

<b>Lycée Mangin Sarrebourog</b>	<b>RAPPELS : Les grandeurs électriques</b>	<b>Physique</b>
1 <sup>ère</sup> S		

En électricité, il y a 4 grandeurs importantes : l'intensité, la tension, la puissance et l'énergie.

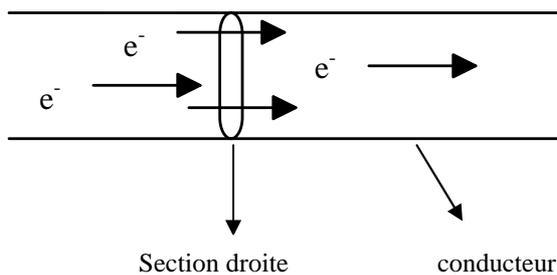
Plus rarement, on parle aussi de la charge électrique notée  $Q$ . Elle s'exprime en coulomb (C).

La charge élémentaire  $e$  transportée par un électron est négative et vaut :  $e = 1,6 \times 10^{-19}$  coulomb.

### 1) L'intensité d'un courant électrique

L'intensité d'un courant électrique s'exprime en Ampères (A) et représente le débit d'électrons passant dans le conducteur (fil).

Mathématiquement, l'intensité se calcule à partir de la quantité d'électricité en utilisant la formule suivante :



$$\text{Ampère (A)} \leftarrow I = \frac{Q}{t} \begin{array}{l} \rightarrow \text{Coulombs (C)} \\ \rightarrow \text{Temps (s)} \end{array}$$

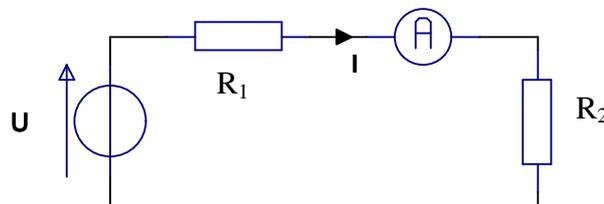
$Q$  : quantité d'électricité ayant traversé une section droite du conducteur pendant la durée  $t$

Représentation : on utilise une flèche sur le fil parcouru par le courant. La flèche indique le sens pour lequel l'intensité sera comptée positive. Une intensité peut donc être négative.

Mesure : l'intensité d'un courant électrique se mesure avec un ampèremètre.

L'ampèremètre donne une valeur en Ampère (A) et se branche **en série**

Exemple :

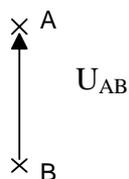


### 2) La tension électrique

La tension électrique entre 2 points d'un circuit est la différence de potentiel électrique qu'il existe entre ces deux points.

Elle est notée  $U$  en général et s'exprime en Volts (V).

Représentation : Une tension est représentée par une flèche placée à coté du circuit.



La tension  $U_{AB}$  est égale à la différence de potentiel entre ces points

$$\text{En volts (V)} \leftarrow U_{AB} = V_A - V_B \begin{array}{l} \rightarrow \text{En volts (V)} \\ \rightarrow \text{En volts (V)} \end{array}$$

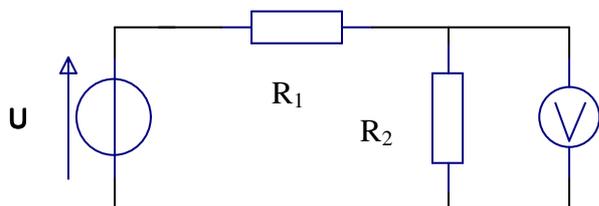
$U_{AB}$  : tension électrique entre les points A et B

$V_A$  et  $V_B$  : potentiel électrique des points A et B

Mesure : une tension électrique se mesure à l'aide d'un voltmètre.

le voltmètre donne une valeur en Volts (V) et se branche **en parallèle** (c-à-d en dérivation)

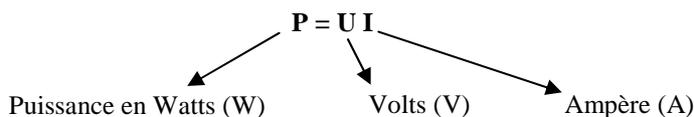
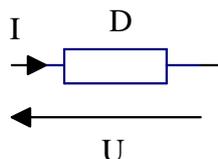
Exemple :



### 3) La puissance électrique

La puissance nous renseigne sur ce que le système est capable de supporter (dans le cas d'un récepteur) ou de fournir (dans le cas d'un générateur).

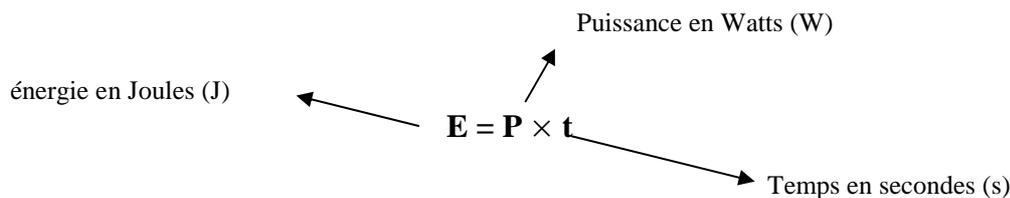
Pour un dipôle quelconque, la puissance absorbée est donnée par :



La puissance sert aussi à calculer l'énergie. Elle se mesure à l'aide d'un Wattmètre.

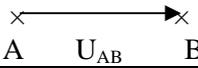
### 4) L'énergie électrique

L'énergie électrique est une énergie fournie grâce au courant électrique. Elle se note E et s'exprime en Joules. Cette énergie peut être utilisée pour fournir de la lumière, se chauffer...



Autre unité : le Wattheure, 1Wh = 3600 J. C'est l'unité utilisée par EDF. L'énergie électrique consommée se mesure à l'aide d'un compteur électrique.

### 5) Récapitulatif

Grandeur électrique	symbole utilisé	Définition	Unité	mesure
Quantité d'électricité	Q	La charge d'un électron vaut : $e = -1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$	Coulomb (C)	
Intensité du courant	I	Débit d'électrons : $I = \frac{Q}{t}$  	Ampère (A)	Ampèremètre
Tension électrique	U	Différence de potentiel électrique : $U_{AB} = V_A - V_B$ 	Volts (V)	Voltmètre
Puissance	P	$P = U \times I$	Watts (W)	Wattmètre
Energie	E	$E = P \times t$	Joules (J) ou Wattheure (Wh)	Compteur électrique