

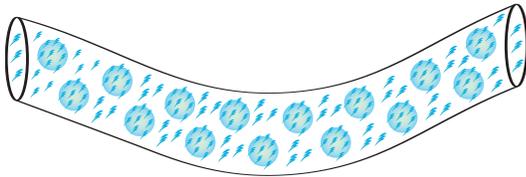


Qu'est-ce que l'électricité?

L'électricité, c'est une forme d'énergie.

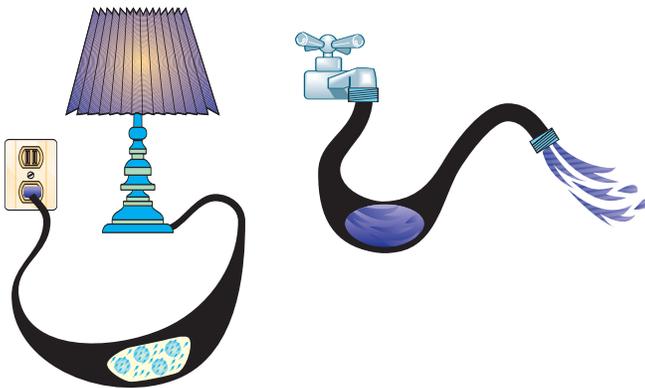


Cette énergie est contenue dans l'électron.



Le courant électrique, c'est le déplacement des électrons dans un conducteur.

On peut comparer l'électricité à de l'eau qui circule dans un tuyau.

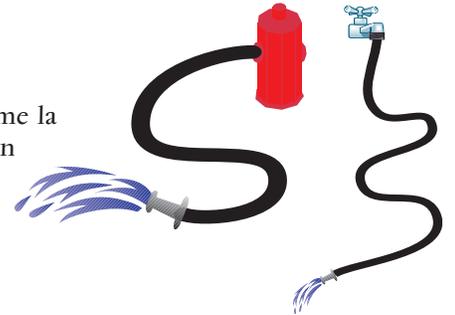


Les caractéristiques de l'électricité

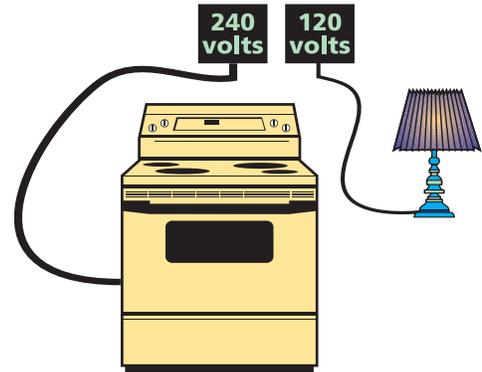
Pour dimensionner un objet, on utilise trois mesures : la longueur, la largeur et la hauteur. Pour l'électricité, c'est la même chose. Pour la mesurer on utilise : la tension (volt), la résistance (ohm) et le courant (ampère).

La tension

La tension, c'est comme la pression d'eau dans un tuyau. On peut avoir 120 livres au pouce carré ou 25 000 livres au pouce carré.

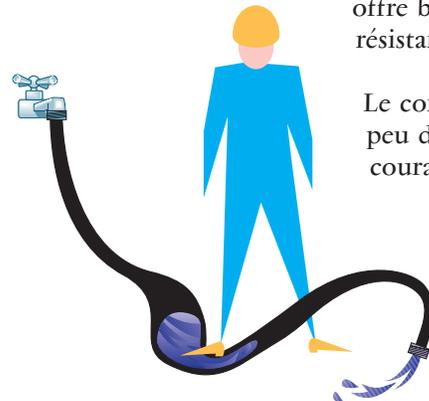


En électricité, c'est la même chose. La tension, c'est la mesure de l'énergie électrique disponible. On peut avoir une ligne à 120 volts ou une ligne à 25 000 volts.



La résistance

La résistance, c'est ce qui s'oppose au passage du courant. Plus elle est grande, plus le courant a de la difficulté à passer. Un fil de cuivre offre peu de résistance, le courant passe facilement. Le caoutchouc offre beaucoup de résistance.

