



Chapitre 6 : La loi d'Ohm

I Caractéristiques d'un dipôle :

Lorsqu'on **représente sur un graphique** la tension U aux bornes d'un dipôle électrique, **en fonction de** l'intensité I qui le traverse, on étudie la **caractéristique du dipôle**.

II Enoncé de la loi d'ohm :

- La caractéristique **d'un dipôle ohmique** est donnée par la relation :

$$\boxed{U = R \times I} \begin{cases} U : \text{tension aux bornes du dipôle en Volt (V)} \\ I : \text{Intensité qui traverse le dipôle en Ampère (A)} \\ R : \text{résistance du dipôle en Ohm } (\Omega) \end{cases}$$

Cette relation est appelée **loi d'Ohm**.

- La **représentation graphique** $U = f(I)$ de cette caractéristique est une **droite passant par l'origine**, ce qui signifie que **U et I sont proportionnels**.

III Utilisation de la loi d'Ohm :

1) Par le calcul :

Cette loi étant **valable pour tout dipôle ohmique**, on peut s'en servir pour calculer :

- U , si on connaît la valeur de I et de R : **formule $U = R \times I$**

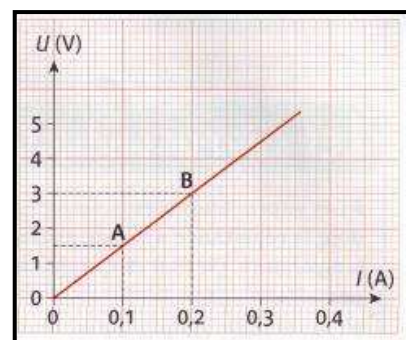
- R , si on connaît la valeur de U et de I : **formule $R = \frac{U}{I}$**

- I , si on connaît la valeur de U et de R : **formule $I = \frac{U}{R}$**

2) Par le graphique :

On peut également **utiliser la représentation graphique** de la caractéristique du dipôle ohmique :

- On peut par exemple calculer la résistance de ce dipôle ohmique car au point A on a $U = 1.5 \text{ V}$ et $I = 0.1 \text{ A}$ donc $R = \frac{U}{I} = \frac{1.5}{0.1} = 15 \Omega$.
- Sinon on peut nous donner la valeur de la résistance correspondant à la caractéristique tracée et nous demandait à quelle intensité correspond une tension de 3V par exemple : cela donne $I = 0.2 \text{ A}$ (pour cette résistance). Il suffit de savoir lire un graphique.

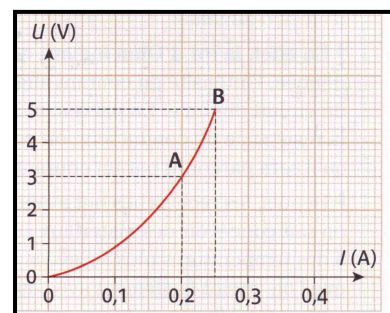


IV Caractéristique d'un dipôle non ohmique :

Un dipôle n'est pas ohmique, lorsqu'il ne vérifie pas la loi d'ohm $U = R \times I$.

La résistance R de ce dipôle **n'est plus constante**, la caractéristique de ce dipôle **n'est plus une droite**.

Rq : En fait en générale, la résistance d'un dipôle dépend de la température, et comme une lampe chauffe beaucoup pour assurer sa fonction d'éclairage ...



Caractéristique d'une lampe

V Que devient l'énergie apportée par le générateur ?

Voir activité documentaire