

Électricité : loi d'Ohm, effet Joule, puissance

Physique-chimie : tout ce qui a été vu depuis la rentrée

1. Les grandeurs et leurs unités

Grandeur	Symbole	Unité	Se mesure avec
intensité du courant	I	ampère (A)	ampèremètre , en série
tension	U	volt (V)	voltmètre , en dérivation
résistance	R	ohm (Ω)	ohmmètre, sur le dipôle seul
puissance	P	watt (W)	se calcule : $P = U \times I$

Convertir avant de calculer : 1 mA = 0,001 A (250 mA = 0,25 A) ; 1 k Ω = 1 000 Ω ; 1 kW = 1 000 W.

2. Les lois des circuits

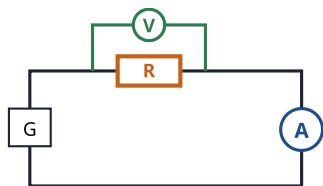
En série (une seule boucle)

- la même intensité partout
- les tensions s'additionnent : $U = U_1 + U_2$
(**loi des mailles**)

En dérivation (plusieurs boucles)

- les intensités s'additionnent : $I = I_1 + I_2$
(**loi des nœuds**)
- la même tension aux bornes de chaque branche

3. La loi d'Ohm



A en série, V en dérivation

$$U = R \times I \quad (U \text{ en V, } R \text{ en } \Omega, I \text{ en A})$$

donc $R = U \div I$ et $I = U \div R$

Exemple : un **résistor** de 47 Ω traversé par 0,08 A.
 $U = 47 \times 0,08 = \mathbf{3,76 \text{ V}}$.

Pour un résistor, U et I sont **proportionnelles** : sa caractéristique est une droite qui passe par l'origine.

4. L'effet Joule

Un conducteur traversé par un courant **chauffe** : c'est l'**effet Joule**. L'énergie électrique est convertie en énergie thermique. Utile dans un radiateur, un grille-pain, un fusible ; gênant quand un appareil chauffe pour rien (énergie perdue).

5. La puissance électrique

P = U $\times$ I (P en W, U en V, I en A). Exemple : une lampe sous 6 V traversée par 0,5 A :
 $P = 6 \times 0,5 = \mathbf{3 \text{ W}}$.

La **puissance nominale**, écrite sur l'appareil, est celle qu'il reçoit quand il fonctionne normalement.

À retenir : le tableau des grandeurs (I en A, U en V, R en Ω , P en W) et les deux formules, $U = R \times I$ et $P = U \times I$. Toujours convertir en A, V et Ω avant de calculer, et écrire l'unité du résultat.