



LE CIRCUIT ELECTRIQUE ET SES DANGERS

I- SITUATION D'APPRENTISSAGE :

Il est 10h, c'est la récréation, Yao élève de cm2 est désigné pour sonner. Il appuie sur l'interrupteur de la sirène et est projeté par terre. Ses camarades ne comprennent pas ce qui a provoqué cet accident. Alors ils décident d'identifier les composantes du circuit électrique domestique et leur rôle, les dangers liés au circuit électrique domestique et ses conséquences et proposer les règles de sécurité en électricité.

II- CONTENUS

Séance1 : les composantes du circuit électrique domestique

a) Les composantes du circuit électrique domestique et leur rôle

Le circuit électrique domestique est le circuit de l'installation du courant dans les maisons. Les éléments qui le composent sont :

- ✓ **Un compteur** : sert à mesurer la consommation du courant.
Il en existe de différentes sortes : **le compteur à disque** et **le compteur à carte**.
- ✓ **Un disjoncteur** : arrête la circulation du courant en cas de danger
- ✓ **Des fusibles** : coupent le courant lorsqu'il y a un court-circuit
- ✓ **Des prises** : permettent de connecter les appareils au circuit électrique
- ✓ **Des fils électriques** : conduisent le courant aux prises, aux lampes et aux autres appareils électriques.
- ✓ **Des appareils électriques** : ce sont **les récepteurs** ; ils utilisent le courant pour fonctionner. Ex : les ventilateurs, les postes téléviseurs, les téléphones portables, les réfrigérateurs, etc.
- ✓ **Des interrupteurs** : arrêtent le courant quand ils sont ouverts et rétablissent le courant quand ils sont fermés.

Tous ces éléments connectés les uns aux autres constituent **le circuit électrique domestique**. Ce circuit est alimenté par du courant qui provient des barrages hydroélectriques, des groupes électrogènes, des panneaux solaires ainsi que des centrales thermiques....

La première étape du courant électrique domestique est le compteur.

(Documents 2 et 3 pages 94-95 du livre-élève)

Evaluation 1 :

Parmi les éléments suivants utilisés en électricité, entoure les composantes d'un circuit électrique domestique :

La dynamo, les fils électriques, la pile, les fusibles, le compteur, le disjoncteur, le boîtier, les prises, les interrupteurs, les appareils électriques

Corrigé de l'évaluation 1

La dynamo, les fils électriques, la pile, les fusibles, le compteur, le disjoncteur, le boîtier, les prises, les interrupteurs, les appareils électriques

Evaluation 2 :

Complète le tableau ci-dessous à l'aide des éléments de réponse suivants : **le compteur – connectent les appareils électriques au circuit électrique – fondent et coupent le courant en cas de court-circuit – le disjoncteur**

Composantes	Rôle
	Arrête la circulation du courant en cas de danger
Les prises	
	Mesure la consommation d'électricité
Les fusibles	

Corrigé de l'évaluation 2

Composantes	Rôle
<i>Le disjoncteur</i>	Arrête la circulation du courant en cas de danger
Les prises	<i>Connectent les appareils électriques au circuit électrique</i>
<i>Le compteur</i>	Mesure la consommation d'électricité
Les fusibles	<i>Fondent et coupent le courant en cas de court-circuit</i>

Séance 2 : les dangers et les conséquences du courant électrique.

- a) Les usages du courant électrique domestique.

On se sert du courant électrique domestique pour l'éclairage à la maison, au bureau ou dans un magasin. Il permet le fonctionnement de tous les appareils électriques (les ordinateurs, les aspirateurs, les télévisions, les fers à repasser...) dans ces différents milieux de vie et de travail.

b) Les dangers du courant électrique.

Les dangers du courant sont les risques auxquels s'expose une personne dans l'utilisation du courant. Les différents dangers du courant sont :

- ✓ **Le court-circuit** : le court-circuit se produit lorsque deux fils conducteurs nus se touchent, ou lorsque deux bornes d'un générateur sont mises directement en contact.
- ✓ **L'électrisation** : on parle d'électrisation lorsque le courant passe à travers le corps en provoquant des lésions (brûlures), mais sans entraîner la mort.
- ✓ **L'électrocution** : on parle d'électrocution quand le courant passe par le cœur et provoque la mort par asphyxie.

c) Les conséquences des dangers du courant électrique

Les conséquences des dangers du courant électrique sont :

- ✓ **Le court-circuit** : ce sont les risques d'incendie et la détérioration des appareils électroménagers.
- ✓ **L'électrisation** : les lésions du corps humain
- ✓ **L'électrocution** : la mort par asphyxie.

