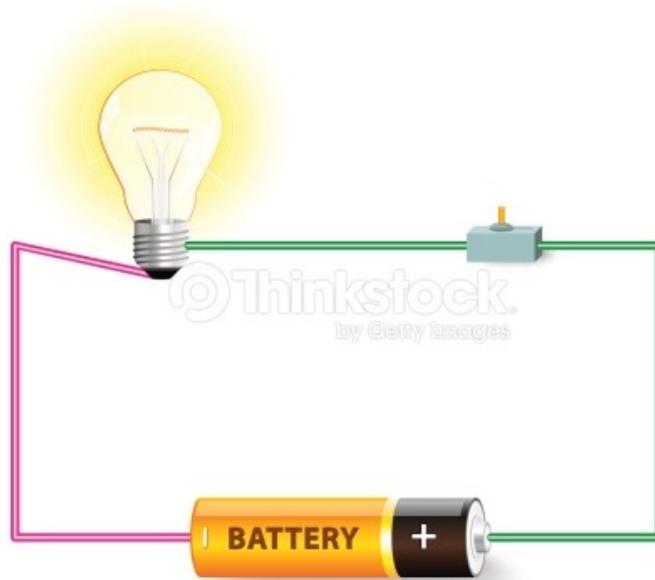


Notions d'électricité

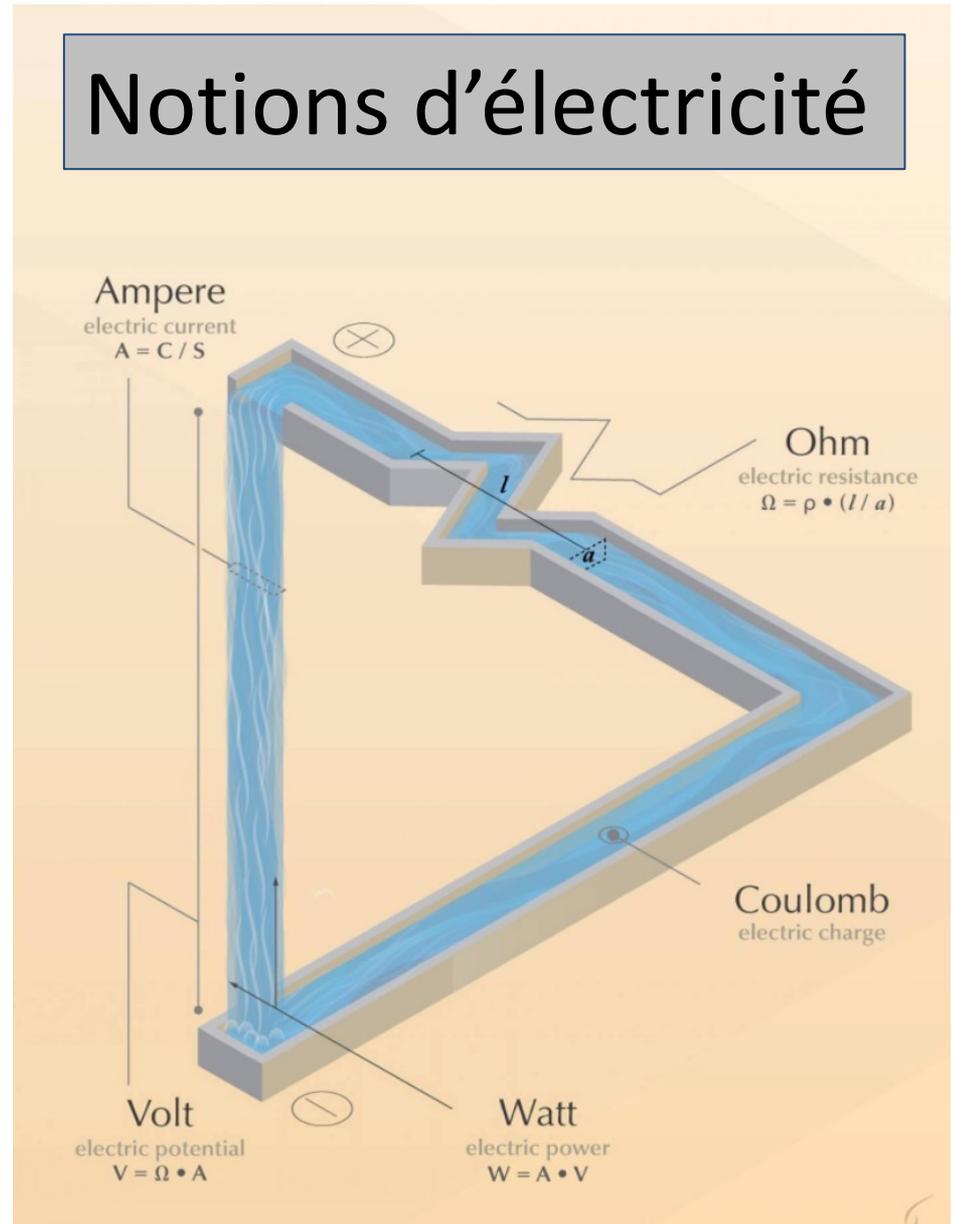
