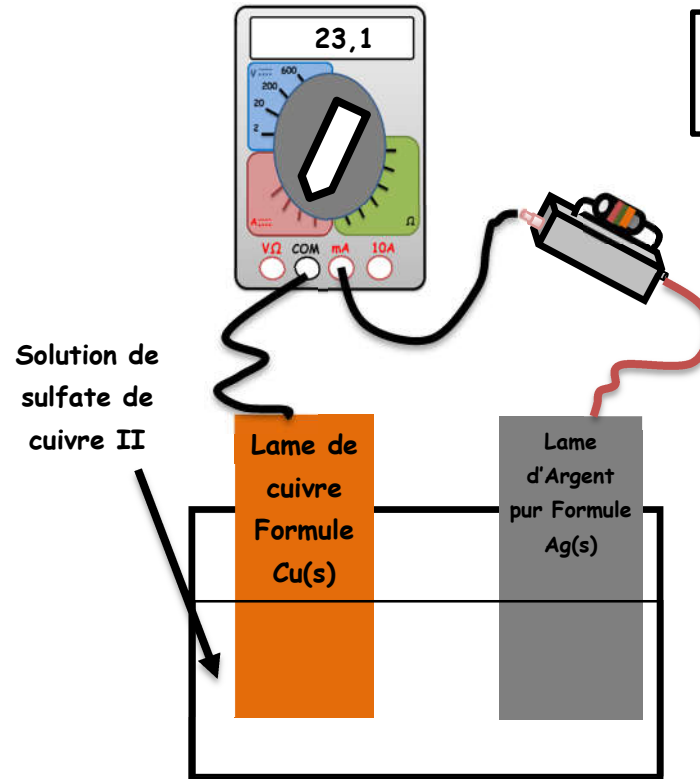
4. Complète le diagramme avec les mots suivants : électrique, chimique, énergie (2 fois), pile électrochimique.



3^{ème} expérience

Je connecte un ampèremètre
et une résistance en série,
COM sur Cu, la résistance sur Ag

Etape 1



J'attends quelques heures

Nouveau liquide
devenu bleu,
contenant des
ions Nitrate des
ions cuivre II

3^{ème} expérience

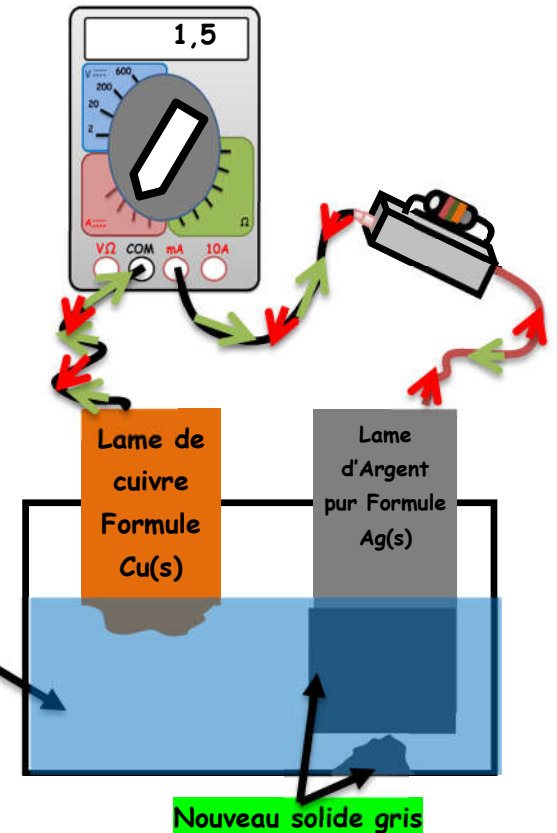
Questions : La lame de cuivre et le nitrate d'argent subissent les mêmes transformations que dans l'expérience n°1.

Compare les étapes n° 1 et 2 de l'expérience 3

1. Qu'arrive-t-il à la lame de cuivre ?
2. Que se passe-t-il au niveau de la lame d'argent ?

Indice : les flèches vertes sont les électrons libres.
Voir l'activité documentaire sur la conduction des solides.

