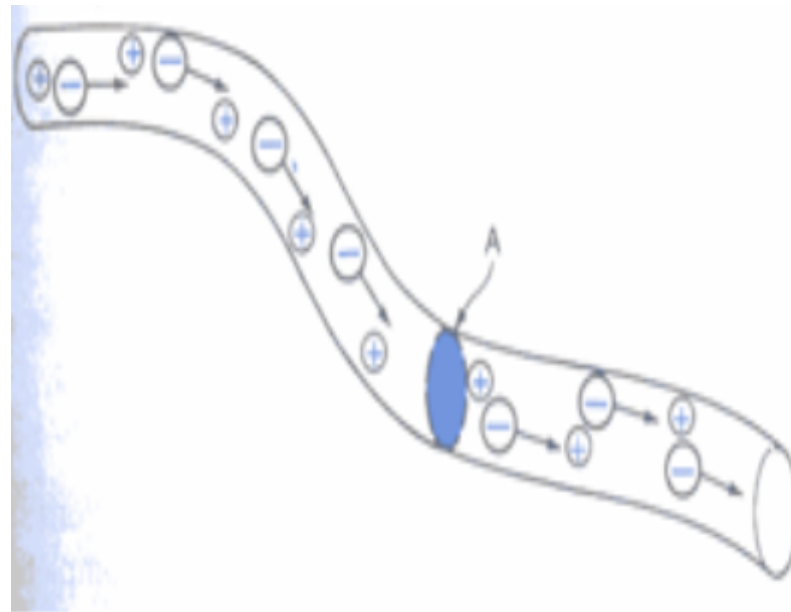


ÉTUDE DES PHÉNOMÈNES OÙ IL Y A UN MOUVEMENT D'ÉLECTRONS

# Le courant

Charge totale qui passe en un point donné  
d'un circuit en une seconde



La charge se mesure en COULOMBS      UNITÉ : C


$$Q = Ne$$

$Q$  : charge     $N$  : Nombre d'électrons

$e$  :  $1,6 \times 10^{-19}$  C

Unités : Coulombs

L'INTENSITÉ DU COURANT EST DONNÉ PAR LA FORMULE :

$$I = \frac{Q}{T}$$

$$\text{INTENSITE} = \frac{\text{CHARGE}}{\text{TEMPS}}$$

UNITÉS DU COURANT : AMPÈRE (A)

$$\text{ampères} = \frac{\text{coulombs}}{\text{Secondes}}$$

INSTRUMENT POUR MESURER L'INTENSITÉ DU COURANT : AMPÈREMÈTRE

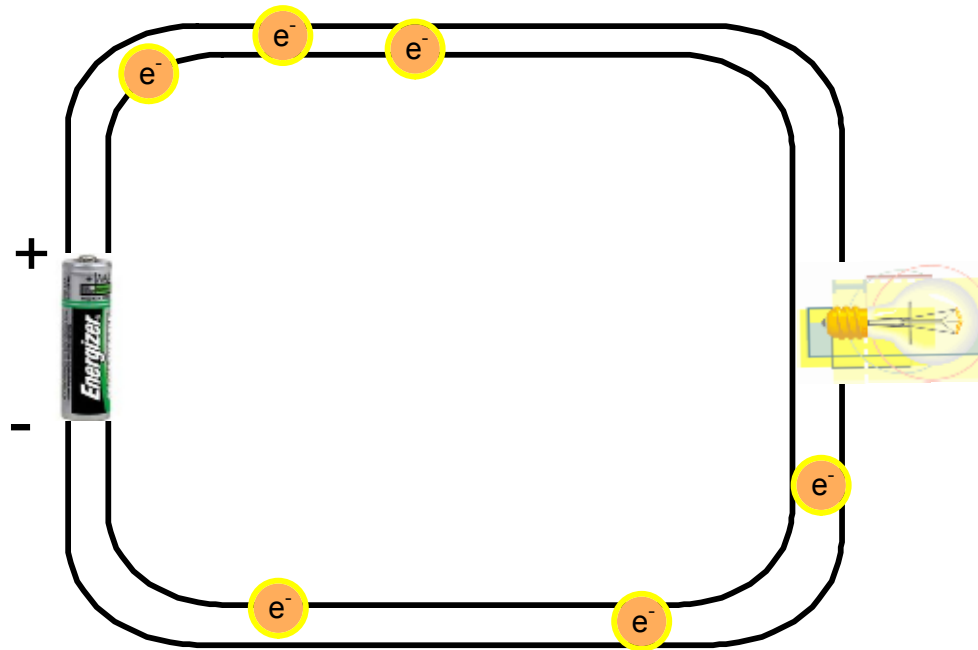
Le courant électrique peut se produire dans un solide, liquide ou un gaz