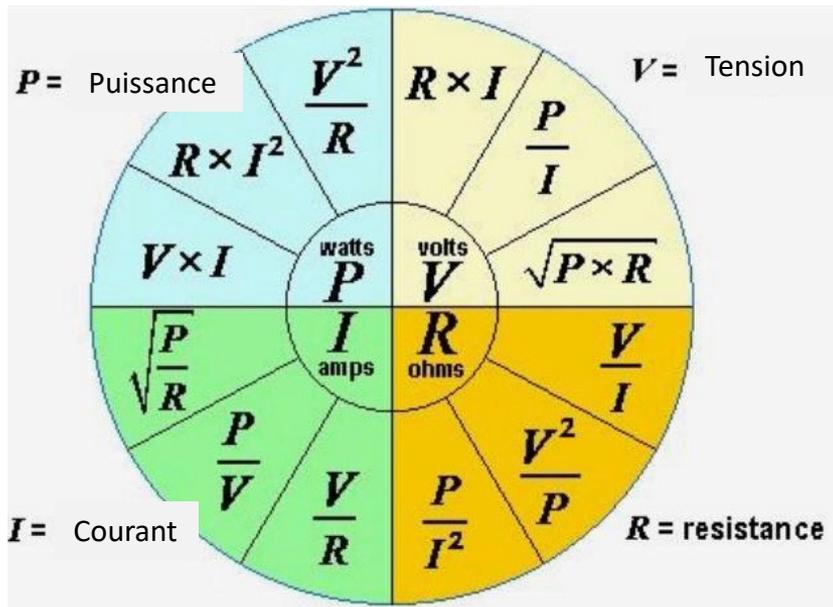
Cycle 2 : Circuits simples



