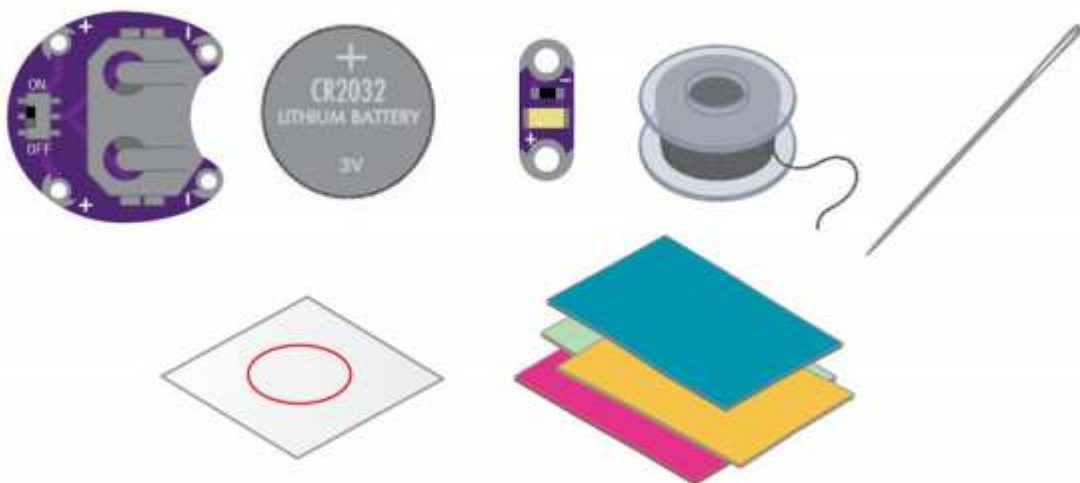


Tutoriel badge e-textile



Durée : 2h-3h, selon le niveau en couture des personnes

Matériel :



En plus du matériel de couture, chaque badge nécessite une LED, un support de pile, une pile et une trentaine de centimètre de fil conducteur.

ELECTRONIQUE



Bobine de fil conducteur : prix variable, [ici](#) par exemple



Support de pile LilyPad (20 pièces) : [20 €](#)



Pile CR2032 (10 pièces) : [6 €](#)



LEDs LilyPad blanches : prix variable, [ici](#) par exemple

COUTURE

- Feutrine (21 coupons 20 * 30 cm) : [24 €](#) ou en magasin de loisirs créatifs
- Support badge : voir à la [perlerie 22](#) ou en magasin de loisirs créatifs
- Fil de coton épais : 5 €
- Kit mercerie (incluant 2 tailles d'aiguilles avec chas large et normal, plusieurs bobines de fil de coton fin, plusieurs enfile-aiguilles) Les enfile-aiguilles sont très pratique, sans cela les personnes perdent beaucoup de temps à enfiler le fil dans l'aiguille.

Divers :

- Ciseaux
- Feutres ou stylos noirs fins
- Patrons 3D ou en carton (étoile, nuage, etc.)
- Filmolux (la base sur laquelle coudre le circuit) ou tissu fin

FACULTATIF

Des boîtes en papier pour que chaque personne range ses petits éléments (électronique, fil, ou petites pièces de feutrine). Voir [ici](#)

Ce tutoriel est une traduction et adaptation du site [SparkFun](#).

Ce projet permet de créer un badge lumineux incluant du fil conducteur connectant une LED LilyPad à un support de pile.

Les composants LilyPad sont souvent utilisés dans le e-textile : ils sont plats et équipés de trous permettant de les coudre au tissu.

