

Conducteurs et isolants

TP de sciences physiques - niveau 5e

Comment savoir en quelques secondes si un objet laisse passer l'électricité ? Dans ce TP sur les conducteurs et isolants, tu construis un testeur avec une pile et une lampe, puis tu l'utilises sur des objets solides et des liquides du quotidien.

Ce TP est à **télécharger en PDF et à imprimer gratuitement** : le bouton se trouve en bas de la page, sans inscription.

Objectif du TP sur les conducteurs

Construire un circuit de test, classer des matériaux en conducteurs et en isolants, et étudier la conduction de quelques liquides.

Matériel

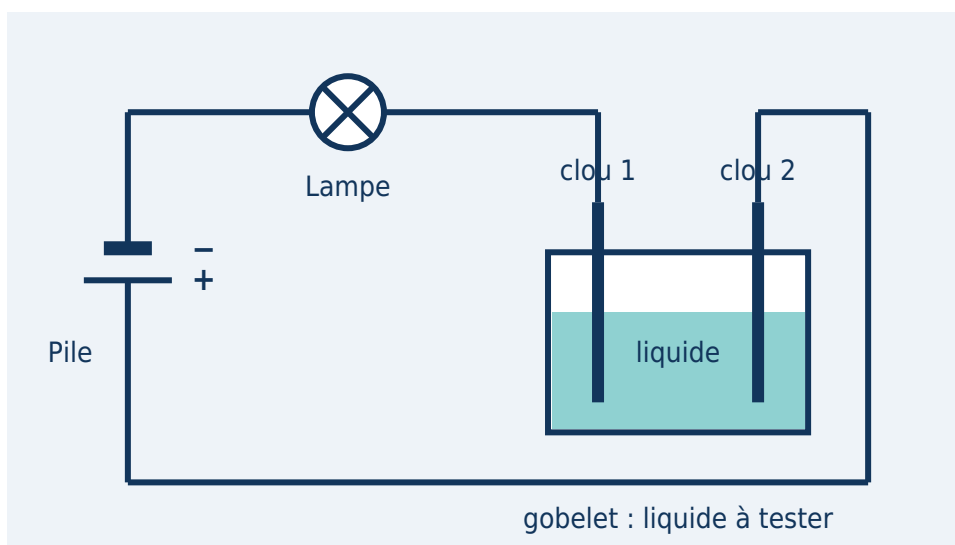
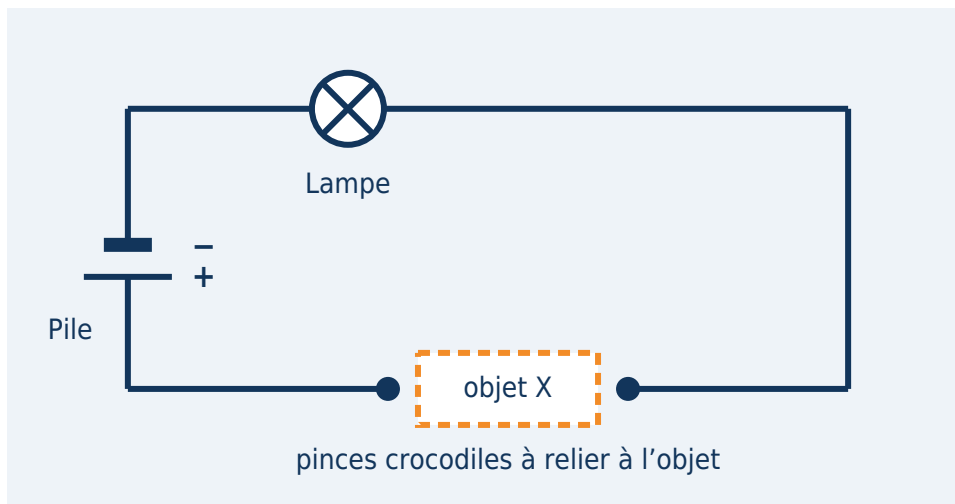
- Une pile plate de 4,5 V et une lampe de 4,5 V avec sa douille
- Trois fils de connexion avec pinces crocodiles
- Des objets solides : clou, pièce de monnaie, gomme, règle en plastique, mine de crayon, cuillère en bois, morceau de verre, feuille de papier d'aluminium
- Trois gobelets contenant : de l'eau du robinet, de l'eau salée (une cuillère de sel dans un verre), de l'eau sucrée
- Deux clous pour servir d'électrodes dans les liquides
- Un chiffon pour essuyer

Sécurité

SÉCURITÉ

Utilise uniquement la pile de 4,5 V, jamais le courant d'une prise. Ne goûte pas les liquides. Essuie l'eau renversée. N'approche jamais les fils d'une prise de courant.

Protocole



1. Réalise le circuit du montage 1 et vérifie qu'en reliant directement les deux pinces, la lampe s'allume.
2. Place chaque objet solide entre les pinces, l'un après l'autre, et note si la lampe s'allume.
3. Pour la mine de crayon, serre bien les pinces sur la mine nue, pas sur le bois.
4. Remplace les pinces par les deux clous du montage 2 et plonge-les dans l'eau du robinet, sans qu'ils se touchent.
5. Observe l'éclat de la lampe et note-le (éteinte, faible, forte).
6. Rince et essuie les clous, puis recommence avec l'eau salée.
7. Fais de même avec l'eau sucrée.
8. Classe tous les matériaux testés.

Mesures à relever

Objet ou liquide	Lampe allumée ? (oui/non/faible)	Conducteur ou isolant ?
Clou	...	...
Pièce de monnaie	...	...
Gomme	...	...

Règle en plastique	...	...
Mine de crayon	...	...
Cuillère en bois	...	...
Verre	...	...
Papier d'aluminium	...	...
Eau du robinet	...	...
Eau salée	...	...
Eau sucrée	...	...

Questions

1. Pourquoi relie-t-on d'abord les deux pinces directement ?
2. Quels objets solides sont conducteurs ? Quels sont ceux qui sont isolants ?
3. Quel point commun ont les objets conducteurs, sauf la mine de crayon ?
4. Quel liquide fait briller la lampe le plus fort ? Lequel est isolant ?
5. Pourquoi les clous ne doivent-ils pas se toucher dans le gobelet ?
6. Pourquoi cet essai ne doit-il jamais être fait avec le courant d'une prise ?
7. Pourquoi la mine de crayon éclaire-t-elle moins bien que le clou, d'après toi ?

Pour aller plus loin

- Teste d'autres liquides (vinaigre, jus de citron) et classe-les.
- Teste une fourchette en métal et une fourchette en plastique pour comparer.