Alerte : Ce que l'on voit
est parfois trompeur
!!!

ça fonctionne ou ça ne fonctionne pas ?

Notions d'électricité

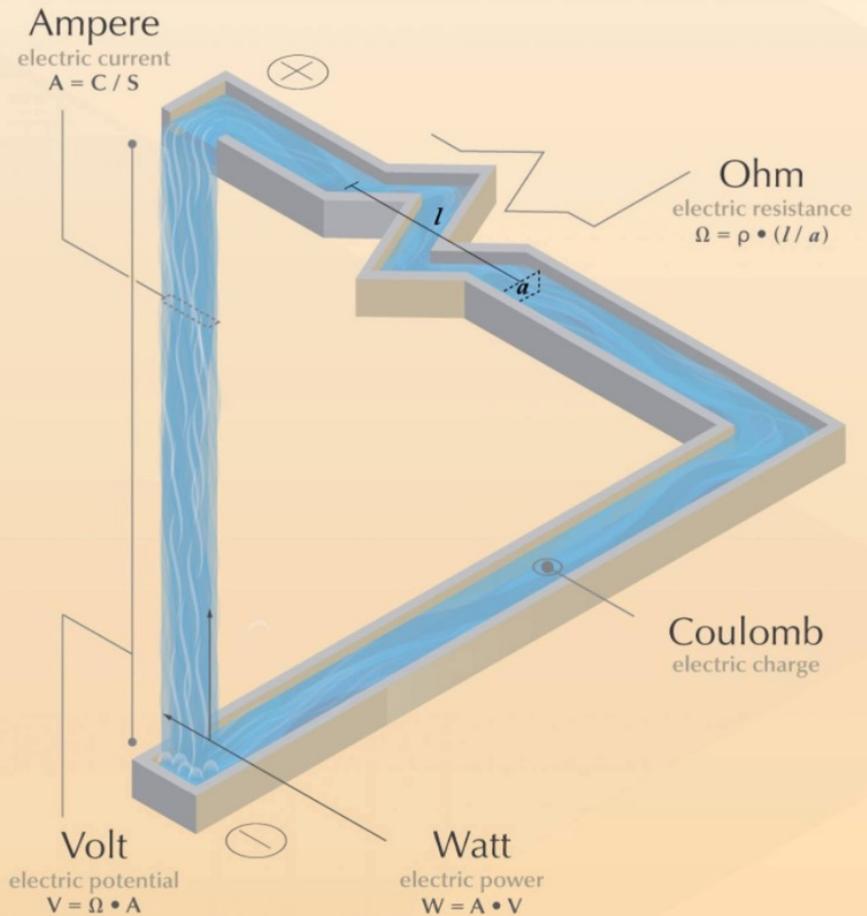




L'Ohm est l'Unité de résistance électrique.
1 Ohm est 1V/1A

$$\Omega = \frac{V}{A} = V \cdot A^{-1} = \frac{m^2 \cdot kg}{s^3 \cdot A^2} = \frac{m^2 \cdot kg}{s \cdot C^2}$$

Notions d'électricité

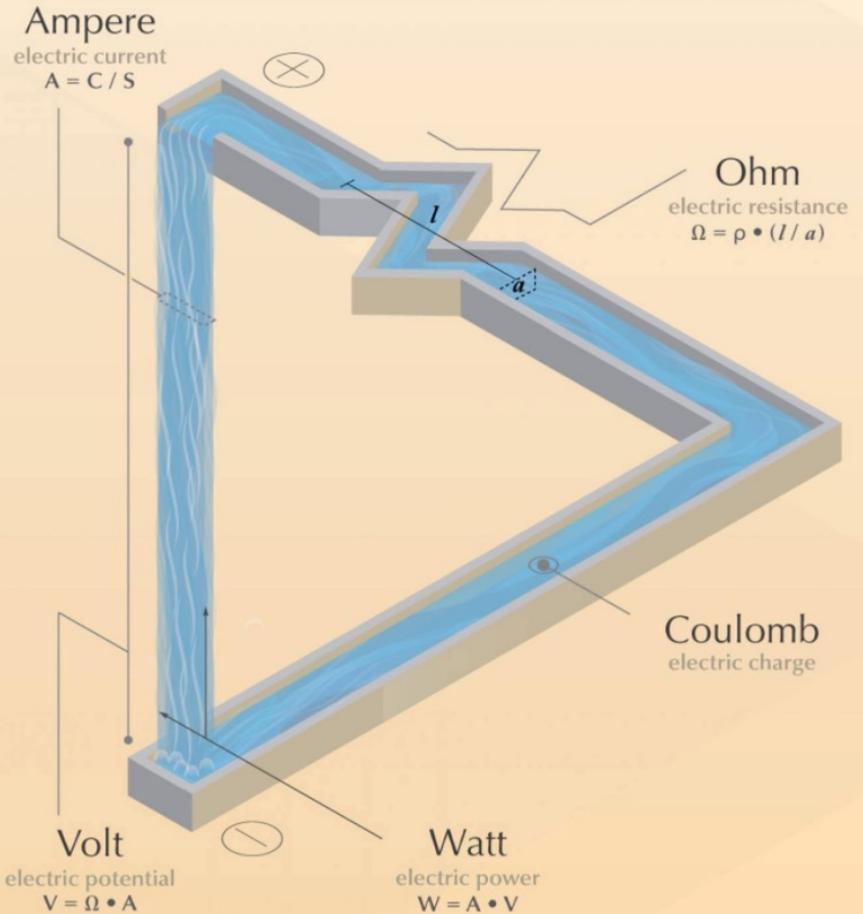




1 volt c'est le différence de potentiel qui existe entre deux points d'un circuit par un courant de 1 A avec une puissance dissipée de 1W.

$$1 \text{ V} = 1 \frac{\text{W}}{\text{A}} = 1 \frac{\text{J}}{\text{C}} = 1 \frac{\text{N} \cdot \text{m}}{\text{A} \cdot \text{s}} = 1 \frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{C} \cdot \text{s}^2}$$