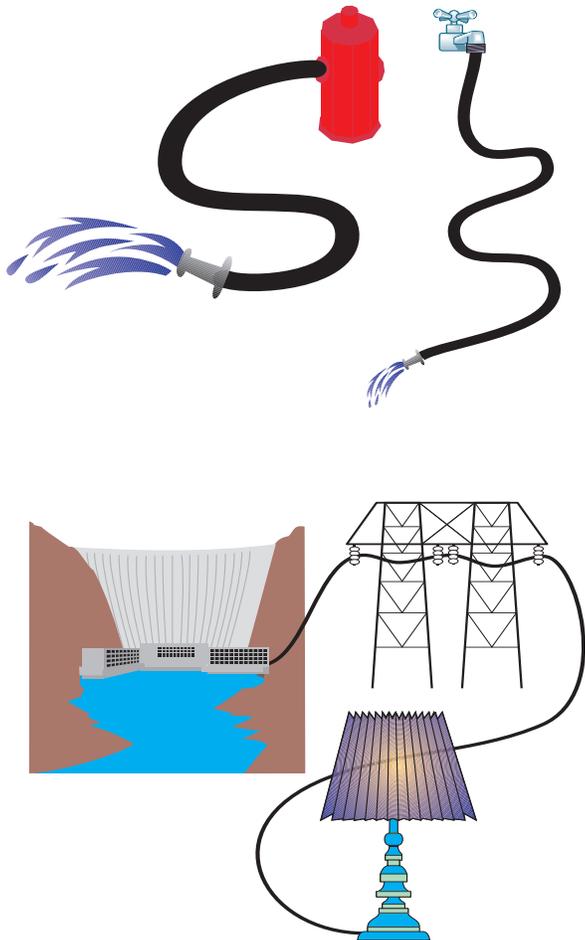


Le corps humain offre peu de résistance. Le courant va passer.

Le courant

Le courant, c'est la quantité d'électrons qui passent. Il dépend de la tension et de la résistance.

Plus la tension est petite ou la résistance grande, moins il passe de courant. Plus la tension est grande ou la résistance petite, plus il en passe.



Comment se comporte l'électricité

Rappelons que l'électricité se comporte sensiblement comme de l'eau dans un tuyau. L'eau se déplace dans un sens, du lieu où elle est pompée vers le lieu où elle est utilisée. L'électricité aussi circule du lieu où elle est produite (source) vers les équipements qu'elle alimente.

Que se passe-t-il si on perce le tuyau?



L'eau va fuir par le trou plus ou moins violemment selon la pression d'eau dans le tuyau (tension) et la grosseur du trou (résistance).

Tout comme l'eau, l'électricité aussi peut emprunter des voies détournées. Elle prend toujours le trajet où il y a le moins de résistance. Le métal, l'eau et le corps humain offrent peu de résistance, ils sont donc des chemins faciles pour l'électricité.

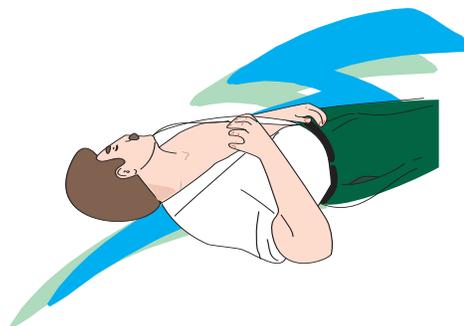
Les dangers de l'électricité

« Prendre un choc électrique », c'est servir de chemin à l'électricité entre le conducteur et la terre ou entre un conducteur et un autre conducteur.

Les conséquences d'un contact avec un élément sous tension peuvent varier. Elles peuvent aller d'un simple picotement, jusqu'à des brûlures internes ou externes, un dérèglement de la fréquence cardiaque, la paralysie des muscles, l'arrêt respiratoire et même la mort. Lorsque les conséquences d'un « choc électrique » ne sont pas mortelles, on parle d'électrisation; si elles entraînent la mort, on parle d'électrocution.