Le circuit électrique

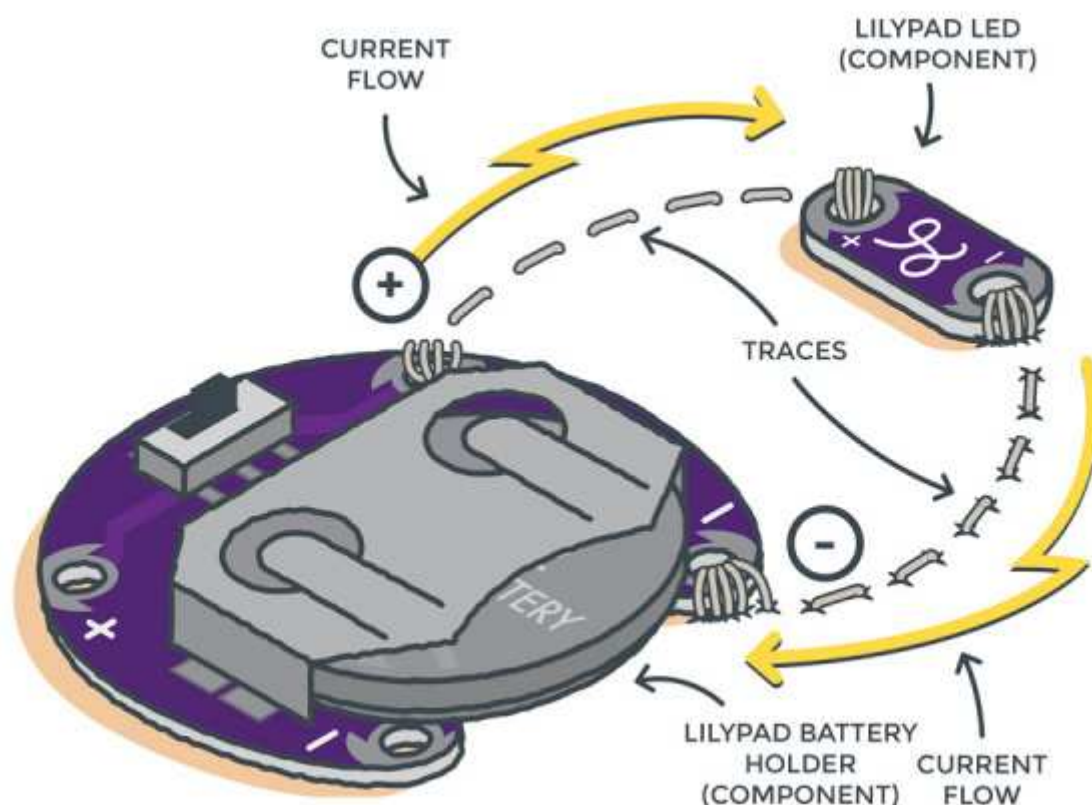
Un **circuit électrique** est un circuit constitué d'éléments conducteurs reliés entre eux.

Le circuit est composé :

- d'un générateur d'électricité (pile ou secteur) avec un pôle + et un pôle -
- de fils conducteurs de l'électricité reliés aux deux pôles du générateur
- d'un ou plusieurs récepteurs (par exemple des LED – Light Emitting Diode - ou des moteurs) reliés aux fils conducteurs.

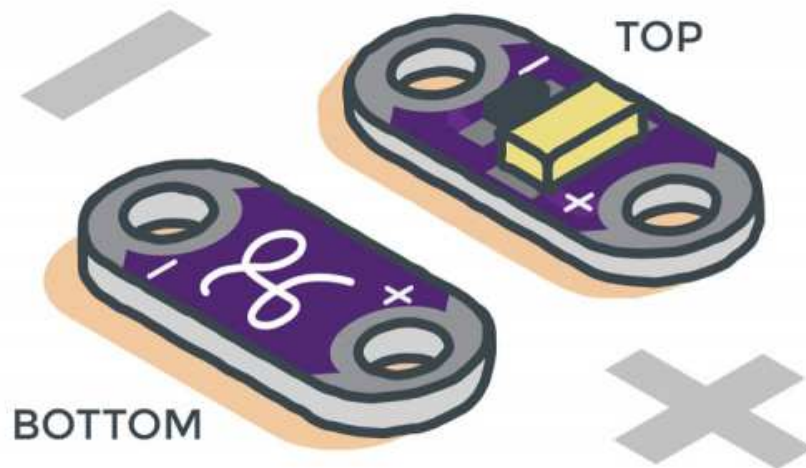
Si dans le circuit un contact est rompu le circuit est dit *ouvert*. Si tous les éléments du circuit sont reliés sans rupture, le circuit est dit *fermé* et le [courant électrique](#) passe, il est alors capable d'alimenter les lampes qui donnent la lumière ou de mettre en action les moteurs.

Dans un circuit électrique, le courant circule de la borne positive (+) vers la borne négative (-), c'est le sens conventionnel du courant électrique dans un circuit tel qu'il a été défini au XIX^e siècle.



