

## 1. Notion de résistance.

En technologie pour monter les DEL vous utilisez des «résistances de protection» appelées Résistors en physique. On réalise le circuit permettant d'alimenter une lampe (6 V, 300 mA) avec un générateur de tension nominale 6 VDC



- ① On met le circuit sous tension pour évaluer l'éclat de la lampe.
- ② On mesure la tension aux bornes de la lampe  $U = 6.21 \text{ V}$ , ainsi que l'intensité du courant qui la traverse  $I = 97 \text{ mA}$
- ③ On ouvre le circuit pour introduire un résistor  $R = 100 \Omega$ , monté en série.
- ④ L'éclat de la lampe diminue ou parfois la lampe ne brille plus du tout, suivant le modèle,
- ⑤ On mesure la tension aux bornes de la lampe  $U' = 2.4 \text{ V}$ , ainsi que l'intensité du courant qui la traverse  $I' = 38 \text{ mA}$

Bien que la tension appliquée par le générateur soit la même l'intensité dans le circuit récepteur a diminué : Le résistor s'oppose au passage du courant : la tension aux bornes de la lampe a chuté, car la tension se répartit entre la résistance et la lampe.

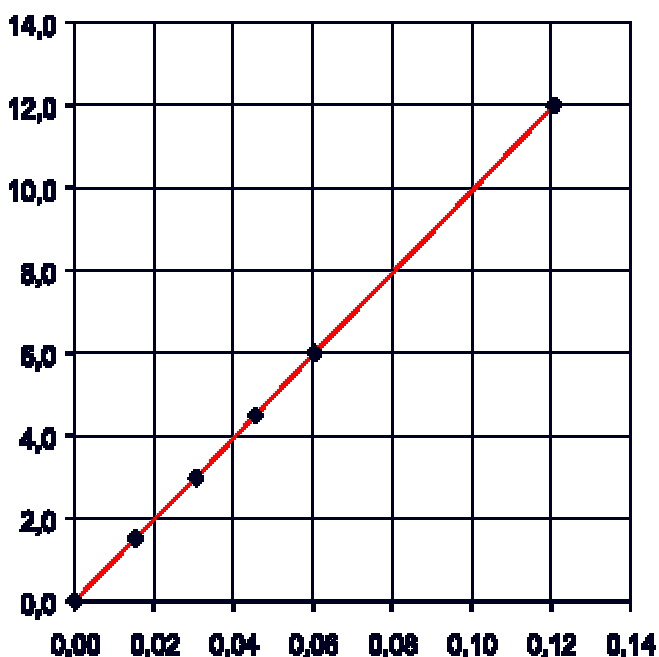
## 2. Loi d'ohm.

### 1.1. Tension et Intensité

Pour mesurer la tension on dispose de deux contrôleurs que l'on utilisera en voltmètre et en ampèremètre. On étudie les variations de la réponse en tension  $U$ , en fonction de  $I$



I(a)	U (v)	$\frac{U}{I}$
0,000	0,00	
0,015	1,46	$\frac{U}{I}$
0,030	2,96	0,00
0,044	4,38	1,46
0,063	6,20	2,96
0,089	8,90	4,38
0,012	12,04	6,20



La représentation graphique est une droite : la tension aux bornes du résistor est proportionnelle à l'intensité qui le traverse.

Le coefficient de proportionnalité est de l'ordre de  $100 \Omega$ , valeur nominale de la résistance, on peut écrire l'expression de la Loi d'Ohm

$$U = R \times I$$

où  $\left\{ \begin{array}{l} I \text{ est l'intensité du courant qui le traverse, en Ampères} \\ R \text{ la résistance du résistor exprime en ohms } (\Omega) \\ U \text{ la tension aux bornes, en Volts} \end{array} \right.$

### 2.1. Multiples usuels de l'unité

$$1 \text{ ohm} = 1 \Omega$$

$$1 \text{ kilo-ohm} = 1 \text{ k}\Omega = 10^3 \text{ k}\Omega$$

$$1 \text{ mégohm} = 1 \text{ M}\Omega = 10^6 \text{ k}\Omega$$

Pour les caractéristiques nominales voir le cours de techno ou consulter l'article [résistances](#) du dictionnaire.

© [D. VILLAFRUELA](#)