

## LOI D'OHM

1/

I le résistor

Le résistor est un dipôle passif. (il ne peut pas fournir d'énergie). Il s'oppose plus ou moins au passage du courant électrique.

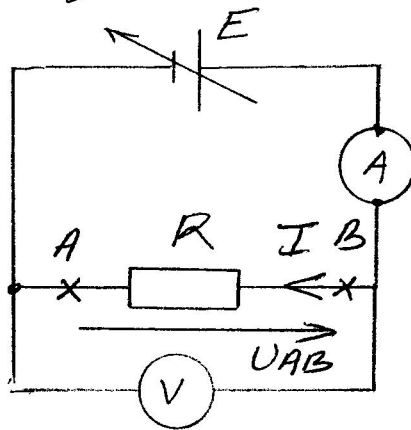
- Plus la valeur du résistor est grande, plus l'intensité du courant électrique le traversant est faible

- Plus la valeur du résistor est petite, plus l'intensité du courant électrique le traversant est grande

- L'unité du résistor est l'ohm. symbole:  $\Omega$   
( $\Omega$  se lit ohm)

II Etude expérimentale

On réalise le montage suivant :



- On fait varier la tension aux bornes du générateur et pour chaque valeur de la tension  $U$  aux bornes du résistor, on relève l'intensité  $I$  du courant électrique correspondant traversant le résistor.

- On inverse la pile et on recommence les mesures.

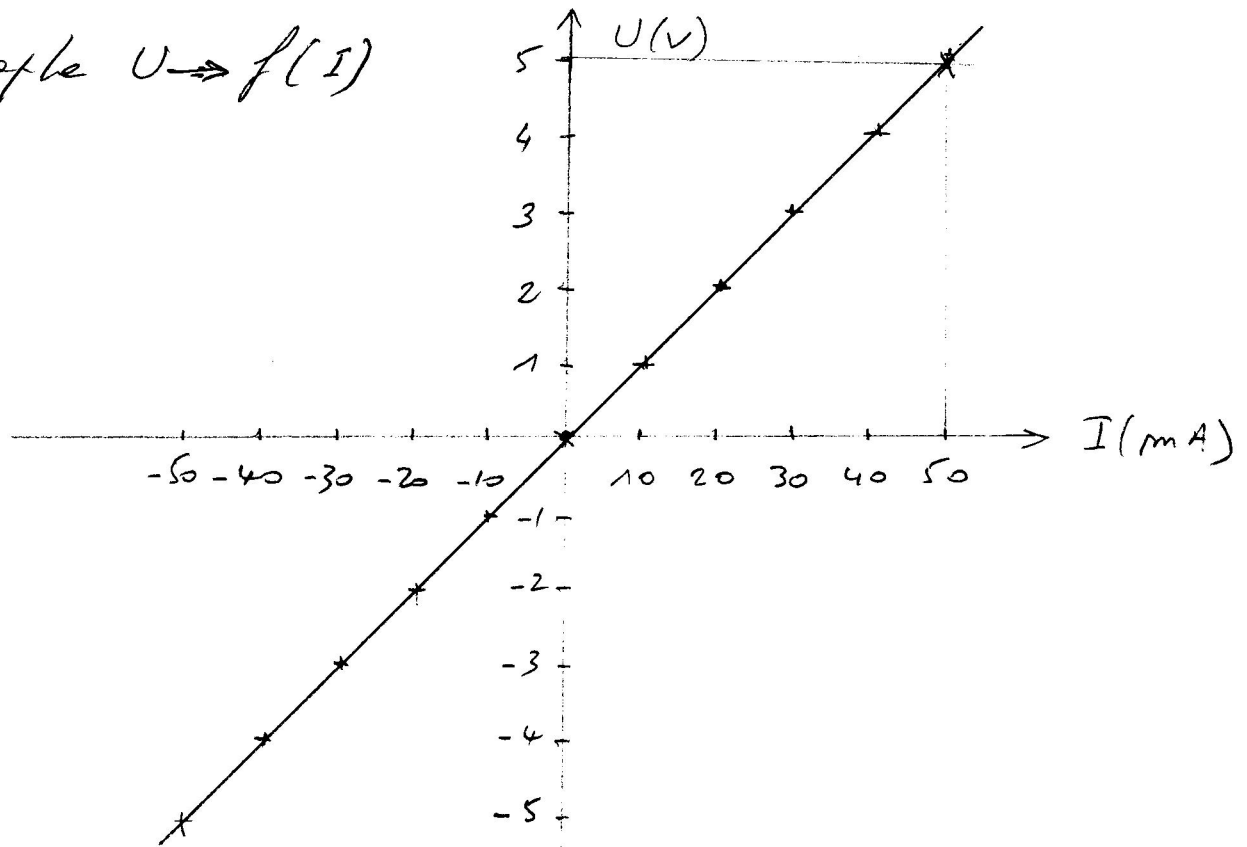
- On trace ensuite le graphe  $U = f(I)$ .

## Exemple de mesures (idéales)

2/

|              |     |     |     |     |     |   |    |    |    |    |    |
|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|---|----|----|----|----|----|
| $U_{AB} (V)$ | -5V | -4  | -3  | -2  | -1  | 0 | +1 | +2 | +3 | +4 | 5  |
| $I (mA)$     | -50 | -40 | -30 | -20 | -10 | 0 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 |

Graphe  $U \rightarrow f(I)$



la courbe obtenue est une droite passant par l'origine. la fonction  $U \rightarrow f(I)$  est linéaire.

Conclusion :

la caractéristique  $U(I)$  relevé montre que la tension  $U$  est proportionnelle à l'intensité  $I$  du courant électrique (équation du type  $y = a \cdot x$ )

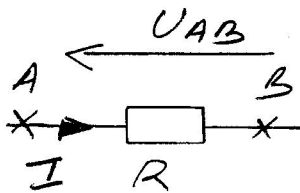
$$\Rightarrow \frac{U}{I} = \text{constante} = R \Rightarrow \boxed{R = \frac{U}{I}}$$

$R$  représente le coefficient de proportionnalité ( $a$  en mathématique).

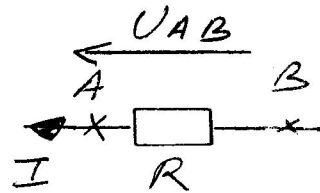
### III Loi d'ohm

La tension  $U_{AB}$  aux bornes d'un résistor  $R$  est égale au produit de la valeur du résistor exprimé en ohm ( $\Omega$ ) multiplié par l'intensité du courant électrique  $I$  exprimé en ampère.

note : il faut respecter la norme du fléchage des tensions  $U$  et du courant  $I$  (en opposition)



$$U_{AB} = R \cdot I$$



$$U_{AB} = - R \cdot I$$

$U$  en Volt (V)  $R$  en ohm ( $\Omega$ ) et  $I$  en ampère (A)

### IV Formules

$$\boxed{U_{AB} = R \cdot I} \begin{matrix} (V) & (\Omega) & (A) \end{matrix} \Leftrightarrow \boxed{I = \frac{U}{R}} \begin{matrix} (V) & (A) & (\Omega) \end{matrix} \Leftrightarrow \boxed{R = \frac{U}{I}} \begin{matrix} (\Omega) & (V) & (A) \end{matrix}$$

V Exercice : la mesure de la tension et du courant sur un résistor  $R$  donne :

$$U = +3,65V \text{ et } I = 19mA$$

Calculer la valeur du résistor.

$$R = \frac{U}{I} = \frac{3,65}{19 \cdot 10^{-3}} \Rightarrow R = 192 \Omega$$