

# Mesurer le courant, la tension et la résistance

Technicien(ne) en entretien automobile, Électricien(ne),  
Technicien(ne) en pièces, Technicien(ne) en CVC

## Année(s)

- 9<sup>e</sup>

## Objectif d'apprentissage

Les élèves démontreront leur capacité à utiliser un multimètre (ampèremètre et voltmètre) pour mesurer la tension, le courant et la résistance dans des circuits électriques.

## Concepts

- L'utilisation de la pince ampèremétrique numérique ou du multimètre
- La mesure de la tension, du courant et de la résistance
- Les branchements et les valeurs mesurées appropriés
- Le courant alternatif (CA)
- Le courant continu (CC)

## Description et lien avec les métiers spécialisés

Dans cette leçon, les élèves apprendront à utiliser une pince ampèremétrique numérique ou un multimètre pour mesurer la tension, le courant et la résistance dans un circuit électrique. Ils découvriront la différence entre le courant alternatif (CA) et le courant continu (CC), et mettront en pratique les méthodes de branchement et de lecture précises. Par des démonstrations et des activités pratiques, ils développeront les compétences nécessaires pour mesurer et analyser les grandeurs électriques.

L'utilisation du multimètre est une compétence essentielle dans plusieurs métiers spécialisés, dont ceux d'électricien(ne), de technicien(ne) en chauffage, ventilation et climatisation (CVC), de technicien(ne) en entretien automobile et de technicien(ne) en pièces. Ces professionnel(le)s s'en servent pour diagnostiquer et réparer des systèmes électriques afin d'en assurer la sécurité et l'efficacité. Comprendre la différence entre le CA et le CC aide aussi à reconnaître le fonctionnement de divers systèmes. En maîtrisant l'usage du multimètre, les élèves acquièrent des compétences pratiques directement transférables à des tâches réelles dans les métiers spécialisés.

### Contributeurs:

**Eric Mitchell, Warren Anderson, Joel Stretch,  
Dave Cole, Joëlle Lavergne**



Scannez pour découvrir des vidéos de démonstration, des activités, des ressources de classe et bien plus encore à [learninginnovation.ca/k-12STEM](https://learninginnovation.ca/k-12STEM)

# Mesurer le courant, la tension et la résistance

## Liens curriculaires

### **Sciences 9, Unité D : Électricité et électrotechnique**

Résultat d'apprentissage 2: Décrire des technologies de transfert et de régulation de l'énergie électrique:

- se servir de commutateurs et de résistances pour commander et réguler la circulation de l'électricité et prédire leurs effets et ceux d'autres dispositifs dans le contexte d'applications précises
- au moyen de modèles, décrire la nature du courant électrique et expliquer le rapport entre le courant, la résistance et la tension
- mesurer la tension et l'intensité du courant de différents circuits
- examiner des jouets, des modèles et des appareils ménagers, puis dessiner le schéma de câblage illustrant la circulation du courant électrique qui les alimente

# Mesurer le courant, la tension et la résistance

## Démarche

### Préparation

Revois comment utiliser la boîte de moteur de fenêtre d'automobile, la pince ampèremétrique numérique ou le multimètre, ainsi que les notions de courant, de tension et de résistance au besoin.

Vidéos utiles:

- [Boîte de moteur de fenêtre d'automobile: Aperçu](#) [5:08] (Lethbridge Polytechnic, 2025)
- [How to use a digital clamp meter or multimeter](#) [12:29] (Lethbridge Polytechnic, 2025) \* Vidéo en français disponible bientôt

Vous pouvez également montrer ces vidéos aux élèves, si vous le souhaitez.

### Marche à suivre

#### Introduction (5 minutes):

- Commencer par demander aux élèves ce qu'ils savent sur la pince ampèremétrique numérique ou le multimètre.
- Présenter l'objectif de la leçon : apprendre à utiliser une pince ampèremétrique numérique ou un multimètre pour mesurer la tension, le courant et la résistance, et comprendre la différence entre le courant alternatif (CA) et le courant continu (CC).
- Discuter du lien avec les métiers spécialisés présenté dans le préambule de cette leçon.

