

4^e Synthèse : Les résistances électriques et leur utilisation

La résistance électrique et son unité de mesure

Une résistance est un dipôle électrique beaucoup utilisé en électricité et en électronique.

Le symbole normalisé du dipôle est : 

La grandeur est souvent symbolisée par la lettre R.



Des résistances sur une carte électronique

Toutes les résistances ne sont pas identiques. Elles ont des valeurs différentes.

L'unité de mesure de la valeur d'une résistance électrique est le Ohm (symbole : Ω)

On utilise aussi :

le kilohm ($k\Omega$) $1 k\Omega = 1\,000 \Omega$

le mégaohm ($M\Omega$) $1 M\Omega = 1\,000\,000 \Omega$

le gigaohm ($G\Omega$) $1 G\Omega = 1\,000\,000\,000 \Omega$

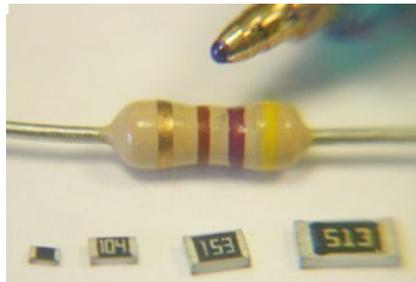
On peut savoir la valeur d'une résistance inconnue de deux manières :

1- En la lisant, grâce au codes des couleurs.

2- En la mesurant grâce à un multimètre réglé en ohmmètre.

Remarque :

Il existe aussi des résistances encore plus petites pour des cartes électroniques très petites.



Rôle d'une résistance dans un circuit

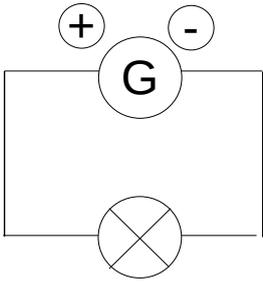
Quand la tension électrique du générateur est trop grande, il y a risque de surtension aux bornes du récepteur.

Rôle d'une résistance : on peut protéger un récepteur d'une surtension à l'aide d'une résistance correctement choisie.

La tension qui existe entre les bornes du générateur se partage entre les récepteurs.

Plus la valeur de la résistance est grande et plus la tension entre ses bornes est grande.

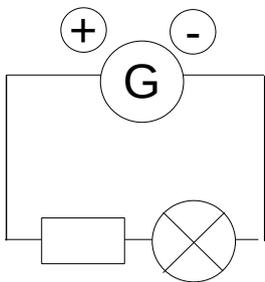
Exemple : on veut alimenter une ampoule à incandescence de tension nominale 3V mais on n'a qu'une pile plate de tension électrique 4,5V.



$$U_G = 4,5 \text{ V}$$

$$U_L = 4,5 \text{ V}$$

Sans résistance, il y a surtension.



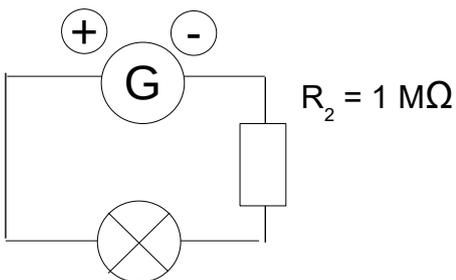
$$R_1 = 220 \Omega$$

$$U_G = 4,5 \text{ V}$$

$$U_R = 1,5 \text{ V}$$

$$U_L = 3 \text{ V}$$

La résistance choisie permet de baisser la tension électrique aux bornes de l'ampoule pour qu'il y ait adaptation.



$$R_2 = 1 \text{ M}\Omega$$

$$U_G = 4,5 \text{ V}$$

$$U_R = 2,5 \text{ V}$$

$$U_L = 2 \text{ V}$$

Avec une résistance trop grande, l'ampoule à incandescence est en sous tension.