

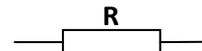
La résistance électrique : ce qu'il faut savoir

1. La résistance électrique

1.1. Le symbole et l'unité de la résistance

Une « **résistance** » électrique est un dipôle particulier, dont le symbole est un rectangle.

Ce dipôle « **résistance** » inséré dans un circuit, agit sur celui-ci par une grandeur électrique appelée aussi **résistance** et désignée par la lettre **R**.



L'unité de la **résistance** est l'**ohm** de symbole Ω .

Ses multiples souvent utilisés sont :

- Le **kilohm** ($k\Omega$) : $1 k\Omega = 1\,000 \Omega = 10^3 \Omega$

- Le **mégaohm** ($M\Omega$) : $1 M\Omega = 1\,000\,000 \Omega = 10^6 \Omega$

1.2. La valeur d'une résistance est codée

Les anneaux colorés, peints sur les « résistances » permettent de déterminer la valeur de leur résistance.

1.3. Mesure de la valeur d'une résistance avec un ohmmètre

L'appareil permettant de mesurer la valeur d'une résistance s'appelle un ohmmètre.

Sa représentation symbolique est un rond dans lequel il y a le symbole Ω (oméga).



2. Rôle d'une résistance dans un circuit électrique

- ➔ L'introduction d'une résistance dans un circuit, en série diminue la valeur de l'intensité du courant électrique. Plus la valeur de la résistance est grande, plus l'intensité du courant électrique est faible.
- ➔ Le sens de branchement d'une résistance dans un circuit n'influe pas sur la valeur de l'intensité du courant électrique.
- ➔ La place d'une résistance dans un circuit (ou portion de circuit) en série ne modifie pas la valeur de l'intensité du courant électrique.

3. La loi d'Ohm

- ➔ La caractéristique d'un dipôle est la courbe donnant la tension à ses bornes en fonction de l'intensité la traversant ($U = f(I)$). On trace donc en ordonnées la tension U en volts et en abscisse l'intensité I en ampères
- ➔ Pour une résistance, cette courbe est une droite passant par l'origine.
- ➔ **Loi d'Ohm : La tension U aux bornes d'une résistance est égale au produit de la valeur R de cette résistance par l'intensité I du courant électrique qui la traverse.**

$$U = R \times I$$

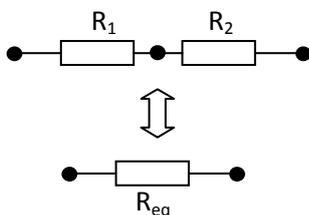
Avec U en volts (V), R en ohm (Ω) et I en ampères (A).

Rem : Un dipôle dont la caractéristique $U = f(I)$ est une droite passant par l'origine est appelé « dipôle ohmique ».

4. Association de résistances

Pour simplifier un circuit électrique, on cherche à remplacer plusieurs résistances par une seule résistance dite « résistance équivalente ». Remplacer ces résistances par une résistance équivalente ne modifie en rien les valeurs des tensions et des intensités dans le circuit.

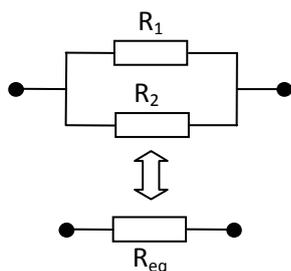
4.1. Association en série



On a : $R_{eq} = R_1 + R_2$

Rem : Cette formule se généralise avec un nombre de résistances supérieur à 2

4.2. Association en parallèle



On a : $\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$

Rem : Cette formule se généralise avec un nombre de résistances supérieur à 2