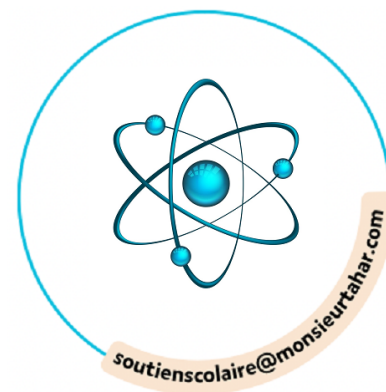


Exercices

Je teste mes connaissances



Corrigé exercice 1 : Questions à choix unique

- 1) Réponse b.
Dans un circuit à une boucle, l'ordre des dipôles **n'a aucun effet**.
- 2) Réponse b.
Lorsqu'un interrupteur est fermé dans un circuit à une boucle, le courant électrique **circule**.
- 3) Réponse a.
Une lampe est **un convertisseur**.

Corrigé exercice 2 : Texte à trous

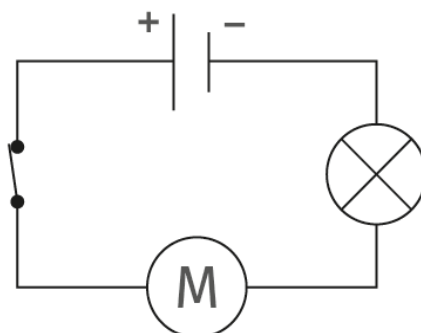
Un circuit électrique doit former une boucle **fermée** et contenir un **générateur** pour que le courant électrique puisse y circuler.

Certains **dipôles** réalisent des **conversions** d'énergie. D'autres **dipôles** comme les **capteurs** permettent de réagir aux changements de l'environnement.

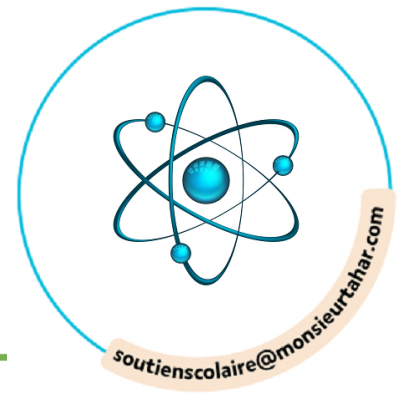
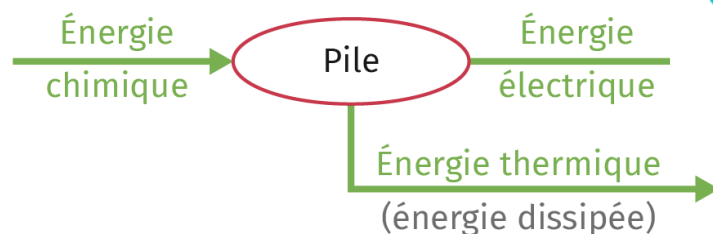
Corrigé exercice 3 : Étude d'image

Le dipôle du haut est une pile, celui de gauche est un moteur, celui de droite est une lampe et celui du bas est un interrupteur ouvert.

