Retourner à : Electricité

I – Qu’est-ce qu’une résistance ?

Ce qu’on appelle une résistance, c’est un composant électrique qui s’appelle en fait un **conducteur ohmique** ou un résistor, qui ressemble à cela :



Son symbole est le suivant :



La valeur de la résistance est donnée en **Ohm** (symbole Ω).

- On utilise souvent des multiples : kΩ (1 kΩ = 1000 Ω) et MΩ (1 MΩ = 1 000 000 Ω).

II – Mesure de la valeur de la résistance.

On mesure la valeur de la résistance d’un dipôle grâce à un **ohmmètre**. Il se branche en dérivation aux bornes du dipôle dont on souhaite mesurer la résistance, en utilisant les bornes **Ω** et **COM**.

Attention : ce branchement doit se faire en dehors de tout circuit, c’est-à-dire **sans générateur** !

III – Rôles d’une résistance dans un circuit.

1) Diminuer l’intensité du courant.

Une résistance électrique en série dans un circuit provoque une diminution de l’intensité du courant.

Plus la résistance d'un dipôle est grande, plus l'intensité du courant qui le parcourt diminue.

Remarque 1 : la place qu'occupe une résistance électrique dans un circuit série n'a pas d'importance.

Remarque 2 : il n'y a pas que le conducteur ohmique qui a une résistance.

Quand on rajoute une lampe dans un circuit, cela fait diminuer l'intensité du circuit : donc cette lampe a bien une résistance. Mais elle n'est pas fixe, contrairement à celle du conducteur ohmique.

Exemple : un fil électrique a une résistance quasi nulle (puisqu'il laisse passer parfaitement le courant).

Une règle en plastique a une résistance quasi infinie (puisqu'elle ne laisse pas passer le courant électrique)

Tous les objets conducteurs possèdent une résistance plus ou moins importante, y compris le corps humain.

2) L'effet Joule

Le générateur fournit de l'énergie électrique à la résistance qui la convertit essentiellement en énergie thermique. C'est ce qu'on appelle l'**effet Joule.**

Chaine de conversion de la résistance :

Energie électrique ————————> Résistance ————————> Energie thermique

Cet effet Joule trouve de nombreuses applications dans notre vie quotidienne, pour chauffer.

Ex : les fils de désembuage sur la vitre arrière des voitures qui chauffent pour provoque l'évaporation de la buée ou la fusion du givre.

Ex : four électrique, plaque électrique, grille-pain, appareil à raclettes, crépière… : c'est le passage du courant qui, portant au rouge les résistances permet la cuisson des aliments par effet Joule.

Autres exemples : sèche-cheveux, chauffe-eau, bouilloire : tous ces appareils fonctionnent

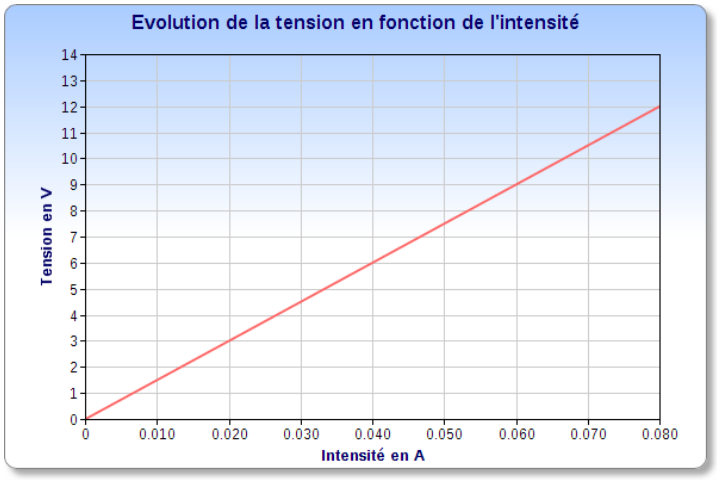
avec une résistance qui chauffe.

IV – La loi d’Ohm.

