

## EXPÉRIENCE : CONDUCTEURS ET ISOLANTS

### OBJECTIF

Inventer un dispositif pour connaître les matériaux qui conduisent l'électricité.

### COMPÉTENCES DU SOCLE

Culture scientifique et technologique : savoir que la matière se présente sous une multitude de formes sujettes à transformations et réactions ; savoir que l'énergie peut revêtir des formes différentes ; connaître l'énergie électrique et son importance.

### NIVEAU INDICATIF

CE2, CM1, CM2.

### ► RESSOURCES

- Un tableau à compléter pour consigner les observations.
- Le mini-film *Entre plus et moins* de 5 minutes environ.  
Il aborde les notions de circuit, de circulation des électrons, de génératrice et de récepteur et de différence de potentiel.

#### Ressources pour les élèves à télécharger

- Le tableau inséré dans un document personnalisable à votre séquence de travail.
- Le mini-film.

### ► MATÉRIEL NÉCESSAIRE À LA RÉALISATION DE L'EXPÉRIENCE

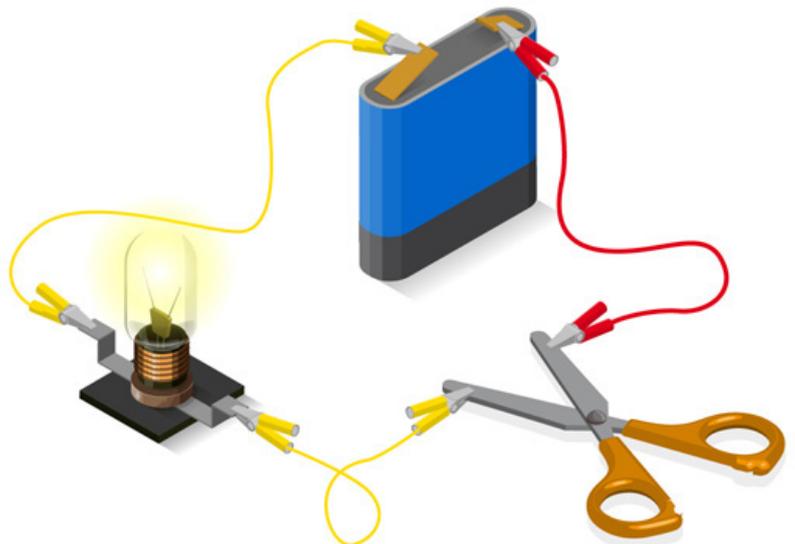
- Une pile.
- Des fils conducteurs de connexion.
- Une ampoule (de préférence LED car plus sensible).
- Des objets : trombone, ciseaux en métal et en plastique, fil de scoubidou, fil de fer, fil de laine, pinceau, papier journal, papier aluminium, mine de crayon en graphite, cuillère en acier, cuillère en bois, cuillère en plastique, craie, coton-tige, pâte à modeler, clé, barrette à cheveux...

### ► DÉROULEMENT

Les élèves construisent un dispositif, qui, selon eux, permettrait de tester correctement les objets et le schématisent.

Cette étape permet de réviser ou même d'aborder (si cela n'a pas été fait avant) :

- les éléments nécessaires à la constitution d'un circuit électrique (une génératrice, des conducteurs, un récepteur),
- le sens de circulation de l'électricité,
- la notion de circuit ouvert et de circuit fermé,
- la représentation symbolique.



- Par petits groupes, chaque groupe ayant une boîte de 5 ou 6 objets, les élèves émettent des hypothèses sur l'effet produit par les objets de leur boîte et justifient leur idée. Certains vont faire appel à la fonction (une cuillère ne laisse pas passer le courant parce qu'elle sert à manger), d'autres à la nature de l'objet (une règle ne laisse pas passer le courant parce que c'est une règle), d'autres à la matière (un fil ne laisse pas passer le courant parce que c'est de la laine), d'autres à la taille de l'objet (trop petit, trop gros...) ou à sa couleur.
- Ils vérifient leurs hypothèses en testant les objets et notent leurs observations dans le tableau.

- Une mise en commun est ensuite faite pour dresser la liste des objets qui conduisent et qui ne conduisent pas. Le fait qu'un même objet soit proposé dans un matériau conducteur et non conducteur (ex : la cuillère) va vous permettre d'amener le fait que la conduction dépend de la matière et ainsi créer une progression dans le cheminement en passant de l'objet à la matière et de la matière à la propriété.
- L'interrupteur, l'ampoule, les fils conducteurs et la pile comprennent des parties constituées de matières différentes, vous pouvez alors repérer avec les élèves les parties isolantes des parties conductrices.
- Cette expérience peut également être réalisée avec des liquides : eau, huile, lait...
- En relais, vous pouvez expliquer les raisons de la conduction et revoir toutes les notions de circuit électrique en vous appuyant sur le mini-film *Entre plus et moins*.