

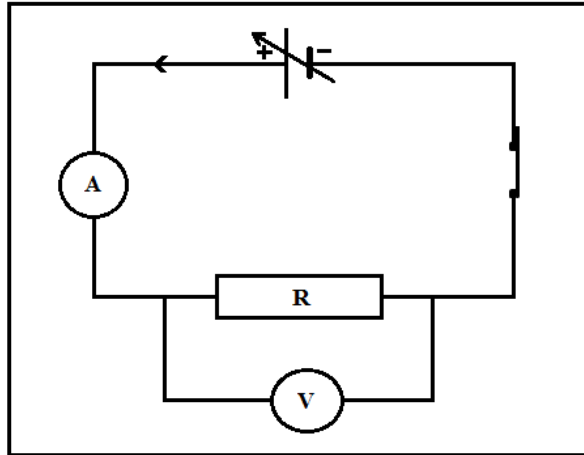
## Loi d'Ohm

(Prof : KASBANE AHMED)

### I – Loi d'Ohm.

#### 1) Expérience :

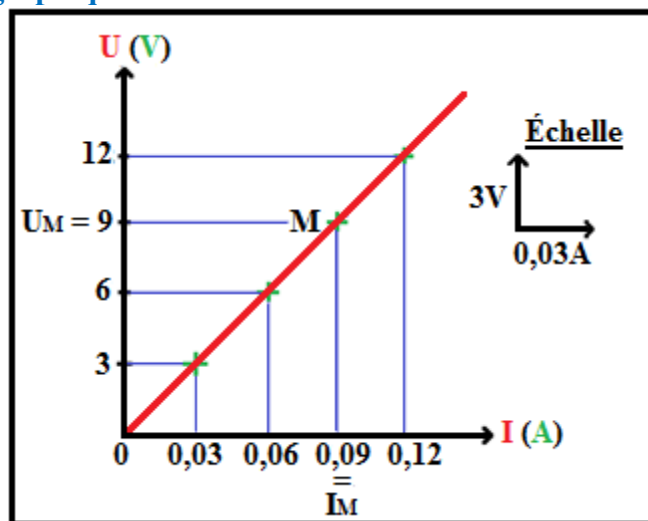
- On réalise le montage expérimental ci-dessous comportant un générateur de tension réglable.
- Pour différents réglages de la tension du générateur, on note la tension  $U$  aux bornes de la résistance  $R$  étudiée et l'intensité  $I$  du courant qui la traverse.



\* Tableau de mesures :

$U$ (V)	0	3	6	9	12
$I$ (A)	0	0,03	0,06	0,09	0,12
$\frac{U}{I}$ (V/A)	X	100	100	100	100

\* Représentation graphique de la tension  $U$  en fonction de l'intensité  $I$ .



**Caractéristique d'une résistance  
(Caractéristique d'un conducteur ohmique)**

## 2) Observation :

- L'intensité du courant dans la résistance augmente quand on augmente la tension entre ses bornes.
- Le quotient  $\frac{U}{I}$  reste constant.
- La courbe obtenue est une **droite qui passe par l'origine des axes**. Cette droite est appelée **caractéristique de la résistance**.

## 3) Interprétation :

- La tension  $U$  entre les bornes de la résistance est **proportionnelle** à l'intensité  $I$  du courant qui la traverse.
- Le quotient  $\frac{U}{I}$  est égal au **coefficient de proportionnalité** de la droite passant par l'origine.

### \* Calcul du coefficient de proportionnalité (coefficient directeur de la courbe).

- On peut déterminer le coefficient de proportionnalité en utilisant les coordonnées d'un point  $M$  de la courbe.

Au point  $M$  correspond un couple  $(I_M, U_M)$  :  $I_M = 0,09 \text{ A}$  et  $U_M = 9 \text{ V}$ .

$$\frac{U_m}{I_m} = \frac{9 \text{ V}}{0,09 \text{ A}} = 100 \text{ V/A.}$$

- La mesure de la résistance à l'ohmmètre est :  $R = 100 \Omega$ .
- Le coefficient de proportionnalité est égal à la valeur  $R$  de la résistance mesurée à l'ohmmètre :

donc :  $R = \frac{U}{I}$

ou :  $U = R \times I$  (Ce résultat constitue **la loi d'Ohm**) ou  
(**Équation de la caractéristique d'un conducteur ohmique**).

### ➤ Conclusion :

- La caractéristique intensité-tension d'une résistance (un conducteur ohmique) est une droite qui passe par l'origine

### \* Loi d'Ohm :

- La tension  $U$  aux bornes d'un conducteur ohmique de résistance  $R$  est égale au produit de la résistance  $R$  et l'intensité  $I$  du courant qui le traverse :

The diagram shows the equation  $U = R \times I$  enclosed in a green box. Below the box, three arrows point upwards to the variables:  $U$  is labeled 'en volt (V)',  $R$  is labeled 'en Ohm ( $\Omega$ )', and  $I$  is labeled 'en Ampère (A)'. The entire diagram is enclosed in a red border.

### \* Remarque :

- La résistance d'un conducteur ohmique peut être déterminée :
  - ▶ A l'aide d'un ohmmètre ;
  - ▶ Par mesure de la tension  $U$  aux bornes du conducteur ohmique et l'intensité  $I$  du courant qui le traverse ;
  - ▶ A l'aide du code des couleurs.