

Activité 3 : Le court circuit

Objectif :

- Danger du court-circuit et impact sur les autres dipôles.
- Trajet du courant électrique dans un circuit avec court-circuit.
- Rôle du cache-prise, du fusible et du disjoncteur.
- Danger et précautions liés à l'électrisation et l'électrocution.

Contexte :



VOTRE MISSION TRAVAIL

Matériel : un générateur (sur 6V) - des fils de connexion - deux lampes (L 1 et L 2) - un interrupteur - une pile - un morceau de laine de fer

Question 1 : Comprendre les effets et le danger du court-circuit.

(a) *Protocole 1* : **Schématiser** un circuit en série comprenant une pile, deux lampes et un interrupteur fermé :

(b) Sur le schéma **noter**, au crayon à papier, A et B les deux bornes de la lampe L 1.

(c) **Réaliser** le circuit puis **faire vérifier**.

(d) **Noter** l'état de la lampe.

Définition

Un dipôle est court-circuité lorsque ses deux bornes sont directement reliées par un fil de connexion ou tout autre matériaux conducteur.

- (e) En te servant de la définition ci dessus, **court-circuiter** la lampe L1 en plaçant un fil entre A et B.
- (f) Protocole 2 : **Ranger** tout le matériel sauf la pile et le morceau de laine de fer puis **proposer** un moyen simple de court circuiter la pile.

.....

.....

- (g) **Faire valider** la proposition. Puis **réaliser** le circuit.

Question 2 : Et le corps humain dans tout ça ? **Répondre** aux questions suivantes à l'aide des document en fin d'activité.

- (a) (informations sur les dangers liés à l'électrocution et l'électrisation à fournir aux élèves).
- (b) **Expliquer** la différence fondamentale entre une électrisation et une électrocution ?

.....

.....

- (c) Qu'appelle-t-on la tension du secteur ?

.....

.....

- (d) **Expliquer** pourquoi est-ce qu'il est dangereux de mettre les doigts dans une prise ?

.....

.....

Document 1 : L'électrisation

L'électrisation, souvent confondue avec le terme électrocution, correspond au passage d'un courant électrique dans le corps d'un Homme ou d'un animal pouvant alors provoquer atteinte aux différents tissus et organes sur son trajet. L'électrisation peut-être le fruit d'un accident ou encore provoquée. On peut parler de foudroiement ou de fulguration, au sens large, lorsque l'électrisation est provoquée par un courant de foudre. Quand on parle de la fulguration dans son terme restreint et en technique cardiologique, on parle de l'électrisation thérapeutique, donc le défibrillateur, en secours d'urgence.

Document 1 : L'électrocution

L'électrocution correspond au fait de causer une secousse mortelle par le passage d'un courant électrique chez l'Homme ou chez l'animal. Dans le cas défavorable où le corps est traversé pendant une seconde par un courant alternatif de 75 mA à 50 voire 60 Hz, une fibrillation ventriculaire peut être causée et létale sauf si une intervention très rapide à lieu sur le blessé.

Document 1 : Les cas en France

Chaque année en France, on dénombre 200 personnes hospitalisés suite à une électrisation, c'est à dire à causes de brûlures électrique ce qui fait un total de 3 à 5 cas par millions d'habitants et par an. Les électrocutions représentent les cas d'accidents de la vie courante les plus rares en France puisqu'on ne dénombrait en 2006 que 61 décès par électrocutions sur un total de 18 000 décès par accidents de la vie courante. De façon générale, les accidents d'électrocutions représentent environ deux cas sur trois d'accidents domestiques et de loisirs et touche de façon majoritaire les hommes, surtout les adultes bricoleurs, mais aussi les jeunes enfants de moins de 5 ans mis à proximité d'installations défectueuses.