



Salut les artistes

Dessiner des circuits électriques et les faire fonctionner
avec **TINKERCAD** « Circuits »



Découvrir TINKERCAD - circuits

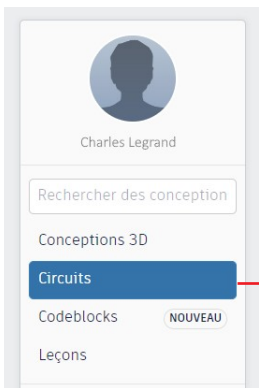


Pour réaliser les circuits, tu vas utiliser le logiciel en ligne « TINKERCAD ». Avec ce logiciel, tu peux réaliser des montages électriques et les faire fonctionner comme dans la réalité. Tout ça sans tout faire exploser !

Pour utiliser le logiciel tinkercad en ligne, si ce n'est pas déjà fait, il faut que tu crées un compte.
Voir le fichier : « Je crée mon compte Tinkercad.pdf »

Note : TINKERCAD peut évoluer. Il est donc possible que dans ce tuto il y ait des différences.

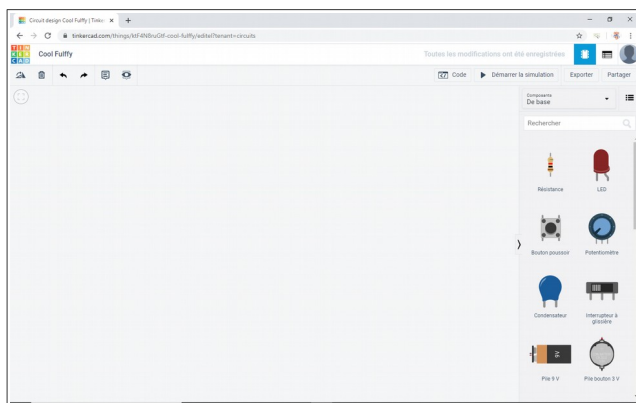
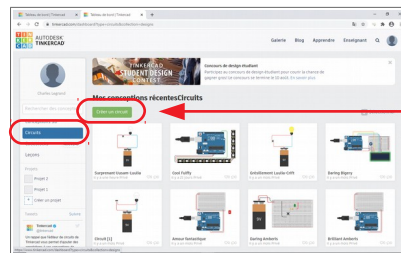
Commence par ouvrir Tinkercad : <https://www.tinkercad.com/>



