

**La loi d'Ohm**

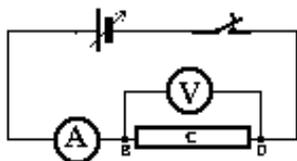
**1 - Etude de la loi**

**1-1 Montage expérimental**

Le montage comprend :

- |   |  |   |
|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Un générateur</li> <li>▪ Un rhéostat</li> <li>▪ Un conducteur ohmique</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ des fils de connexion</li> <li>▪ un interrupteur</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Un voltmètre.</li> <li>▪ Un ampèremètre</li> </ul> |
|---|--|---|

**N.B.** Un conducteur *ohmique* est un conducteur qui transforme l'énergie électrique en chaleur.  
**Exemples** : le résistor, le fer à repasser, le réchaud, le radiateur...



Donnons différentes valeurs à  $U_{BD}$  aux bornes du conducteur ohmique et notons, pour chacune d'elles la valeur correspondante de l'intensité du courant qui traverse alors le conducteur C

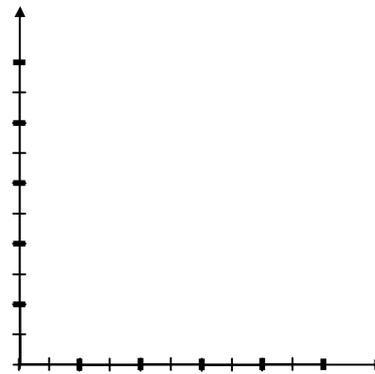
**1-2 Résultats expérimentaux.**

$U$ (V)						
$I$ (mA)						

**1-3 Interprétation.**

Traçons la courbe représentative des différents couples ( $U$ ,  $I$ ) du conducteur C en portant les valeurs de  $I$  en abscisse et celles de  $U$  en ordonnée.

**N.B.** Choisir une échelle convenable compte tenu des résultats de l'expérience.



La courbe ainsi obtenue, appelée caractéristique intensité - tension du conducteur C, est une droite passant par l'origine O du repère. Elle représente une fonction linéaire de la forme :

$$U = R \cdot I$$

Le coefficient directeur **R** de cette fonction représente la résistance du conducteur ohmique C.

**2 - La loi d'Ohm**

**2-1 L'énoncé.**

La tension **U** aux bornes d'un conducteur ohmique est égale au produit de sa résistance **R** par l'intensité **I** du courant qui le traverse.

**2-2 Conséquences.**

**2.2-1 Puissance électrique dissipée par un conducteur ohmique.**

La puissance électrique d'un conducteur quelconque est donnée par

$$P = U \cdot I$$

Pour un conducteur ohmique

$$U = R \cdot I$$

Donc

$$P = RI \times I = RI^2$$

La **puissance électrique** dissipée par un conducteur ohmique est égale au produit de sa résistance **R** par le carré de l'intensité **I** du courant qui la traverse.

$$P = R \cdot I^2$$

2.2-2 **L'énergie électrique** du conducteur ohmique.

L'énergie mise en jeu par un conducteur quelconque.

$$E = U \cdot I \cdot t$$

Pour le conducteur ohmique, nous savons que

$$U = R \cdot I$$

Donc son énergie électrique est donnée par

$$E = R \cdot I \times I \cdot t = R \cdot I^2 \cdot t$$

L'énergie électrique consommée par un conducteur ohmique est égale au produit de sa résistance **R** par le carré de l'intensité **I** du courant qui le traverse que multiplie la durée **t** de son fonctionnement.

$$E = R \cdot I^2 \cdot t$$