milieu	particule en mouvement
solide	électrons dans un métal trou dans les semi-conducteurs
liquide	ions positif et/ou négatif dans les électrolytes en fusion ou aqueux
gaz	ions positifs et négatifs arrachés des molécules gazeuses

exemple de courants utilisé dans des situations quotidiennes

puces électroniques	$10^{-12} - 10^{-6} \text{ A}$
faisceau d'électron dans une TV	$10^{-3} \text{ A}$
Courant dangereux pour les humains	$10^{-2} - 10^{-1} \text{ A}$
ampoules incandescentes	0,5 A
Démareur automobiles	200 A
éclair	$10^4 \text{ A}$

microA ( $\mu\text{A}$ )  
mA



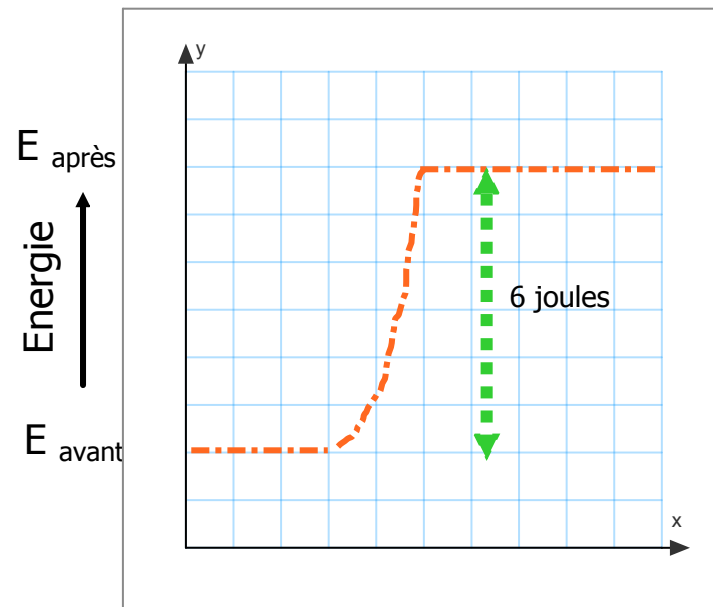
Mouvement des électrons se fait de la borne négative à la borne positive

*courant conventionnel (+ à -)*

Lorsque le flux des électrons se fait dans la même direction dans un circuit on parle de **courant continu (CC)** Si le mouvement change de sens en fonction du temps c'est un **courant alternatif (CA)**.

# La différence de potentiel

Énergie requise pour élever le potentiel électrique d'une charge  $Q$



charge électrique  
de 1 coulomb



pile de 6 V

La différence de potentiel se mesure en Volts

UNITÉ : V

LA DIFFÉRENCE DE POTENTIEL EST DONNÉ PAR LA FORMULE :

$$\text{D.D.P} = \frac{\text{ÉNERGIE}}{\text{CHARGE}} \longrightarrow V = \frac{\Delta E}{Q}$$

UNITÉS DE LA DIFFÉRENCE DE POTENTIEL : VOLT (V)

$$\text{Volt} = \frac{\text{Joules}}{\text{Coulombs}}$$

pile de 6 V donne 6 Joules à chaque charge

INSTRUMENT POUR MESURER LA DIFFÉRENCE DE POTENTIEL : VOLTMÈTRE

$$V = \frac{\Delta E}{Q} \quad \text{puisque } \Delta E = W$$

On peut donc voir que la tension (V) est le travail fait pour emmener une charge à un potentiel plus élevé

exemple: Calculez le travail fait lorsqu'on applique une différence de potentiel de 6V à une charge de  $10\mu\text{C}$

$$W = ? \rightarrow \Delta E$$

$$V = 6V$$

$$Q = 10\mu\text{C} = 10 \times 10^{-6} \text{C}$$

$$\begin{aligned} V &= \frac{\Delta E}{Q} \rightarrow \Delta E = VQ \\ &= (6V)(10 \times 10^{-6} \text{C}) \\ &= 60 \times 10^{-6} \text{J} \\ &= 6 \times 10^{-5} \text{J} \end{aligned}$$

## électron-volt (éV)

En physique atomique et nucléaire les physiciens doivent mesurer de très petite énergie et petite D.D.P.. Il a donc fallu créer une nouvelle unités pour décrire l'énergie.

Définition: un éV est l'énergie acquise par un électron passant à travers une D.D.P. de 1V

$$\text{Puisque } W = \Delta E = qV$$

$$\text{charge d'un électron : } e = (1,6 \times 10^{-19} \text{ C})$$

$$\Delta V = 1 \text{ V}$$

$$1 \text{ éV} = (1,6 \times 10^{-19} \text{ C}) (1 \text{ V})$$

$$1 \text{ éV} = 1,6 \times 10^{-19} \text{ J}$$

*facteur de conversion*