Corrigé exercice 4 : Schéma d'expérience



Corrigé exercice 5 : Schéma à compléter



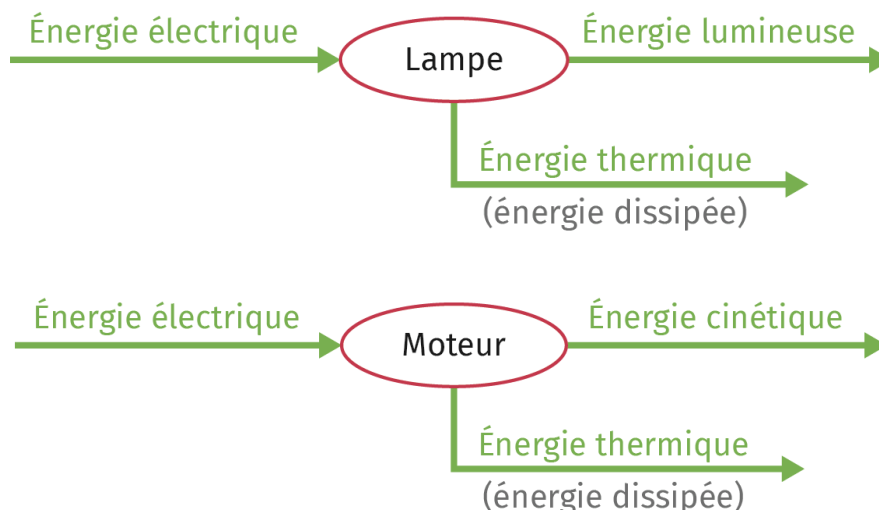
Corrigé exercice 6 : Vrai ou faux ?

- 1) Vrai.
- 2) Faux, il est préférable de couper le courant lorsque l'on change une ampoule, car on s'expose à des risques d'électrocution.

Corrigé exercice 7 : Je m'entraîne à l'oral

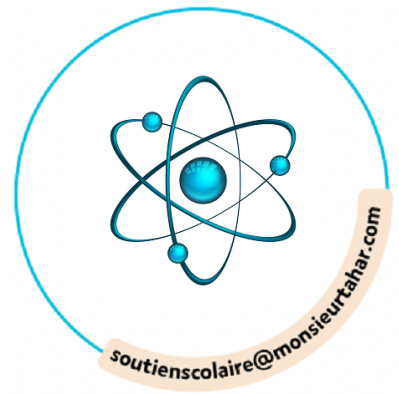
L'élève a choisi un capteur et a donné le paramètre extérieur auquel le capteur est sensible. Il a expliqué comment ce paramètre influence le comportement du circuit électrique tout en s'exprimant de manière claire pendant deux minutes.

Corrigé exercice numérique A : Schéma à compléter



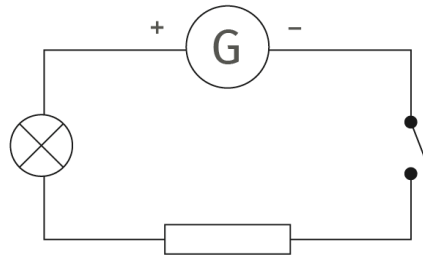
Corrigé exercice numérique B : Questions à choix unique

- 1) Réponse a.
Une pile est **un générateur**.



- 2) Réponse b.
La photorésistance est un capteur de **lumière**.
- 3) Réponse b.
Un interrupteur peut laisser passer du **courant électrique**.

Corrigé exercice numérique C : Schéma d'expérience



Remarque : l'interrupteur est ouvert car l'énoncé demande que la lampe soit éteinte.

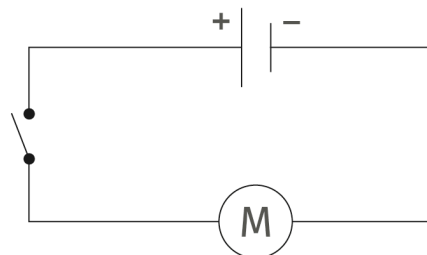
Corrigé exercice numérique D : Je m'entraîne à l'oral

Trois règles de sécurité électrique :

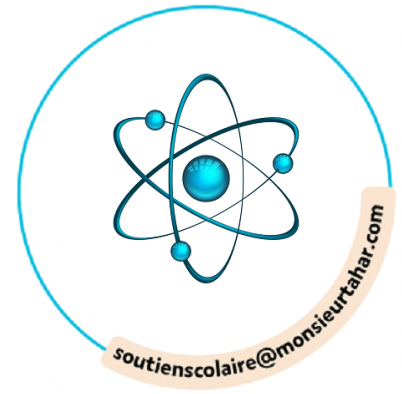
- couper le courant avant de remplacer un dipôle d'un circuit électrique ou d'intervenir sur un circuit ou appareil électrique (changement d'ampoule, remplacement d'un interrupteur, réparation d'un appareil électrique, etc.) ;
- veiller à avoir les mains sèches quand on manipule un appareil électrique car l'eau est un conducteur d'électricité ;
- être prudent avec les objets métalliques à proximité d'un circuit électrique car ils peuvent conduire le courant (ciseaux dans les prises, percer dans un mur sans s'assurer qu'il n'y a pas de fils électriques dedans, etc.).