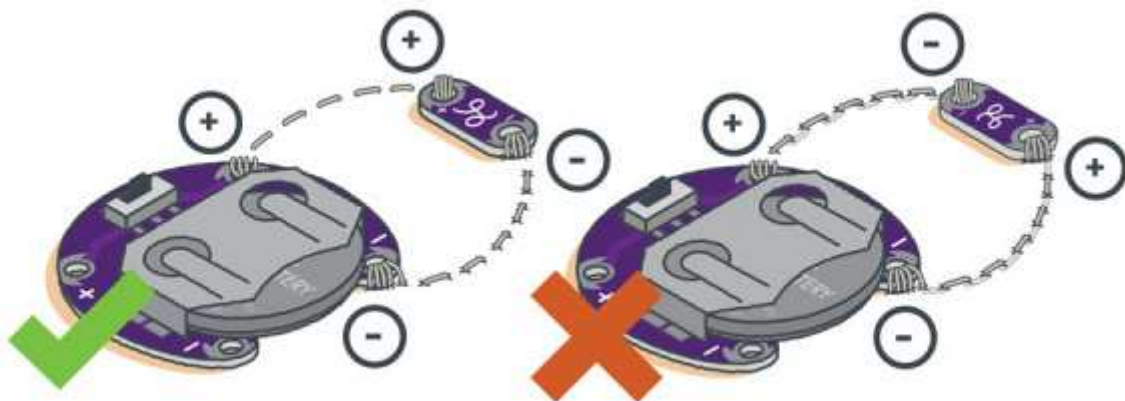
On voit que sur le circuit du projet, les composants ont un côté négatif et un côté positif : ils sont polarisés. C'est le cas de beaucoup de composants électroniques, cela signifie que le courant ne peut passer à travers que dans une seule direction (du positif vers le négatif).

Dans ce circuit, la LED est cousue face à la feutrine afin que sa lumière (le rectangle jaune) brille à travers.



Top : haut / Bottom : bas

Si les composants sont mal reliés, la LED ne s'allumera pas. Les piles et supports de pile étant également polarisés, il faut s'assurer qu'ils sont orientés correctement avant de commencer à coudre le circuit.

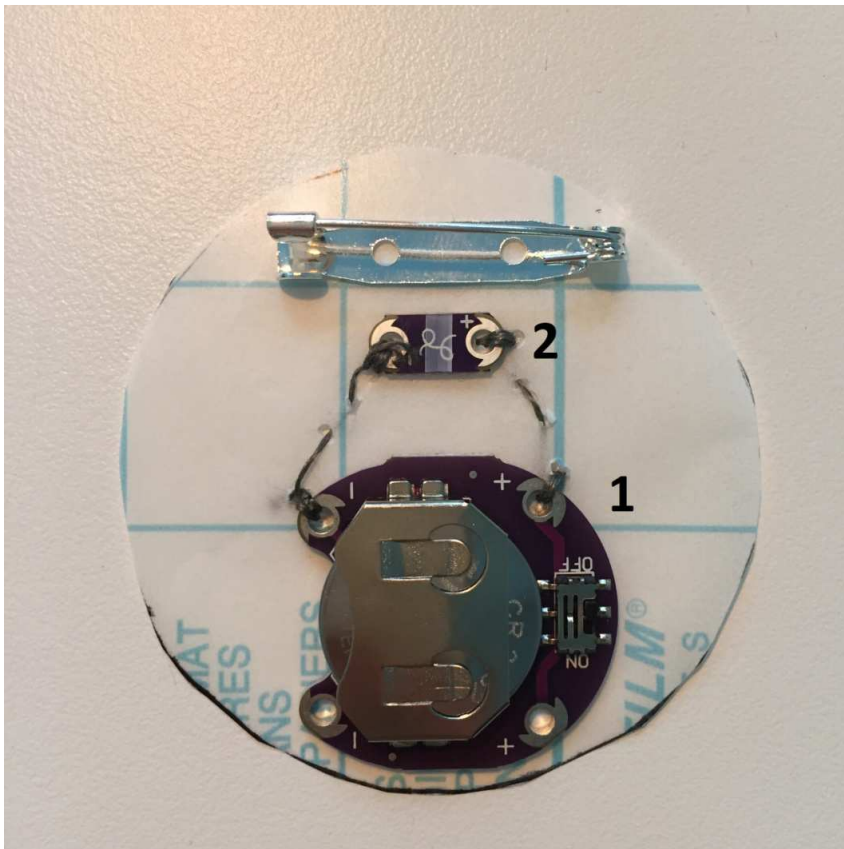


La broche est composée de deux parties : la partie en feutrine avec les divers éléments (éclair, fusée, etc.) et la partie circuit. Les deux sont cousues ensemble à la dernière étape.

