

Niveau : 1ère année du collège

Durée : 2 heures

Module : l'électricité

Leçon : 5

Physique
chimie

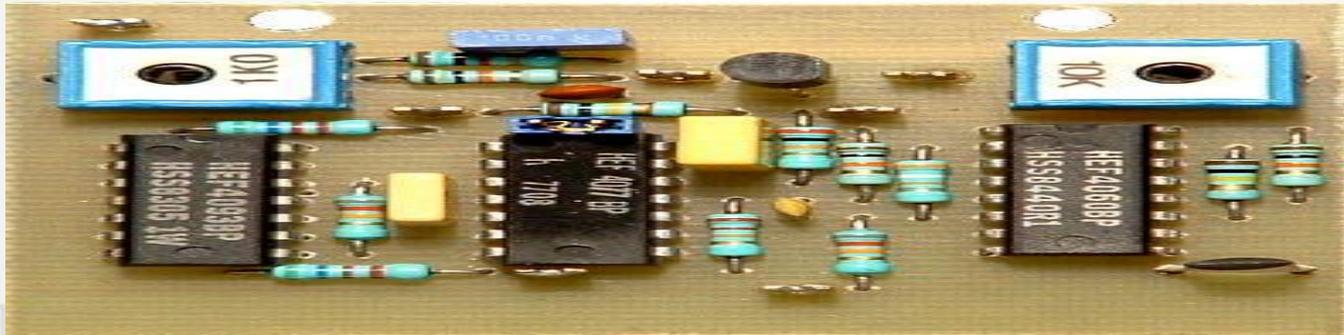
La résistance électrique

Situation de départ

- ✓ Le conducteur ohmique est un dipôle électrique.
- ✓ On le trouve dans beaucoup d'appareils électriques (téléviseur, ordinateur, téléphone portable...)

Quelle est l'influence d'un conducteur ohmique sur le courant traversant un circuit ?

Quelle est la grandeur qui caractérise un conducteur ohmique ?

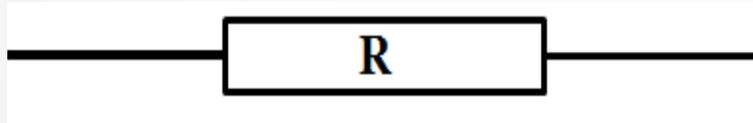


I. Notion de la résistance

1) Conducteur ohmique



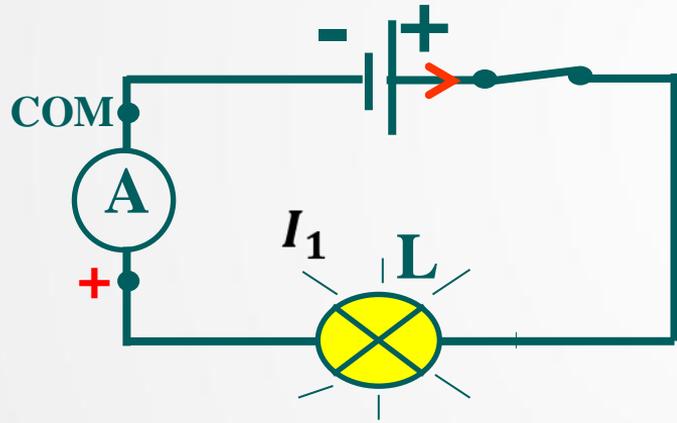
- ✓ Un conducteur ohmique est un dipôle de forme cylindrique dont les deux bornes sont identiques.
- ✓ Le symbole normalisé du conducteur ohmique est :



2) Rôle du conducteur ohmique

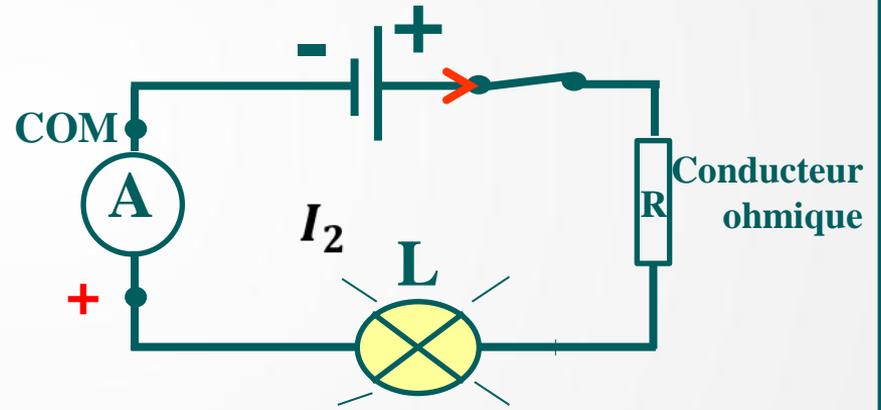
a. Expérience : On réalise les deux montages suivants :

