

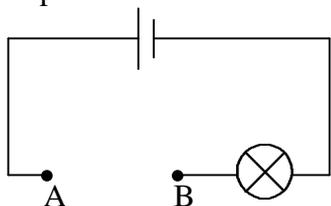
---

## COMPARAISON DE LA RESISTANCE DE DIFFERENTS CONDUCTEURS CORRIGE

---

### I. Montrons qu' un fil métallique se comporte comme un résistor.

Expérience.



1°/ Placer entre A et B un fil et noter l' éclat de la lampe.

*L' éclat de la lampe est normal.*

2°/ Placer entre A et B un grand fil.

*L' éclat de la lampe diminue.*

Conclusion : *Un fil se comporte comme une résistance.*

### II. Quels sont les facteurs dont dépend la résistance d'un fil conducteur ?

Les matériaux métalliques sont tous conducteurs d' électricité mais certains le sont plus que d' autres. Le choix de tel ou tel matériau métallique dépend de l' usage que l' on veut en faire.

Quelques exemples de conducteurs filiformes que l' on peut rencontrer dans notre environnement :

#### **Filaments de lampes**

Caractéristiques : ♦ en tungstène (point de fusion 3400°C)  
♦ de faible diamètre.  
♦ de longueur différente selon la puissance de la lampe.

#### **Résistances chauffantes de sèche cheveux ou de radiateur.**

Caractéristiques : ♦ fil en nichrome (alliage de nickel et de chrome)  
♦ Allure de chauffe réglée en tournant un bouton qui permet de faire circuler le courant sur une longueur de fil plus ou moins longue.

#### **Bouton de volume d'une chaîne HI-FI**

Caractéristiques : ♦ fil bobiné en alliage résistif  
♦ volume réglé en tournant un potentiomètre qui permet de faire varier la longueur de fil traversé par le courant.

#### **Fils électriques utilisés dans les installations électriques et dans le transport du courant.**

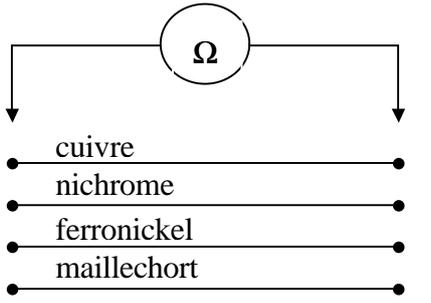
Caractéristiques : ♦ en cuivre ou en aluminium  
♦ de diamètre différent selon les besoins en courant (diamètre d' autant plus important que la demande est importante ).

Dégagez de ce document trois facteurs dont dépend la résistance d'un conducteur.

*...La résistance d'un conducteur dépend de la matière, de la longueur et du diamètre de ce conducteur.*

### III. Vérifications expérimentales.

#### Expérience 1 : Influence de la nature des matériaux.

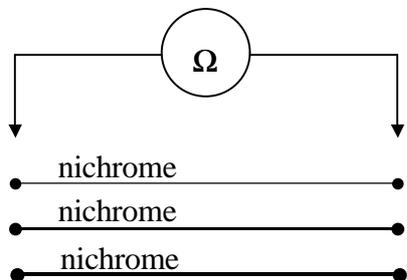
	<p>On dispose de quatre fils constitués de matériaux différents mais dont la longueur et le diamètre sont identiques.</p> <p>- Mesurez leur résistance avec un ohmmètre et complétez le tableau suivant :</p>										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">matériau</td> <td style="width: 15%;">cuivre</td> <td style="width: 15%;">nichrome</td> <td style="width: 15%;">ferronickel</td> <td style="width: 15%;">maillechort</td> </tr> <tr> <td>R (Ω)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	matériau	cuivre	nichrome	ferronickel	maillechort	R (Ω)					
matériau	cuivre	nichrome	ferronickel	maillechort							
R (Ω)											

- Concluez : La résistance d'un conducteur filiforme *dépend de la nature du matériau.*

- Remarque : Pourquoi utilise-t-on le cuivre dans la fabrication des fils électriques ?

...*Parce que c'est un bon conducteur.*

#### Expérience 2 : Influence du diamètre des conducteurs filiformes.

	<p>On dispose de trois fils en nichrome de même longueur mais qui possèdent des diamètres différents.</p> <p>- Mesurez leur résistance avec un ohmmètre et complétez le tableau suivant :</p>								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">Diamètre (mm)</td> <td style="width: 15%;">0,2</td> <td style="width: 15%;">0,6</td> <td style="width: 15%;">0,7</td> </tr> <tr> <td>R(Ω)</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Diamètre (mm)	0,2	0,6	0,7	R(Ω)				
Diamètre (mm)	0,2	0,6	0,7						
R(Ω)									

- Conclusion : *La résistance d'un conducteur filiforme dépend du diamètre. Plus le diamètre est grand, plus la résistance diminue.*

#### Expérience 3 : Influence de la longueur.

- Proposez un protocole pour vérifier l'influence de la longueur d'un fil sur sa résistance.

*On prend 4 fils de même matériau, de même diamètre mais de longueurs différentes.*

- Soumettez votre protocole au professeur.

	<p>- Faites un schéma de montage</p> <p>- Faites les mesures.</p>										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">longueur (m)</td> <td style="width: 15%;">0,5</td> <td style="width: 15%;">1</td> <td style="width: 15%;">1,5</td> <td style="width: 15%;">2</td> </tr> <tr> <td>R(Ω)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	longueur (m)	0,5	1	1,5	2	R(Ω)					
longueur (m)	0,5	1	1,5	2							
R(Ω)											

- Conclusion : .....

.....