Notions d'électricité





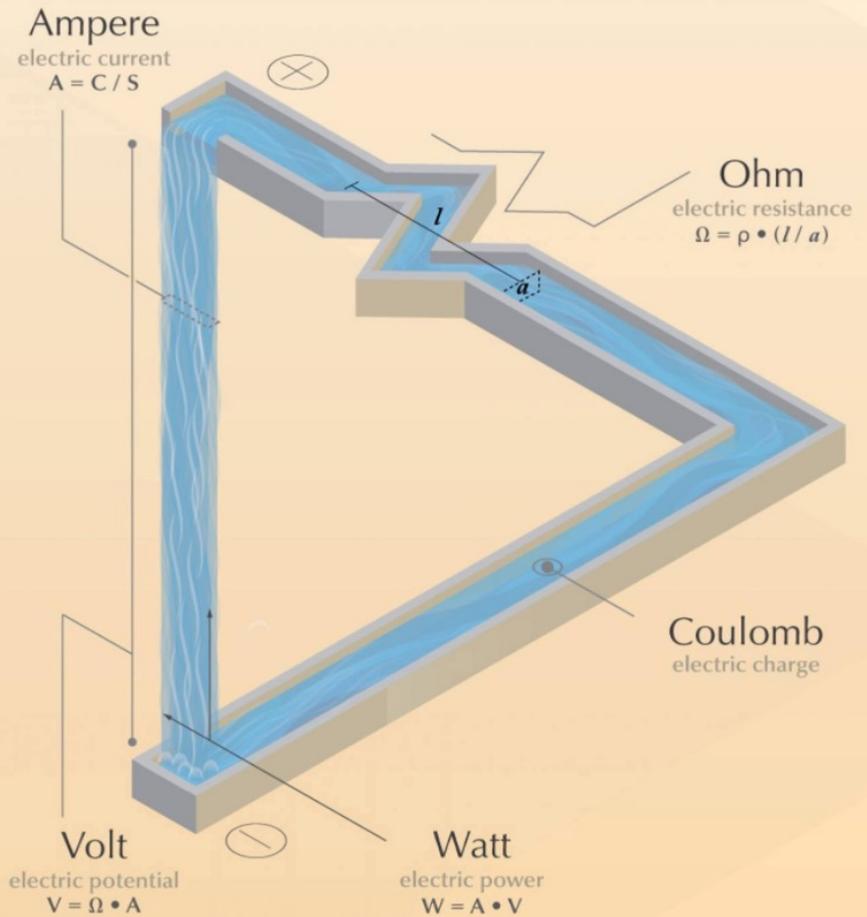
Le Watt est l'unité de la Puissance débitant ou produisant de l'énergie.

$$P = U \times i$$

$$P(t) = U(t) I(t)$$

$$1 \text{ W} = 1 \text{ J} \cdot \text{s}^{-1} = 1 \text{ N} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-1} = 1 \text{ kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-3}$$