Coudre la feutrine

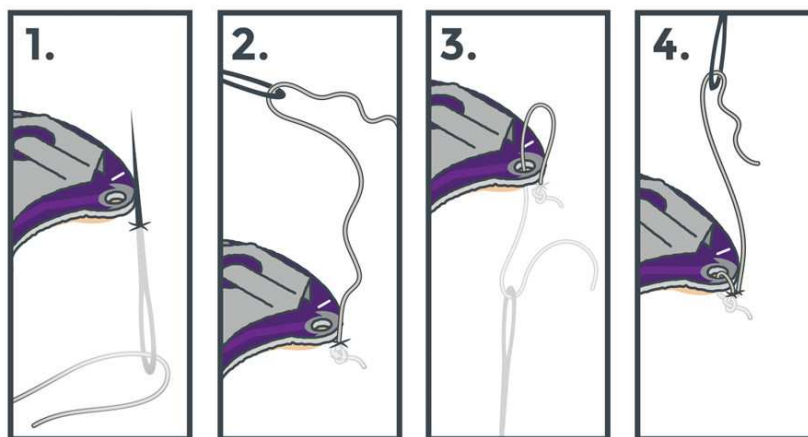
- 1- Les personnes décident des motifs et de couleurs de leurs futurs modèles : fusée sur rond, fusée dans nuage, éclair sur rond, etc.
- 2- On utilise ensuite les patrons 3D pour dessiner et découper dans la feutrine les différents éléments. Pour ne pas dépenser de feutrine inutilement, il faut privilégier les découpes de formes près du bord.
- 3- On coud ensuite les différents éléments sur la base, en prévoyant déjà l'emplacement de la lumière. Si on veut que la lumière soit par exemple dans l'éclair ou le hublot de la fusée, il faut déjà penser à la faisabilité du circuit (pas de contact entre les parties conductrices des composants, relier les côtés polarisés, pas de contact avec le support de badge – voir la photo ci-dessous).

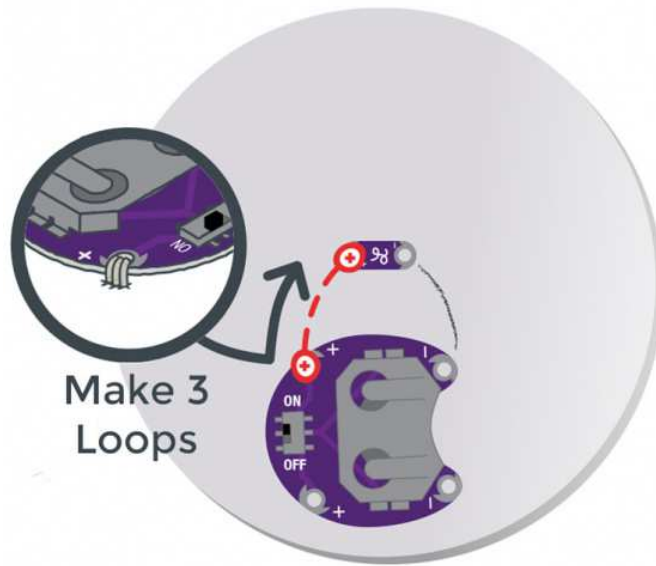
Coudre le circuit



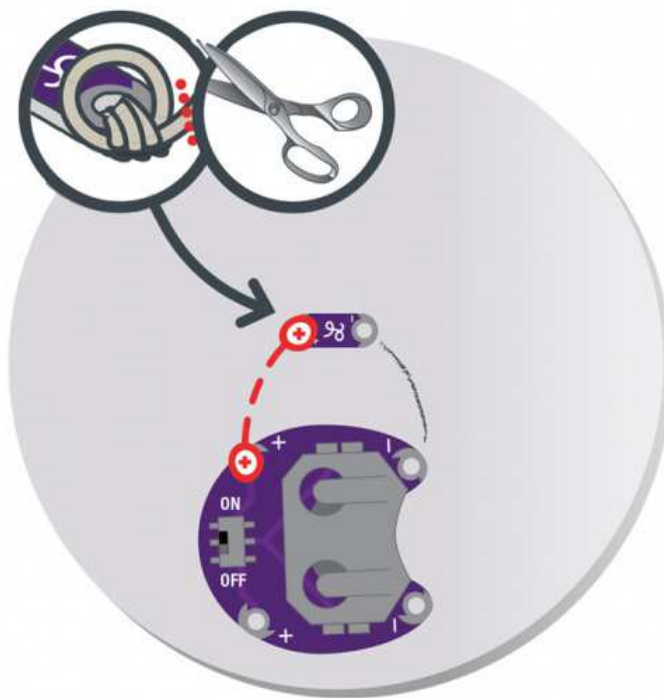
Relier le côté positif du support de pile et de la LED (1 à 2).