Je développe une compétence

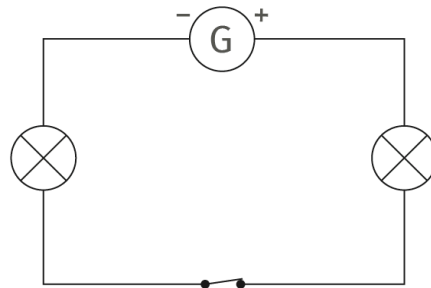
Corrigé exercice 8 : Ventilateur



Remarque : l'interrupteur est ouvert car, d'après l'énoncé, le ventilateur doit être à l'arrêt.



Corrigé exercice 9 : Phare d'un scooter



Remarque : ici, l'une des deux lampes joue le rôle du phare et l'autre lampe joue le rôle du témoin lumineux. L'interrupteur est fermé car l'énoncé demande que le phare soit allumé.

Indicateurs de réussite

L'élève est parvenu à remplir les objectifs des exercices s'il a donné une représentation schématique normalisée du circuit électrique réalisé (base rectangulaire, respect des symboles des dipôles, positionnement correct des symboles).

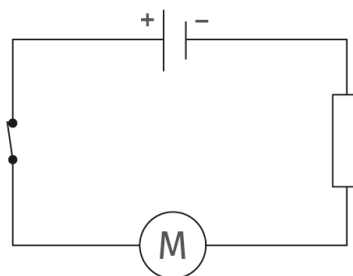
J'exerce mes compétences

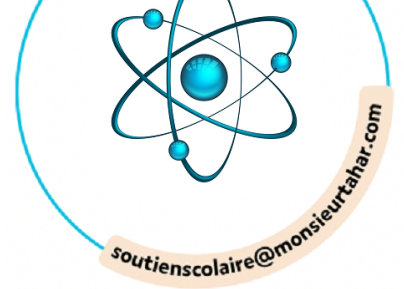
Corrigé exercice 10 : Accidents évitables

- 1) La gaine en plastique est un matériau que l'on peut qualifier d'isolant électrique car il empêche la circulation du courant électrique.
- 2) Ce câble de chargeur est dangereux car la gaine en plastique est abîmée, laissant apparaître les fils métalliques conducteurs d'électricité. Ainsi, si on touche ces parties métalliques durant la charge du téléphone, on peut s'électriser, voire s'électrocuter.

Corrigé exercice 11 : Chauffage d'appoint

- 1) Le schéma normalisé du chauffage d'appoint est donné ci-dessous :

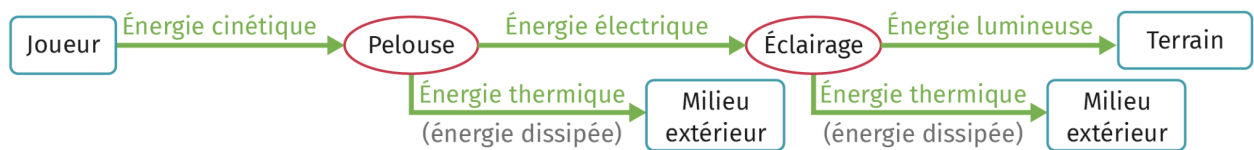




Remarque : l'interrupteur doit être fermé car l'énoncé demande le schéma du chauffage en fonctionnement.