En haut à gauche de ton écran, il faut sélectionner > **Circuits**

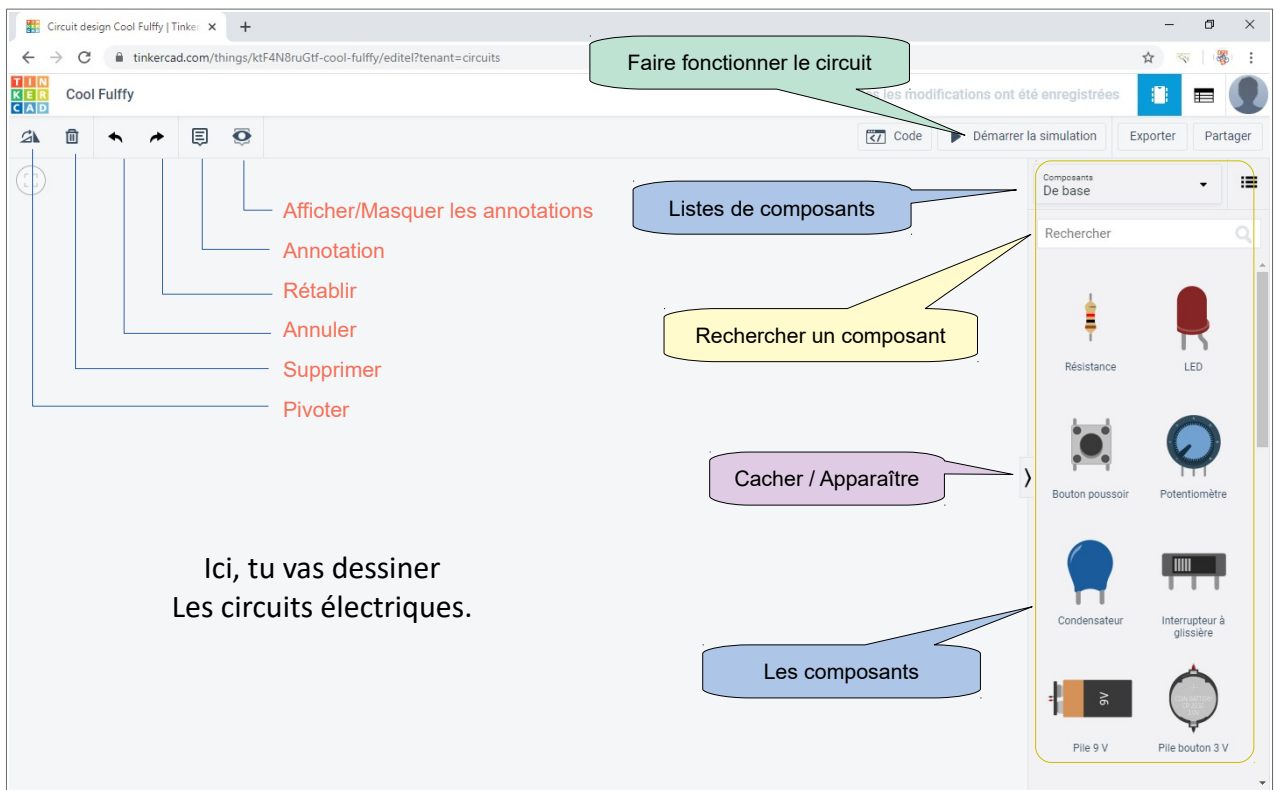
Sur l'écran qui apparaît, tu peux voir les circuits déjà réalisés.

Pour dessiner ton propre circuit, il faut sélectionner : > **Créer un circuit**



Voici l'écran de travail pour dessiner et faire fonctionner les circuits dessinés.

Découvre les outils Tinkercad



Pas de panique, tu vas découvrir tout ça petit à petit.

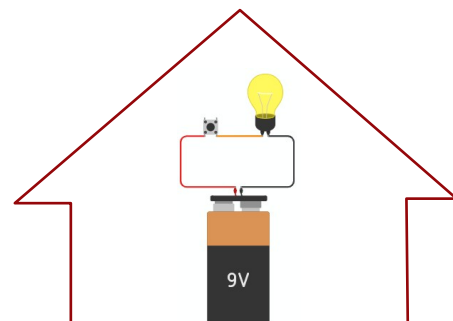
Ton premier circuit fait « Maison »

Ton premier circuit à la maison :

« Allumer / éteindre une lampe »

Description : tu peux allumer et éteindre la lampe en actionnant un interrupteur.

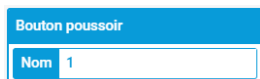
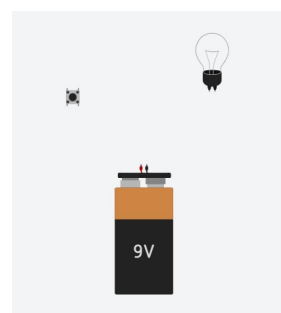
Matériel (Composants) : Pile 9V ; Boutonpoussoir ; Ampoule.



Dessin du circuit :

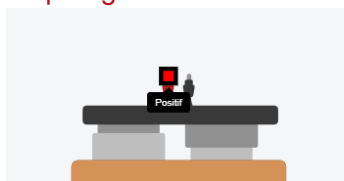
En premier lieu, tu places les composants sur le plan de travail.

- 1 - Fait glisser [Drap-and-drop] la pile de 9V sur le plan de travail.
*Maintenir le clic de la souris sur la pile et glisser sur le plan de travail. Relâcher le clic.
Et fait pivoter la pile en utilisant l'outil  en haut à gauche de l'écran.*
- 2 - Fait glisser le bouton poussoir sur le plan de travail.
- 3 - Recherche l'ampoule dans la zone « **Rechercher** » et écrit « **Ampoule** ».
Le composant apparait à droite de l'écran.
- 4 - Fait glisser l'ampoule sur le plan de travail.
- 5 - Dispose tous les composants aux bons endroits.



