

## L'ENERGIE ELECTRIQUE

Pour commencer, voici trois vidéos sur l'électricité :

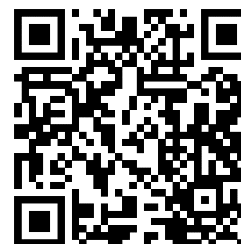
Qu'est-ce que c'est ?



Les grandeurs électriques



Ses usages



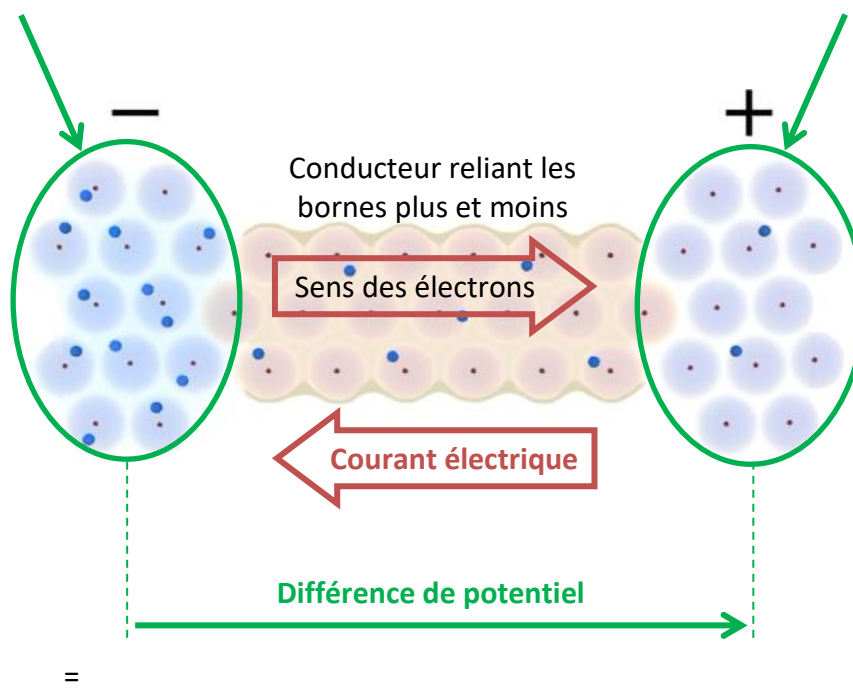
### 1. Les grandeurs électriques

#### 1.1. Généralités

L'électricité est l'énergie produite par le déplacement de particules chargées dans un matériau conducteur sous l'effet d'une différence de potentiel.

Potentiel « ..... » (borne moins)  
= présence de beaucoup d'électrons.

Potentiel « ..... » (borne plus)  
= présence de peu d'électrons.



## 1.2. Le courant électrique

Le **courant** électrique, exprimé en ..... (symbole ...), est un déplacement de charges électriques (électrons) dans la matière.

Il est repéré par la lettre ..... et représenté par une flèche. Son sens conventionnel va de la borne + vers la borne - des générateurs continus :

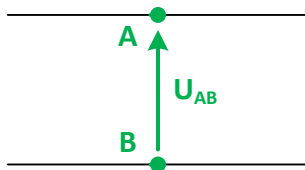


André-Marie AMPÈRE  
[1775-1836]

## 1.3. La tension

La circulation du courant électrique entre deux points d'un circuit est due à une différence de potentiel. Cette différence de potentiel est aussi appelée **tension**, exprimée en ..... (symbole ...).

Elle est repérée par la lettre ..... et représentée par une flèche entre deux points d'un circuit électrique :



$U_{AB} = \dots\dots\dots$



Alessandro VOLTA  
[1745-1827]

## 1.4. La puissance active

Une **puissance** active, exprimée en ..... (symbole .....), est repérée par la lettre .... Lorsqu'elle est électrique, elle correspond au produit direct de la tension par le courant.



James WATT  
[1736-1819]

## 1.5. L'énergie

**L'énergie**, exprimée en ..... (symbole ...) correspond à une puissance utilisée pendant une durée donnée. On dit aussi que c'est un travail. Repéré par la lettre .... (ou ..... de l'anglais .....), quelle que soit le type de puissance, on peut écrire :

$E = \dots\dots\dots$

Le Joule étant une « petite » unité, on lui préfère souvent le ..... (symbole .....):

.....



