



Teste tes connaissances
sur les résistances :

LA LOI D'OHM POUR LES NULS!

Tu as toujours voulu savoir...

.....
**quel fusible ou quel disjoncteur placer
dans un circuit?**

.....
le type de câble à choisir pour une installation ?

.....
**si le circuit électrique est suffisamment sûr pour
éviter une panne ?**

...alors la loi d'Ohm va t'aider !

↓ PETIT RAPPEL

Voici le moment venu de rafraîchir tes connaissances sur cette fameuse loi fondamentale. Elle te guidera dans tous les instants de ta vie d'électricien car c'est le principe que tu appliqueras pratiquement partout, que ce soit pour la conception de circuits, le dépannage ou l'analyse. Il est donc indispensable pour tous les électriciens de bien maîtriser ce chapitre.

↓ MAIS QUI EST OHM ?

C'est en 1827 que Georg Ohm, un professeur allemand, a établi ses lois relatives à la résistance électrique des conducteurs. Ohm détermine que le courant électrique ne circule pas de la même manière dans tous les corps. Certains se laissent moins facilement traverser par l'électricité que d'autres : on dit qu'ils offrent plus de résistance au passage du courant.

↓ LA RESISTANCE EN THEORIE

La **résistance** électrique d'un conducteur : c'est la difficulté générée par ce conducteur au passage du courant électrique.

- ✓ c'est une opposition, un frein qui permet à un matériau de s'opposer au passage du courant.
- ✓ elle est souvent exprimée par la lettre **R** et son unité de mesure est l'Ohm (symbole : Ω).
- ✓ La formule :

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

R (la résistance) s'exprime en Ohms (Ω)

U (la tension) s'exprime en Volts (**V**)

I (le courant) s'exprime en Ampères (**A**)

Un récepteur (une résistance) soumis à une différence de potentiel **U**, va être traversé par un courant électrique. L'intensité électrique **I** qui parcourt un récepteur est proportionnelle à la tension appliquée **U** et inversement proportionnelle à la valeur de sa résistance **R**.

↓ COMMENT CALCULES-TU LA FORCE DU COURANT ?

Si on connaît la valeur de la résistance et la valeur de la tension qui lui est appliquée, on peut calculer **le courant qui circule dans cette résistance** avec la loi d'Ohm transformée.

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

le courant
Ampère (A)

$$U = R \times I$$

la tension
Volt (V)

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

la résistance
Ohm (Ω)

↓ APPAREIL DE MESURE DE LA RESISTANCE

L'**ohmmètre** est un appareil qui permet de connaître la valeur d'une résistance par lecture directe. En réalité, tu vois rarement un ohmmètre seul et tu utilises généralement un multimètre. Il offre l'avantage de mesurer à la fois la résistance, la tension (un voltmètre) et aussi l'intensité (un ampèremètre).



Et qu'avons-nous retenu de ce chapitre, Professeur Ohm ?

Le terme résistance désigne une propriété physique : l'aptitude d'un matériau conducteur à ralentir le passage du courant électrique.

Tu dois calculer une résistance en Ohms ?

Retiens cette formule :

$$\text{Résistance (Ohms)} = \frac{\text{Tension (Volts)}}{\text{Intensité (Ampères)}}$$

Un **bon conducteur** a une **résistance faible** puisqu'il laisse facilement passer le courant

Un **isolant** a une **résistance élevée** : il offre une belle opposition au passage du courant

$$U = R \times I$$

$$V = \Omega \times A$$

Teste ta connaissance de la loi d'Ohm

Grâce à la loi d'Ohm, tu peux par exemple déterminer la valeur de la résistance R (en Ohms) et donc quel fusible et quel disjoncteur utiliser dans un circuit électrique. Amuse-toi donc à résoudre les problèmes suivants ! Si besoin, ton professeur d'électricité est là pour t'aider.



EXERCICE 1

Une machine à laver consomme 2000 Watts. Ce qui correspond à une résistance de $26,45 \Omega$. Trouve combien d'Ampères seront nécessaires à son bon fonctionnement sous 230 Volts.



EXERCICE 4

L'intensité du courant dans un radiateur branché sur 220 V est de 6 A. Quelle est la résistance du corps de chauffe ?



EXERCICE 2

Un appareil soumis à une tension de 12 Volts consomme 5 Ampères, quelle est la valeur de la résistance de cet appareil?

EXERCICE 5

Complète le tableau ci-dessous

R (Ω)	I (A)	U (V)
110	500000	
	25	0,48
400		2,5
	77000	0,003
680	1380	



EXERCICE 3

Nous avons relié une résistance de 12Ω à une batterie dont la tension nous est inconnue. Nous mesurons dans le circuit un courant de 2 A. Quelle est la tension fournie par la batterie ?