- 4- Les personnes tracent puis découpent sur le filmolux leur forme de base (rond ou nuage) en utilisant les patrons 3D ou carton.
- 5- Placez les éléments avant de les coudre : la LED et le support de pile ne doivent pas se toucher et les faces positives et négatives sont bien orientées face à face. L'insertion de la pile dans le support de pile ne se fera qu'au dernier moment, on risque sinon d'endommager les composants lors de la couture du circuit.
Il faut également veiller à laisser assez de place au support de broche sans que celui-ci ne touche les composants (risque de faux contact).
- 6- Coupez une quinzaine de centimètres de fil conducteur, enfilez-le dans l'aiguille et faites un nœud à la fin du fil. Pour faciliter la couture, vous pouvez mettre une goutte de glue sur le support de pile pour le stabiliser sur le filmolux. Commencez votre couture et faites trois tours dans le trou positif du support de pile, le fil doit être bien en contact avec la partie métallique, et donc conductrice, de ce trou. Sans couper le fil, rejoignez le trou positif de la LED (voir photo ci-dessus) et faites également trois tours. Terminez la couture par un nœud et coupez l'excédent de fil. (voir schémas ci-dessous)

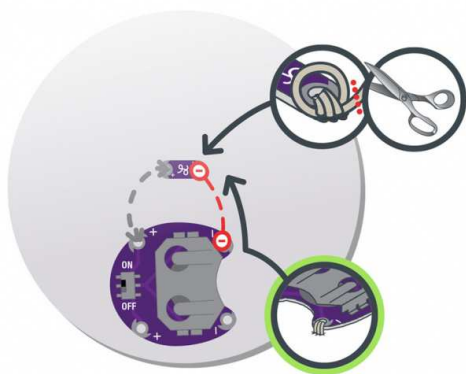




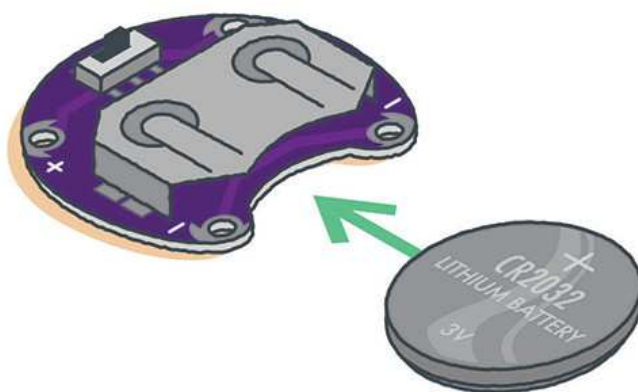
Couture du côté positif



- 7- Répétez l'opération du côté négatif, il vous faudra une nouvelle longueur de fil. Attention à ne pas se faire toucher les fils reliant le côté négatif et positif. Le circuit est désormais complet !



4 – Il ne vous reste plus qu'à insérer la pile, en s'assurant au préalable que l'interrupteur est bien sur OFF. Placez-le sur ON pour allumer votre broche.



8- Pour la dernière étape, il faut désormais assembler la partie circuit électrique avec la partie feutrine, pour cela, on coud tout autour du modèle, de préférence avec du fil épais, en faisant attention à l'emplacement de la LED.

Votre broche ne s'allume pas ?

Assurez-vous que la pile soit positionnée dans le bon sens : côté + vers le haut, côté – vers le bas.

Vérifiez qu'il n'y a pas d'excédent de fil conducteur ou de composants qui se touchent.

Assurez-vous que le fil conducteur soit bien serré autour des trous des composants.

Essayez une autre pile.

