

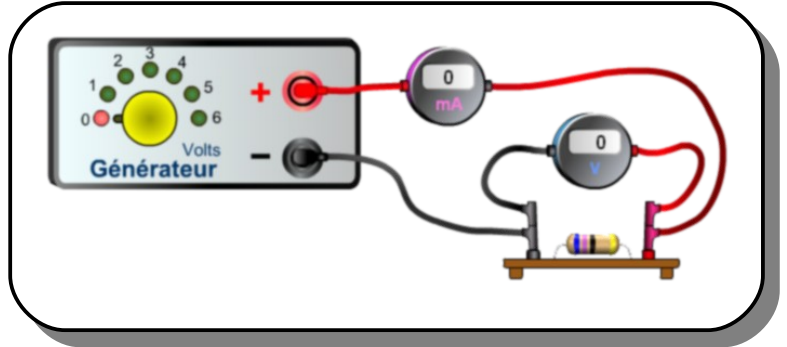
Exercices auto-correctifs sur les résistances et la loi d'Ohm

Exercice 1

Un groupe d'élèves doit faire l'étude d'une résistance. Ils font pour cela le montage ci-dessous.

Consignes :

- 1- Ouvrez le fichier "[loi_ohm.swf](#)" qui est dans le dossier [animations](#).
- 2- Choisir la 1^{ère} résistance [marron](#) noir noir noir.
- 3- Appliquez une tension de $U = 0$ V et notez dans le tableau l'intensité I du courant.
- 4- Augmentez la tension de 1 V et notez la nouvelle intensité.
- 5- Augmentez la tension jusqu'à 6 V en notant chaque fois l'intensité du courant.



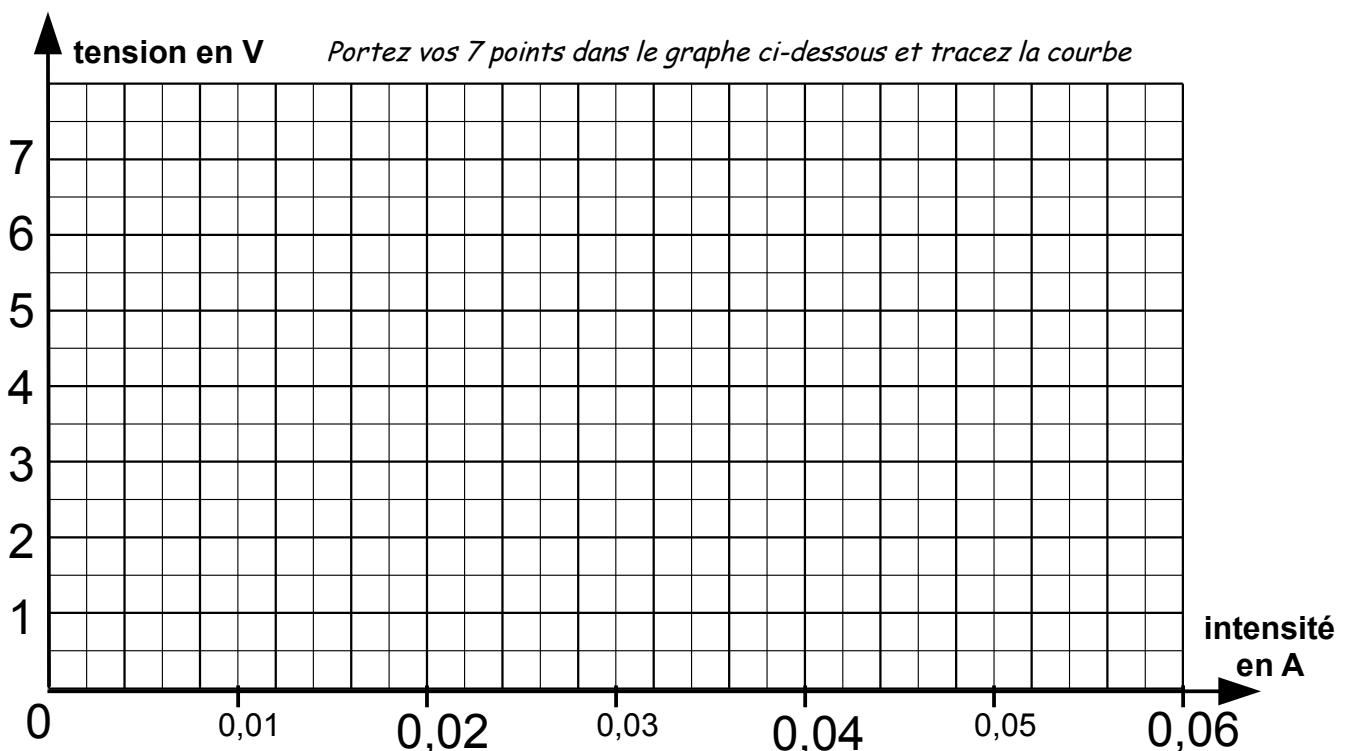
Attention : ne cliquez pas sur le bouton "ajouter une série" et ne revenez pas en arrière en cliquant sur le bouton vert à gauche sinon vous perdrez vos valeurs

