

### Objectifs généraux :

- Pratiquer une démarche d'investigation : savoir observer, questionner.
- Manipuler et expérimenter, formuler une hypothèse et la tester, argumenter, mettre à l'essai plusieurs pistes de solutions.
- Exprimer et exploiter les résultats d'une mesure ou d'une recherche en utilisant un vocabulaire scientifique à l'écrit et à l'oral.

### Objectifs spécifiques :

- Connaître et savoir monter des circuits électriques alimentés par des piles.
- Connaître les notions de conducteur et isolant
- Connaître les principes élémentaires de sécurité en matière d'électricité.

### Les 5 séances :

- Sensibilisation aux risques
- 3 séances sur les montages électriques
- Conducteur/isolant

### Le matériel :

La vidéo du kit EDF

La vidéo Vinz et Lou

1 pile plate par élève (ou pour deux)

Au moins 2 ampoules « lampe de poche » par élève ou par groupe de deux.

Pincés croco montés, 2 par groupe

Interrupteurs, 1 ou deux par groupe ou le bricolage avec les trombones

### En annexe :

Les traces écrites à compléter ou déjà remplies.

La fiche « isolants/conducteurs »

## Séance 1 : Les dangers de l'électricité

Pour lancer la séance, on demandera aux élèves où on trouve de l'électricité.

**Visionnage** du dessin animé Branche-toi » d'EDF

### Activité 1

Les élèves répondent ensuite aux questions suivantes par groupes de 4. :

- L'électricité est-elle dangereuse ? Si oui quels sont les risques ?
- L'électricité d'un petit appareil est-elle plus dangereuse que celle d'un appareil plus gros ?

**Mise en commun :**

Chaque groupe présente le résultat de ses réflexions sur les deux premières questions. Les réponses seront listées au tableau.

Si les mots électrisation et électrocution ne sont pas prononcés par les élèves, l'enseignant(e) les apporte et donne les définitions.

### Activité 2

- Que faire en cas d'électrisation ?

Quelques élèves tentent d'apporter une réponse par le biais d'une petite mise en scène.

On met à disposition un fil électrique (non branché) pour que les élèves simulent une électrisation.

L'enseignant(e) énonce et fait mimer les bonnes pratiques si elles ne sont pas données par les élèves. Si un groupe a proposé un scénario correct, il le rejoue devant ses camarades.

### Trace écrite

**La trace écrite** sera élaborée à l'oral puis prendra la forme d'une fiche à compléter. Elle fera ressortir que L'électricité est dangereuse.

**Le risque s'appelle l'électrisation** : l'électricité traverse le corps.

L'électrisation peut provoquer des brûlures plus ou moins graves, des contractions musculaires involontaires et une perturbation du rythme cardiaque

**L'électrocution** est une électrisation dont les conséquences sont mortelles.

**Tous les appareils électriques présentent un danger** plus ou moins grand selon la force du courant électrique.

**En cas d'accident, il faut :**

Appeler les pompiers (18) ou le SAMU (15).

Couper le courant ou débrancher la prise.

**Ne jamais toucher la personne, on risquerait de s'électriser soi-même.**

Annoncer qu'à la prochaine séance, on commencera à fabriquer des montages électriques. La force du courant ne sera pas très forte mais il faudra quand même faire attention.

## Séance 2 : allumer une ampoule avec une pile.

Matériel : piles plates et ampoules de lampe de poche.

Rappel de la séance précédente.

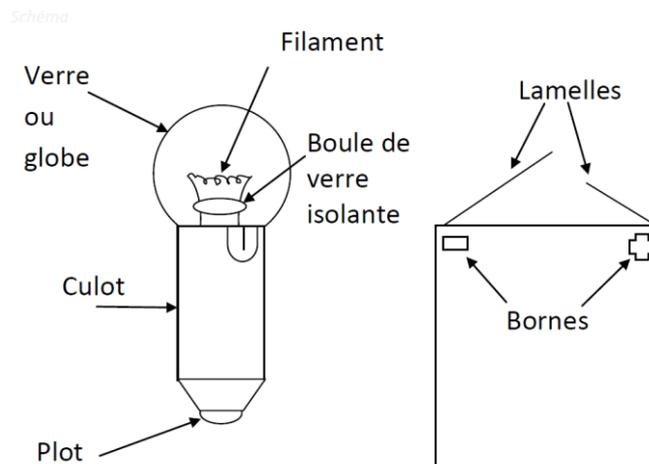
Aujourd'hui, nous allons faire une première expérience avec l'électricité. Comme il n'y aura pas de fort courant, vous ne risquez pas l'électrocution mais vous pouvez quand même vous faire mal si vous ne faites pas attention. Il faut manipuler délicatement les ampoules et si pendant une expérience ça chauffe ou qu'il y a des étincelles, il faut tout arrêter.