Note : as-tu remarqué que tu peux donner un nom à chaque composant ?

Repérage des bornes :



Met le pointeur de la souris  (ne pas cliquer) sur l'extrémité de la borne rouge de la pile. **Positif** s'affiche.

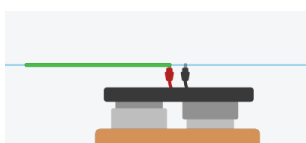
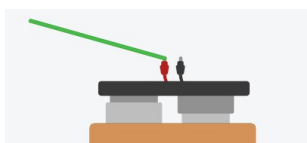
Met le pointeur de la souris sur chaque borne du bouton poussoir, à chaque fois un nom s'affiche : les entrées **Borne 1a**, **Borne 2a** et les sorties de l'interrupteur **Borne 1b**, **Borne 2b**.

Tu peux aussi regarder les bornes de l'ampoule.

Construction du circuit :

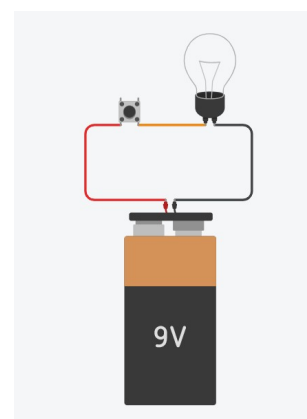
Mets le pointeur de la souris sur l'extrémité de la borne rouge de la pile **Positif**, un seul clic sur l'extrémité de la borne, relâche le bouton et déplace la souris. Un fil apparaît.

Déplace la souris et un clic sur la borne **1a** du bouton poussoir. Le fil est raccorder, de la pile jusqu'au bouton poussoir.



Continue le circuit en plaçant les fils :

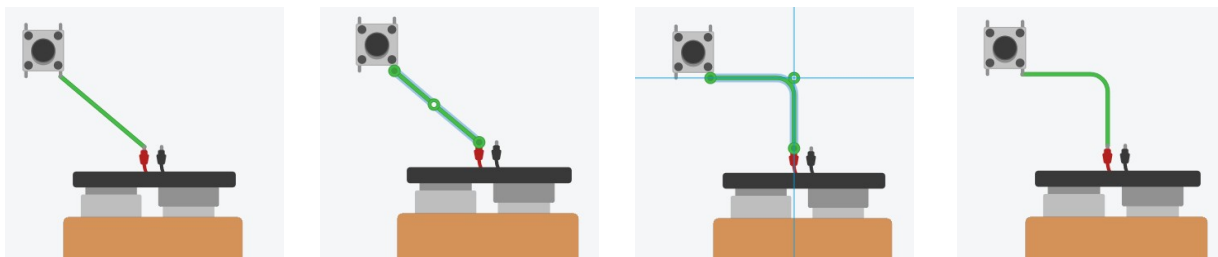
- Borne **2a** du bouton poussoir à la borne **1** de l'ampoule.
- Borne **2** de l'ampoule à la borne **Négatif** de la pile.



Un circuit simple et bien dessiné :

« Un beau circuit est un circuit qui se comprend au premier coup d'œil »

> **Tu peux mettre les fils en angle droit :** Un double-clic sur le fil à n'importe quel endroit. Un point apparaît. Maintenir le clic de la souris sur le point et déplacer la souris. Lorsque les traits bleus apparaissent relâche la souris.

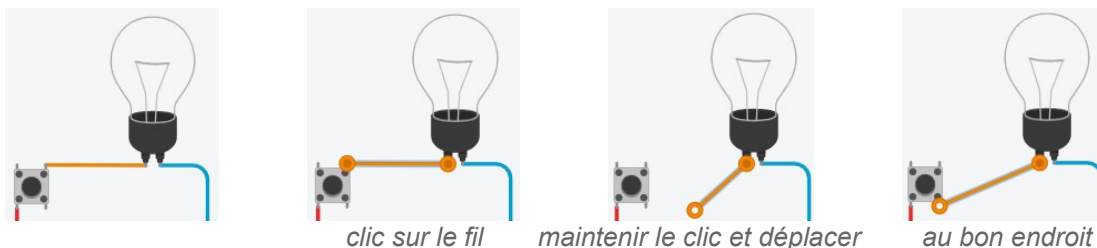


> **Tu peux déplacer une connexion :** Un clic sur le fil, ensuite maintenir un clic sur la connexion à déplacer. Ensuite déplacer la souris pour la mettre la connexion au bon endroit.