(Documents 2 page 98 du livre-élève)

Evaluation :

Relie

- | | | |
|------------------|---|--------------------------------|
| Le court-circuit | ▪ | ▪entraîne la mort par asphyxie |
| L'électrocution | ▪ | ▪ provoque des incendies |
| L'électrocution | ▪ | ▪provoque des lésions |

Corrigé de l'évaluation

- | | | | |
|------------------|---|---|--------------------------------|
| Le court-circuit | ▪ | → | ▪entraîne la mort par asphyxie |
| L'électrocution | ▪ | → | ▪ provoque des incendies |
| L'électrisation | ▪ | → | ▪provoque des lésions |

Séance 3 : les règles de sécurité en électricité

Les règles de sécurité que je dois adopter pour éviter les dangers du courant électrique sont :

- ✓ **Disjoncter le circuit électrique avant tout travail sur celui-ci ;**
- ✓ **Porter des chaussures pour ne pas être en contact direct avec le sol lorsqu'on intervient sur un circuit électrique**
- ✓ **Porter des gants pour éviter d'être électrocuté ;**

- ✓ **Eviter de manipuler les appareils et de toucher aux fils électriques avec les mains mouillées ;**
- ✓ **Eviter absolument de vous approcher des câbles électriques de moyenne et haute tension.**
- ✓ **Eviter de surcharger les prises électriques**
- ✓ **Ne jamais débrancher un appareil en tirant sur la rallonge**
- ✓ **Ne jamais remplacer un fusible par un objet métallique bricolé**
- ✓ **Ne jamais introduire un objet métallique dans une prise de courant**
- ✓ **Ne jamais couper un fil électrique pendant qu'il est branché**
- ✓ **Vérifier l'état des fils électriques de l'appareil électrique avant de le brancher**
- ✓ **Ne jamais brancher un appareil électrique posé sur un sol humide**

Evaluation :

Coche les bonnes réponses :

	Vrai	Faux
Je dois manipuler le courant avec les mains mouillées		
Je peux brancher la télévision, le décodeur et le téléphone sur la même prise		
Je ne dois pas porter des gants et des chaussures de sécurité avant tous travaux		
Je peux introduire des métaux dans les prises sans danger		
Je ne peux pas remplacer une ampoule si le disjoncteur est en marche		

Corrigé de l'évaluation

Coche les bonnes réponses :

	Vrai	Faux
Je dois manipuler le courant avec les mains mouillées		X
Je peux brancher la télévision, le décodeur et le téléphone sur la même prise		X
Je ne dois pas porter des gants et des chaussures de sécurité avant tous travaux		X
Je peux introduire des métaux dans les prises sans danger		X
Je ne peux pas remplacer une ampoule si le disjoncteur est en marche	X	

SEMAINE 25

III- SITUATION D'ÉVALUATION :

Monsieur Kobenan vient d'installer un compteur et un disjoncteur dans sa nouvelle maison. Il se rend ensuite dans un magasin pour l'achat du matériel électrique. Il en revient avec un rouleau de fil électrique, des prises et des ampoules.

- 1- Aide Monsieur Kobenan à compléter les composantes du circuit électrique domestique pour réaliser l'installation électrique de sa maison en relevant parmi les éléments suivants ce qui lui manque : **des fusibles, des appareils électriques, des piles, des interrupteurs, des pylônes, des fauteuils, un disjoncteur, des prises.**

.....
.....

- 2- Monsieur Kobenan, qui ne sait même pas comment on change une ampoule, veut faire lui-même l'installation électrique pour économiser de l'argent.

Entoure parmi les éléments suivants, les dangers qu'il pourrait éviter en faisant appel à un électricien :

L'électrisation – le circuit électrique simple– l'électrocution – le court-circuit. – le plot

- 3- Quand, sur le conseil de sa femme, un électricien arrive avec de grandes chaussures en caoutchouc pleines de sable et des gants sales, Monsieur Kobenan lui demande de se déchausser et de laver ses gants à l'eau et au savon pour une mesure d'asepsie. A-t-il raison ? Justifie ta réponse.

.....
.....
.....
.....

Corrigé de la situation d'évaluation

1-des fusibles - des appareils électriques - des interrupteurs

2-l'électrisation – le circuit électrique simple– l'électrocution – le court-circuit.– le plot

3-Monsieur Kobenan n'a pas raison car si l'électricien l'écoute, celui-ci risque une électrisation ou une électrocution ; après son installation, il aura le temps de désinfecter sa maison.

SEMAINE 26 : IV- ACTIVITÉS DE RENFORCEMENT :

Exercice 1 :

Complète le tableau à l'aide des éléments suivants : **l'arrêt cardiaque ; l'électrisation ; la fonte des câbles**

Les dangers du courant électrique	Les conséquences des dangers du courant
Le court-circuit	
	Une sensation de brûlure, une lésion
L'électrocution	

Exercice 2 :

Yao veut remplacer l'ampoule de sa chambre qui est défectueuse. Mais il a oublié les étapes pour changer une ampoule. Son ami lui propose dans le désordre les étapes suivantes : **porter des gants et des chaussures ; remplacer l'ampoule ; disjoncter le circuit.**

Remets dans l'ordre les étapes ci-dessus pour aider Yao à changer son ampoule.

.....

.....

Corrigé des activités de renforcement

Exercice 1

Les dangers du courant électrique	Les conséquences des dangers du courant
Le court-circuit	<i>Un incendie</i>
<i>L'électrisation</i>	Une sensation de brûlure, une lésion
L'électrocution	<i>La mort par asphyxie</i>

Exercice 2

1- disjoncter le circuit.

2- porter des gants et des chaussures ;

3- remplacer l'ampoule.