

Encyclopédie:Courant

Un courant électrique naît du déplacement de particules invisibles à l'œil nu (les électrons) dans un matériau conducteur, sous l'impulsion d'un générateur. Un miracle de la science à l'origine de tout le confort moderne, de la pile électrique à la télévision en passant par le téléphone.

Sommaire

D'un point A à un point B

1800 ou la première pile

De Volta à Einstein

Atomes et électrons

Courant continu et alternatif

Unités de mesure

Liens intéressants

D'un point A à un point B

Un courant est synonyme de déplacement, de mouvement ; le concept s'applique autant à un fluide qu'à une idée, ou encore à une source d'énergie comme l'électricité. Un courant électrique correspond à un mouvement de particules invisibles à l'œil nu - les électrons - dans un matériau dit « conducteur » (des métaux comme l'or, l'argent et le cuivre, ou des gaz). L'effet obtenu est au choix calorifique (radiateur), lumineux (lampe), chimique (batterie) ou magnétique (dynamo).

1800 ou la première pile

L'homme veut domestiquer l'électricité depuis les premières observations d'éclairs, d'aurores boréales et de l'attraction entre certaines substances comme l'ambre et les pierres d'aimant (à l'origine de la boussole au 3ème siècle, par exemple). C'est d'ailleurs du mot grec *ēlektron* (qui signifie « succin », ou « ambre jaune ») que vient le terme « électricité ». Mais s'il est une date à retenir entre toutes, c'est celle de 1800 : cette année marque l'apparition du premier générateur de courant continu, autrement dit la pile, fruit des recherches d'un physicien italien, le comte Alessandro Volta (1745-1827).

De Volta à Einstein

Le comte Volta a non seulement « éclairé » le monde entier avec son invention, il a aussi donné son nom à l'unité de mesure de l'énergie nécessaire à un électron pour se déplacer entre deux points : le volt (V). Depuis, les études sur l'électricité dynamique se sont succédées et avec elles, quantité de découvertes révolutionnaires comme : les rayons cathodiques, les rayons X, les ondes hertziennes, le télégraphe, le téléphone, le chauffage électrique, les lampes à incandescence... Jusqu'aux centrales, thermiques, hydrauliques et nucléaires.

Atomes et électrons

Les électrons, les particules en mouvement d'un courant électrique, sont un des composants de l'atome. Les atomes constituent la matière qui nous entoure ; ils renferment : des électrons chargés négativement et un noyau où se côtoient des protons chargés positivement et des neutrons, neutres. Pour produire de l'électricité, il suffit de placer de part et d'autre d'un conducteur une charge positive (en manque d'électrons) et une charge négative (en excès d'électrons) : automatiquement, les électrons en surnombre vont s'ajouter aux électrons en faible nombre.

Courant continu et alternatif

Un courant est dit « continu » lorsque les électrons circulent dans le même sens, en permanence ; il est dit « alternatif » lorsque les électrons changent alternativement de direction, à intervalles réguliers (appelés « cycles »). Les centrales électriques délivrent un courant alternatif car il est plus simple à fournir et moins coûteux, et sa tension s'ajuste plus facilement (grâce à un transformateur).

À noter : bien que le courant se déplace d'une borne négative vers une borne positive (du « moins » vers le « plus », ou le sens réel du courant), par convention, les schémas électriques indiquent l'inverse en se basant sur la quantité d'électrons par charge (de la plus grosse à la plus petite).

Unités de mesure

- L'**intensité du courant** désigne le nombre d'électrons qui traversent un point donné du circuit en une seconde. Ce débit est symbolisé par la lettre « I » et s'exprime en ampères (A), du nom de son inventeur, le chercheur Français André-Marie Ampère (1775-1836).

- **La tension électrique** traduit la différence de potentiel électrostatique (c'est-à-dire le déséquilibre créé par un générateur de courant entre deux charges pour que circulent les électrons) entre deux points d'un circuit. Elle est symbolisée par la lettre « U » et s'exprime en volts (V).
- **La résistance** est l'aptitude d'un corps à résister au passage d'un courant électrique. Elle s'exprime en ohms (Ω), du nom du physicien allemand Georg Ohm (1789-1854).
- **L'énergie** concerne la capacité d'un système à fournir un travail, à déplacer un élément sur une distance donnée, par exemple. Elle s'exprime en joules (J), du nom du physicien britannique James Prescott Joule (1818-1889).
- **La puissance électrique** reflète le transfert d'énergie par unité de temps (c'est aussi le produit de la tension multiplié par l'intensité). Elle s'exprime en watts (W), du nom de l'ingénieur écossais James Watt (1736-1819). Un watt (W) équivaut au transfert d'un joule (J) par seconde (s). Dans le secteur de la production énergétique, les valeurs sont davantage formulées en puissance (W) par unité de temps (seconde, heure) : wattheure (Wh), kilowattheure (kWh), mégawattheure (MWh).

Liens intéressants

<http://installation-electrique.comprendrechoisir.com/comprendre/courant-electrique>

http://formation.xpair.com/voirCours/courant_tension_electrique.htm

<http://seaus.free.fr/spip.php?article601>

http://www.courstechinfo.be/Hard/Effets_I.html

<http://edusofad.com/www/demo/wscp-4011/demo/q1s106.php>

<http://energethique.be/2009/la-difference-entre-lenergie-et-la-puissance/>