> **Tu peux déplacer les composants du circuit ou les fils :**

Maintenir le clic de la souris sur la pile et glisser sur le plan de travail. Relâcher le clic.

> **Tu peux mettre les fils en couleur :** Un clic sur le fil et une fenêtre apparaît. Choisis la couleur, en **rouge** le fil positif et en **noir** le fil négatif.



> **Tu peux aussi augmenter ou diminuer la grandeur du dessin** (effet de loupe) avec la roulette de la souris.

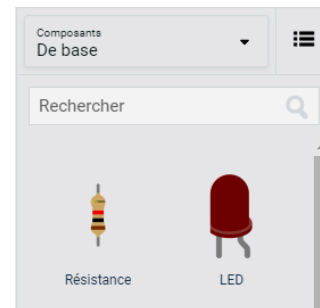
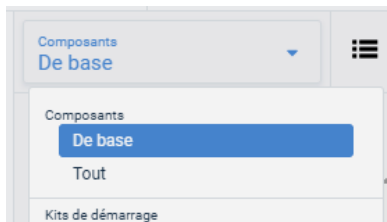
Vérifie le montage que tu viens de faire :

Vérifie le circuit depuis le début. Est-il fait comme l'image de la page précédente ?

Positif de la pile > **1b** du bouton poussoir > etc ... > ... jusqu'à la fin du montage.

Note 1 : Pour vérifier le montage, imagine que les électrons circulent dans le circuit. Ils faut les suivre du **[+]** jusqu'au **[-]** de la pile. Voir le lien d'une animation à la page 9.

Note 2 : Retrouver tous les composants
Après avoir rechercher « l'ampoule », tu ne retrouve plus les autres composants. Il suffit de sélectionner « Composants > De base » pour retrouver tous les composants que tu trouvais au départ.



Tout est correct ? Ton circuit est prêt à fonctionner !

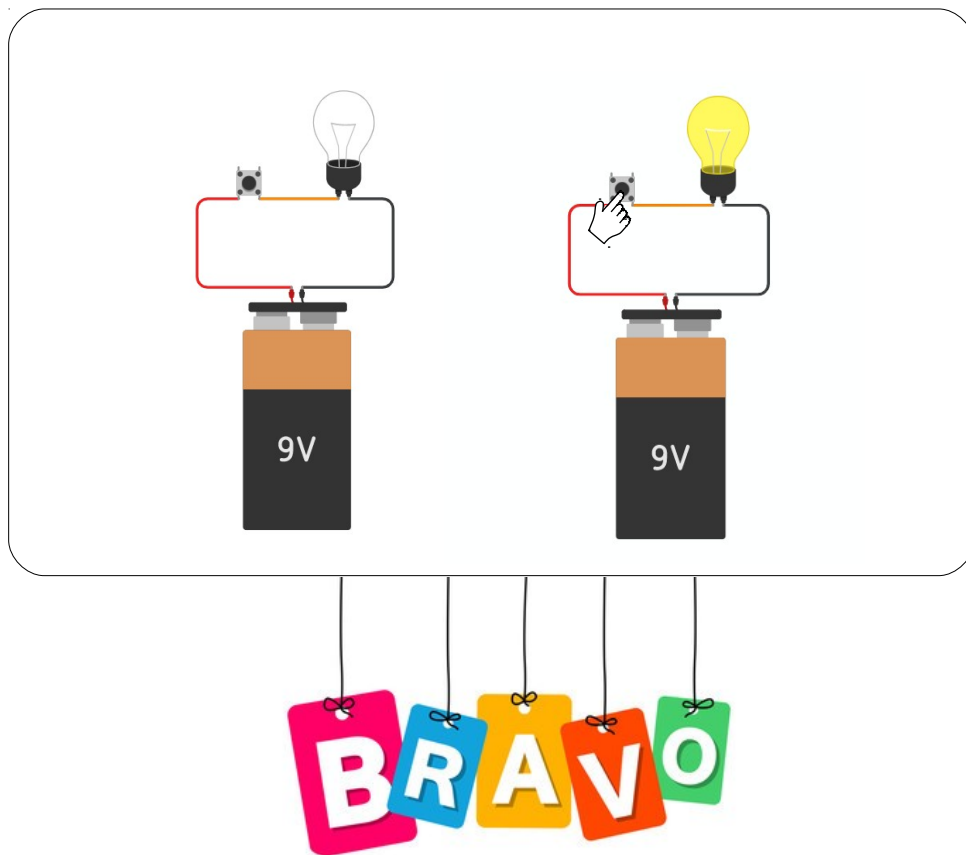
> Un clic sur « Démarrer la simulation » (en haut à droite de l'écran).