### Activité 1 : recherche

Par équipe de deux, vous devez dessiner comment on peut faire briller l'ampoule avec la pile.

Mise en commun des représentations des élèves.

Nommer les différents éléments sur un schéma au tableau, pile et ampoule séparément. Il se peut que des élèves aient déjà réalisé ce travail précédemment. On les mettra à contribution pour compléter le schéma au tableau.

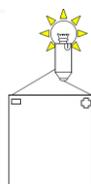


Activité 2 : chaque équipe reçoit le matériel : 1 pile et une ampoule.

Consigne : Vous devez réaliser le montage que vous avez dessiné.

Réaliser collectivement le schéma de l'expérience qui marche.

Trace écrite : Chaque élève reproduit le schéma légendé ou complète la fiche.



## Séance 3 : allumer une ampoule éloignée de la pile

**Rappel de la séance précédente.** Rappel du vocabulaire.

« Aujourd'hui, vous devrez faire un montage pour faire briller l'ampoule, sans que l'ampoule touche la pile ».

Le matériel de la séance est disposé sur une table, en vue des élèves.

### **Activité 1 :**

Schématiser ce que l'on pense réaliser comme montage.

Faire la liste du matériel nécessaire.

Réaliser le montage.

Si le montage ne fonctionne pas, réaliser un schéma détaillé afin de pouvoir le présenter lors de la mise en commun.

**Mise en commun :** les élèves essaient de déterminer pourquoi certaines expériences n'ont pas fonctionné à la lumière des montages réussis.

### **Trace écrite**

Elle sera constituée du schéma et de ce que les élèves doivent retenir :

La pile et la lampe reliés par des fils électriques forment une boucle, c'est un circuit électrique.

Pour que la lampe brille, le plot et le culot de l'ampoule sont reliés chacun à une borne de la pile, c'est un circuit fermé.

La lampe s'éteint si on une des bornes n'est plus reliée à l'ampoule.

## Séance 4 : allumer et éteindre une ampoule sans toucher ni la pile ni l'ampoule.

**Rappel de la séance précédente.** Afficher le schéma au tableau, faire nommer les différents éléments et les conditions nécessaires pour que l'ampoule brille.

Nouveau défi : Commander l'allumage de l'ampoule sans la toucher ni toucher la pile.  
Le matériel de la séance est disposé sur une table, en vue des élèves.

### Activité 1 : Discussion collective.

Si la notion d'interrupteur n'apparaît pas, les mettre sur la voie en demandant à un élève d'éteindre la lumière de la classe. Il va falloir intégrer un interrupteur au circuit.

### Activité 2 :

L'interrupteur

Distribuer les interrupteurs et les faire décrire avec précision.

### Activité 3 :

Schématiser ce que l'on pense réaliser comme montage.

Faire la liste du matériel nécessaire.

Réaliser le montage.

Si le montage ne fonctionne pas, réaliser un schéma détaillé afin de pouvoir le présenter lors de la mise en commun.

**Mise en commun :** les élèves essaient de déterminer pourquoi certaines expériences n'ont pas fonctionné à la lumière des montages réussis.

### Trace écrite

Elle sera constituée du schéma et de ce que les élèves doivent retenir :

L'interrupteur permet d'allumer la lampe (circuit fermé) ou de l'éteindre (circuit ouvert)

## **Séance 5 : isolant ou conducteur ?**

Rappel de la séance précédente.

Aujourd'hui, nous allons tester différents matériaux pour voir s'ils laissent passer l'électricité.

Connaissez-vous des objets qui laissent passer l'électricité ?

Proposer de tester sur le même montage qu'à la séance 3 les objets qui apparaissent sur la fiche « qui va s'allumer ? » du kit EDF.

Remplir la fiche.

### **Trace écrite :**

La fiche complétée « qui va s'allumer » servira de trace écrite, on y ajoutera la définition des mots isolant et conducteur.