Etape 2



Nouveau solide gris

3^{ème} expérience

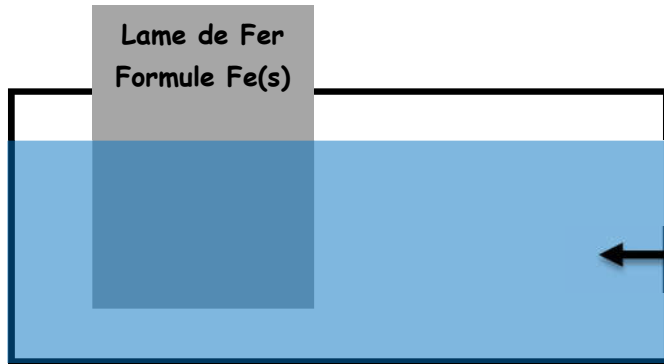
Questions (suite)

3. Quel est le nom des particules responsables du courant électrique ?
4. Comment varie l'intensité du courant entre les étapes 1 et 2 ? Explique cette variation.
5. Que se passe-t-il si la partie immergée de la lame de cuivre disparaît complètement ?

1^{ère} expérience

Etape 1 :

Je plonge une lame de fer dans une solution de sulfate de cuivre II



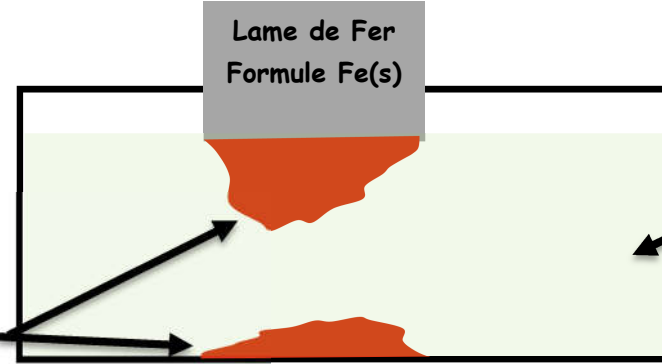
Solution de sulfate de cuivre II

Cours
piles électrochimiques
Le 27 Mars 2020

1^{ère} expérience

Etape 2 :

J'attends quelques jours



Nouveau liquide
contenant des ions
sulfate et un autre
ion inconnu

Nouveau solide
rouge

Observations :

Une partie de la lame de fer a disparu. Le liquide est devenu vert pâle.
Un dépôt solide rouge s'est formé au fond du bécher, juste en dessous de la lame de fer

Le fer a pour formule $Fe(s)$
Le sulfate de cuivre II a pour formule $Cu^{2+}(aq) + SO_4^{2-}(aq)$
Ce sont les Réactifs.

Le solide rouge qui s'est formé est le cuivre et a pour formule $Cu(s)$
Le Nouveau liquide vert s'est formé.
Ce sont les Produits.

Je verse de la Soude



J'observe la formation d'un Précipité bleu

J'en déduis que le liquide contient des ions cuivre II de formule $Cu^{2+}(aq)$

Grâce au test à la soude je peux déduire la composition du nouveau liquide vert. Il contient
→ des ions sulfate de formule $SO_4^{2-}(aq)$
→ des ions fer II de formule $Fe^{2+}(aq)$
Le nouveau liquide s'appelle solution de sulfate de fer II de formule $Fe^{2+}(aq) + SO_4^{2-}(aq)$

Le cuivre a pour formule $Cu(s)$
La solution de sulfate de fer II de formule $Fe^{2+}(aq) + SO_4^{2-}(aq)$
Ce sont les Produits.

