

Qu'a inventé Alessandro Volta ?

Observation

Observe les différents éléments mis à ta disposition puis apprends à mieux les connaître en remplissant le tableau avec les mots suivants:

Sécurité - LED - Cuivre - Textile - Vinaigre - Métal

LED	ZINC	CUIVRE	FEUTRE	CÂBLES	VINAIGRE
Dans ce boîtier, il y en a une rouge et une verte.	Je suis un métal gris ou noir.	Je suis un métal orange.	Je suis un textile .	Nous devons être en bon état pour ta sécurité .	Avec moi et de l'huile, ta salade est meilleure.

Fais l'expérience

Les matériaux que j'utilise trempent dans une solution acide (ici : du vinaigre). Ensuite, j'empile sur le socle un disque de cuivre, un disque de feutre, un disque de zinc puis de nouveau un disque de **cuivre, feutre, zinc...**

 **Toujours dans le même ordre!**



Alessandro Volta

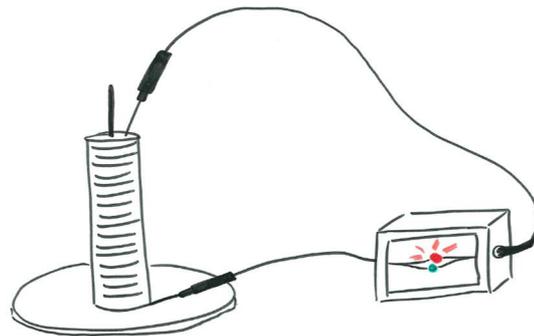
Allume une LED. Aide-toi du dessin ci-contre si besoin. Décris ce qu'il se passe.

.....

...**La LED rouge (ou verte) s'allume**.....

.....

.....



Inverse le branchement. Observes-tu le même résultat ?

...**Non, c'est la LED verte (ou rouge) qui s'allume cette fois-ci**.....



Bravo ! Tu viens de fabriquer une pile électrique, à la façon de Volta.

L'électricité circule-t-elle partout ?

Fais l'expérience

Teste les différents matériaux à ta disposition avec les pointes.
Entoure la bonne lampe pour montrer si l'électricité passe ou ne passe pas à travers le matériau testé. Tu peux inscrire un autre matériau si tu le souhaites.

Bois			Cuivre		
Plastique			Papier		
Fer			Aluminium		
Graphite			Ficelle		
				

Le sais-tu ?

Si la  : le matériau est **conducteur**. Si la  : le matériau est **..isolant..**

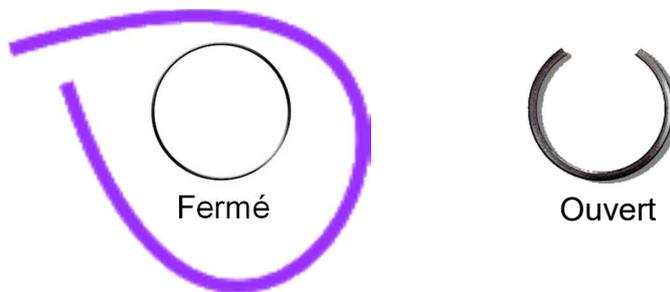
Aide-toi du rébus ci-contre pour trouver le mot qu'on cherche!



i.....zzz.....eau.....lent

Déduction

Pour que l'électricité circule dans le circuit et que ta lampe s'allume, as-tu ouvert ou fermé le circuit électrique ? Réponds en entourant le circuit qui permet à l'électricité de circuler :



 **Bravo !**

Tu as compris que pour allumer la lampe, le circuit électrique doit être constitué de matériaux conducteurs ET doit être fermé.

Vrai ou faux ?

Un interrupteur est un dispositif isolant au sein du circuit. **VRAI**



Le courant a-t-il un sens ?

Le savais-tu ?

Comme tu peux le voir sur le dessin ci-contre, une pile possède deux bornes : une négative (-) et une positive (+).