On constate que le rapport de proportionnalité U / I est égale à la valeur de la résistance, soit :

U / I = R

Ce graphique s’appelle la **caractéristique** du dipôle.



La caractéristique d’une résistance est une droite passant par l’origine.

La tension aux bornes de la « résistance » et l’intensité du courant qui la traverse sont donc **proportionnelles**.

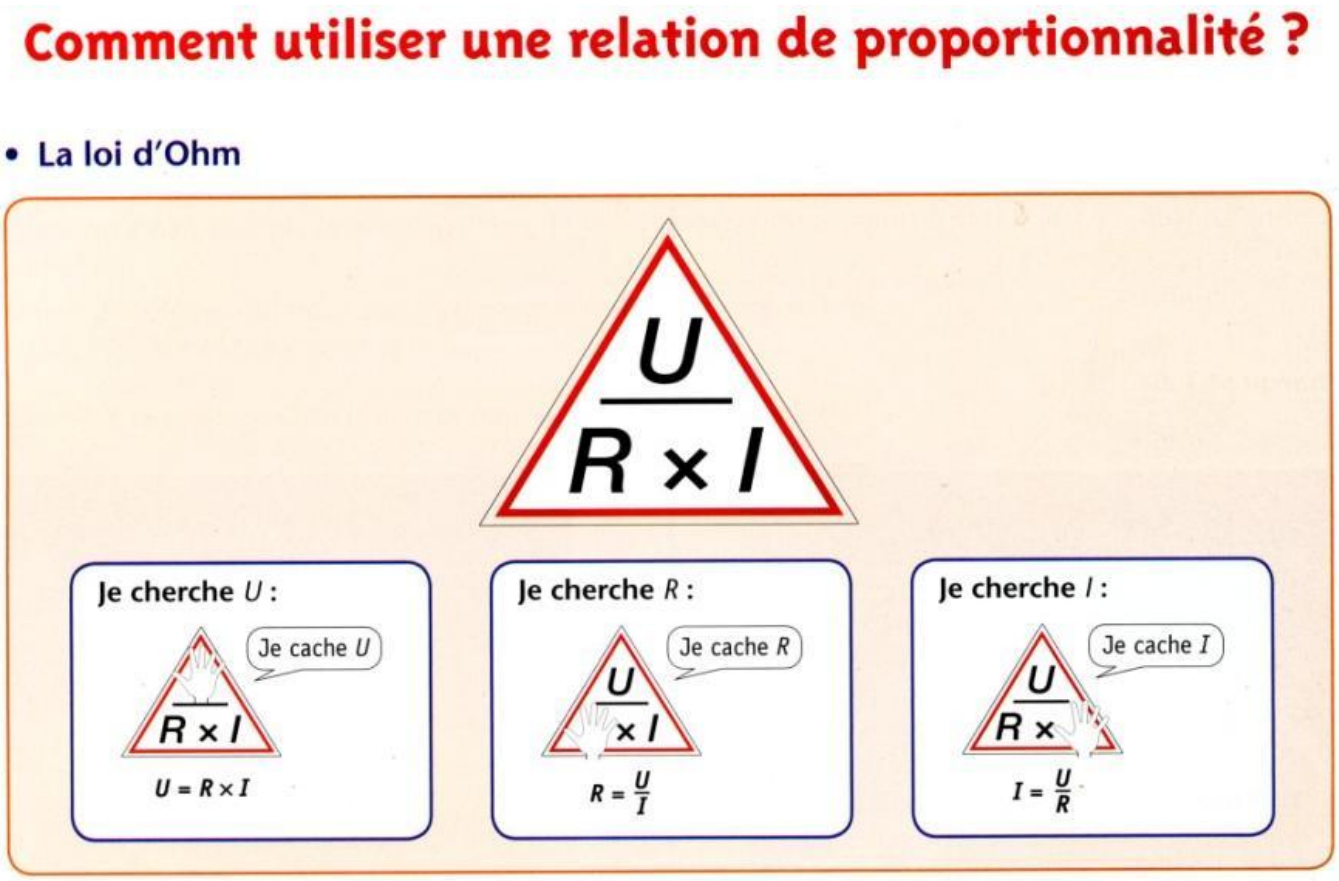
U = R x I

(avec U en Volt, R en ohm, I en Ampère)

D’où I = U / R et R = U / I

Cette relation, valable pour un conducteur ohmique seulement, s’appelle la loi d’Ohm.