Montage 1



Intensité: $I_1 = \dots\dots\dots$

Montage 2



Intensité: $I_2 = \dots\dots\dots$

b. Observation et interprétation

- ✓ Dans le montage 1 la lampe brille normalement. En ajoutant un conducteur ohmique en série, la lampe brille moins (montage 2)
- ✓ L'ajout de conducteur ohmique en série dans le circuit électrique **diminue l'intensité de courant électrique.**

c. Conclusion

Un conducteur ohmique est caractérisé par une grandeur électrique appelée **résistance**. Cette grandeur se note **R** et son unité est l'**ohm** de symbole **Ω** (Oméga)

Il existe des multiples et sous multiples de l'ohm :

MΩ	.	.	KΩ	.	.	Ω	.	.	mΩ

Application :

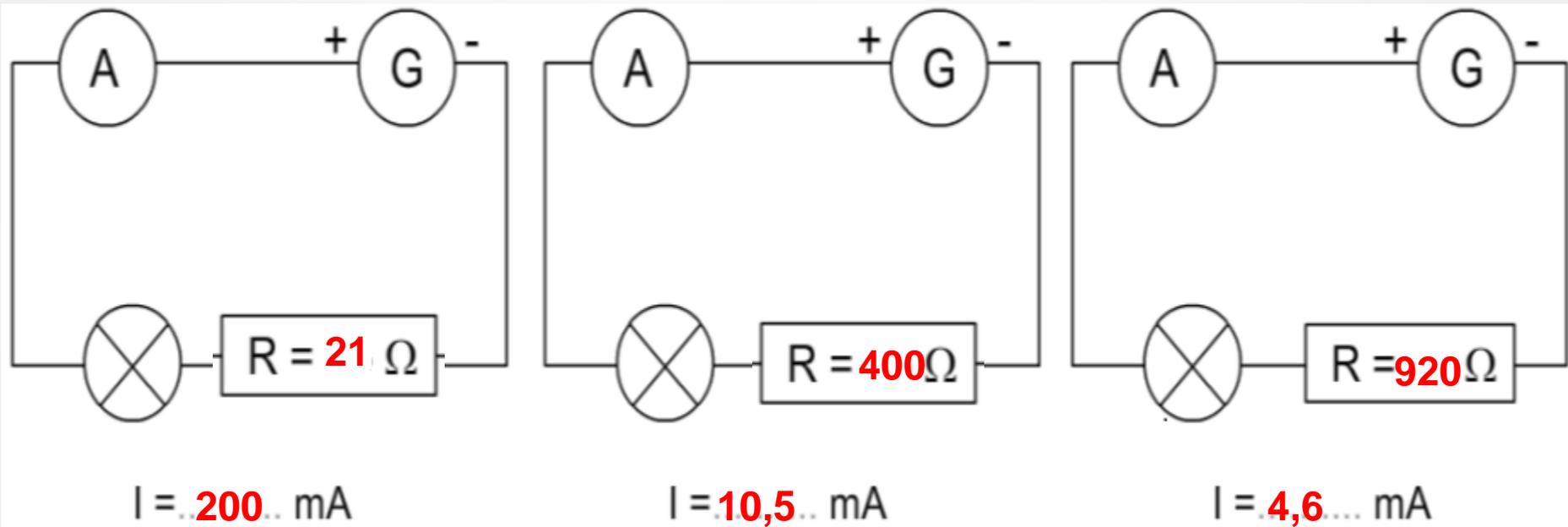
✓ $1 \text{ K}\Omega = 1000 \Omega$

✓ $1 \text{ M}\Omega = 1000000 \Omega$

✓ $1 \text{ m}\Omega = 0.001 \Omega$

3) Influence d'une résistance dans un circuit

a. Expérience :



b. Observation et conclusion

- ✓ Plus la valeur de **la résistance** présente dans un circuit est **élevée** plus l'intensité du courant électrique dans ce circuit est **faible**.
- ✓ Le sens et la place de branchement d'une résistance dans un circuit **n'influe pas** sur la valeur de l'intensité du courant électrique

