

TP 1: Les dangers de l'électricité

Compétences évaluées:	A	B	C	D
Réaliser un dispositif de mesure ou d'observation.				
Interpréter des résultats expérimentaux, en tirer des conclusions et les communiquer en argumentant.				
Note:	/20			

Contexte:
Le corps humain est composé à 70 % d'eau , ainsi nous sommes conducteurs d'électricité. Tout CONTACT avec une source de courant ou de matériaux conducteurs peut nous mettre en DANGER de MORT !
Problématique: Comment peut-t-on se protéger des risques de l'électricité?

Document 1: Quelles sont les précautions à prendre pour ne pas s'électrocuter ?
<ul style="list-style-type: none"> • Arrêtez le courant en mettant sous OFF le disjoncteur différentiel de votre maison. • Arrêtez au niveau de l'interrupteur ne suffit pas toujours !!! (si l'interrupteur est placé sur le fil du NEUTRE , cela ne suffit pas , s'il est branché sur le fil de la PHASE) dans le doute, mettez Hors tension votre maison ! • Utilisez des outils non conducteur : tournevis ou pince avec un manche en plastique (isolant) • Isolez votre corps du sol avec une planche en bois ou des chaussures ou bottes avec de semelles en en plastique. • Faire appel à un électricien si vous vous sentez incapable de résoudre les problèmes.

Cette petite expérience ne devra **JAMAIS** être réalisée avec le Secteur sous peine de **MORT** brutale pour cause d'électrocution.

Cette partie sera obligatoire réalisée en présence de votre enseignante. Afin d'éviter des temps d'attente trop grand, une moitié de la classe commencera par cette partie et l'autre partie, commencera par la partie 2.

Document 2: Le corps humain, un conducteur
<p>Danger d'électrocution (décès) ou d'électrisation (blessures) même avec un seul contact !</p> <p>secteur danger</p> <p>Le corps humain est conducteur de l'électricité.</p> <p>borne passive borne active</p> <p>Terre</p>

Document 3: Les risques en fonction de l'intensité du courant et de la durée du passage
<p>Le corps humain est conducteur, sa résistance varie en fonction de multiples paramètres : La sudation de la personne, sa morphologie, le temps de passage du courant, le trajet pris par le courant, la surface de contact avec le courant, son intensité...</p> <p>ms</p> <p>10 000</p> <p>5 000</p> <p>2 000</p> <p>1 000</p> <p>500</p> <p>200</p> <p>100</p> <p>50</p> <p>20</p> <p>10</p> <p>0,1 0,2 0,5 1 2 5 10 20 30 100 200 500 1000 2000 5000 10000 mA</p> <p>Intensité du courant traversant le corps humain</p> <p>1 A Arrêt du coeur</p> <p>50/75 mA Seuil de fibrillation cardiaque irréversible</p> <p>30 mA Seuil de paralysie respiratoire au delà de 500 ms</p> <p>10 mA Seuil de non lâcher, contraction musculaire</p> <p>0,5 mA Seuil de perception, sensation très faible</p>

PARTIE 1: LE COURT-CIRCUIT

- 1) **Lire** attentivement toutes questions de la partie 1. **Préparer** le montage de la question 2 et savoir où mettre le fil dans la question 3. **Appeler** l'enseignante lorsque le montage de la question 2 est réalisée.
- 2) **Réaliser** un montage comprenant un générateur, un interrupteur et deux lampes L_1 et L_2 . **Vérifier** que les deux lampes s'allument lorsqu'on ferme l'interrupteur. (EN PRÉSENCE DE L'ENSEIGNANTE)

APPEL N°1



Appeler l'enseignante pour valider le montage de la question 2.



- 3) **Ouvrir** l'interrupteur et **brancher** un fil de connexion, en dérivation, entre les bornes de la lampe L_2 . (EN PRÉSENCE DE L'ENSEIGNANTE)

APPEL N°2



Appeler l'enseignante pour valider le montage de la question 3.



- 4) **Schématiser** le montage ainsi réalisé dans le cadre ci-dessous.

- 5) **Fermer** de nouveau l'interrupteur, **observer** et **compléter** la phrase ci-après :

La lampe L_1 _____ mais la lampe L_2 _____.

- 6) **Donner** une explication à ce phénomène.

- 7) **Comparer** l'éclat de la lampe L_2 avec et sans le court-circuit et **entourer** la bonne réponse dans la phrase ci-dessous : « L'éclat de la lampe L_2 est moins / aussi / plus fort lorsque la lampe L_1 est mise en court-circuit ».

- 8) **Donner** une explication à ce phénomène.

APPEL N°3 (Facultatif)



Appeler l'enseignante pour lui présenter la démarche en cas de difficulté.



PARTIE 2 : LE RÔLE D'UN FUSIBLE DANS UN MONTAGE EN SÉRIE

- 1) **Lire** attentivement toutes questions de la partie 2. **Préparer** le montage de la question 2 et savoir où mettre le fil dans la question 3. **Appeler** l'enseignante lorsque le montage de la question 2 est réalisée. La pile sera apportée par l'enseignante
- 2) **Réaliser** un montage avec une pile, une lampe et quelques brins de fer entre les deux pinces crocodiles. Afin que l'expérience fonctionne, les brins de fer doivent être torsadés et le fil donné doit être mince. (EN PRÉSENCE DE L'ENSEIGNANTE)

APPEL N°4



Appeler l'enseignante pour valider le montage de la question 2.



- 3) **Brancher** un fil de connexion en dérivation entre les bornes de l'ensemble des deux lampes. (EN PRÉSENCE DE L'ENSEIGNANTE)

APPEL N°5



Appeler l'enseignante pour valider le montage de la question 3.



- 4) **Compléter** la phrase ci-dessous :
La lampe _____ et la paille de fer _____.
- 5) A quoi **sert** la paille de fer ?

- 6) Que **risquerait** la pile sans la présence de paille de fer ?
