

Nom:..... Prénom:..... Classe:..... Date:

Tous les matériaux conduisent-ils le courant électrique ?

✔ Objectifs

- ☐ Élaborer et mettre en œuvre un protocole expérimental simple visant à réaliser un circuit électrique répondant à un cahier des charges ou à vérifier une loi de l'électricité.

👤 Classe

5^{ème}

🕒 Durée

1 h

✂ Sur la paillasse

- pile (ou générateur réglé sur 4,5 V),
- lampe de 6 V,
- 3 fils rouges et 3 fils noirs,
- interrupteur,
- 2 pinces crocodile,
- un morceau de plastique,
- un morceau de fer,
- un morceau de papier,
- un morceau d'aluminium,
- un morceau de tissu,
- un morceau de cuivre,
- de l'eau salée dans un flacon de 25 mL,
- un bécher de 50 mL,
- un morceau de graphite

Des parents soucieux de la sécurité de leur enfant ont peur que leur progéniture ne s'électrise ou pire s'électrocute. Pour éviter cela, ils désirent acheter des jouets adaptés mais ne savent pas quels types de matériaux conduisent le courant ou non et représentent un potentiel danger ou non.



- Problématique:** À quelle question faut-il répondre pour savoir quel matériau est adapté ou ne l'est pas ? (S'aider des mots « isolant » et « conducteur ».)

Solution: Quels sont les matériaux constituant les jouets qui sont conducteurs et isolants électriques ?

👤 Appel 1

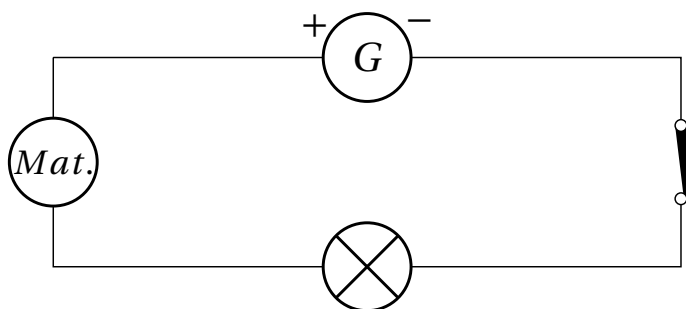
Appeler le professeur pour lui présenter votre question.

- Hypothèse:** Émettre une hypothèse en répondant à la question posée.

Solution: On suppose que les métaux et l'eau sont des conducteurs électriques, tandis que le reste des matériaux sont des isolants.

- Expérience:** Imaginer un circuit électrique permettant de tester plusieurs matériaux afin de savoir s'ils laissent passer le courant ou non. Tout le matériel ci-dessous n'est pas nécessaire. Schématiser le circuit dans l'encadré ci-dessous.

MATÉRIEL À DISPOSITION: pile (ou générateur réglé sur 4,5 V), lampe(s), fils, interrupteur, pinces crocodile.
MATÉRIEL À DISPOSITION: plastique, fer, papier, aluminium, tissu, cuivre, eau, eau salée, graphite, verre, bois.

Solution:

4. Réaliser le montage SANS le brancher à la pile (ou au générateur réglé sur 4,5 V) et sélectionner 7 matériaux que tu veux tester.

👋 Appel 2

Appeler le professeur pour lui présenter votre schéma électrique et le circuit monté.

5. **Résultats:** Indiquer dans le tableau ci-dessous si le matériau laisse passer le courant.

Matériaux	Métaux (fer, alu., cuivre)	Plastique	Verre	Bois	Eau salée	Eau pure	Graphite
Laisse passer le courant ?	oui	non	non	non	oui	non	oui

6. **Interprétations:** Quels matériaux sont conducteurs ? Quels matériaux sont isolants ?

Solution: Les conducteurs électriques sont les métaux (fer, aluminium, cuivre...), le graphite et l'eau salée.

Les isolants électriques sont le plastique, le verre, le bois et l'eau pure.

7. **Conclusion:** Quels matériaux sont adaptés pour les jouets de l'enfant ?

Solution: Les jouets adaptés à l'usage des enfants sont les isolants électriques (plastique, bois, verre).

BILAN

Les matériaux qui laissent passer le courant électrique sont dits conducteurs, comme les métaux, le graphite ou l'eau salée.

Au contraire, les matériaux qui ne laissent pas passer le courant électrique sont dits isolants, comme le verre, la laine, l'eau distillée, ou le plastique.