II. Mesure de la résistance électrique

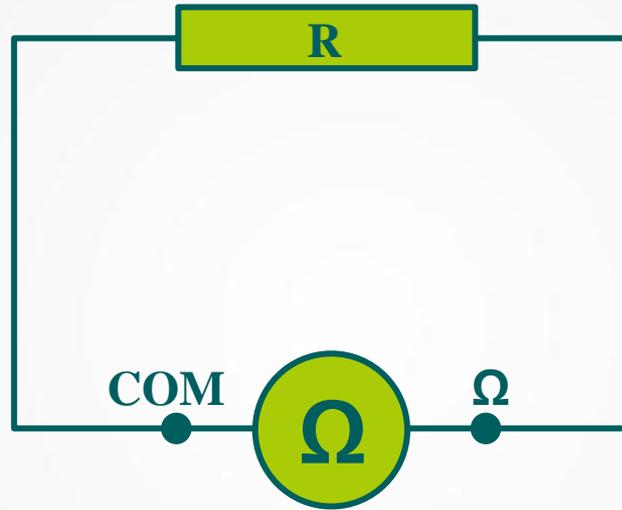
1) Mesure de la résistance avec un ohmmètre

- ✓ Pour mesurer la résistance électrique, on utilise un multimètre en fonction **ohmmètre** dont le symbole normalisé est :



- ✓ On choisit la borne **COM** et la borne portant le symbole **Ω**

- ✓ On branche directement le multimètre aux deux bornes du conducteur ohmique



- ✓ On choisit le calibre le plus élevé puis on diminue celui-ci jusqu'à trouver le plus petit des calibres supérieur à la valeur de la résistance.

2) Code des couleurs des résistances

- ✓ Pour trouver la résistance d'un conducteur ohmique, on peut utiliser **les anneaux colorés** qui se trouvent dessus
- ✓ Chaque couleur correspond à un **chiffre** :

blanc	gris	violet	bleue	vert	jaune	orange	roug e	marron (brun)	noir	couleurs
9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	numbres

- ✓ Le premier anneau correspond au **premier chiffre** de la résistance
- ✓ Le deuxième anneau correspond au **deuxième chiffre** de la résistance
- ✓ Le troisième anneau correspond au **nombre de zéro** de la résistance
- ✓ Le quatrième anneau correspond à la **précision** (on ne l'utilise pas).

Remarque : Mnémotechnique pour se souvenir du codes des couleurs.

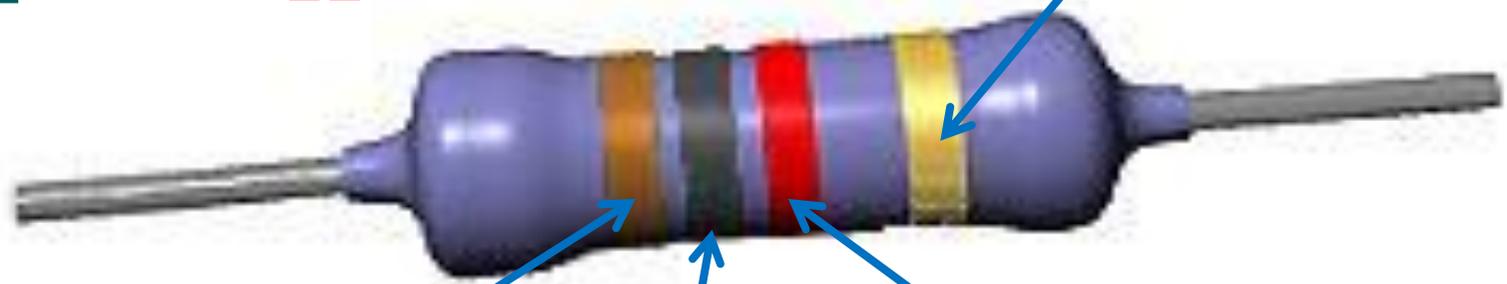
Ne mangez rien ou je vous brûle votre grande barbe