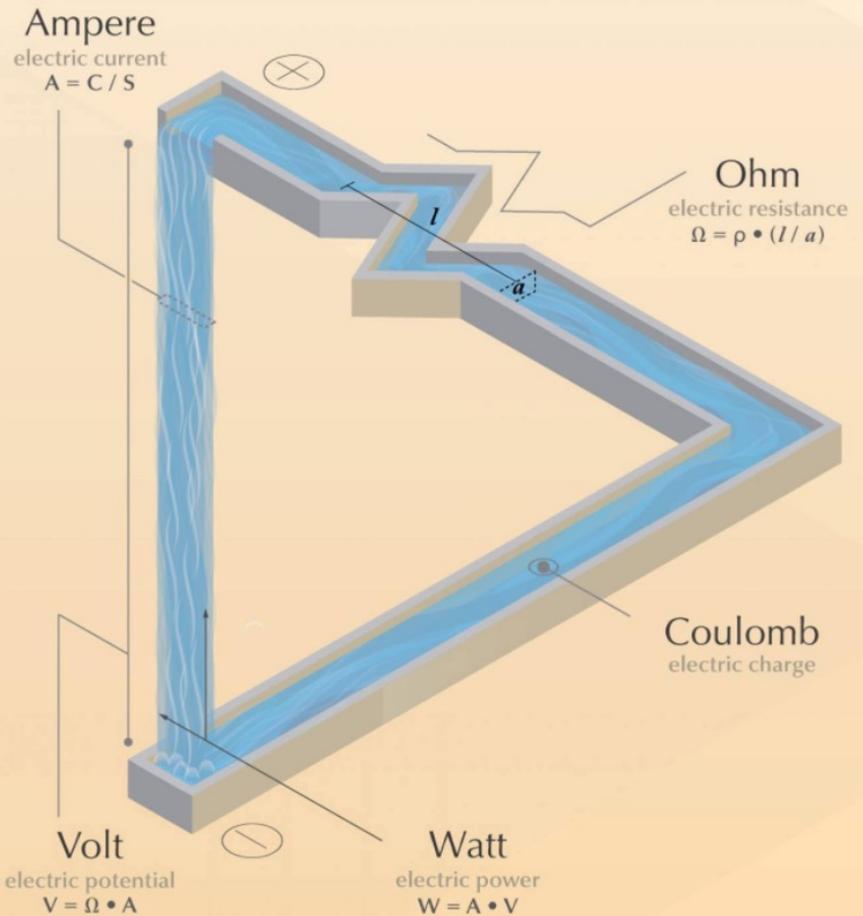
Notions d'électricité



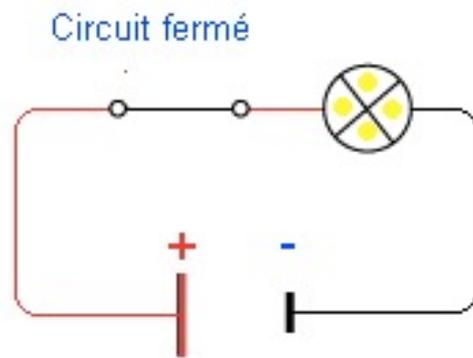
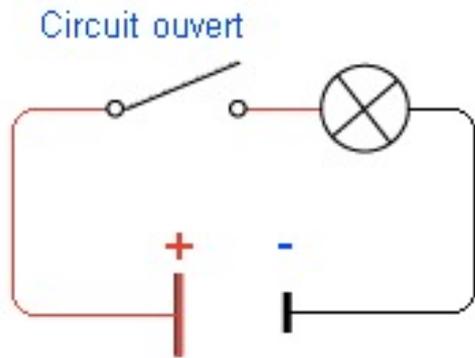


Le Coulomb est unité dérivée.
C'est la charge électrique que parcourt un
courant électrique de 1 ampère pendant 1
seconde.

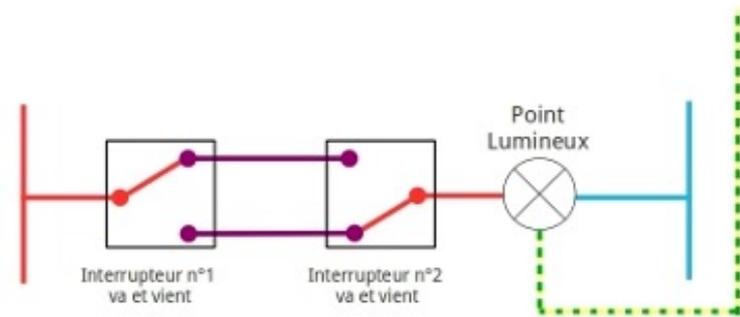
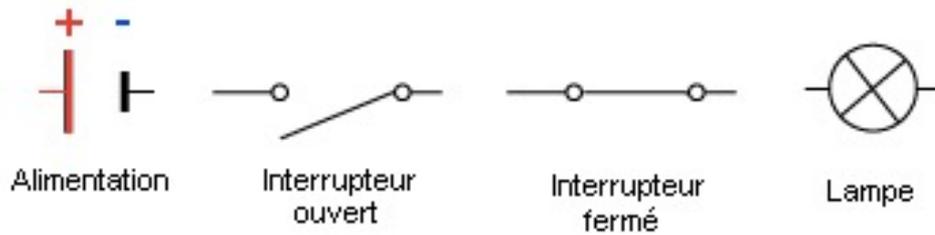
Notions d'électricité