- 2) La pile sert à alimenter le circuit du chauffage d'appoint en énergie électrique. L'interrupteur sert à allumer ou à éteindre le chauffage d'appoint. Le résistor est un dipôle qui s'échauffe au passage d'un courant électrique, donc il sert à produire de la chaleur. Le ventilateur sert à diffuser l'air chauffé par le résistor dans le reste de la pièce.

Corrigé exercice 12 : Terrain de football



Corrigé exercice 13 : Robot Ozobot

- 1) Les petits moteurs électriques reçoivent de l'énergie électrique qu'ils convertissent en énergie cinétique : ce sont donc des convertisseurs d'énergie.
- 2) Le premier code couleur rencontré (Bleu - Rouge - Vert) indique qu'il faut tourner à droite. On arrive donc sur le deuxième code couleur (Vert - Noir - Rouge) qui indique qu'il faut tourner à gauche. Le troisième code couleur (Bleu - Rouge - Vert) indique qu'il faut à nouveau tourner à droite. Enfin, le code couleur (Bleu - Noir - Rouge) indique qu'il faut aller tout droit : on arrive donc dans le salon.
- 3) Dans un entrepôt, chaque produit est rangé à un certain endroit. À partir d'un point de départ, on peut indiquer au robot la position de n'importe quel produit en lui décrivant les différents codes couleurs nécessaires pour y arriver.

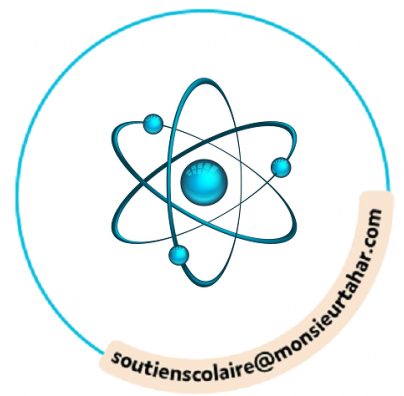
Corrigé exercice numérique E : Tableau électrique

Le disjoncteur permet :

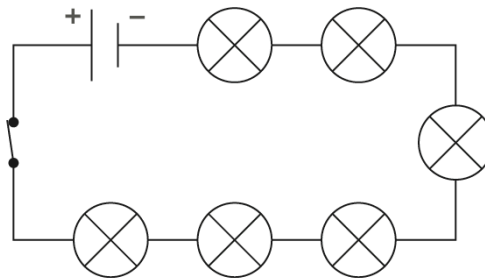
- d'intervenir sur une zone du circuit électrique de la maison en toute sécurité ;
- d'éviter un accident électrique en s'ouvrant automatiquement en cas de courant trop intense, par exemple si on a branché un appareil trop puissant ou défectueux sur une prise ou si on a branché trop d'appareils sur une même prise via une multiprise.

Corrigé exercice numérique F : Guirlande lumineuse

- 1) Le circuit constitué par les six lampes, la pile et l'interrupteur forme une seule boucle. Or, dans un circuit à une boucle, la position des différents dipôles n'a pas d'impact sur son fonctionnement.



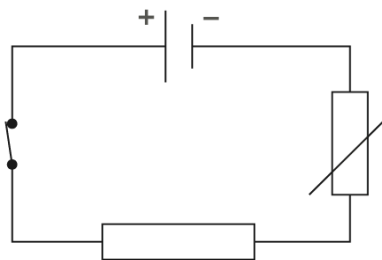
2) Schéma du circuit électrique lorsque la guirlande est allumée :



Remarque : l'interrupteur est fermé car l'énoncé demande que la guirlande soit allumée.