1 0 00 **Exemple**

R =

Ω

la précision
L'or : $\pm 5\%$

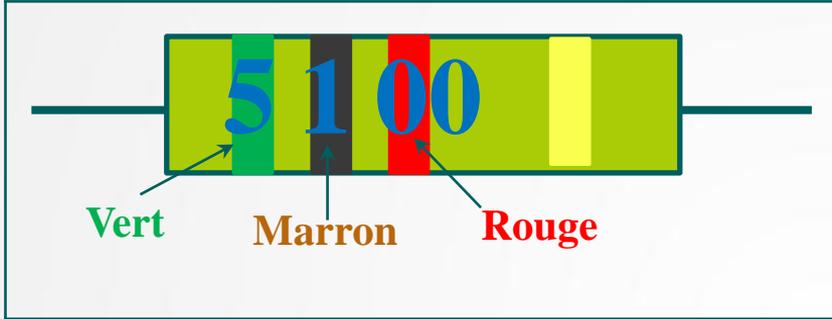


Premier chiffre

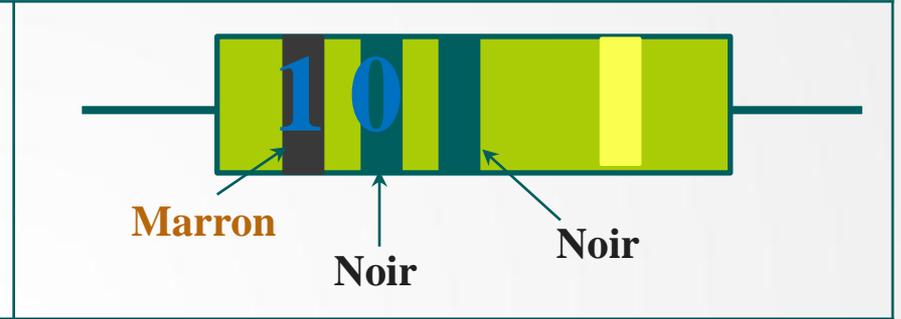
deuxième chiffre

nombre de zéro

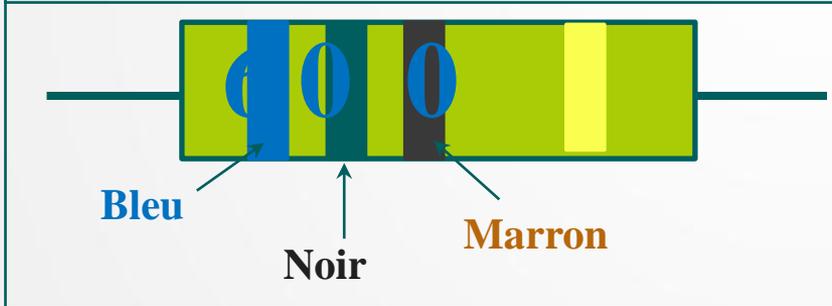
Exercice d'application : Déterminer la valeur des résistances suivantes :



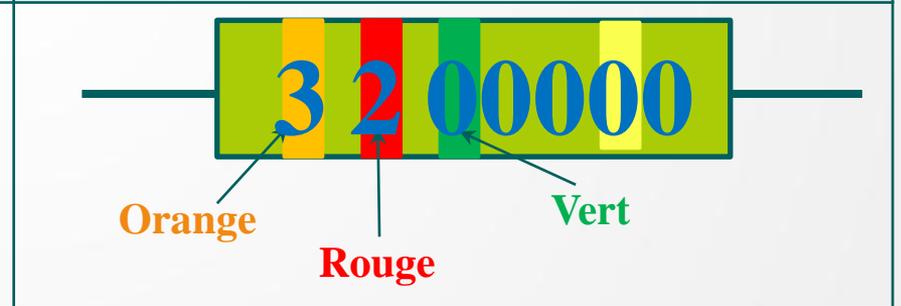
R = Ω



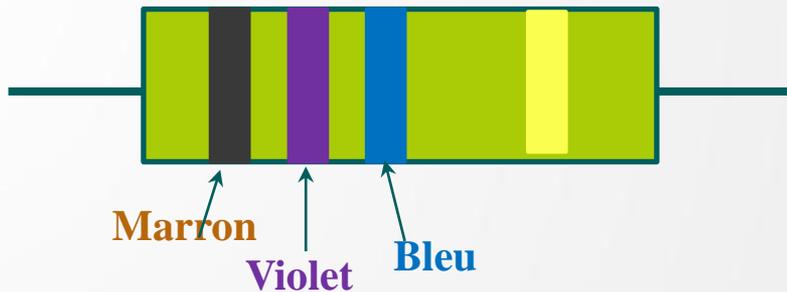
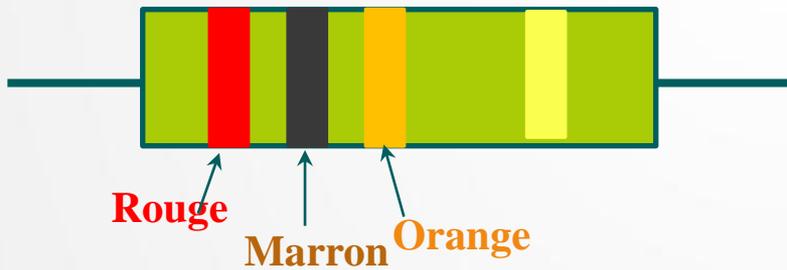
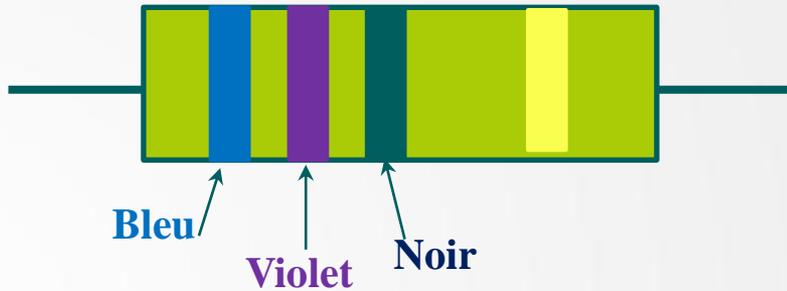
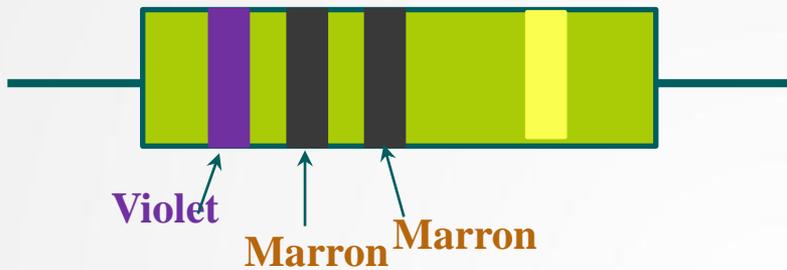
R = Ω

