

Introduction : Qu'est-ce qu'un court-circuit ?
Quels sont les dangers du courant électrique ?

I) Conducteurs et isolants → Activités A et B

- Matériel : Objet que l'on utilise lors d'une expérience.
 - Matériau : Matière dans laquelle est fabriqué un objet.
- Ex : une règle en métal, une casserole en cuivre, une cuillère en bois...

Il existe différents types de matériaux :

- Les conducteurs : ils permettent au courant électrique de circuler.
- Ex : Métaux (cuivre, fer, or...), carbone graphite (mine crayon à papier)
- Les isolants : ils s'opposent au passage du courant électrique.
- Ex : Papier, verre, air, matières plastiques...

Remarque : Un fil de connexion est constitué d'un fil électrique métallique (conducteur) et d'une gaine en matière plastique (isolant).

Un cas particulier : l'interrupteur

- Ouvert : la chaîne est interrompue par l'air, le circuit est ouvert.
- Fermé : la chaîne est ininterrompue, le circuit est fermé.

Dans une lampe à incandescence, le courant électrique suit le chemin suivant : plot, 1^{ère} tige métallique, filament, 2^{ème} tige métallique, soudure, culot.

Donc, pour fonctionner, un circuit électrique doit être constitué d'une chaîne ininterrompue de dipôles conducteurs dont l'un au moins est un générateur.

II) Les dangers du courant électrique → Activité C

Le corps humain n'est pas un excellent conducteur mais, dans certains cas, un courant électrique peut le traverser. On distingue deux types d'accidents : l'électrisation et l'électrocution.

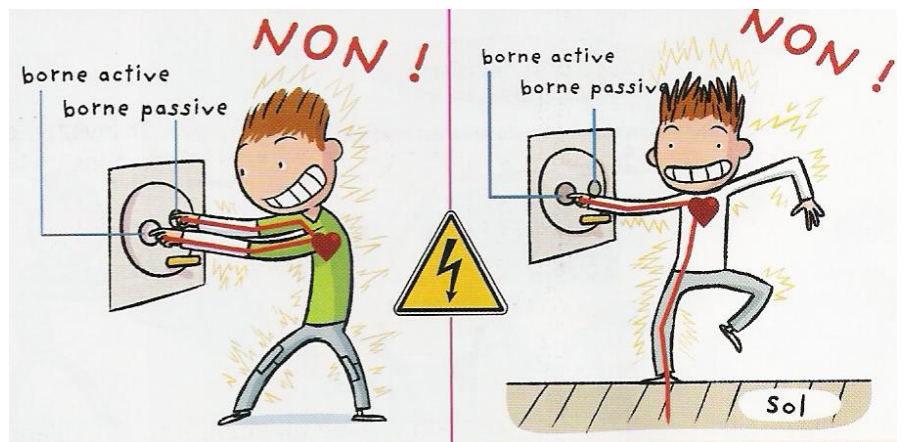
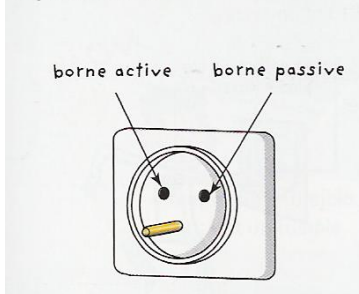
Une personne est électrisée si elle est traversée par un courant électrique. Cela peut entraîner de graves brûlures, la téτανisation des muscles et des contractions rapides et irrégulières du cœur.

Il y a électrocution lorsque le courant entraîne la mort.

Les effets du courant électrique dépendent de divers facteurs : état de santé, âge, durée de l'électrisation, conditions d'humidité et surtout de la valeur de la tension électrique (tension de sécurité = 24V).

Tension	Peau sèche	Peau humide	Peau mouillée
30 V	Picotements	Contractions involontaires	Paralysie respiratoire
70 V	Contractions involontaires	Tétanisation des muscles	Mort
230 V	Paralysie respiratoire	Mort	Mort

La prise électrique



Quelques consignes de sécurité :

- Ne pas toucher une borne de prise, que ce soit à mains nues ou à l'aide d'un objet métallique.
- Ne pas utiliser d'appareil électrique dans un environnement humide (salle de bains).
- Ne pas bricoler un appareil sans l'avoir d'abord débranché.

III) Le court-circuit

→ Activité D

1) Circuit avec une lampe

Un dipôle (ici une lampe) est mis en court-circuit lorsque ses deux bornes sont reliées par un fil de connexion.

Schéma :

Attention : la lampe est éteinte, elle n'est pas grillée. Si on enlève le fil, elle brille à nouveau.

Tout le courant électrique passe dans le fil car c'est un meilleur conducteur.

Si on court-circuite un générateur, le courant devient très intense. Cela provoque un échauffement au niveau du court-circuit et cela peut déclencher un incendie.

2) Circuit avec 2 lampes

Schéma :

Le courant est dévié par le fil. Tout se passe comme s'il n'y avait qu'une seule lampe. (Ceci est valable pour les autres dipôles récepteurs).

DOCUMENTS : p 114-115

Ce qu'il faut savoir