



Squishy circuit

Circuits électriques simples à partir de pâte à modeler.

 Difficulté Facile

 Durée 30 minute(s)

 Catégories Électronique, Science & Biologie

 Coût 10 EUR (€)

Sommaire

Introduction

Étape 1 - Recette de la pâte conductrice

Étape 2 - Recette de la pâte isolante

Étape 3 - Composants électroniques

Étape 4 - Idée pédagogique n°1

Étape 5 - Idée pédagogique n°2

Étape 6 - Exemples

Commentaires

Introduction

Fabriquer des « squishy circuits » ou pâte à modeler « électrique » : voici une façon originale d'initier vos enfants à l'électronique. Oubliez les fers à souder et les fils à dénuder, voici le squishy circuit !

Le principe est très simple. Vous préparez la pâte à modeler en suivant les recettes suivantes. L'une des pâtes contient du sel, ce qui la rend conductrice d'électricité (à condition bien sûr qu'elle ne soit pas sèche). L'autre pâte contient du sucre et de l'eau déminéralisée, ce qui la rend très résistante à l'électricité.

Les ingrédients se trouvent déjà dans votre placard de cuisine ! J'ai dû chercher la crème de tartre et les colorants alimentaires dans un magasin spécialisé en cuisine. Comptez environ 7 euros la crème de tartre et 4 euros le colorant alimentaire. Avec ça, vous pouvez fabriquer près de 2 kilos de pâte.

Matériaux

- eau déminéralisée
- sucre en poudre
- sel
- crème de tartre
- huile végétale
- colorants alimentaires
- farine de blé

Outils

- saladiers
- verre
- spatule
- cuillère à soupe
- plaque chauffante
- casserole
- boîte hermétique

Étape 1 - Recette de la pâte conductrice

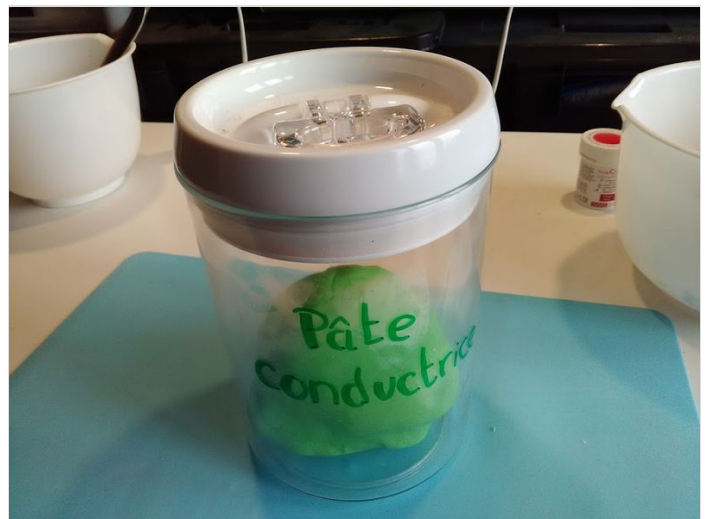
Ingrédients:

- 1 verre d'eau
- 1 verre de farine
- ¼ de verre de sel
- 3 cuillères à soupe de crème de tartre (appelé aussi E336, tartrate de monopotassium ou encore bitartrate de potassium...)
- 1 cuillère à soupe d'huile végétale
- du colorant alimentaire (de préférence en poudre).

Recette:

- Ajouter dans le verre d'eau le colorant alimentaire et le sel et mélanger pour bien dissoudre le sel.
- Dans un saladier, mélanger le verre de farine à la crème de tartre. *Ajouter 1 cuillère à soupe d'huile.
- Ajouter petit à petit le mélange d'eau salée au saladier et mélanger délicatement en veillant à ne pas former de grumeaux.
- Verser le mélange dans une casserole et faire-le chauffer à feu doux tout en remuant constamment.
- Lorsque le mélange commence à devenir compact, faire une boule et laisser refroidir quelques minutes.
- Pétrir lentement la pâte et rajouter de la farine jusqu'à ce que la consistance soit bonne.
- Conserver la pâte dans une boîte hermétique ou un sac en plastique.