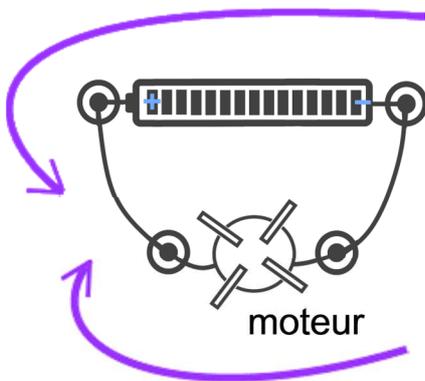
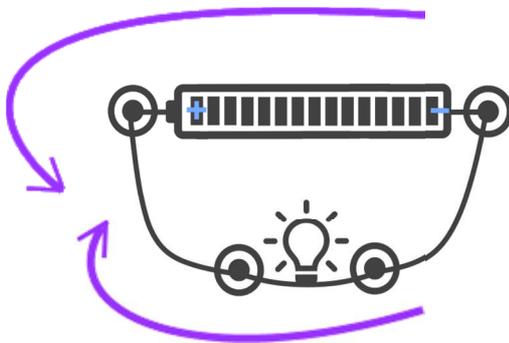
C'est la même chose sur une batterie de téléphone!

Fais l'expérience

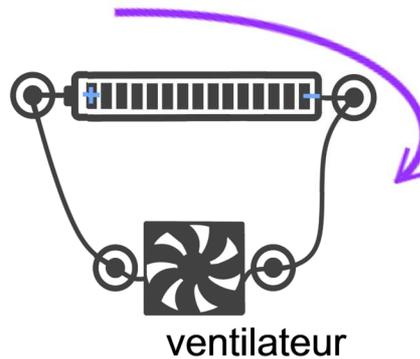
Branche un appareil aux bornes + et - de la batterie. Appuie sur le bouton pendant 3 secondes. Ton appareil fonctionne-t-il ? *La réponse varie.*

Inverse le sens des branchements. Remarques-tu une différence ? *Idem.*

Fais la même chose avec les deux autres appareils.



Complète les schémas avec **une** ou **plusieurs** flèches pour indiquer si les appareils fonctionnent dans un seul sens ou dans les deux.



Bravo !

Tu as compris que le branchement donne le sens du courant. Il est nécessaire pour faire fonctionner certains appareils électriques.

Courant alterna-quoi ?!

Il existe deux types de courant électrique. Celui que tu as utilisé pendant l'expérience s'appelle le **courant continu** : les électrons y circulent continuellement dans la même direction, c'est-à-dire du pôle négatif vers le pôle positif.

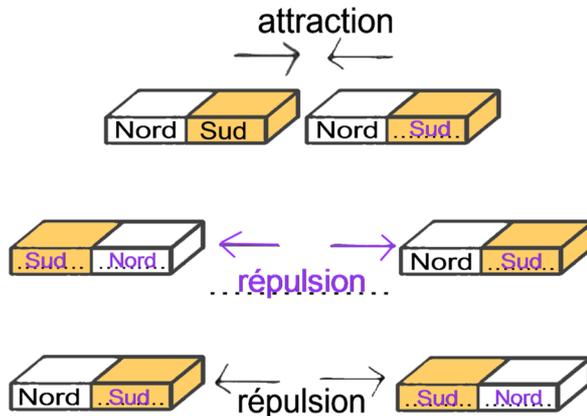
L'autre type de courant s'appelle le **courant alternatif** : c'est celui qui sort des prises électriques. Les électrons y changent de direction 50 fois par seconde !

Attention!  **Défi en trois parties! Ne mélange pas le matériel !**

Fais l'expérience du magnétisme

Matériel: **2 aimants.**

A toi de jouer! Complète ensuite le schéma ci-dessous:



Le savais-tu ?

La planète Terre fonctionne comme un aimant : elle possède un pôle **nord** et un pôle **sud**.



Observe l'électromagnétisme

C'est le moment d'utiliser le boîtier. Réussiras-tu à faire flotter la vis au bout du cordon ?