Remarque : une lampe n'est pas un conducteur ohmique : la tension U à ses bornes et l'intensité I qui la traverse ne sont pas proportionnels, donc sa caractéristique n'est pas une droite et on ne peut pas utiliser la loi d'ohm.



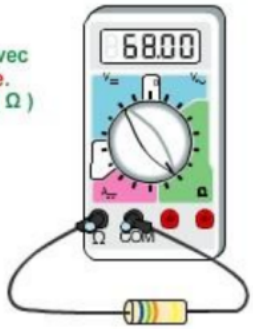
III. Bilan.

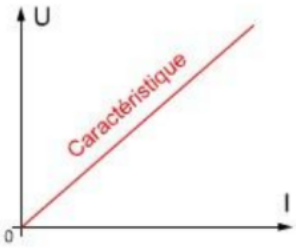


Provoque une diminution de l'intensité du courant.

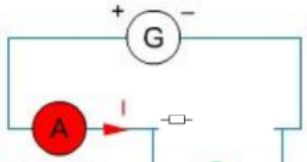
Une résistance

Se mesure avec un ohmmètre.
Unité : ohm (Ω)

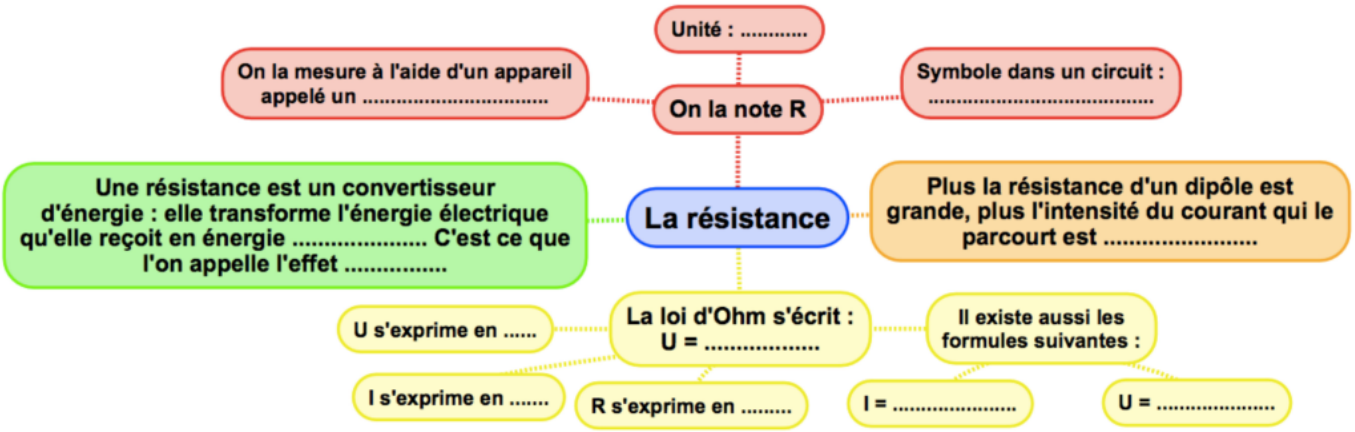




La tension à ses bornes est proportionnelle à l'intensité qui la traverse.
C'est un conducteur ohmique.



Obéit à la loi d'Ohm
U = R . I
(V) (Ω) (A)



4eme – S’entrainer sur la résistance

Commencer le QCM
Leçon précédente
Activité expérimentale sur la résistance et loi d’ohm
Leçon suivante
Correction exercices du livre