

La résistance électrique :

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 » en céramique 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 .

2. Rôle d'une résistance dans un circuit électrique :

2.1. Comment placer une résistance dans un circuit ?

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 :

3.1. Exploitation et énoncé :

La caractéristique étant une droite passant par l'origine, les points sont pratiquement alignés. On trace donc $U = f(I)$ en reportant, pour chaque point du graphe :

- En ordonnée : la tension U en volts ;
- En abscisse : l'intensité I en ampères ;

La tension U aux bornes de la résistance et l'intensité I du courant électrique qui la traverse sont des grandeurs proportionnelles.

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.

$$U = R.I$$

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

On écrit :

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

3.2. Application de la loi d'Ohm :

La loi d'Ohm permet de calculer l'intensité du courant électrique traversant la résistance.

Cette loi exprime la proportionnalité entre la tension U appliquée aux bornes d'un dipôle ohmique et l'intensité I du courant électrique qui le traverse.

Utilisation de la loi d'Ohm :

Sachant que $U = R.I$, on a $I = U/R$

Utilisation de la caractéristique :

En utilisant la caractéristique, on cherche le point d'ordonnée Q (par exemple) qui correspond à la tension électrique. On lit ainsi son abscisse sur la droite qui correspondra à l'intensité du courant électrique.