La rallonge électrique

Problème :

Louis et Cécile veulent fabriquer une rallonge pour installer un téléviseur dans leur chambre. Ils se demandent quels matériaux ils pourraient utiliser pour la construire.
« Nous n'avons qu'à prendre du fil de fer, c'est un très bon conducteur » affirme le grand frère.
« C'est une bonne idée » lui répond sa sœur, « et il nous faudra aussi du plastique, car le plastique est isolant : il empêchera le courant de passer, et nous serons protégés !!! ».

Tu vas devoir prouver à Louis et Cécile quels sont les matériaux qu'ils peuvent utiliser pour fabriquer la rallonge, en utilisant la démarche scientifique. Pour cela, tu testeras 10 matériaux (matières) différents de ta trousse et tu les classeras en deux catégories.

Ressources :

- Le matériel d'électricité
- Les objets de ta trousse

Consignes :

Chaque élève prépare un brouillon avec son nom :
Sur le brouillon, **écris un problème scientifique** (une question) en lien avec l'histoire de Louis et Cécile.
Propose une hypothèse pour répondre au problème.
Fais le schéma d'un circuit électrique permettant de vérifier ton hypothèse.
Écris la liste du matériel dont tu as besoin.

Appel le professeur, et montre lui le brouillon.
Avec son accord, va chercher le matériel et réalise ton expérience.

Sur une feuille simple :
Écris les noms des membres du groupe
Rédige un compte rendu de tes recherches en respectant le plan proposé.
Les résultats seront présentés dans un **tableau** adapté.

Évaluation :

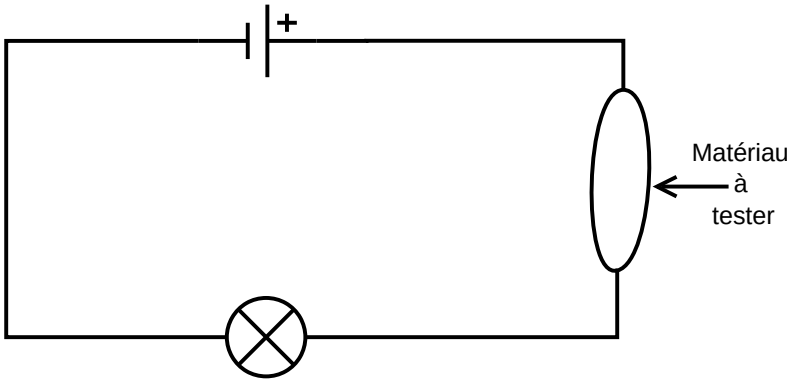
Je sais réaliser un brouillon
Je sais utiliser la démarche scientifique pour résoudre un problème
Je fais le travail en classe avec rigueur et application

CORRECTION

Brouillon :
Je dois trouver les matériaux utilisables pour fabriquer une rallonge électrique. Je dois trouver des matériaux conducteurs, et des isolants.

Ma question : Quels sont les matériaux conducteurs et les matériaux isolants ?
Mon hypothèse : Je pense que les métaux sont conducteurs, et le bois et le plastique sont isolants.

Pour savoir si un matériau est conducteur ou isolant, je peux réaliser le circuit suivant :



Pour réaliser mon circuit électrique, j'ai besoin d'une pile, d'une lampe, de 3 fils et des matériaux à tester. Je peux aussi utiliser des pinces crocodiles.

Observations :

La lampe brille pour : cuivre, zinc, aluminium, graphite, fer.

La lampe ne brille pas pour : bois, papier, coton, verre, tissu.

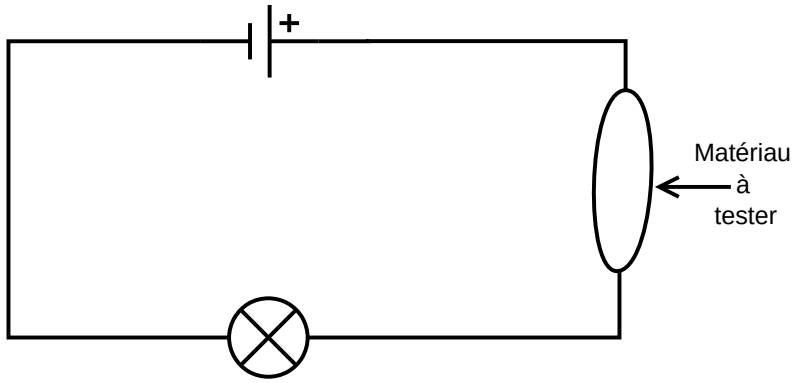
Problème : Parmi les matériaux proposés, quels sont les conducteurs et quels sont les isolants ?

Hypothèse : Je pense que les métaux sont tous conducteurs.

Expérience :
Description :
- Faire un circuit électrique avec une pile et une lampe.
- Insérer les matériaux dans le circuit.
- Si la lampe brille, le matériau est conducteur.
- Si la lampe ne brille pas, le matériau est isolant.

Liste du matériel :
Pile Lampe 3 fils Matériaux 2 pinces crocodiles

Schéma :



Observations :

Matériau	lampe brille (oui / non)	conducteur (c) ou isolant (i)
fer	oui	c
cuivre	oui	c
papier	non	i
verre	non	i
aluminium	oui	c
coton	non	i
graphite	oui	c
cuir	non	i
zinc	oui	c

Conclusion :
Parmi les matériaux, cuivre, zinc, aluminium, graphite et fer sont des conducteurs, tandis que bois, papier, coton, verre, tissu sont des isolants.