

## UNE NOUVELLE GRANDEUR : LA RÉSISTANCE ÉLECTRIQUE

### Je dois savoir ...

- ✓ l'effet Joule et le principe du fusible,
- ✓ l'unité de la résistance électrique et son symbole,
- ✓ la loi d'Ohm.

### Je dois être capable de ...

- ✓ mesurer une résistance avec un ohmmètre,
- ✓ dessiner et réaliser le montage pour obtenir la caractéristique d'un dipôle,
- ✓ faire des calculs en utilisant la loi d'Ohm.

Dans les câbles électriques pourquoi trouve-t-on certains matériaux (du cuivre notamment) plutôt que d'autres ?

*Réponse* : certains matériaux comme le cuivre **conduisent** le courant bien mieux que d'autres. Quelle propriété explique ce phénomène ?

On entend souvent dire qu'il est dangereux d'utiliser des appareils électriques dans une salle de bains. Pourquoi ?

*Réponse* : l'humidité de la salle de bains diminue la **résistance** du corps humain, qui est alors parcouru par un courant d'intensité plus **intense** dans un endroit sec.



**Ohm, Georg**  
(1787 – 1854)

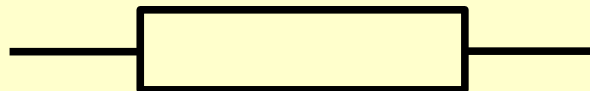
Physicien allemand, célèbre pour avoir découvert une loi fondamentale des circuits électriques.

## I. Propriétés des dipôles ohmiques : (Voir livre p 142)

**Activités expérimentales 1A, 1B et 1 C p 136-137**  
**Sur le cahier de manipulation**

Un **dipôle ohmique** est plus ou moins conducteur du courant électrique : s'il est plus conducteur, l'intensité du courant qui le traverse est plus grande.

Le symbole normalisé d'un dipôle ohmique est un rectangle :



Un dipôle ohmique s'échauffe quand il est parcouru par un courant électrique : c'est l'effet Joule. En particulier, un fusible fond lorsque l'intensité du courant dépasse une certaine valeur.

**Tests 1 et 2 p 144 ; Exercice 1 p 144 ; 12 et 18 p 146 ; 23 et 25 p 147**

## **II. La résistance électrique et sa mesure : (Voir livre p 142)**

**Activité documentaire 2A p 138**  
**Sur le cahier de manipulation**

**Activité expérimentale 2B p 139**  
**Sur le cahier de manipulation**

Un dipôle ohmique résiste plus ou moins au passage du courant électrique. Un dipôle de résistance faible est un meilleur conducteur qu'un dipôle de grande résistance.

La résistance électrique  $R$  a pour unité l'ohm de symbole  $\Omega$ .

On mesure la résistance électrique aux bornes d'un dipôle déconnecté de tout circuit avec un multimètre utilisé en ohmmètre (bornes  $\Omega$  et COM).

**Tests 3, 4 et 5 p 144 ; Exercices 3, 4 et 5 p 144**

### **III. La loi d'Ohm : (Voir livre p 142)**

#### **Activités expérimentales 3A-3B p 140-141 Sur le cahier de manipulation**

Pour un dipôle ohmique, l'intensité  $I$  et la tension  $U$  sont reliées par :

$$U = R \times I$$

où  $I$  est en ampère,  $U$  est en volt et  $R$  est en ohm.

C'est la loi d'Ohm : la tension  $U$  aux bornes d'un dipôle ohmique est égale au produit de la valeur  $R$  de la résistance par l'intensité  $I$  du courant qui le traverse.

La caractéristique d'un dipôle ohmique est une droite passant par l'origine.

**Test 6 p 144 ; Exercices 6, 7, 8 et 9 p 145 ; 13, 15, 16 et 17 p 146 ; 19, 21, 22 et 24 p 147**

**Je dois savoir ...**

- ✓ l'effet Joule et le principe du fusible,
- ✓ l'unité de la résistance électrique et son symbole,
- ✓ la loi d'Ohm.

**Je dois être capable de ...**

- ✓ mesurer une résistance avec un ohmmètre,
- ✓ dessiner et réaliser le montage pour obtenir la caractéristique d'un dipôle,
- ✓ faire des calculs en utilisant la loi d'Ohm.

Dans les câbles électriques pourquoi trouve-t-on certains matériaux (du cuivre notamment) plutôt que d'autres ?

Réponse : certains matériaux comme le cuivre ..... le courant bien mieux que d'autres. Quelle propriété explique ce phénomène ?

On entend souvent dire qu'il est dangereux d'utiliser des appareils électriques dans une salle de bains. Pourquoi ?

Réponse : l'humidité de la salle de bains diminue la ..... du corps humain, qui est alors parcouru par un courant d'intensité plus ..... que dans un endroit sec.



**Ohm, Georg**  
(1787 – 1854)

Physicien allemand, célèbre pour avoir découvert une loi fondamentale des circuits électriques.

**Je dois savoir ...**

- ✓ l'effet Joule et le principe du fusible,
- ✓ l'unité de la résistance électrique et son symbole,
- ✓ la loi d'Ohm.

**Je dois être capable de ...**

- ✓ mesurer une résistance avec un ohmmètre,
- ✓ dessiner et réaliser le montage pour obtenir la caractéristique d'un dipôle,
- ✓ faire des calculs en utilisant la loi d'Ohm.

Dans les câbles électriques pourquoi trouve-t-on certains matériaux (du cuivre notamment) plutôt que d'autres ?

Réponse : certains matériaux comme le cuivre ..... le courant bien mieux que d'autres. Quelle propriété explique ce phénomène ?

On entend souvent dire qu'il est dangereux d'utiliser des appareils électriques dans une salle de bains. Pourquoi ?

Réponse : l'humidité de la salle de bains diminue la ..... du corps humain, qui est alors parcouru par un courant d'intensité plus ..... que dans un endroit sec.



**Ohm, Georg**  
(1787 – 1854)

Physicien allemand, célèbre pour avoir découvert une loi fondamentale des circuits électriques.

**Je dois savoir ...**

- ✓ l'effet Joule et le principe du fusible,
- ✓ l'unité de la résistance électrique et son symbole,
- ✓ la loi d'Ohm.

**Je dois être capable de ...**

- ✓ mesurer une résistance avec un ohmmètre,
- ✓ dessiner et réaliser le montage pour obtenir la caractéristique d'un dipôle,
- ✓ faire des calculs en utilisant la loi d'Ohm.

Dans les câbles électriques pourquoi trouve-t-on certains matériaux (du cuivre notamment) plutôt que d'autres ?

Réponse : certains matériaux comme le cuivre ..... le courant bien mieux que d'autres. Quelle propriété explique ce phénomène ?

On entend souvent dire qu'il est dangereux d'utiliser des appareils électriques dans une salle de bains. Pourquoi ?

Réponse : l'humidité de la salle de bains diminue la ..... du corps humain, qui est alors parcouru par un courant d'intensité plus ..... que dans un endroit sec.



**Ohm, Georg**  
(1787 – 1854)

Physicien allemand, célèbre pour avoir découvert une loi fondamentale des circuits électriques.