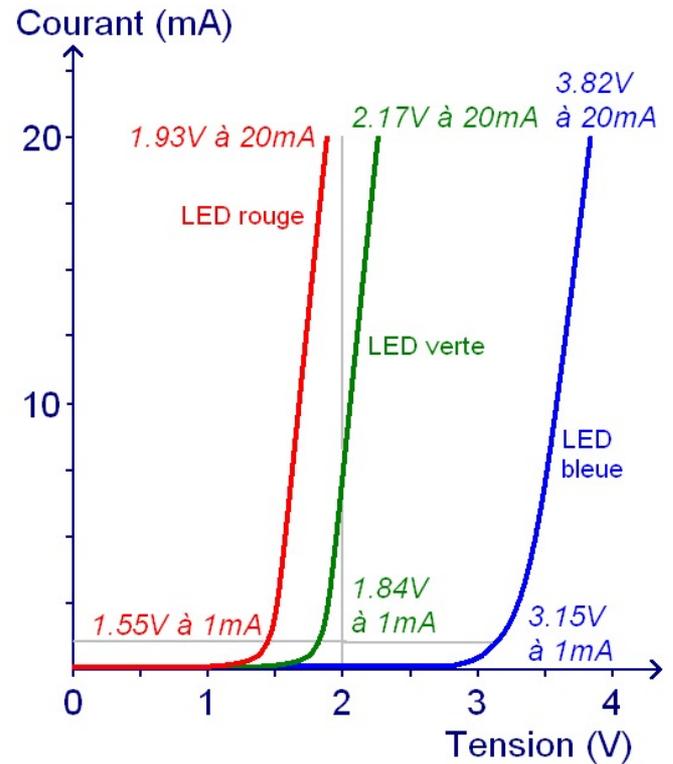
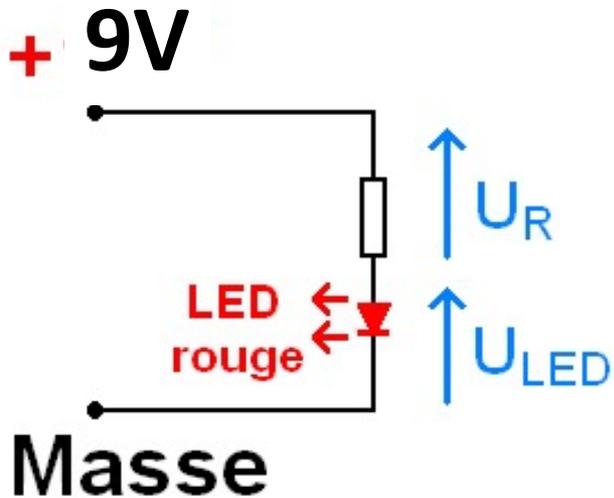
Circuits simples



Nomenclature:

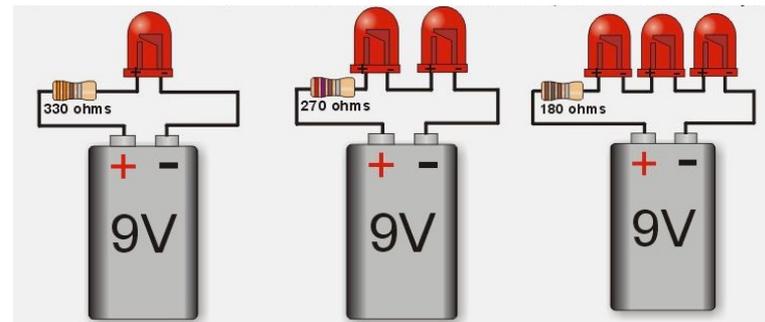


- Phase
- Neutre
- - - Protection équipotentielle



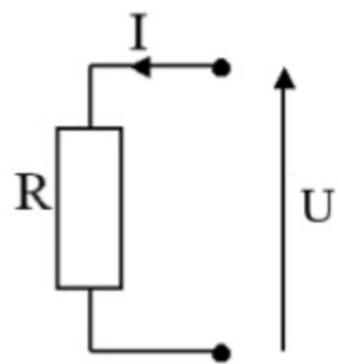
$$R = \frac{U_{\text{alim}} - U_{\text{LED}}}{I}$$

Valeur en Ohms (pointing to R)
 Tension d'alim (en Volts) (pointing to U_{alim})
 Tension de seuil de la LED (en Volts) (pointing to U_{LED})
 Courant souhaité dans la LED (en Ampères) (pointing to I)



Loi d'Ohm

Loi d'Ohm en courant continu



$$U = R \cdot I$$

On peut en déduire :

- $I = \frac{U}{R}$ si 'R' est non nul
- $R = \frac{U}{I}$ si 'I' est non nul

La résistance s'exprime en ohms (symbole : Ω).