James Prescott JOULE  
[1818-1889]

## 2. Structure d'un circuit électrique

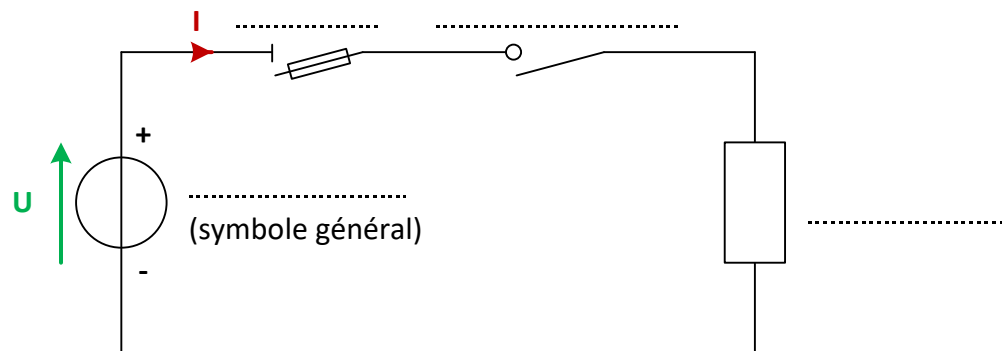
Un circuit électrique est constitué au minimum des éléments suivants :

- .....
- .....
- .....

Deux éléments supplémentaires sont généralement prévus :

- .....
- .....

Exemple :

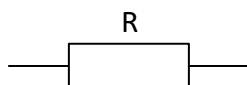


## 3. Le régime continu

En régime continu, la tension ( $U$  ou  $V$ ) et le courant ( $I$ ) sont constant (ou considéré comme tel) dans le temps :



Les récepteurs utilisés dans ce régime sont principalement résistifs ou assimilables à une résistance  $R$ , exprimée en ..... (symbole .....).



Georg Simon OHM  
[1789-1854]

### 3.1. Loi d'Ohm

La loi de base dans en régime continu est la loi d'Ohm : .....

Elle permet de lier directement la valeur de la tension et du courant en fonction de la résistance du récepteur.

### 3.2. Puissance électrique

La puissance est le produit direct du courant par la tension : .....

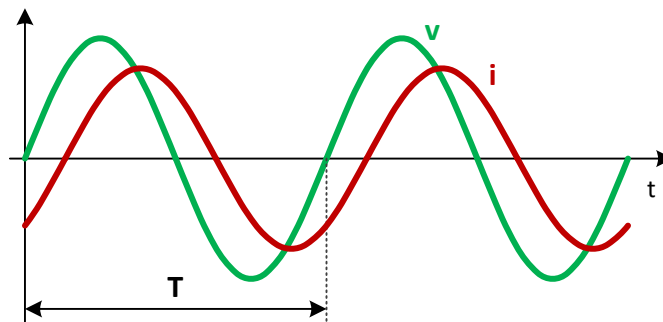
Ou encore à partir de la loi d'Ohm :  
.....  
.....

## 4. Le régime alternatif

Ce régime se divise en deux sous régime :

- Le régime alternatif .....
- Le régime alternatif .....

Dans ces régimes, la tension et le courant varient en permanence :



Une fréquence, exprimée en ..... (symbole .....), désigne la mesure du nombre de fois qu'un phénomène périodique se reproduit par seconde. La période  $T$  étant la durée d'une alternance (variation complète) exprimée en seconde on peut écrire :

.....



Heinrich Rudolf HERTZ  
[1857-1894]



En France, une **prise de courant** fournit une **tension alternative monophasée** de valeur  **$V = 230\text{ V}$**  à une fréquence  **$f = 50\text{ Hz}$**  (soit  $T = \dots\dots\dots$ ).

Les lois du régime continu fonctionnent en alternatif monophasé **si et uniquement si** le récepteur est équivalent à une **résistance parfaite**. Ce qui n'est pas toujours le cas...