

Le mystère de l'électro-aimant



Certains trains fonctionnent grâce à la force magnétique. Voici une manip' pour comprendre comment faire apparaître cette force avec de l'électricité...

Il te faut: ● un tournevis ● un morceau de fil électrique dénudé aux extrémités ● une pile électrique ● quelques trombones en métal ● du ruban adhésif



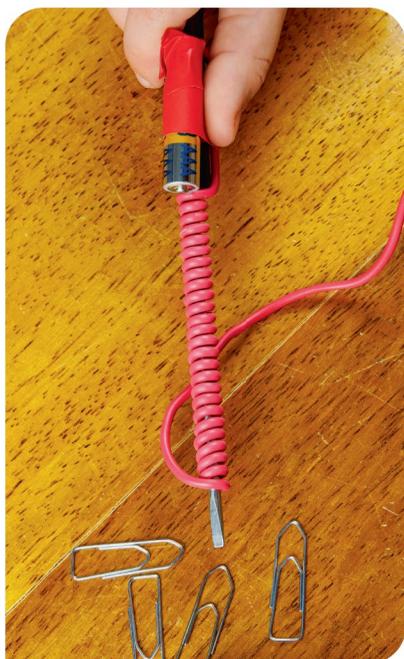
1 Enroule le fil électrique autour du tournevis.



2 Bloque la pile avec du ruban adhésif sur le tournevis, près de la poignée.



3 Scotche l'une des parties dénudées du fil sur le côté plat de la pile.



4 Place les trombones au bout du tournevis.



5 Maintenant, touche la pointe de la pile avec l'autre extrémité du fil.

Regarde, ça aimante !

Incroyable,
dès que le courant circule
dans le fil, un trombone
se colle au tournevis :
il est aimanté.

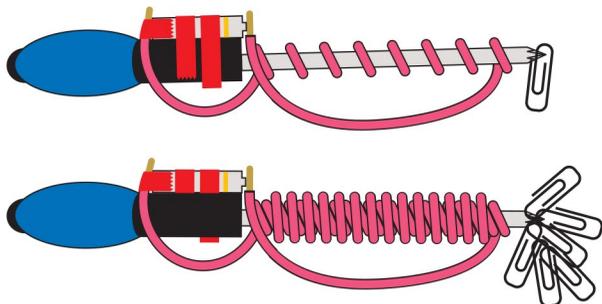


Dès que le fil
n'est plus en contact
avec la pile,
le trombone se décolle.
Le tournevis
n'aimante plus.



QUE S'EST-IL PASSÉ ?

- Le courant électrique transforme la partie métallique du tournevis en aimant. Il lui donne une force magnétique. Tu as fabriqué un **électro-aimant** !
- Et tu vois, la force magnétique apparaît dès que le courant circule en boucle. Chaque partie du fil électrique autour du tournevis s'appelle **une spire**.



Plus il y a
de spires,
plus la force
magnétique
est grande.

Sans le savoir, on utilise très souvent des électro-aimants...



Pour faire fonctionner les moteurs électriques

Tous les moteurs électriques utilisent des électro-aimants qui tournent sur eux-mêmes.

Ils sont réalisés avec des bobines de fils qui contiennent de nombreuses spires. Les moteurs électriques permettent de faire fonctionner des jouets, des outils, des voitures et même des locomotives !



Pour verrouiller des portes

À l'entrée des immeubles, les portes sont souvent fermées grâce à des électro-aimants qui les gardent verrouillées.

© SNCF-Médiathèque / Ludovic Gra

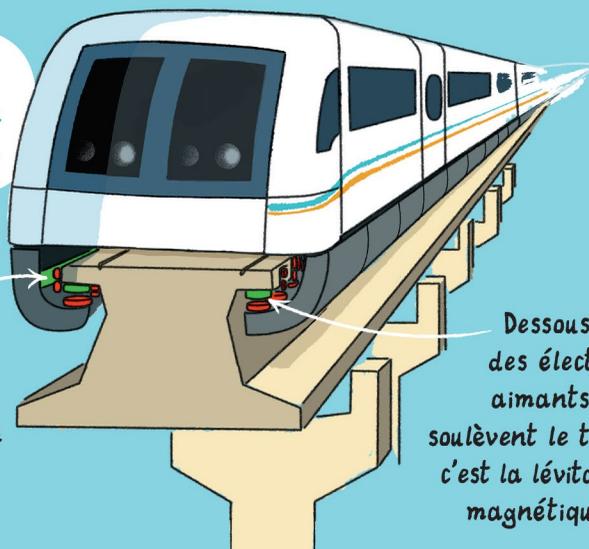


Pour faire avancer les trains magnétiques

Les trains magnétiques n'ont pas de moteur. Ils avancent grâce aux électro-aimants qui s'allument et s'arrêtent chacun leur tour tout au long de la voie. (voir le Maglev page 30).

Des électro-aimants sur les côtés font avancer le train ou le freinent.

Le Maglev est un train magnétique.



Dessous, des électro-aimants soulèvent le train : c'est la lévitation magnétique.

Textes : Erik Franck. Photos : © Rebecca Jossel. Illustrations : Jérôme Sié, A. Féron et S. Froger (schémas). Merci à Baya Maya pour sa participation. Photos : © Guysagne - stock.adobe.com (voiture), © Stockphoto-graf - stock.adobe.com (perceuse).