Les effets varieront en fonction de plusieurs facteurs :

- ◆ le trajet du courant dans le corps;
- ◆ la durée du contact électrique;
- ◆ l'intensité du courant électrique;
- ◆ la résistance de la personne au moment du contact avec l'élément sous tension.

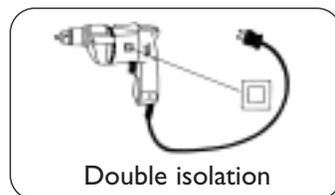


Les moyens de protection généraux

Selon les circonstances et le type de travaux à réaliser, plusieurs règles de sécurité doivent être respectées :

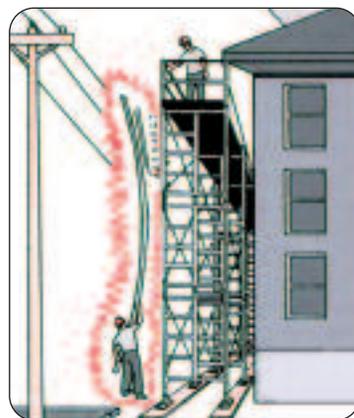
- ◆ Laisser aux électriciens le soin de procéder aux travaux qui impliquent l'électricité.
- ◆ S'assurer que les outils électriques et les rallonges sont en bon état.

- ◆ Pour les outils qui ne possèdent pas une double isolation, s'assurer que les rallonges électriques possèdent une mise à la terre.
- ◆ Faire localiser les conduites de câbles électriques avant d'excaver (voir la fiche technique « Creusement, excavation et tranchée : protéger les services publics souterrains »).
- ◆ Ne jamais utiliser les chambres électriques à des fins d'entreposage.
- ◆ S'assurer que les prises de courant exposées aux intempéries sont munies d'un couvercle étanche.



- ◆ Ne pas se placer en face du coffret d'un dispositif de commande (interrupteur ou disjoncteur) lorsqu'on actionne ce dispositif.
- ◆ Garder les panneaux électriques fermés.
- ◆ Ne pas surcharger les circuits électriques.
- ◆ Ne procéder à aucune réparation ou modification d'un équipement ou d'une machine sous tension.

Les règles de sécurité lors de travaux près de lignes électriques aériennes



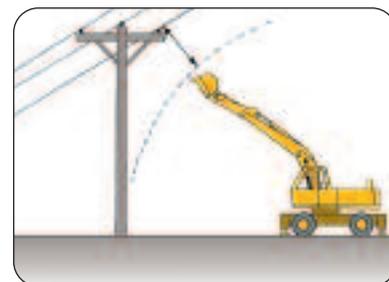
Dans les municipalités, il est fréquent que des travaux soient effectués près des lignes électriques aériennes. Le *Code de sécurité pour les travaux de construction* prescrit les mesures de sécurité à respecter dans de telles situations. Il faut s'assurer que personne ni aucune pièce, charge, échafaudage ou élément de machinerie (ex. : benne, mât d'une rétrocaveuse, etc.) ne risque de se trouver à moins de la distance d'approche minimale suivante d'une ligne électrique :

Tension entre phases (volts)	Distance d'approche minimale (mètres)
Moins de 125 000	3
125 000 à 250 000	5
250 000 à 550 000	8
Plus de 550 000	12

En planifiant les travaux, il est important de repérer les lignes électriques, d'en connaître la tension et d'évaluer la distance qui les sépare du lieu de travail.

S'il y a risque de s'approcher d'une ligne électrique à moins de la distance d'approche minimale, une des trois conditions suivantes doit être respectée :

- ◆ La mise hors tension de la ligne. Avant de remettre la ligne sous tension, il faut s'assurer qu'aucune personne ne court de risque d'électrocution.
- ◆ Une convention, entre l'employeur et l'exploitant du réseau, détermine les mesures de sécurité à prendre. Cette convention doit être transmise à la CSST avant le début du travail.
- ◆ Les engins déployables (rétrocaveuse, grue, camion à benne, etc.) sont munis d'un dispositif de blocage ayant deux fonctions :
 - la première avertit le conducteur ou bloque les manœuvres de façon à respecter la distance d'approche minimale prescrite;
 - la deuxième bloque les manœuvres, en cas de défaillance de la première.
 Ce dispositif doit être approuvé par un ingénieur.