Corrigé exercice numérique G : Contrôle de chauffage

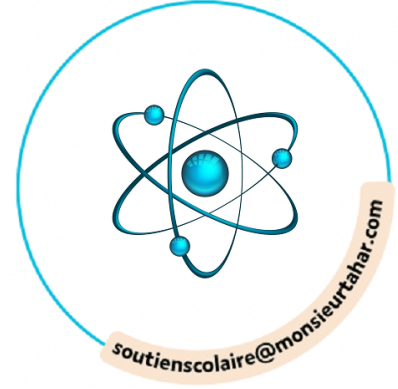
1) Schéma normalisé du circuit électrique du système de chauffage allumé :



Remarque : l'interrupteur est fermé car le système de chauffage est allumé.

- 2) La pile est convertisseur d'énergie qui convertit de l'énergie chimique en énergie électrique. Le résistor est aussi un convertisseur d'énergie qui convertit de l'énergie électrique en énergie thermique.
- 3) La thermistance est un capteur de température.
- 4) Chaîne énergétique complétée :

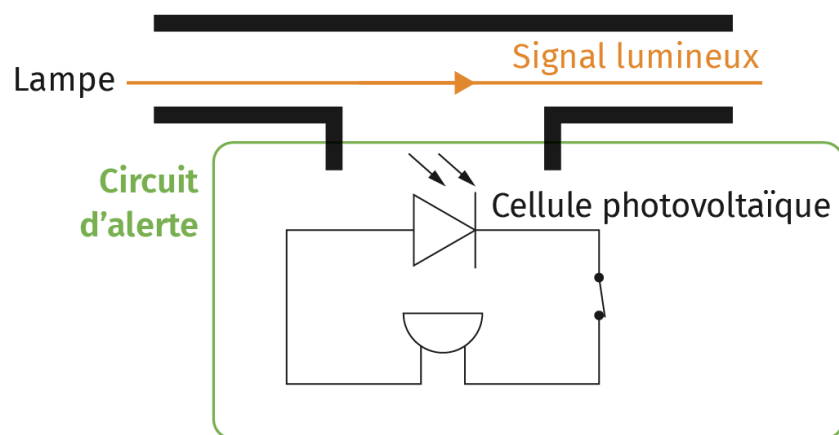




Exercice bilan

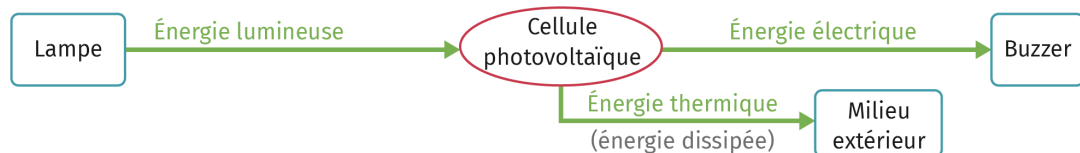
Corrigé exercice 14 : Détecteur de fumée

- 1) Il y a trop d'appareils branchés sur une même multiprise. Ainsi, le courant électrique circulant dans la multiprise peut devenir trop important et causer une surchauffe, voire un incendie.
- 2) Schéma normalisé du circuit d'alerte :



Remarque : ici, l'interrupteur peut être fermé ou ouvert comme l'énoncé ne précise pas si le détecteur doit être en fonctionnement ou pas. Sur le schéma, l'interrupteur est fermé, donc le détecteur est en fonctionnement.

- 3) Dans le circuit d'alerte, le capteur photovoltaïque convertit l'énergie lumineuse en énergie électrique : c'est donc un convertisseur.
Cependant, le capteur photovoltaïque réagit aussi au signal lumineux extérieur : c'est donc un capteur.
- 4) La chaîne d'énergie du détecteur de fumée est la suivante :



Coups de pouce

- Question 1 : Une multiprise peut supporter un courant électrique limité au-delà duquel elle risque de s'abîmer.
- Question 2 : Retrouver le symbole du buzzer dans l'activité 2 de ce chapitre.

- Question 3 : Le capteur reçoit, ici, un signal lumineux, qu'il convertit en électrique.
- Question 4 : Il manque les mots « cellule photovoltaïque », « énergie lumineuse ».