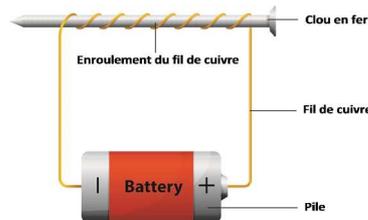


Maintiens le bouton appuyé et soulève la vis au bout de la ficelle !

Le savais-tu ? C'est la force magnétique qui fait tenir la vis en l'air: mais ici, cette force est créée par l'électricité ! Lorsque tu appuies sur le bouton, l'électricité circule dans l'électroaimant: il attire alors tout ce qui contient du fer.

Electromagnétisme

Construis ton propre électroaimant à l'aide du schéma ci-dessous. **Débranche-le dès que tu l'as testé !**



Bravo !

L'électroaimant que tu viens de fabriquer et celui que tu as utilisé sur le boîtier sont construits selon le même procédé!

Bonus

Sauras-tu repérer les 72 électroaimants de la grande machine, dans le musée ?

Défi 5

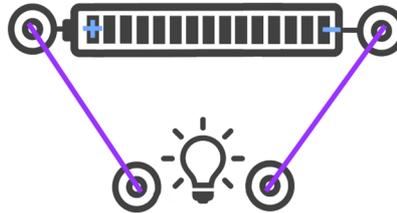
Comment brancher en série ?

Fais l'expérience n°1

Pense à appuyer sur le bouton pendant 3 secondes.



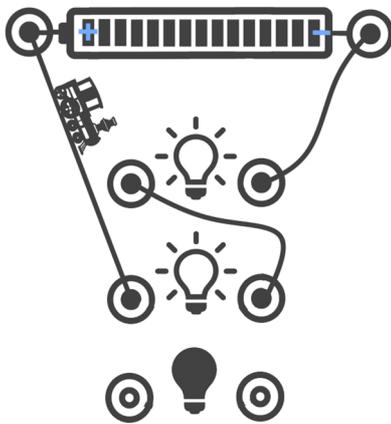
Allume une lampe en utilisant deux fils électriques.



Bravo !
Maintenant, complète le schéma en dessinant les fils.

Fais l'expérience n°2

Allume deux lampes à l'aide du schéma ci-dessous :



Utilise trois fils électriques.



Bravo! 😊

Tu as réussi à **brancher** un **circuit en série** !

Continue comme cela !

Fais l'expérience n°3

Allume les trois lampes et complète le schéma.

Que se passe-t-il lorsque tu dévisses une des lampes ?

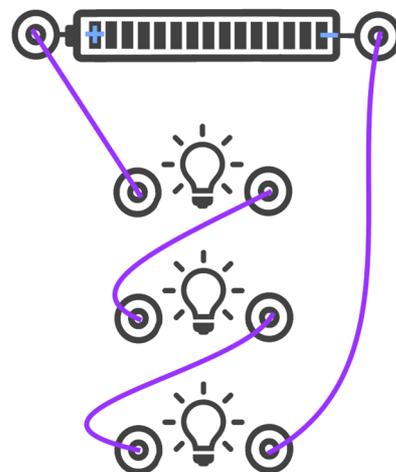
...Les autres lampes s'éteignent aussi.

.....
.....

Bien joué !

As-tu remarqué ?

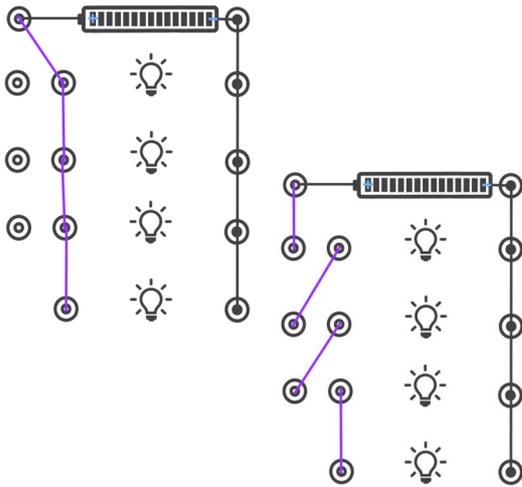
A chaque fois que tu branches une lampe de plus, leur luminosité diminue.



