

## Activité 1.4 : la loi d'Ohm

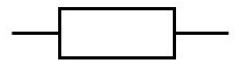
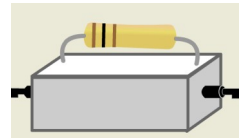
**Objectifs :** découvrir la notion de résistance électrique (dipôle et grandeur), écrire la relation entre U, I et R pour un conducteur Ohmique.

Une résistance (ou résistor) est un dipôle couramment utilisé dans les circuits électriques et qui est caractérisé par sa valeur.

La valeur de la résistance se note **R** et s'exprime en **ohm** de symbole  **$\Omega$** .

Pour connaître la valeur de la résistance électrique d'un objet, on utilise un ohmmètre (on utilise les bornes  **$\Omega$**  et **COM** du multimètre)

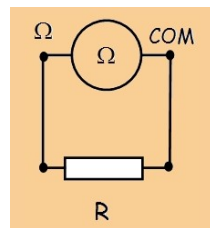
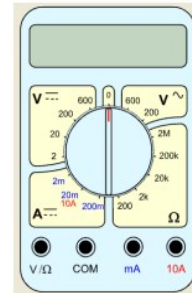
Dans le cas d'un résistor, on peut utiliser le code couleur pour lequel la position et la couleur des anneaux nous renseigne sur la valeur de celui-ci.



Symbole normalisé

**Partie 1 :** Influence de la valeur de la résistance électrique dans un circuit.

- 1) Cliquer sur le lien suivant : [Animation PCCL](#).
- 2) Lancer l'animation "rhéostat" et faire varier le curseur du rhéostat puis observer le lien qui existe entre la valeur de la résistance et la valeur de l'intensité du courant électrique mesurée dans le circuit.
- 3) Lancer l'animation "effet" et observer le lien qui existe entre la valeur de la résistance et l'éclat de la lampe.



À partir de l'animation, compléter les phrases ci-dessous :

- Augmenter la valeur de la **résistance électrique** dans le circuit provoque une diminution de l'**intensité** du courant électrique.
- Plus la valeur de la résistance **augmente**, plus la valeur de l'intensité du courant électrique **diminue** et donc l'éclat de la lampe est de plus en plus **faible**.

Dans quels buts utiliser des résistors ?

- > Adapter ou de protéger le fonctionnement de certains dipôles électriques dans le circuit afin que ces derniers ne soient pas traversés par un courant électrique trop intense.
- > Transformer la totalité de l'énergie reçue en énergie thermique (chaleur) pour un but bien précis (plaque de cuisson, radiateur électrique, fer à repasser,...).

**Détermination de la valeur de la résistance de plusieurs objets conducteurs:**

Résistors étudiés	$R_1$	$R_2$	$R_3$
Résistance ( $\Omega$ )	100 $\Omega$	1 k $\Omega$	500 $\Omega$

### Conclusion :

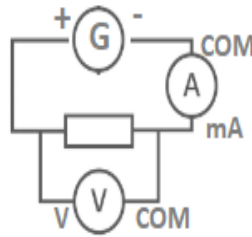
La résistance électrique est la **capacité d'un objet à freiner le passage du courant électrique**.

La lettre qui la symbolise est **R** et son unité officielle est le **ohm** de symbole  **$\Omega$** .

**Remarque :** tous les objets conducteurs du courant possèdent une résistance plus ou moins importante.

**Partie 2 :** Etude du lien entre l'intensité du courant qui traverse un résistor et la tension entre ses bornes.

- A) **Schématiser** un circuit avec un générateur, un résistor ainsi que les deux appareils de mesure nécessaire.



- B) **Réaliser** le montage et appeler le professeur pour vérification **OU** utiliser [l'animation en ligne](#).  
 C) **Faire varier** la tension fournie par le générateur et **relever** ci-dessous à chaque variation, la tension aux bornes de la résistance notée U ainsi que l'intensité du courant qui la traverse noté I.

