

RESISTANCE ET RESISTIVITE

1. Résistivité

La résistance d'un conducteur varie en fonction de la longueur, de la section et de la nature de celui-ci.

On appelle Résistivité électrique (ρ) d'un matériau, le coefficient qui entre dans le calcul de sa résistance.

La résistivité se désigne par la lettre ρ
L'unité est l'ohm par mètre $\Omega.m$

$$\rho = \frac{R \times s}{l}$$

R : résistance en ohm (Ω)

S : la section en mètre carré (m^2)

l : longueur en mètre (m)

Quelques valeurs :

Matériau	Résistivité : ρ
Argent	16×10^{-9}
cuivre	17×10^{-9}
aluminium	28×10^{-9}
tungstène	56×10^{-9}
fer	97×10^{-9}

2. Calcul de la résistance

La résistance d'un fil de résistivité ρ , de longueur l et de section s est donnée par la formule suivante :

$$R = \frac{\rho \times l}{s}$$

Section d'un conducteur

$$S = \pi \times r^2 = \frac{\pi \times D^2}{4}$$

r : rayon

D : diamètre

3. Mesure de la résistance

La résistance se mesure avec un **ohmmètre**.

La mesure s'effectue **hors tension** (sans aucune alimentation).

L'ohmmètre se branche en dérivation aux bornes de l'élément à mesurer, il faut parfois déconnecter l'élément du circuit pour éviter l'influence des autres éléments du circuit.

4. Exercice

- a) Calculer la résistance d'une bobine de conducteur en cuivre d'une longueur de 100m et de section 2,5mm² ?

Enoncé	formule	Application numérique	résultat

- a) Calculer la résistance d'une barre d'aluminium de 10m et de section rectangulaire de 10mm sur 15mm ?

Enoncé	formule	Application numérique	résultat

- a) Quel doit être la section et le diamètre d'un fil en tungstène ayant pour longueur 1 Km pour que sa résistance soit de 56Ω ?

Enoncé	formule	Application numérique	résultat