

Chapitre 4 : Y A-T-IL UN LIEN ENTRE L'INTENSITE DU COURANT QUI TRAVERSE UN DIPÔLE ET LA TENSION ENTRE SES BORNES ?

- On a vu que la tension U et l'intensité I sont deux grandeurs physiques différentes. Mais existe-t-il un lien entre les deux?

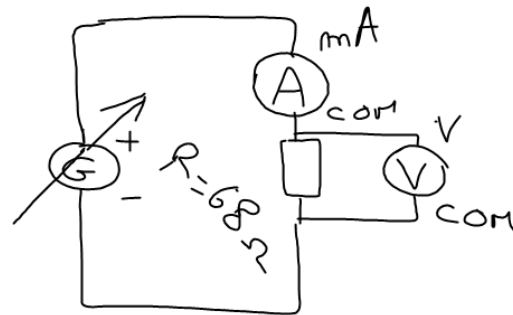
Pour le vérifier, tu vas tracer la caractéristique de quelques dipôles (générateur, lampe et résistor).

Indication: La caractéristique d'un dipôle est la courbe représentant sa tension U (en ordonnées) en fonction de son intensité I (en abscisses).



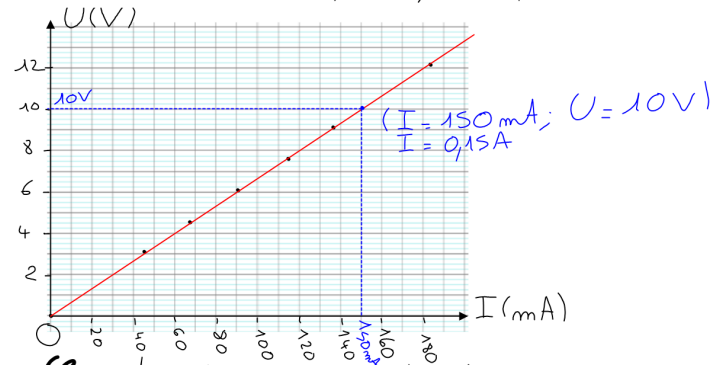
Tracé de la caractéristique d'un résistor

- Circuits et mesures :



I (mA)	0	45	68	91	114	136	184
U (V)	0	3,1	4,6	6,1	7,65	9,1	12,15

I (mA)	0	45	68	91	114	136	184
U (V)	0	3,1	4,6	6,1	7,65	9,1	12,15



Caractéristique du résistor ($R = 68 \Omega$)

La caractéristique est une droite passant par l'origine.
Donc U et I sont proportionnelles.

$\frac{U}{I}$ = coefficient de proportionnalité.

On choisit au hasard un point sur la droite.

Les coordonnées sont ($I = 0,15 \text{ A}$; $U = 10 \text{ V}$)

$$\frac{U}{I} = \frac{10 \text{ V}}{0,15 \text{ A}} \approx 67 \text{ V/A} \approx 68 \Omega = R$$

loi d'Ohm

La tension U entre les bornes d'un résistor R est proportionnelle à l'intensité I du courant qui le traverse. R est le coefficient de proportionnalité.

$$\underset{\substack{\uparrow \\ \text{V}}}{U} = \underset{\substack{\uparrow \\ \Omega}}{R} \times \underset{\substack{\uparrow \\ \text{A}}}{I}$$

$$\frac{U}{R} = \frac{R \times I}{R} = I \text{ donc } I = \frac{U}{R}$$

$$\frac{U}{I} = \frac{R \times I}{I} = R \text{ donc } R = \frac{U}{I}$$

exercice d'application



- $R = 100\ \Omega$ $I = 0,5\text{ A}$ $U = ?$

$$\overset{\substack{\uparrow \\ \text{V}}}{U} = \overset{\substack{\uparrow \\ \Omega}}{R} \times \overset{\substack{\uparrow \\ \text{A}}}{I} = 100\ \Omega \times 0,5\text{ A} = 50\text{ V}$$

- $R = \overset{= 1000\ \Omega}{1\ \text{k}\ \Omega}$ $U = 220\text{ V}$ $I = ?$

$$\overset{\substack{\uparrow \\ \text{A}}}{I} = \frac{\overset{\substack{\downarrow \\ \text{V}}}{U}}{\overset{\substack{\nwarrow \\ \Omega}}{R}} = \frac{220\text{ V}}{1000\ \Omega} = 0,22\text{ A}$$

- $U = \overset{= 0,6\text{ V}}{600\text{ mV}}$ $I = 0,2\text{ A}$ $R = ?$

$$\overset{\substack{\nwarrow \\ \Omega}}{R} = \frac{\overset{\substack{\downarrow \\ \text{V}}}{U}}{\overset{\substack{\nearrow \\ \text{A}}}{I}} = \frac{0,6\text{ V}}{0,2\text{ A}} = 3\ \Omega$$