⚠ N'oubliez pas d'identifier votre pâte pour éviter la confusion avec la pâte isolante !



Étape 2 - Recette de la pâte isolante

Ingrédients:

- 1 verre de farine
- ½ verre de sucre en poudre
- 3 cuillères à soupe d'huile végétale
- ½ verre d'eau déminéralisée
- du colorant alimentaire

Recette:

- Mélanger le colorant alimentaire et le sucre à l'eau déminéralisée.
- Dans un saladier, mélanger la farine et l'huile jusqu'à obtention d'une pâte « sableuse ». Ajouter petit à petit l'eau sucrée colorée.
- Pétrir le mélange jusqu'à l'obtention d'une texture collante et pâteuse.
- Incorporer de la farine en continuant à pétrir la pâte jusqu'à atteindre la consistance désirée.
- Conserver la pâte dans une boîte hermétique. Elle se conserve plusieurs semaines.



Étape 3 - Composants électroniques

Pour vous procurer des LED, vous pouvez les récupérer d'une guirlande. Vous trouverez des moteurs dans de vieux jouets. Pour la pile, j'utilise une de 9 volts. Pour des piles plus faibles que 6 volts, le courant ne passe pas. Il faudrait étudier la résistance de la pâte pour ne pas détruire les LED...

On peut planter directement la pile dans la pâte, mais les bornes vont vite s'oxyder. J'ai récupéré un connecteur et étamé les fils.



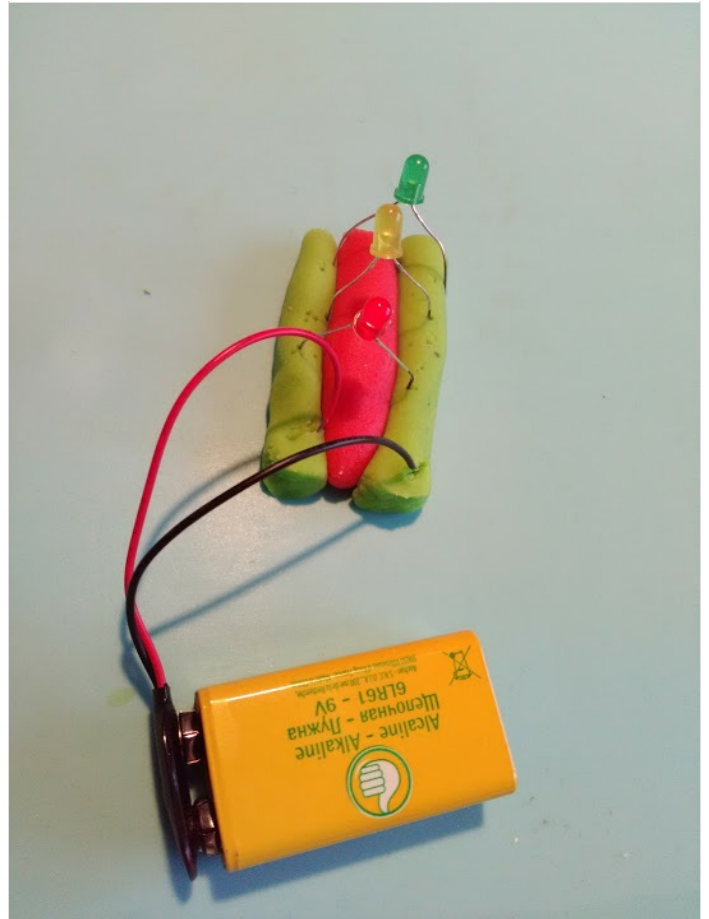
Étape 4 - Idée pédagogique n°1

On peut vérifier la résistance des pâtes avec un multimètre.



Étape 5 - Idée pédagogique n°2

Voici un circuit simple avec 1 LED. Puis 3 etc. Ici le branchement est en parallèle. Vous pouvez aussi travailler sur des circuits en série.



Étape 6 - Exemples

Voici quelques réalisations d'enfants lors d'un de nos ateliers. Mais vous trouverez plein d'exemples sur la toile !

💡 On peut imaginer plein d'autres applications avec Arduino, Makey-makey etc.