Démarrer la simulation

Ou « Arrêter la simulation » pour apporter des modifications à ton montage.

Arrêter la simulation

Dans Tinkercad, avec la souris, il te restera à appuyer sur le bouton poussoir pour allumer ou éteindre la lampe.



Félicitation, tu as réalisé ton premier circuit électrique !

Si le circuit ne fonctionne pas, vérifie le circuit depuis le début.

« Un beau circuit, est un circuit qui se comprend au premier coup d'œil »
Et permet d'éviter ou de trouver facilement des erreurs.

N'oublie jamais :

L'électricité ne se trompe jamais.
Seul celui qui s'en sert se trompe.

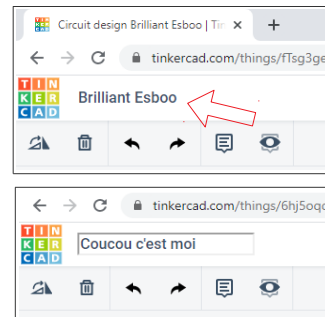
Pour terminer, un peu de manipulation

Comment enregistrer ton projet ?

Tinkercad te propose un nom pour le projet. Tu peux le modifier.

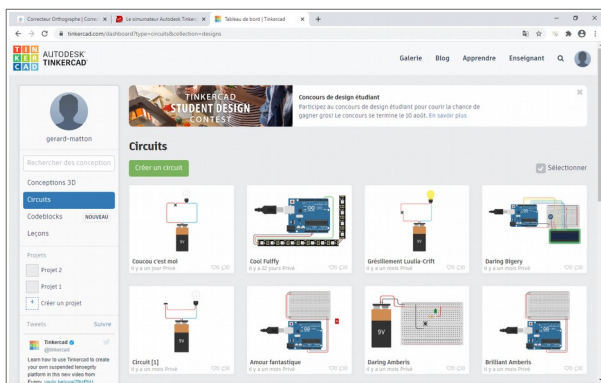
Un clic dans la zone du nom (*en haut à gauche de l'écran*)
Donne un nom pour ton projet.
Moi, j'ai écrit le nom « Coucou c'est moi ».

Ton projet est maintenant enregistré.

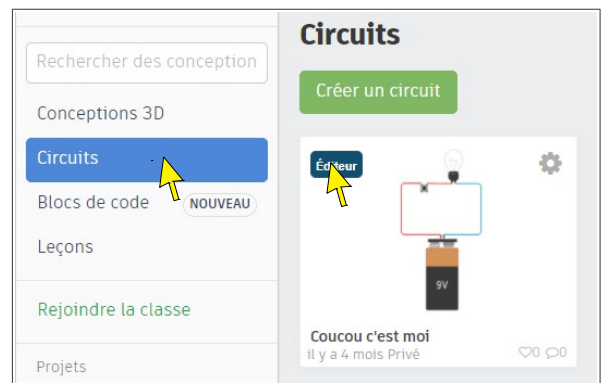


Comment ouvrir un ancien projet existant ?

A l'ouverture de Tinkercad, sélectionne « Circuits ». Et un clic sur « Editeur » du projet « Coucou c'est moi ».



