

Auteurs : Equipe La main à la pâte(plus d'infos)

Résumé : L'électricité est un déplacement d'électrons ? Les électrons qui parcourent un circuit électrique sont fournis par le générateur ? Forte intensité ou faible intensité ? Dans un circuit électrique les électrons circulent à la vitesse de la lumière ? La lumière émise par la luciole est un phénomène électrique ?

Copyright : Creative Commons France. Certains droits réservés.



Idées reçues en électricité

Sommaire:

[L'électricité est un déplacement d'électrons](#)

[Les électrons qui parcourent un circuit électrique sont fournis par le générateur](#)

[Forte intensité ou faible intensité?](#)

[Dans un circuit électrique les électrons circulent à la vitesse de la lumière](#)

[La lumière émise par la luciole est un phénomène électrique](#)

L'électricité est un déplacement d'électrons

Pas toujours, cette affirmation n'est vraie que dans les métaux. Mais les métaux ne sont pas les seuls conducteurs. On peut former également un courant électrique dans une solution conductrice. Par exemple, à l'intérieur d'une batterie ou d'une pile, l'électricité est transportée par des atomes ou des molécules chargés (des ions). C'est le cas aussi pour les courants électriques qui traversent la terre, les océans ou votre corps. Ainsi dans votre cerveau, dans vos nerfs, le courant électrique est transporté par des atomes de potassium et de sodium (source : "Electricity Misconceptions").

Les électrons qui parcourent un circuit électrique sont fournis par le générateur

Non, le courant qui circule dans un circuit électrique est un courant d'électrons mais ces électrons ne sont pas fournis par le générateur. Ils proviennent en grande partie des atomes de cuivre des fils conducteurs. Ceux-ci étaient déjà dans le fil bien avant que celui-ci ne soit connecté au générateur. Les générateurs ne produisent pas ces électrons mais contribuent à les pousser dans le circuit. Dans un circuit, les électrons se déplacent comme un seul corps solide, un peu comme une courroie qui tournerait autour de deux poulies. Le générateur ne fait qu'animer la courroie, il ne la fabrique pas. Quand un générateur s'arrête, ou quand le circuit est ouvert, les électrons s'arrêtent à l'endroit où ils se trouvent. (source : "Electricity Misconceptions").

Il est plus dangereux pour le corps humain d'être traversé par un courant de forte intensité pendant un temps très court que par un courant de moindre intensité pendant un temps plus long

Pas forcément, ce n'est pas parce que l'intensité du courant est faible, qu'il n'est pas dangereux. Un courant électrique de 0,025A qui parcourrait un corps humain pendant 30 secondes peut dans certains cas entraîner la mort. Pour vous donner une idée des dangers auxquels nous sommes exposés, sachez qu'un corps en contact avec une tension de 220V est traversé par un courant de 0,25 A. Pour un courant alternatif, la tension de sécurité est fixée à 50V dans des conditions normales et à 25V dans un local humide. En dessous de cette tension, on estime que l'électricité ne peut pas porter préjudice à l'utilisateur.

Dans un circuit électrique, les électrons circulent à la vitesse de la lumière.

Non. Dans les métaux, le courant électrique est créé par le déplacement de charges électriques (les électrons). Mais ces électrons se déplacent très lentement, leur vitesse est de l'ordre de 60 cm par heure. Pourtant, éteindre ou allumer la lumière ne vous demande pas une attente interminable...comment est-ce possible ? Si les électrons avancent lentement, l'énergie, elle, se déplace très rapidement. Quand les électrons à un bout du fil sont pompés, ils entraînent dans leur mouvement les autres électrons. L'énergie se transmet alors instantanément au reste du circuit. Pour comprendre, imaginez une grande roue en bois. Lorsque vous la faites tourner, l'ensemble de la roue se déplace. L'énergie que vous avez apportée est transmise aussitôt à tout le contour de la roue et pourtant la roue et donc ses atomes ont comparativement très peu bougé.

La lumière émise par la luciole est un phénomène électrique

Non, la luciole ne possède ni ampoule, ni pile mais plutôt un organe luminescent qu'elle loge au niveau de son abdomen. Cet organe contient une enzyme : la luciférase qui provoque une réaction chimique aboutissant à l'émission de lumière. C'est cette lueur que l'on observe parfois à la tombée de la nuit. Une récente recherche vient de démontrer que certaines lucioles utilisent ce pouvoir lumineux pour avertir leurs prédateurs de leur goût amer. En Asie du sud-est, les lucioles mâles se servent de leur petite lumière pour attirer les femelles du voisinage. Un stratagème lumineux.