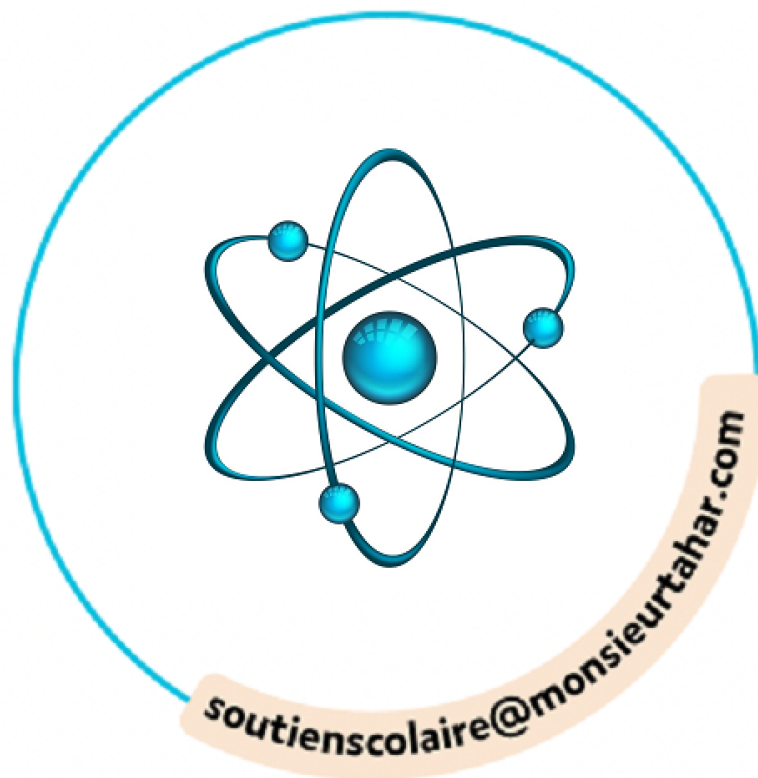


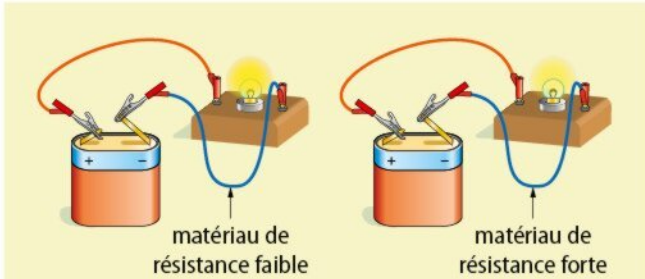
Physique chimie



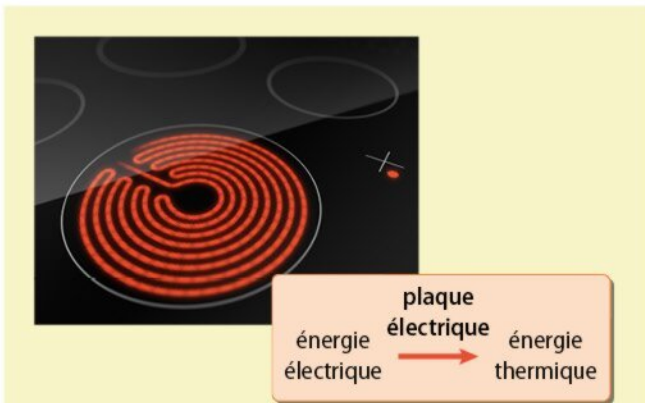
CHAPITRE 9

La loi d'Ohm

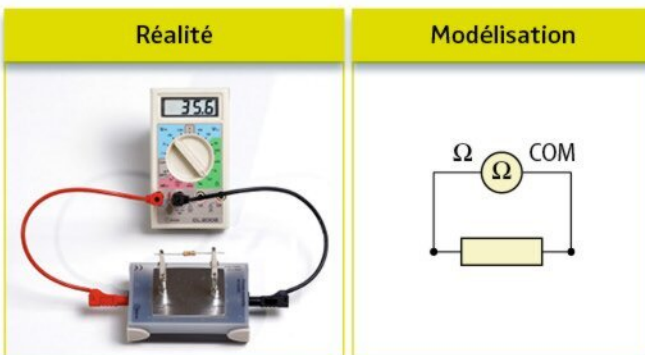
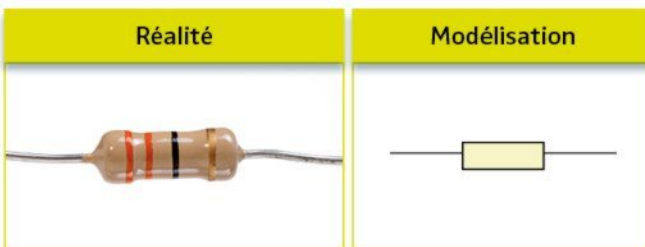
1 Notion de résistance



► Plus la résistance électrique du matériau est élevée, moins la lampe associée en série brille.



