

Loi d'ohm

Qu'est-ce que la loi d'Ohm ?

→ La loi d'Ohm est définie par la formule « $U = R \times I$ ».

U représente la tension, exprimée en **Volt (V)**

R représente la résistance, exprimée en **Ohm (Ω)**

I représente l'intensité, exprimée en **Ampère (I)**

La formule « $U = R \times I$ » de la loi d'Ohm permet donc de calculer **la tension (U)** d'une borne, à condition de connaître les valeurs de résistance (**R**) et d'intensité (**I**).

La loi d'Ohm permet également de calculer **l'intensité (I)** du courant qui traverse un conducteur ohmique si **R** et **U** sont connus.

Idem pour calculer **la résistance** : les valeurs de **U** et **I** doivent être identifiées.

➤ Historique

La loi d'Ohm est définie comme la loi fondamentale de l'électricité, découverte par le physicien allemand Georg Ohm.

Son énoncé est le suivant : « **La tension U** aux bornes d'un **conducteur ohmique** est égale **au produit de sa résistance R** par **l'intensité I** du courant qui le traverse ».

➤ La tension (U)

La tension (U) représente le courant qui parcourt le circuit électrique et s'exprime en **Volt (V)**.

Pour calculer la tension (u) d'un conducteur ohmique, la loi d'Ohm s'applique :

$$U = R \times I$$

➤ La résistance (R)

Certains matériaux sont plus résistants que d'autres face à l'intensité du courant électrique, ce que l'on appelle la **résistivité (ρ)**.

Si la **résistance (R)** d'un matériau est très **élevée**

alors **l'intensité (I)** du courant sera **faible**

La résistance, notée « **R** », s'exprime en ohm.

Le symbole représentant l'unité de mesure en ohm n'est autre que la lettre grecque Omega représentée ainsi : Ω

La résistance se mesure à l'aide d'un Ohmmètre ou d'un **multimètre**.

La loi d'Ohm permet de calculer la résistance d'un matériau :

$$R = \frac{U}{I}$$

➤ L'intensité (I)

La loi d'Ohm permet de calculer l'intensité (I) du courant qui circule au sein d'un conducteur ohmique. Pour cela, U et R doivent être connus :

$$I = \frac{U}{R}$$

L'intensité du courant est exprimée en ampère (A).

A savoir que l'intensité reste la même dans tout le circuit électrique lui-même : on parle ici de la loi d'unicité.

➤ LEXIQUE

Conducteur ohmique : désigne les résistances que l'on peut trouver dans certains circuits électriques.

Résistivité (ρ) : désigne la capacité d'un matériau à s'opposer à la circulation du courant électrique. La résistivité s'exprime en ohms mètres par le symbole « $\Omega \text{ m}$ ». La résistivité est désignée par la lettre « ρ » (prononcée « Rhô »).

A retenir : « Plus la résistivité est faible, plus la résistance diminue, plus le matériau devient conducteur ».

Multimètre : appareil dédié aux différentes mesures liées à l'électricité et ses éléments. Des appareils sont toutefois dédiés uniquement à la mesure de la tension (voltmètre), à l'intensité (ampèremètre) et à la résistance (ohmmètre).