Comment brancher en parallèle ?

Expérimente

Pour ce défi, les enfants ont accès à des fils pouvant se brancher les uns dans les autres: il y a donc plusieurs manières d'arriver au bon résultat. Voici deux versions correctes possibles:



1) Allume les quatre lampes avec les quatre fils verts. Pense à appuyer sur le bouton pendant 3 secondes. 

2) Reporte tes branchements sur le dessin.

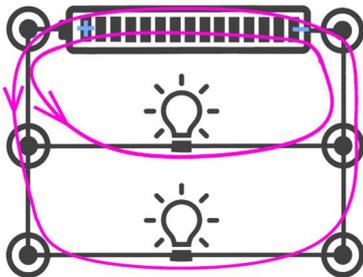
3) Dévisse une des quatre lampes. Que constates-tu ?

.....Je ne remarque pas de différence OU les autres lampes restent allumées.

4) Quel est, selon toi, l'avantage de ce type de branchement ?

Par exemple: si une lampe est cassée, les autres continuent de fonctionner avec ce type de branchement.

Ce type de branchement s'appelle « en **parallèle** ». Il y a deux boucles indépendantes ! 



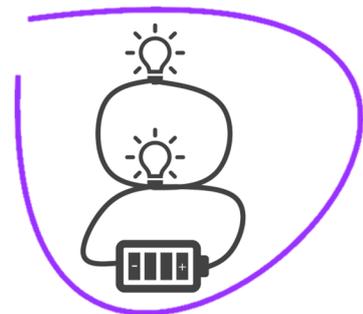
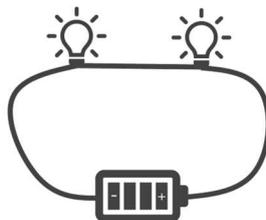
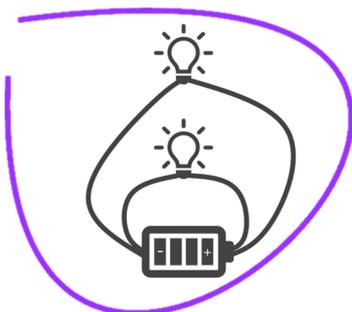
Nota bene

Les circuits en parallèle - qu'on appelle aussi « en dérivation » - sont ceux que les électriciens utilisent le plus !

Eh oui ! On peut brancher plusieurs appareils sur un même circuit sans les utiliser tous en même temps !

Analyse

Entoure le ou les circuits branchés en parallèle.



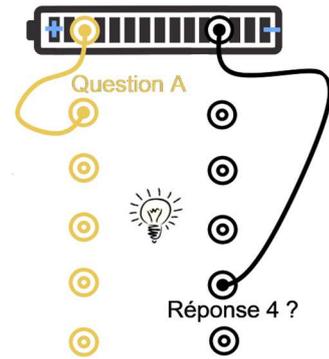
Quelle est la bonne réponse ?

Trouve la bonne réponse

Branche la borne \ominus de la batterie à la question A.

Tu as trouvé la bonne réponse lorsque la lampe s'allume!

Pour cela branche la borne \oplus à la réponse de ton choix, comme sur le dessin ci-contre:



A toi de jouer! Fais les bons branchements puis relie chaque question à sa réponse sur le dessin ci-dessous:

Plusieurs quiz différents sont proposés.
Les branchements corrects sont tous identiques.
Vous trouverez ci-contre le schéma corrigé:

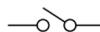
Quel est le symbole du moteur ?



Quel est le symbole de la lampe ?