► L'effet Joule dans une plaque électrique



La résistance : une grandeur physique

La **résistance**, de symbole R , est une grandeur physique qui s'exprime en **ohm**, de symbole Ω .

La **résistance** traduit l'aptitude d'un matériau à résister au passage du courant.

La résistance dépend de la nature du conducteur et de ses dimensions. Elle augmente avec la longueur et diminue avec l'épaisseur.

L'effet Joule

Moins le matériau est conducteur, plus sa **résistance** est grande et plus il s'échauffe quand il est traversé par du courant. De l'énergie électrique est convertie en énergie thermique : c'est l'**effet Joule**.

La « résistance » : un dipôle

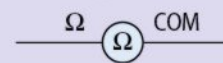
Une « résistance » est un dipôle électrique dont le rôle est de limiter la valeur de l'intensité du courant dans un circuit électrique. Elle permet aussi d'adapter l'intensité du courant à un circuit ou de le protéger.

Une « **résistance** » est un dipôle qui a une valeur de résistance donnée.

La valeur d'une « résistance » peut aller de quelques ohms à plusieurs millions d'ohms.

Mesure de la résistance

La valeur de la résistance se mesure avec un **ohmmètre**, de symbole :



L'ohmmètre se branche directement aux bornes du conducteur dont on veut connaître la résistance (► **fiche pratique n° 11**).

2 La loi d'Ohm

La **caractéristique** d'un dipôle est un graphique représentant la tension à ses bornes en fonction de l'intensité qui le traverse.

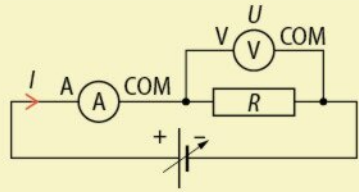
La caractéristique d'une résistance est un **segment de droite passant par l'origine**.

La **tension U** (en V) aux bornes d'une résistance est **proportionnelle** à l'**intensité I** (en A) du courant électrique qui la traverse. Le coefficient de proportionnalité est la valeur de la **résistance R** (en Ω).

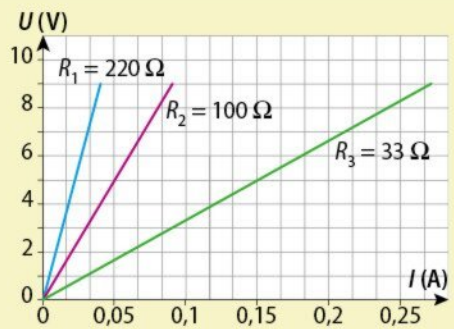
Cette relation de proportionnalité, appelée **loi d'Ohm**, s'écrit : **$U = R \times I$** .

Une résistance est aussi appelée **conducteur ohmique**, car elle vérifie la loi d'Ohm.

► Montage permettant de tracer la caractéristique d'une résistance



► Plus la valeur de la résistance est élevée, plus le coefficient directeur de la caractéristique est élevé.

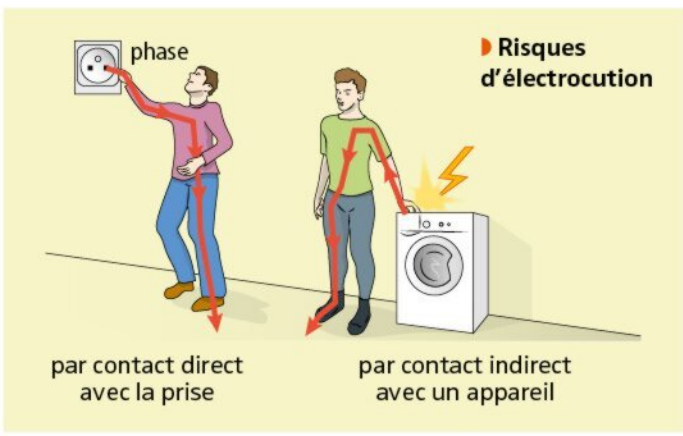


3 Le risque électrique

Le corps humain est conducteur d'électricité. Même si sa résistance est élevée, un courant, même faible, peut être dangereux (on parle d'**électrisation**), voire mortel (on parle alors d'**électrocution**).

Le **risque électrique** dépend de l'**intensité** du courant et de la **durée** d'exposition à ce courant.

La **prise de terre**, qui relie la carcasse d'un appareil électrique à la terre, protège du risque électrique en cas de défaut électrique de l'appareil.



Je retiens l'essentiel

OBJECTIF 1

Plus la **résistance R** (en Ω) d'un conducteur est élevée, plus l'intensité qui le traverse est faible.

OBJECTIF 2

Un conducteur ohmique de résistance R (en Ω), soumis à une tension U (en V) entre ses bornes et parcouru par un courant d'intensité I (en A), vérifie la **loi d'Ohm** : **$U = R \times I$** .

OBJECTIF 3

Le **corps humain** est conducteur. Sous certaines conditions, il y a risque d'**électrocution**.

Les mots du chapitre

Effet Joule : conversion d'énergie électrique en énergie thermique.

Électrocution : mort causée par le passage du courant électrique dans le corps humain.

Électrisation : passage ressenti du courant dans le corps humain.