Je verse de la Soude

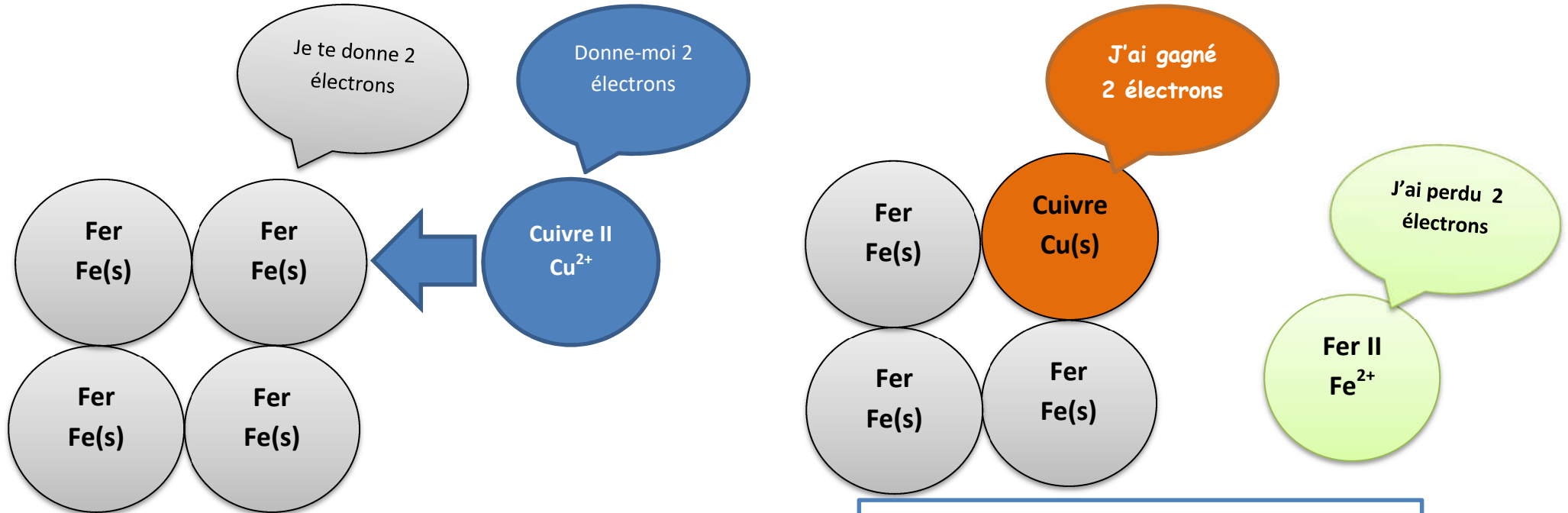


J'observe la formation d'un Précipité vert

J'en déduis que le liquide contient des ions fer II de formule $Fe^{2+}(aq)$

Equation de la transformation entre le fer et le sulfate de cuivre

Réactifs = Produits



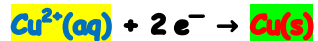
Interprétation :

→ Le Fer solide se transforme en l'ion Fer II



Chaque atome de Fer perd 2 électrons et se transforme en un ion Fer II.

→ Les ions cuivre II se transforment en cuivre solide.



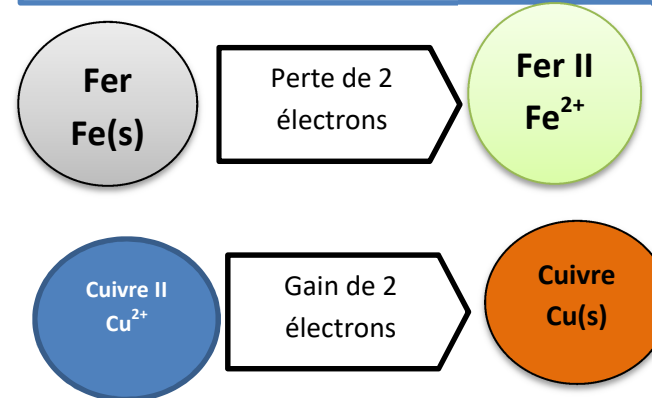
Chaque ion cuivre II gagne 2 électrons et se transforme en un atome de cuivre.

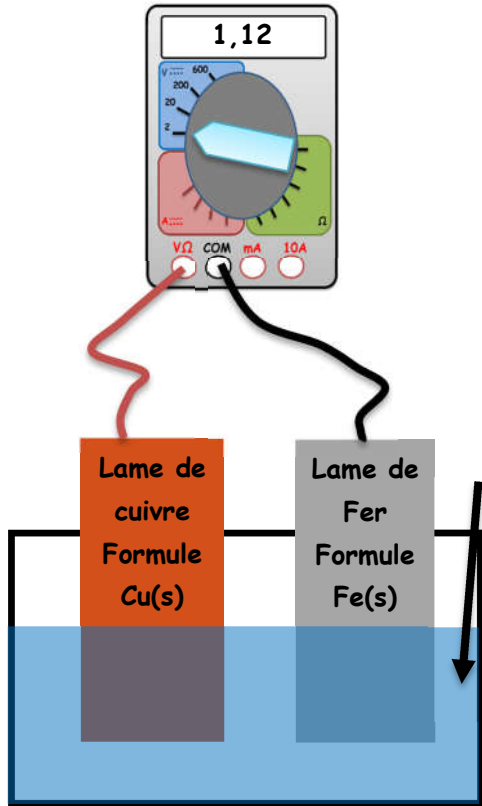
Il y a un échange d'électrons entre le Fer solide et les ions cuivre II.