Puissance d'un dipôle en continu

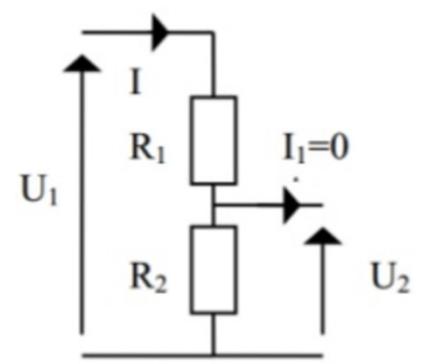
La puissance électrique (En Watts) reçue par un récepteur (ou fournie par un générateur) a pour expression :

$$P = U \cdot I = R \cdot I^2 = \frac{U^2}{R}$$

Association de résistances

	Résistances en série	Résistances en parallèle
Structure		
Résistance équivalente	$\Sigma R = R_1 + R_2 + R_3$	$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$

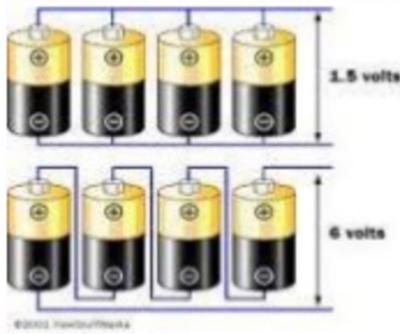
Pont diviseur de tension



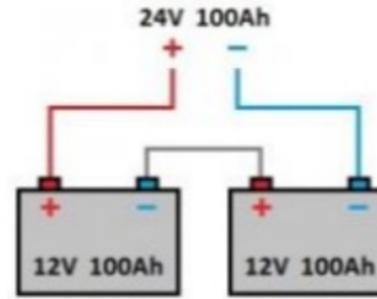
$U = R_1 I + R_2 I = (R_1 + R_2) I$ donc $I = U / (R_1 + R_2)$
 or $U_2 = R_2 I$

on obtient $U_2 = \frac{R_2}{R_1 + R_2} * U$

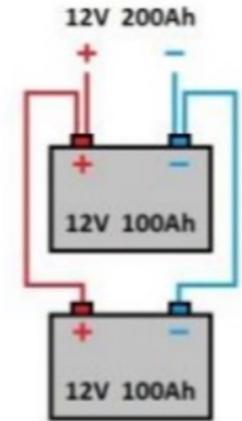
Association de batteries



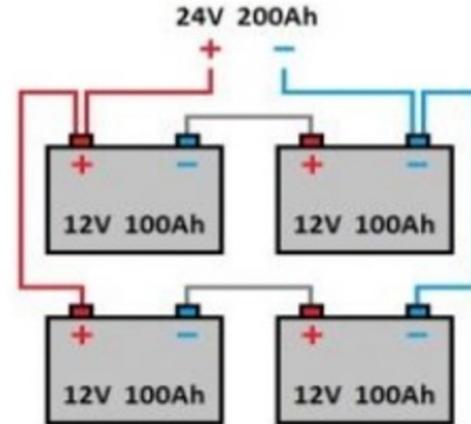
La capacité représente la quantité de courant présent dans la batterie, mais pas la quantité d'énergie. Pour connaître cette quantité d'énergie (qui s'exprime en Watt-heure (Wh)), il faut multiplier la capacité par la tension de la batterie : $Ah \times V = Wh$.



BRANCHEMENT EN SERIE
Les tensions s'additionnent



BRANCHEMENT EN PARALLELE
Les intensités s'additionnent



BRANCHEMENT EN SERIE ET EN PARALLELE

<p>Un courant électrique est déterminé par le déplacement d'électrons.</p> <p>La quantité d'électricité Q (en coulomb) est le produit de l'intensité I du courant (en ampère) par le temps t (en seconde)</p> <p>On utilise aussi fréquemment l'ampère-heure, par exemple pour exprimer la quantité d'électricité utilisée pour la charge d'un accumulateur.</p> <p>1 Ah = 3600 C</p>	$Q = I \times t$
<p>La puissance consommée P (en W) est égale au produit de la tension U (en V) de la batterie par le courant I (en A) qu'elle délivre</p>	$P = U \times I$
<p>L'énergie W (en Wh) fournie par une batterie est :</p> <p>Egale au produit de la puissance P (en W) absorbée par le temps de fonctionnement t (en h)</p> <p>Egale au produit de sa tension U (en V) et de sa capacité Q (en Ah)</p>	$W = P \cdot t$ $W = U \times Q$