

Chapitre 4 – La résistance et la loi d'Ohm

I- Notion de résistance

Activité documentaire : La résistance électrique

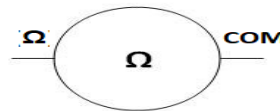
A) Généralités

- La résistance électrique **R** traduit **l'aptitude d'un matériau à s'opposer (ou résister) au passage du courant électrique.**

- Son **symbole électrique** est : 

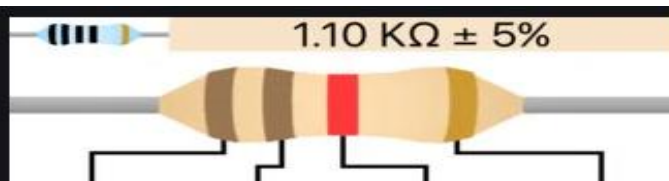
- L'unité légale est l'**Ohm**, de symbole **Ω** .

- Elle se mesure avec un **ohmmètre**, de symbole



qui se branche directement aux bornes du conducteur dont on souhaite connaître la résistance.

- On peut calculer la valeur d'une résistance à l'aide des **anneaux colorés** présents dessus.

			
Band 1	Band 2	Mul.	Tol.
0	0	1 Ω	
1	1	10 Ω	± 1%
2	2	100 Ω	± 2%
3	3	1K Ω	
4	4	10K Ω	
5	5	100K Ω	± 0.5%
6	6	1M Ω	± 0.25%
7	7	10M Ω	± 0.10%
8	8		± 0.05%
9	9		
		0.1	± 5%
		0.01	± 10%

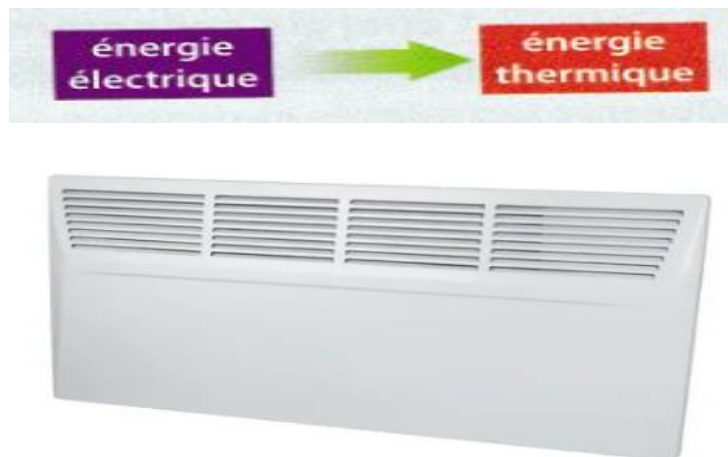
- La résistance dépend de **la nature du conducteur** et de **ses dimensions**.

Remarque : R augmente avec la longueur et diminue avec l'épaisseur.

B) Propriétés

- Lorsqu'on ajoute une résistance dans un circuit, l'intensité du courant **diminue**.
- Lors du passage du courant dans une résistance, on observe une **augmentation de température** comme dans tout conducteur. Cette **conversion d'énergie électrique** en **énergie thermique** est appelée : **effet Joule**.

Remarque : Cet effet est utilisé dans de nombreux appareils électriques comme les plaques vitreux céramiques, le four, les radiateurs etc.

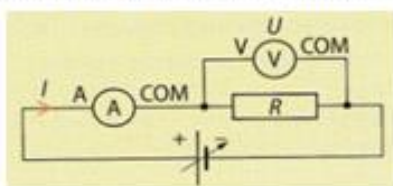


II-La loi d'Ohm

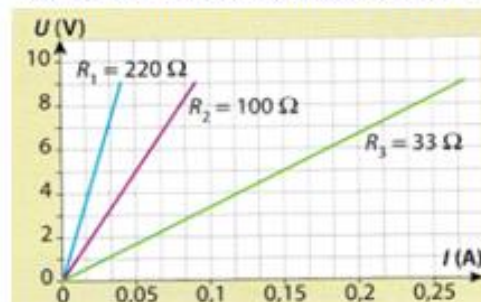
Démarche d'investigation : Un sèche-linge en panne

- On appelle **caractéristique d'un dipôle**, le graphique représentant la tension à ses bornes en fonction de l'intensité qui le traverse.
- La caractéristique d'une résistance est **un segment de droite passant par l'origine**.

Montage pour tracer la caractéristique



Caractéristique de trois résistances



- La tension U aux bornes d'une résistance est donc **proportionnelle** à l'intensité I du courant qui le traverse. Le coefficient de proportionnalité est **la valeur de la résistance R (en Ω)**.

La **relation de proportionnalité** est appelée **loi d'Ohm** et s'écrit :

Volt (V) **U = R x I** **Ampère (A)**
Ohm (Ω)

Travaillez cette notion avec un parcours pédagogique progressif clé en main

Cette ressource de type : **Cours gratuit**, pour le niveau : **4ème**, dans la catégorie : **La résistance et la loi d'Ohm**, ne constitue qu'une **étape** d'un **parcours pédagogique complet prêt à l'emploi** pour apprendre, s'entraîner et maîtriser cette notion **étape par étape**.

Étape 1. Cours gratuit : Comprendre la règle

Découvrir la notion grâce à des explications simples et des exemples concrets.

- [Cours - 4ème - La résistance et la loi d'Ohm](#) (pdf)
- [Cours - 4ème - La résistance et la loi d'Ohm](#) (word)
- [Télécharger toutes les fiches de cette étape](#) (zip)
- [Télécharger toutes les fiches du parcours pédagogique](#) (zip)

Étape 2. Exercices : S'entraîner progressivement

Des exercices progressifs pour avancer étape par étape

- [Exercices - 4ème - La résistance et la loi d'Ohm](#) (pdf)
- [Exercices - 4ème - La résistance et la loi d'Ohm](#) (word)
- [Exercices Correction - 4ème - La résistance et la loi d'Ohm](#) (pdf)
- [Télécharger toutes les fiches de cette étape](#) (zip)
- [Télécharger toutes les fiches du parcours pédagogique](#) (zip)

Étape 3. Séquence / Fiche de prep : Ressources enseignants clé en main

Accéder aux fiches de préparation, séquences et séances complètes pour enseigner la notion facilement.

- [La résistance et la loi d'Ohm - 4ème - Séquence complète](#)
- [Télécharger toutes les fiches de cette étape](#) (zip)
- [Télécharger toutes les fiches du parcours pédagogique](#) (zip)