L'écran « Circuits »



Le projet « Coucou c'est moi »

Comment supprimer un projet existant ?

Un clic sur l'icône « Paramètres » ⚙️

Ensuite, un clic sur « Supprimer »



Comment retourner à l'écran de départ ?

Un clic sur l'icône « TINKERCAD » (*en haut à gauche*)

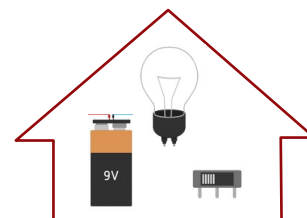
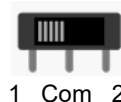
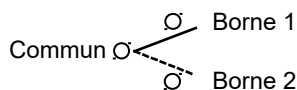


Tu veux poursuivre ton projet « la maison » ?

Réalise seul les montages qui suivent

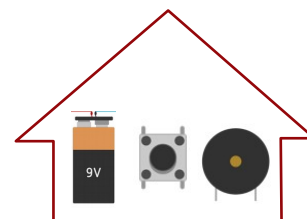
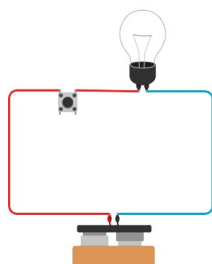
Tu peux poursuivre ton projet d'éclairage de la maison par exemple :

1. Remplacer le bouton poussoir du circuit éclairage par un interrupteur à glissière.



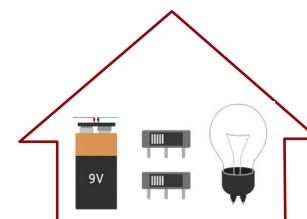
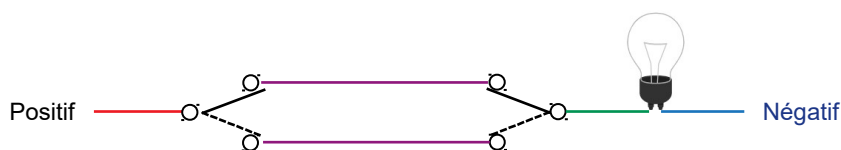
Il faut utiliser les bornes « Commun » et « Borne 2 » de l'interrupteur à glissière.

2. Réalise un circuit pour la sonnette de porte d'entrée de la maison.



Tu dois refaire le circuit avec le bouton poussoir « du circuit allumer / éteindre la lampe » mais remplacer l'ampoule par l'élément piézoélectrique.

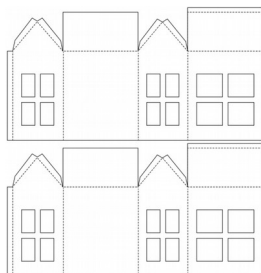
3. Allumer / éteindre une lampe à partir de deux endroits différents.



- > Après avoir dessiné le circuit, découvre ce qui se passe lorsque tu actionnes l'interrupteur à glissière de gauche.
- > Actionne à nouveau l'interrupteur de gauche. Que se passe-t-il ?
- > Actionne celui, de droite. Que se passe-t-il ?
- > Continue en actionnant les interrupteurs gauche/droite dans le désordre.

4. Imagine et réalise un autre circuit électrique de la maison.

5. Réaliser une maison en papier.



Lien pour imprimer la maison ci-contre :

<http://www.helene-jourdain.fr/wp-content/uploads/2016/11/printable-decoracion-noel-en-papier.jpg>

Tu peux trouver d'autres exemples.

Recherche sur Internet : « maison papier »

Ou dessine et fabrique ta maison que tu inventes.

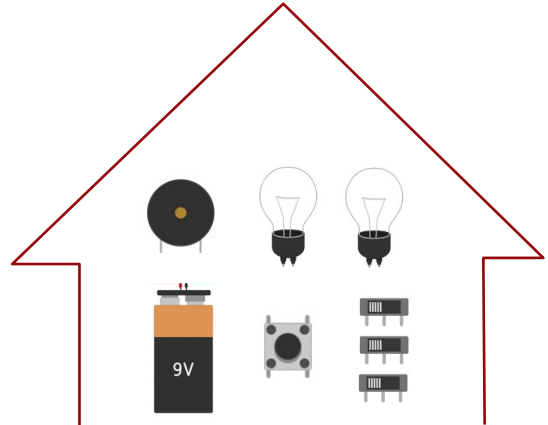
Et c'est pas fini ...