Visuellement :

→ Le Fer solide est remplacé par le cuivre solide.

→ Les ions cuivre II sont remplacés par des ions fer II.



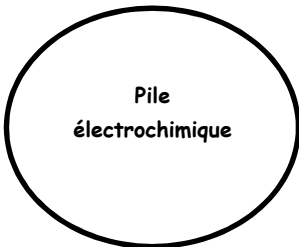


2^{ème} expérience

Je connecte un voltmètre, COM sur Zn, V sur Cu

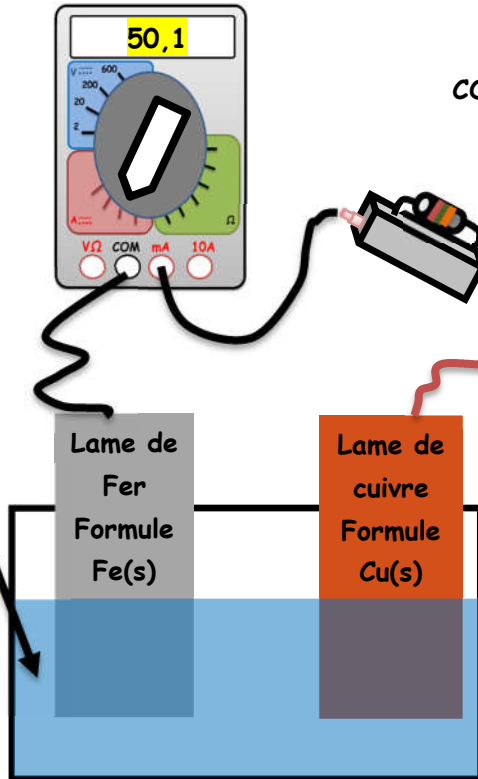
Je constate que le voltmètre affiche une valeur : 1,12V.
Nous avons créé de l'électricité.
Nous avons créé une pile électrochimique, elle transforme l'énergie chimique en énergie électrique

Energie chimique



Energie électrique

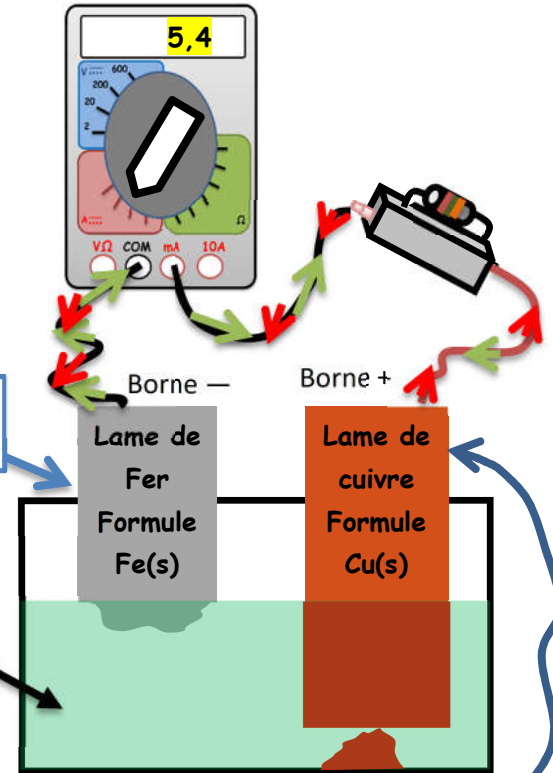
Solution de sulfate de cuivre II



3^{ème} expérience

Je connecte un ampèremètre et une résistance en série, COM sur Zn, la résistance sur Cu

J'attends quelques heures



Je constate que l'intensité du courant électrique diminue.
La lame de fer disparaît, la lame de cuivre grossit, un solide rouge orangé se dépose sur la lame de cuivre. Le liquide bleu au départ devient vert.

Chaque atome de **Fer** de la lame de **Fer** perd 2 électrons et se transforme en un ion **Fer II**.
Le liquide devient **vert**.
Les électrons libres perdus traversent le circuit électrique et sont responsables du courant électrique.

Les électrons libres arrivent à la lame de **cuivre**. Les ions **cuivre II** captent ces électrons et se transforment en **cuivre solide**. Le liquide bleu disparaît.