

**TP4 : LA PILE ELECTROCHIMIQUE :
UNE APPROCHE DE L'ENERGIE CHIMIQUE**
RAPPELS ET VOCABULAIRE

- **Les tests des ions**

<i>Réactif d'identification</i>	<i>Couleur du précipité</i>	<i>Ion identifié</i>
<i>Nitrate d'argent</i>	<i>Blanc</i>	<i>Ion chlorure Cl⁻</i>
<i>Soude (hydroxyde de sodium)</i>	<i>Vert foncé</i>	<i>Ion fer (II) Fe²⁺</i>
<i>Soude (hydroxyde de sodium)</i>	<i>Bleu</i>	<i>Ion cuivre Cu²⁺</i>
<i>Soude (hydroxyde de sodium)</i>	<i>Blanc</i>	<i>Ion zinc Zn²⁺</i>

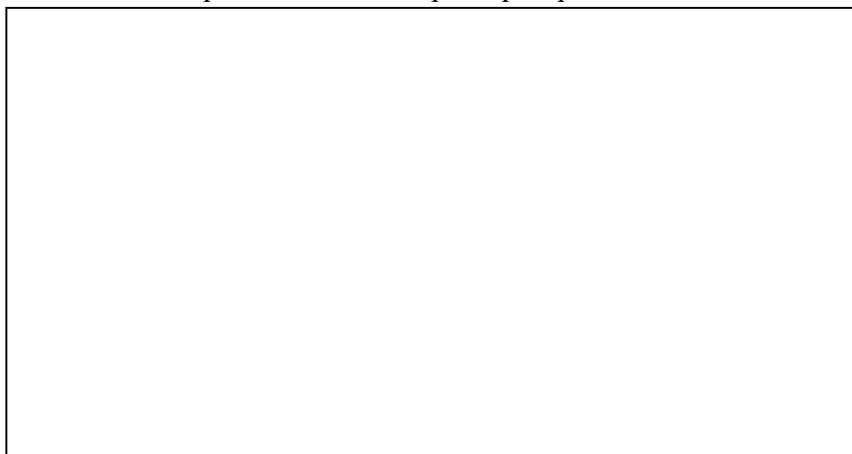
- **Energie chimique** : énergie contenue dans un réactif chimique.
- **Energie thermique ou chaleur** : sa dissipation dans une solution produit une élévation de température.
- **Energie électrique** : énergie consommée par un appareil électrique pour fonctionner.

I. SOLUTION DE SULFATE DE CUIVRE ET POUDRE DE ZINC**1. MANIPULATION**

- Verser 25 mL de la solution bleue dans un bécher de 100 mL.
- Agiter le liquide à l'aide de l'agitateur magnétique et du barreau aimanté et ajouter 1,7 g de poudre de zinc.
- Faire le schéma de l'expérience.



- Faire le schéma de ce que l'on observe après quelques minutes.



- Filtrer le mélange obtenu.
- Verser quelques mL de la solution de départ (bleue) dans un tube à essai (noté 1).
- Verser quelques mL de la solution filtrée dans un autre tube à essai (noté 2).
- Dans les tubes 1 et 2, ajouter quelques gouttes de soude (hydroxyde de sodium).

2. OBSERVATION ET INTERPRETATION

- Dans le tube 1, il se forme un caractéristique des ions de formule
- Dans le tube 2, il se forme un caractéristique des ions de formule
- Dans le filtre, le solide obtenu n'est plus de couleur : le a disparu . On observe à la place un métal de couleur : c'est du

3. CONCLUSION

- Au début de l'expérience, on a mis en présence du et des ions
- A la fin de l'expérience, on obtient du et des ions
Le Et les ions ont disparu.
- Conclusion :
Dans le bécher, une transformation chimique a eu lieu. Le bilan de cette transformation chimique peut s'écrire :



II. TRANSFORMATION CHIMIQUE ET ENERGIE THERMIQUE

1. MANIPULATION

- Verser 50 mL de la solution de sulfate de cuivre dans un bécher de 100 mL, ajouter un barreau aimanté et mettre en marche l'agitateur magnétique.
- Plonger la sonde thermométrique dans la solution et paramétrer le logiciel d'acquisition comme indiqué par le professeur.
- Lancer l'acquisition sur l'ordinateur et ajouter 3,3 g de poudre de zinc dans le bécher.

2. OBSERVATION ET INTERPRETATION

- Comment varie la température du mélange au cours de cette réaction chimique ?
.....
- Quelle forme d'énergie apparaît ? (on pourra s'aider du vocabulaire donné au début)
.....
- D'où provient cette énergie et sous quelle forme se trouvait-elle avant la réaction ?
.....
.....

3. CONCLUSION

Lors de la réaction chimique entre le et les ions....., une partie de l'énergie des réactifs est transférée à l'extérieur sous forme d'énergie

II. TRANSFORMATION CHIMIQUE ET ENERGIE ELECTRIQUE

4. EXEMPLE DE PILE ELECTROCHIMIQUE

- Poser une lame de cuivre et une lame de zinc dans un bécher sans qu'elles se touchent et mesurer à l'aide du voltmètre la tension entre ces deux lames.
.....
- Ajouter du sulfate de cuivre dans le bécher. Quelle est maintenant la valeur de la tension entre les deux lames ?
.....
- Quel sorte d'appareil électrique a-t-on réalisé ?
.....

d. Quelle est sa borne positive ? Quelle est sa borne négative ?

.....
.....

e. Dans les cadres ci-dessous, faire le dessin du montage (à droite) et le schéma électrique correspondant (à gauche)

--	--

5. FONCTIONNEMENT DE LA PILE

a. Insérer une résistance de 10Ω en série dans le circuit et sélectionner la fonction ampèremètre du multimètre (ne pas oublier de changer les bornes).

b. Quelle valeur lit-on sur l'ampèremètre ?

.....

c. La pile est le siège de la même réaction chimique que précédemment. Comment peut-on interpréter le fonctionnement de cette pile en termes de transferts d'énergie ? (*utiliser le vocabulaire donné au début*)

.....
.....

d. Au bout d'un certain temps, la solution se décolore, la lame de zinc est « rongée » et du métal cuivre s'est déposé sur la lame de cuivre. L'intensité mesurée par l'ampèremètre diminue alors.

Que sont devenus les ions cuivre et le métal zinc ?

.....
.....

e. Expliquer pourquoi on dit qu'une pile « s'use » ?

.....
.....

.....