Encore plus fort !!!

Sur un seul circuit, dessine les trois montages électriques en une seule fois :

- 1 - Allumer / éteindre une lampe avec interrupteur à glissière.
- 2 - Sonnette de porte d'entrée.
- 3 - Allumer / éteindre une lampe d'une extrémité à l'autre du couloir.

Composant à utiliser : - 1 Pile de 9 Volts
- 1 bouton poussoir
- 3 interrupteurs à glissière
- 2 ampoules
- 1 élément piézoélectrique



Pourquoi la lampe s'allume ?

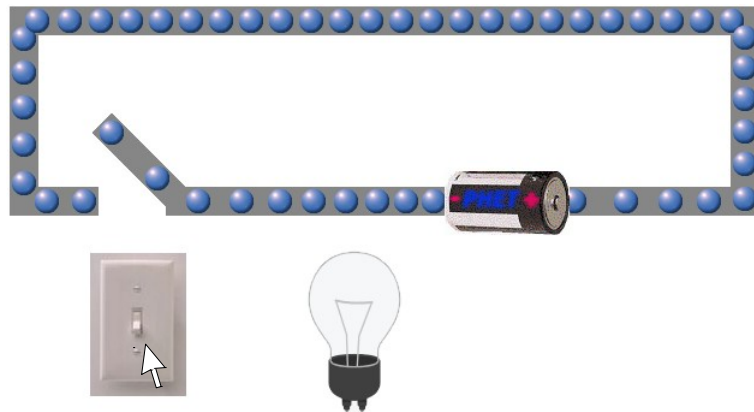


L'électricité est connue depuis très longtemps. On pouvait l'utiliser, mais on ne savait pas l'expliquer. Le principe est simple : un jour on a découvert que lorsque les électrons circulent dans les conducteurs électriques, il se produit des effets. Par exemple allumer une lampe ou produire de la chaleur et peut-être bien d'autres effets que tu connais déjà. Tu peux faire une recherche internet.

« C'est le déplacement des électrons qui produit les effets électriques »

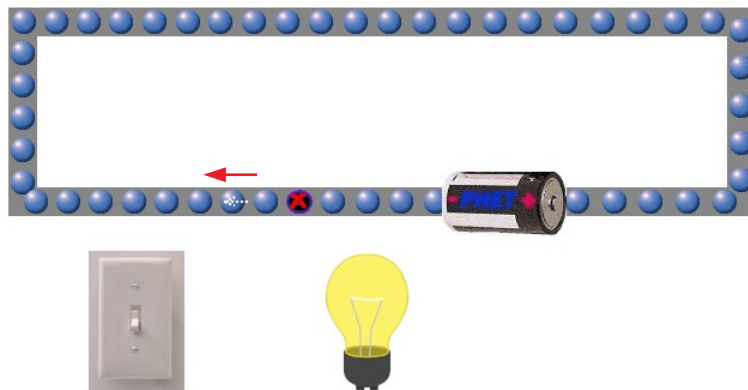
Explications : l'interrupteur est ouvert

la pile produit une force qui pousse les électrons dans les fils électriques (les conducteurs électriques). Mais l'interrupteur est ouvert. Les électrons ne circulent pas. La lampe est éteinte.



L'interrupteur est fermé

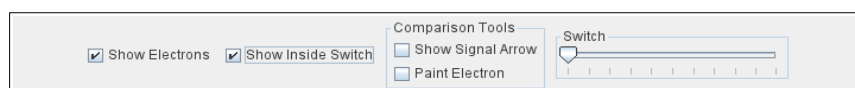
La pile pousse les électrons dans les fils électriques (les conducteurs électriques). Mais maintenant l'interrupteur est fermé. Les électrons circulent. La lampe est allumée.



