

# Lois de l'électricité

## 1. Grandeurs:

Grandeur d'effort : Tension (V)  $U$

Grandeur de flux : Intensité (A)  $I, i$

$$P = U \cdot I$$

$\begin{matrix} \downarrow & & \downarrow \\ W & & V \end{matrix}$        $\begin{matrix} & & \downarrow \\ & & A \end{matrix}$

$$E = P \cdot t$$

$\begin{matrix} \downarrow & & \downarrow \\ J & & W \end{matrix}$        $\begin{matrix} & & \downarrow \\ & & s \end{matrix}$

( $1A = 6,24 \cdot 10^{18} C/s$ )  
c'est un débit!

## 2. Loi d'Ohm (Résistance)

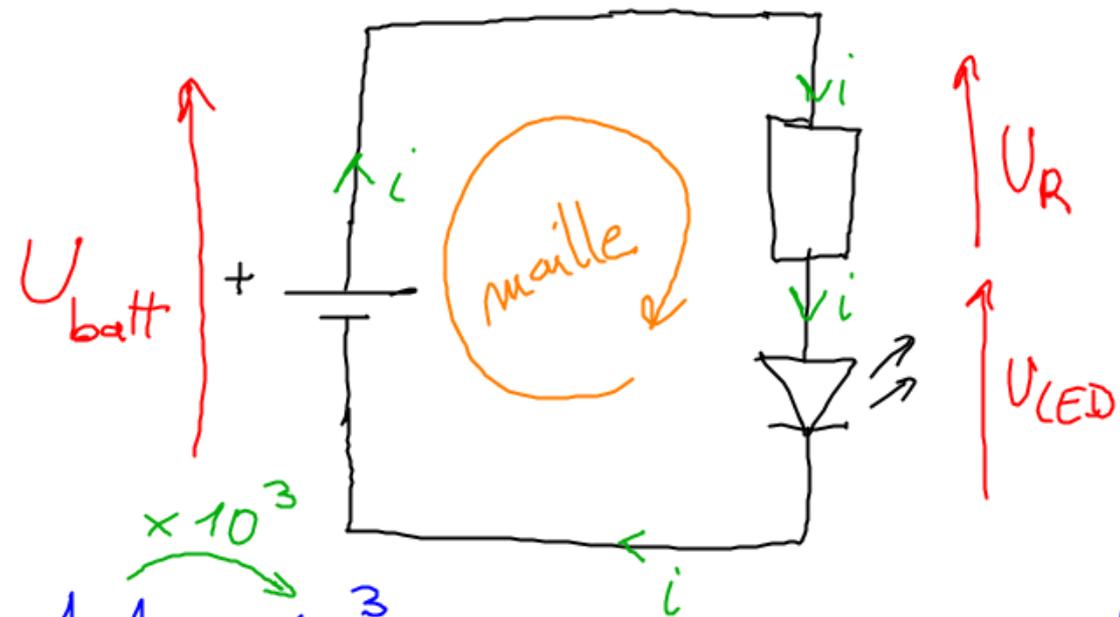
2/6

$$U = R \cdot I$$

$\downarrow$                      $\downarrow$                      $\downarrow$   
V                    Ω                    A

3. Ex : dimensionnement Résistance pour une LED

### 3. Ex : dimensionnement Résistance pour une LED



Données :

$U_{bat} = 5V$  12V

Caractéristiques LED pour  
brillance à 100% :

$U_{LED} = 2,4V$  pour  $I_{LED} = 20mA$

$1A = 10^3 mA$   
 $\frac{1}{10^3} = 10^{-3}$

$\frac{1}{x} = x^{-1}$

$U_R = U_{bat} - U_{LED}$   
 $U_R = 5 - 2,4 = 2,6V$   
9,6V

$R = \frac{U_R}{I_{LED}}$   
 $P_R = U_R \cdot I$   
 $P_R = 2,6 \cdot 0,02 = 0,052W$

$R = \frac{2,6}{20 \cdot 10^{-3}} = 130 \Omega$   
480  $\Omega$

E hydraulique :

Grandeur effort: pression  $p$  (Pa)

Grandeur de flux: débit  $Q$  ( $m^3/s$ )

$$P = p \cdot Q$$

$\downarrow$                        $\downarrow$                        $\downarrow$   
W                      Pa                       $m^3/s$

Le coulomb est la charge électrique (la quantité d'électricité) traversant une section d'un conducteur parcouru par un courant d'intensité d'un ampère pendant une seconde (1 C = 1 A s). Elle a remplacé l'unité franklin (notée Fr), du nom du physicien américain Benjamin Franklin, qui était en usage dans le système CGS.

1 franklin valait  $3,335\ 64 \times 10^{-10}$  C.

$$1A = 1C/s$$

## Rapport avec d'autres unités et grandeurs physiques

[ [modifier](#) | [modifier le code](#) ]

- En technologie, on utilise une unité plus grande, l'ampère-heure (Ah) : 1 Ah = 3 600 C.

Article détaillé : [Charge élémentaire](#).

- Un coulomb équivaut à  $6,241\ 509\ 629\ 152\ 65 \times 10^{18}$  charges élémentaires (environ 6,24 milliards de milliards).
- réciroquement, une charge élémentaire, notée  $e$ , vaut environ  $1,602 \times 10^{-19}$  C. La charge de l'électron vaut  $-e$ , celle du proton et celle du positron (l'antiparticule de l'électron)  $+e$ .

Articles détaillés : [constante de Faraday](#) et [mole \(unité\)](#).

Mise à jour disponible

Télécharger la dernière version de Firefox.

Télécharger

Ignorer

**Symbole**

C

**Éponyme**

[Charles-Augustin Coulomb](#)

### Conversions

1 C en... est égal à...

Unités SI

1 A s

[modifier](#)



$$P = U \cdot I$$

$$U = 12V$$

$$P = 12 \cdot I$$

$$I = \frac{P}{12}$$

$$\text{si } P_1 = 12W$$

$$I = 1A$$

$$\text{si } P_2 = 6W$$

$$I = 0,5A$$