



METS À L'ESSAI!



CIRCUIT À MODELER

Durée: 40 minutes
Difficulté: difficile

Fais des expériences avec des circuits électriques sécuritaires et faciles à fabriquer toi-même! Sers-toi d'ingrédients de cuisine habituels et prépare une pâte maison que tu peux mouler pour faire deux types de fils dans un circuit.

TU AURAS BESOIN DE:

Matériel

- Pile de 9 V
- Porte-piles pour pile de 9 V avec fiches
- Une mini ampoule à DEL de 3 V (offerte dans les boutiques de matériel électronique ou en ligne)
- Casserole
- Bol
- Cuisinière
- Emporte-pièce (facultatifs)

Ingrédients pour la pâte conductrice

- 250 ml de farine
- 60 ml de sel
- 5 ml d'huile végétale
- 25 ml de poudre à pâte
- 250 ml d'eau
- Colorant alimentaire

Ingrédients pour la pâte isolante

- 250 ml de farine
- 125 ml de sucre
- 15 ml d'huile végétale
- 125 ml d'eau
- Différentes couleurs de colorant alimentaire

FABRIQUE:

Fabrique la pâte conductrice

1. Mélange la farine, le sel et la poudre à pâte dans la casserole.
2. Ajoute doucement l'eau, l'huile végétale et le colorant alimentaire.
3. Avec l'aide d'un adulte porte le mélange à ébullition à feu moyen, en mélangeant constamment.
4. Lorsque le mélange commence à former une boule, retire-le du feu et place-le sur une surface légèrement enfarinée. Laisse-le refroidir quelques minutes avant d'y toucher.
5. Lorsqu'il est refroidi, pétris la pâte avec tes mains. Si elle est trop molle, ajoute de la farine. Si elle est trop dure, ajoute de l'eau.
6. Tu peux conserver la pâte jusqu'à deux semaines dans un sac de plastique. Assure-toi de l'étiqueter comme étant la pâte conductrice.

Fabrique la pâte isolante

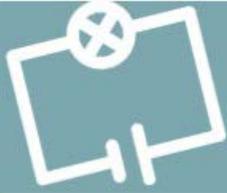
1. Mélange la farine, le sucre, le colorant alimentaire et l'huile végétale dans un bol.
2. Ajoute doucement l'eau au mélange.
3. Transfère le mélange grumelleux sur une surface enfarinée et pétris la pâte avec tes mains, en ajoutant le reste de la farine jusqu'à ce que tu obtiennes une consistance élastique.
4. Tu peux conserver la pâte jusqu'à deux semaines dans un sac de plastique. Assure-toi de l'étiqueter comme étant la pâte isolante.



La sécurité d'abord!

Ne jamais brancher une pile directement à elle-même, cela peut provoquer un court-circuit et une surchauffe. Ne pas fixer l'ampoule à DEL directement sur la pile, car elle pourrait éclater.





METS À L'ESSAI!



CIRCUIT À MODELER

ESSAIE:

La pâte **conductrice** permettra à l'électricité de passer au travers et la pâte **isolante** empêchera l'électricité de circuler. À l'aide des deux pâtes, tu créeras un circuit pour alimenter une ampoule à DEL (diode électroluminescente).

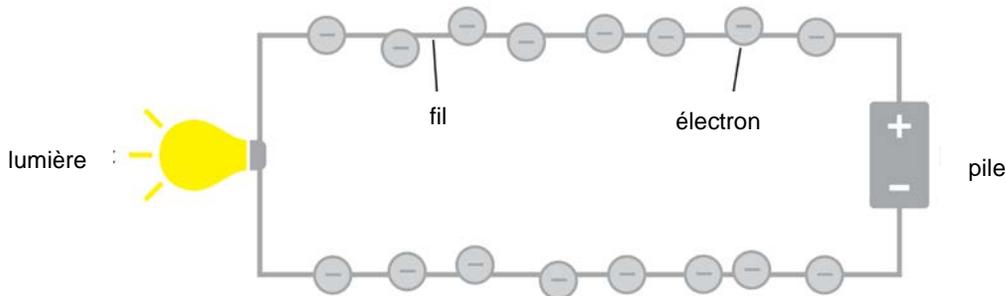
Maintenant, en combinant la pâte conductrice et la pâte isolante, tu peux faire place à l'imagination pour concevoir tes propres circuits. Tresse la pâte pour faire un méli-mélo de circuit tissé, ou utilise des emporte-pièce pour créer de magnifiques circuits de différentes formes, ou ajoute plusieurs ampoules à DEL le long du circuit. Assure-toi de laisser de la place pour la pile et l'ampoule à DEL.

Fixe les deux fiches (dents vers le bas) de la pile et des ampoules à DEL à ton circuit.

Remarque : Assure-toi de ne jamais brancher l'ampoule à DEL directement à la pile!

EXPLIQUE:

L'électricité est produite par le mouvement de toutes petites particules chargées négativement, des **électrons**. Les électrons en circulation produisent ce que l'on appelle un courant dans un matériau conducteur, comme des fils électriques ou ta pâte conductrice. Le courant d'électrons peut seulement se déplacer s'il peut compléter une boucle ou un circuit vers la pile, comme dans le diagramme ci-dessous. Les électrons peuvent seulement circuler dans la pâte conductrice, et non dans la pâte isolante



OBSERVE:

Souvent, les lumières de Noël que beaucoup de gens installent sur leur maison pendant le temps des Fêtes ne fonctionneront pas si une des ampoules est brisée. Peux-tu deviner pourquoi? C'est pour cette même raison que ton circuit spongieux ne fonctionnera pas si tu n'as pas une boucle complète. Les électrons ne peuvent pas retourner à la source d'énergie!

VA PLUS LOIN:

Essaie de placer les deux fiches (les dents qui ressortent du bas de l'ampoule à DEL) dans des morceaux **séparés** de la pâte conductrice, qui sont tous deux fixés à une fiche de ta pile. Rapproche les morceaux de pâte pour qu'ils se touchent. Pourquoi l'ampoule ne s'allume-t-elle pas? C'est parce que le courant, ou la circulation d'électricité, choisit toujours le trajet de moindre résistance. Il est plus facile pour le courant de retourner dans la pâte conductrice que dans l'ampoule, alors s'il le peut, il évitera complètement l'ampoule.