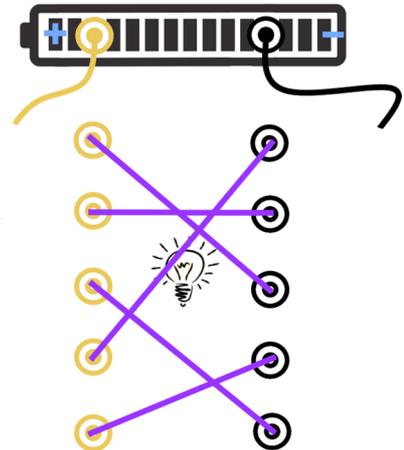
Quel est le symbole d'un interrupteur ouvert ?



Quel est le symbole d'une pile ?



Comment représente-t-on un circuit électrique ?



A. Quelle est la

caractéristique du cuivre ? C'est un conducteur électrique.

B. Qu'est-ce qu'une pile ? C'est un générateur d'électricité.

C. Quelle est la caractéristique du plastique ? C'est un isolant électrique.

D. Que dit-on d'un montage dans lequel une lampe brille ? C'est un circuit fermé.

E. Qu'est-ce qu'une lampe dans un circuit ? C'est un récepteur électrique.

A. je produis de l'énergie à partir de la chaleur et / ou de la lumière du soleil ? Les panneaux photovoltaïques.

B. je suis issue de la fission nucléaire ? L'énergie nucléaire.

C. Quelle centrale électrique se situe près des fleuves ? La centrale hydraulique.

D. Je suis une énergie fossile. ? Le charbon.

E. je suis la matière organique qui produit de l'énergie ? La biomasse.

A. Qui a inventé le paratonnerre ? Benjamin Franklin

B. Qui a inventé la pile électrique ? Alessandro Volta

C. Qui a mis au point la lampe à incandescence ? Thomas Alva Edison

D. Qui est le père du téléphone ? Alexander Graham Bell

E. Qui a inventé un sous-marin téléguidé ? Nikola Tesla

Bravo ! Tu as relevé tous les défis proposés !

En attendant, l'électricité, je sais ce que c'est !

L'électricité, ce sont des électrons qui jouent à saute-mouton sur des atomes.

Si, si c'est vrai !



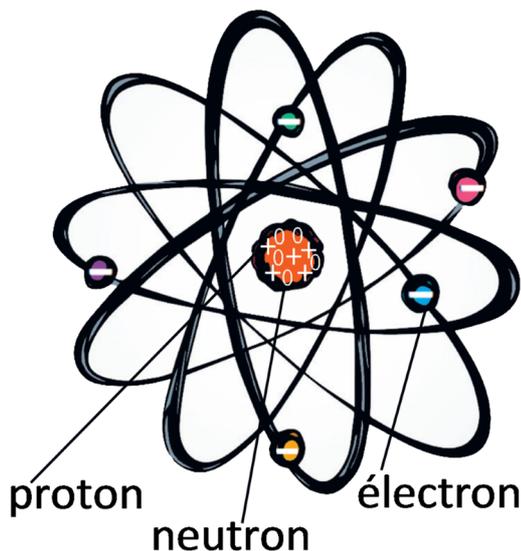
Pourquoi comment ?

Oui! Les atomes sont les « briques » de la matière. Tout sur Terre est constitué d'atomes : les objets, les êtres vivants et même l'air qu'on respire !

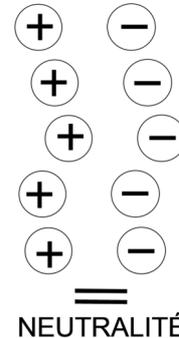
Ils sont infiniment petits: impossible de les distinguer !

Zoom sur l'atome

Protons (+) et neutrons (0) forment le noyau de l'atome. Autour de lui, tournent les électrons (-).



As-tu remarqué qu'il y a autant de protons que d'électrons ? Si l'état est neutre, alors il 'y aura pas d'électricité dans l'air...



Avant de jouer à saute-mouton, les électrons doivent être « arrachés ».



Arracher des électrons, tu peux le faire!

Lorsque tu glisses sur un toboggan, il t'« arrache » des électrons: tu es alors chargé positivement. Une fois par terre, « coup de jus » !

Pourquoi? Parce que récupérer des électrons, ça pique !



Un atome ferait n'importe quoi pour récupérer des électrons !