**Résultats obtenus :**

U (V)	1	2,5	5	7,5	9	12
I (mA)	10	25	50	75	90	120
I (A)	0,01	0,025	0,05	0,075	0,09	0,12
U / I	100	100	100	100	100	100

**Interprétation des résultats**

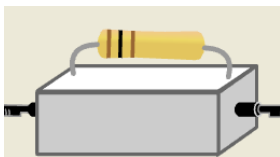
1. Utiliser la dernière ligne du tableau pour calculer le rapport U (en volts) divisé par I (en ampères)  
 Que remarque-t-on ?

On remarque que le rapport est constant et égal à 100.

2. **En déduire** le lien entre la tension électrique aux bornes du résistor et l'intensité du courant qui le traverse.

On peut en déduire que la tension aux bornes du résistor et l'intensité qui le traverse sont des grandeurs proportionnelles.

3. **Tracer** la courbe  $U = f(I)$  ci-contre.  
 4. En s'aidant du code couleur projeté au tableau, **déterminer** la valeur de la résistance utilisée.



D'après le code couleur, la valeur de la résistance utilisée est de 100  $\Omega$

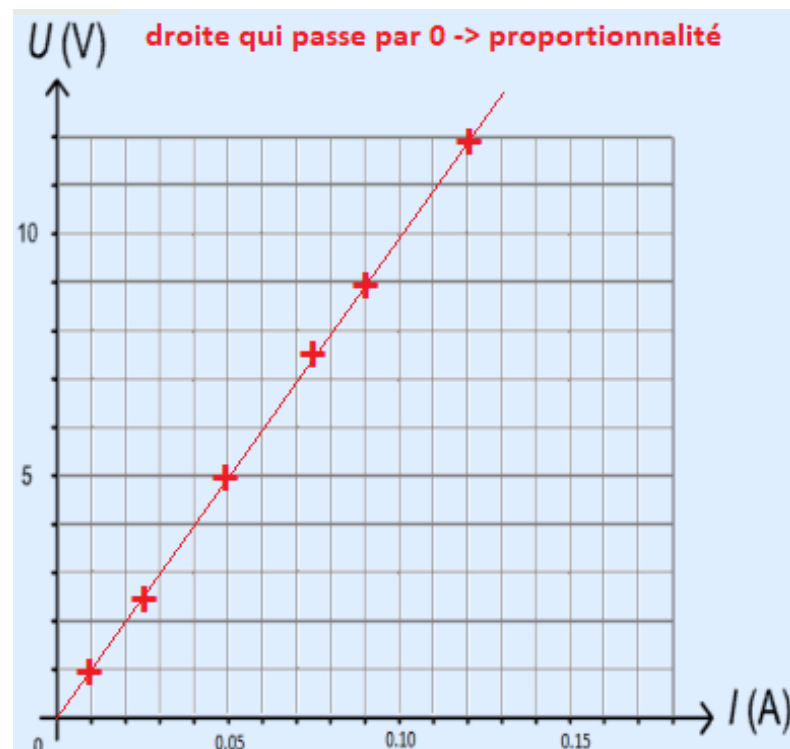
5. **Comparer** cette valeur au coefficient de proportionnalité entre U et I.

On constate que les deux valeurs sont identiques et on en déduit que le coefficient de proportionnalité entre U et I est la résistance R



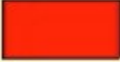







6. En déduire la relation mathématique reliant ici U, R et I.

$$U = R \times I$$

**Bilan p 43**

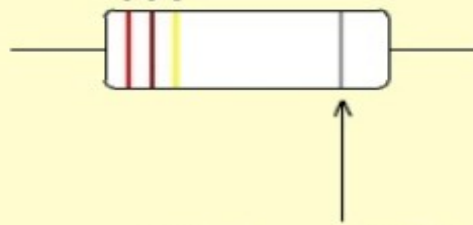


Courbe représentant la tension aux bornes de la résistance en fonction de l'intensité du courant qui la traverse.

	0
	1
	2
	3
	4
	5
	6
	7
	8
	9

Les 2 premiers traits correspondent  
aux 2 premiers chiffres du nombre :  
ici rouge : 2 puis marron : 1

Le troisième chiffre correspond  
au nombre de zéros à rajouter  
ici jaune : 4



tolérance : argent 10% ; or 5%

**Ici R = 210000 Ohm à 10% près**