Lorsqu'un travail doit être effectué à moins de 30 mètres d'une ligne électrique de 250 000 volts et plus, il faut

- ◆ faire le plein d'essence à l'extérieur de cette zone;
- ◆ s'assurer que tout équipement ou machinerie sur pneus est muni d'un lien électrostatique entre la partie métallique et le sol;

- ◆ lors de la manipulation d'une conduite, clôture ou structure métallique hors terre, s'assurer qu'elle est mise à la terre à tous les 30 mètres.

Sur toute machinerie qui sert à lever une charge, une pancarte d'avertissement : **DANGER - N'APPROCHEZ PAS DES LIGNES ÉLECTRIQUES**, en caractères d'au moins 12 millimètres, doit être placée à un endroit visible de l'utilisateur.

Intervention en cas d'urgence

- ◆ Ne pas toucher la victime tant qu'on n'est pas assuré qu'elle n'est plus en contact avec la source de courant ou que le courant a été coupé.
- ◆ Communiquer avec les ambulanciers pour assurer le transport de la victime à l'hôpital de toute urgence.
- ◆ Aviser la police, les pompiers et Hydro-Québec.
- ◆ Ne pas tenter de déplacer le fil ou l'objet sous tension.
- ◆ Établir un périmètre de sécurité et tenir éloignés les curieux.
- ◆ Lorsque tout danger est écarté, donner les premiers soins. Pratiquer les manoeuvres de réanimation si nécessaire.
- ◆ Éviter de toucher aux brûlures avec les mains et couvrir de compresses de gaze stériles sèches.



Si un équipement motorisé entre en contact avec une ligne électrique sous tension, voici la procédure à suivre :

- ◆ le conducteur doit demeurer dans la cabine du véhicule;
- ◆ personne ne doit s'approcher des éléments électrisés;
- ◆ il faut aviser Hydro-Québec immédiatement afin que la ligne soit mise hors tension;
- ◆ seul le conducteur peut essayer d'éloigner l'équipement motorisé de la ligne électrique.

Si, pour sa sécurité, le conducteur est forcé de quitter la cabine, il doit

- ◆ ne pas toucher simultanément le véhicule et le sol;
- ◆ sauter le plus loin possible en gardant les pieds joints;
- ◆ s'éloigner à très petits pas, en traînant les pieds au sol (les pieds ne doivent pas quitter le sol) ou faire de petits sauts en maintenant les pieds joints.

Nous remercions Hydro-Québec et l'Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail pour le secteur de la construction qui nous ont permis d'utiliser certains textes et dessins contenus dans leurs publications. Nous remercions également Pierre Sirois, ing., Direction prévention-inspection, Service bâtiments et travaux publics, de la CSST, pour ses commentaires.

Pour en savoir plus, vous pouvez consulter le site Internet d'Hydro-Québec à l'adresse suivante : hydroquebec.com. L'Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail pour le secteur de la construction publie également une brochure d'information intitulée « L'électricité et ses risques » disponible dans Internet à l'adresse suivante : <http://www.asp-construction.org/pdf/l%27electri.pdf>.

Réalisation

Paul Potvin, ppotvin@apsam.com
Sylvie Poulin, spoulin@apsam.com
Conseillers APSAM
Nouvelle édition 2006

Nota : Bien que cette fiche ait été élaborée avec soin, à partir de sources reconnues comme fiables et crédibles, l'APSAM, ses administrateurs, son personnel ainsi que les personnes et organismes qui ont contribué à son élaboration n'assument aucune responsabilité quant à l'utilisation du contenu ou des produits ou services mentionnés. Il y a des circonstances de lieu et de temps, de même que des conditions générales ou spécifiques, qui peuvent amener à adapter le contenu. Toute reproduction d'un extrait de cette fiche doit être autorisée par écrit par l'APSAM et porter la mention de sa source.

Pour communiquer avec l'Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail secteur « affaires municipales » : Région de Montréal : (514) 849-8373
De partout au Québec : 1 800 465-1754
<http://www.apsam.com>