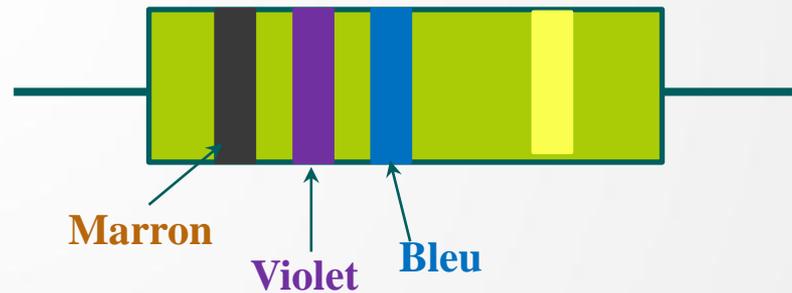
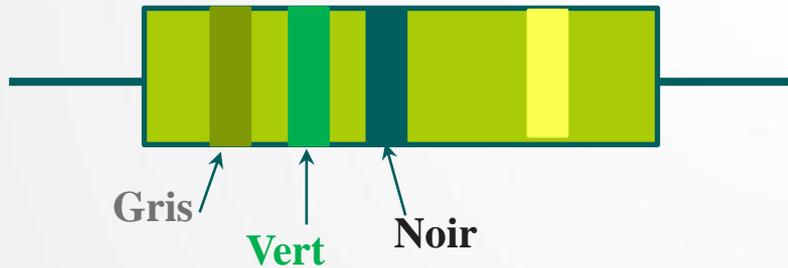
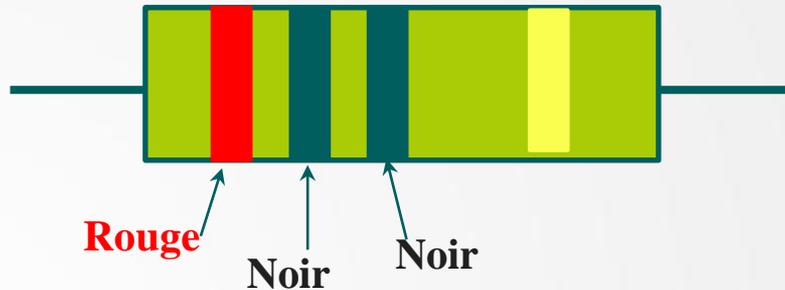
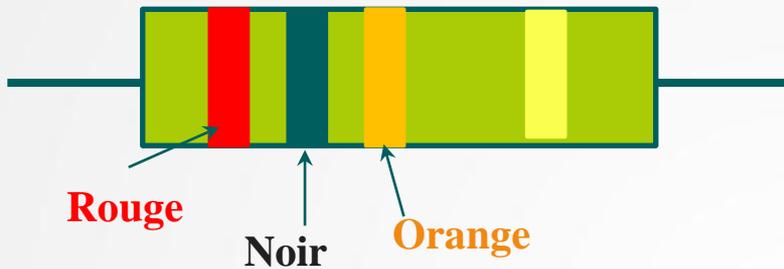


R = Ω



R = Ω







Physique
chimie

FIN