Tension en V	0	1	2	3	4	5	6
Intensité en mA							

Il faudra ensuite convertir les intensités en ampère dans le tableau ci-dessous. (Aidez-vous de l'animation).

Tension en V	0	1	2	3	4	5	6
Intensité en A							
	+	+	+	+	+	+	+

Dans l'animation, prenez comme échelle : 0,004 A pour un carreau en abscisse et 1 V pour un carreau en ordonnée.



Vous devez constater que la courbe obtenue est une droite qui passe par l'origine.

Nous sommes dans une situation de proportionnalité.

La tension U aux bornes de la résistance est proportionnelle à l'intensité I du courant qui la traverse.

Nous allons déterminer la valeur de la résistance. Prenez un point sur la droite que vous avez tracée et relevez les coordonnées du points (vous pouvez le faire avec l'animation).

$U =$

$I =$

Divisez U par I et vous obtiendrez la valeur de la résistance.

$U/I =$

Ω

Retrouvez la valeur de la résistance grâce au code de couleur des anneaux sur le site suivant :

Code de couleur

<http://www.electronique-radioamateur.fr/elec/composants/resistance-code-couleurs.php>

(Cliquez sur le quatrième anneau et indiquez les couleurs des 4 premiers anneaux)

Avec cette résistance, la tension est toujours 100 fois supérieure à l'intensité.

Ce n'est pas toujours le cas, cela dépend de la résistance que l'on utilise.

**La loi d'Ohm est une loi qui permet de prédire et de calculer des valeurs.
Comment feriez-vous pour répondre aux deux questions suivantes ?**

Avec cette résistance,
quelle serait l'intensité du courant
si la tension était de 10 V ?



Avec cette résistance,
quelle serait la tension à ces bornes
si l'intensité du courant était de 80 mA ?



(Faites l'effort de chercher les réponses avant d'aller consulter la page suivante)

Ouvrez l'animation "ohms-law_en.jar" et observez comment varie la tension, la résistance et l'intensité dès qu'une valeur est modifiée.

Allez sur le site suivant ; [PCCL](http://physiquecollege.free.fr/) (<http://physiquecollege.free.fr/>)

Cliquez sur quatrième, puis sur Résistance- Loi d'Ohm. Observez l'influence de la valeur de la résistance sur l'intensité du courant et si vous êtes courageux allez jusqu'au bout de l'animation en traçant la caractéristique de la résistance que vous aurez choisie.

Réponse à la 1^{ère} question

Avec cette résistance,
quelle serait l'intensité du courant
si la tension était de 10 V ?



On applique la loi d'Ohm.

$$U = R \times I$$

Nous avons : $R = 100 \, \Omega$ et $U = 10 \, V$

Nous cherchons la valeur de l'intensité I .

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

$$I = 0,1 \, A$$

$$I = \frac{10}{100}$$

soit

$$I = 100 \, mA$$

Réponse à la 2^{ème} question

On applique aussi la loi d'Ohm.

$$U = R \times I$$

Nous avons : $R = 100 \, \Omega$ et $I = 80 \, mA$

Il faut convertir l'intensité du courant en
ampère :

$$I = 80 / 1000 \quad I = 0,080A$$

Nous cherchons la valeur de la tension U .

$$U = R \times I \quad U = 100 \times 0,080$$

$$U = 8 \, V$$

Avec cette résistance,
quelle serait la tension à ces bornes
si l'intensité du courant était de 80 mA ?