#### Révision des termes clés (5 minutes):

- Revoir brièvement les concepts de tension, de courant (ampérage) et de résistance abordés dans les leçons précédentes.
- Expliquer qu'une pince ampèremétrique numérique ou un multimètre est un outil utilisé pour mesurer ces grandeurs dans les circuits électriques.
- Montre ["How to use a digital clamp meter or multimeter"](#) (vidéo) [12:29] (Lethbridge Polytechnic, 2025) \* Vidéo en français disponible bientôt

### Durée

30 minutes

### Matériel

- La boîte de moteur de fenêtre d'automobile (*incluse dans le kit*)
- La pince ampèremétrique numérique (*incluse dans le kit*) ou un multimètre
- Le cordon d'alimentation de 120 V (*inclus dans le kit*)
- La batterie de 12 V avec fusible (*inclus dans le kit*)

# Mesurer le courant, la tension et la résistance

## Démarche

### Marche à suivre (suite)

#### Démonstration de l'utilisation de la pince ampèremétrique numérique ou du multimètre (10 minutes):

- Montrer aux élèves une pince ampèremétrique numérique ou un multimètre et expliquer leurs différents réglages et fonctions.
- Démontrer comment brancher correctement la pince ampèremétrique numérique ou le multimètre pour mesurer la tension, le courant et la résistance :
  - **Tension:** brancher le multimètre ou la pince ampèremétrique numérique en parallèle avec la charge.
  - **Courant:** brancher le multimètre en série avec le circuit (ou serrer la pince ampèremétrique numérique autour d'un fil).
  - **Résistance:** s'assurer que le circuit est hors tension et brancher le multimètre aux bornes de la charge.
- Mettre en évidence l'importance des branchements corrects (positif avec positif, négatif avec négatif) pour obtenir des lectures précises.
- Utiliser la boîte de moteur de fenêtre d'automobile pour démontrer ces mesures. Montrer comment mesurer la tension aux bornes du moteur, le courant circulant dans le circuit et la résistance du moteur.

#### Introduction au CA et au CC (5 minutes):

- Expliquer la différence entre le courant alternatif (CA) et le courant continu (CC) :
  - **CA:** le courant change de direction fréquemment (60 fois par seconde en Amérique du Nord), par exemple l'électricité domestique, les appareils électroménagers et les lignes électriques.
  - **CC:** le courant circule dans une seule direction, par exemple les piles et les panneaux solaires.
- Discuter de la façon dont le multimètre peut être utilisé pour mesurer le CA et le CC, mais préciser que, pour cette leçon, les élèves se concentreront sur les mesures en courant continu (CC) avec la boîte de moteur de fenêtre d'automobile.

#### Pratique des élèves (5 minutes):

- Demander aux élèves de prendre des tours pour utiliser un multimètre afin de mesurer la tension, le courant et la résistance sur la boîte de moteur de fenêtre d'automobile. S'assurer qu'ils suivent les procédures appropriées démontrées précédemment.
- Encourager les élèves à enregistrer leurs mesures afin de pouvoir les comparer au courant, à la tension et à la résistance calculés après l'exploration de la loi d'Ohm (voir la leçon sur la loi d'Ohm).

# Mesurer le courant, la tension et la résistance

Évaluation et ressources en ligne

## Marche à suivre (suite)

### Conclusion (5 minutes) :

- Faire un retour sur les points essentiels de la leçon en insistant sur l'importance d'utiliser correctement un multimètre pour mesurer les grandeurs électriques.
- Demander aux élèves de réfléchir à la façon dont ces mesures peuvent aider à diagnostiquer et à résoudre des problèmes électriques.

## Suggestions d'évaluation

- Discussion en classe sur les multimètres. Questions possibles:
  - Pourquoi est-il essentiel pour les électricien(ne)s et les technicien(ne)s en entretien automobile de prendre des mesures précises des grandeurs électriques?
  - Comment la compréhension du courant alternatif (CA) et du courant continu (CC) peut-elle aider dans des applications concrètes?
  - Quels défis avez-vous rencontrés lors de l'utilisation du multimètre?

## Ressources en ligne

- [Kit de moteur de fenêtre d'automobile- Site Web STIM Lethbridge Polytechnic](#) (Lethbridge Polytechnic, 2025)
- [Boîte de moteur de fenêtre d'automobile: Aperçu](#) (Lethbridge Polytechnic, 2025)
- [How to use a digital clamp meter or multimeter](#) (Lethbridge Polytechnic, 2025) \* Vidéo en français disponible bientôt