Tu peux expérimenter le circuit et voir les électrons circuler :

ANIMATION : <https://phet.colorado.edu/sims/cheerj/signal-circuit/latest/signal-circuit.html?simulation=signal-circuit>

Pour allumer / éteindre la lampe fait un clic sur l'interrupteur ou déplace le curseur [Switch] à droite. Sélectionne les cases à cocher ☒ l'une après l'autre et observe ce qui se passe.



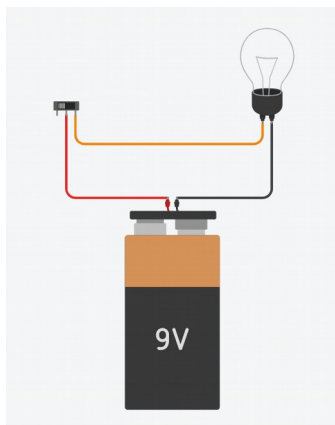
Solutions des circuits



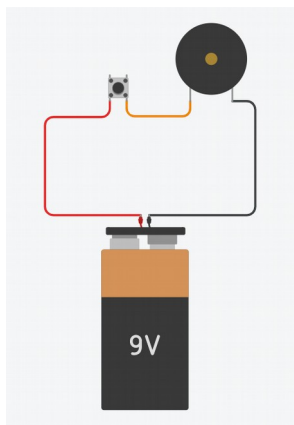
Essaye de réaliser les circuits toi tout seul, sans regarder les solutions

... de la page suivante >>>>

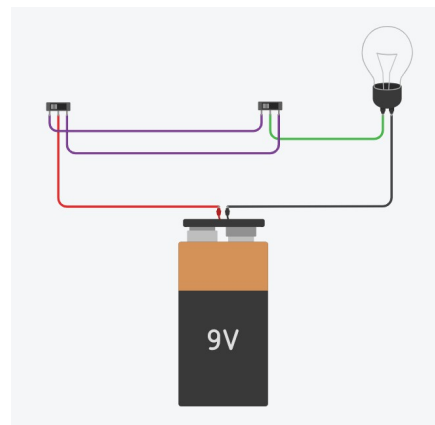
----- Les solutions des circuits 1, 2 et 3 -----



1. Remplacer le bouton poussoir du circuit éclairage par un interrupteur à glissière.



2. Réalise un circuit pour la sonnette de porte d'entrée de la maison.



3. Allumer / éteindre une lampe à partir de deux endroits différents.

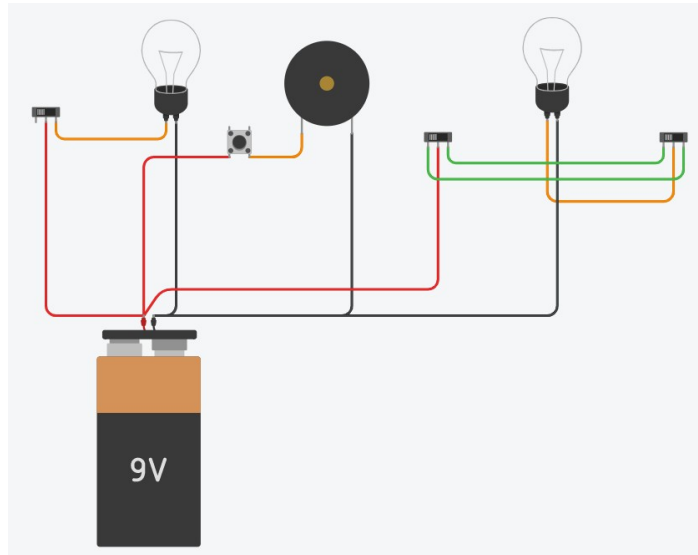


----- La solution « Encore plus fort » -----

Essaye de réaliser le circuit toi tout seul, sans regarder la solution

... page suivante >>>>

----- La solution « Encore plus fort » -----



Sur un seul circuit, dessine les trois montages électriques 1, 2 et 3 en une seule fois.

Alors, c'était

SUPER FASTOCHE ?



N'hésite pas, contacte moi au

 **FABLAB'ke**



<https://fablabke.be/contact/>