

Expérience 1 — Le radiateur énergivore

Tu es technicien dans une entreprise de rénovation énergétique. Avant de remplacer un vieux radiateur électrique jugé trop gourmand, tu dois mesurer son comportement électrique pour savoir s'il consomme réellement beaucoup.

Sécurité : ne branche le circuit qu'après vérification du montage par le professeur. Ne dépasse jamais la tension indiquée par le professeur.

Mesurer la résistance du radiateur

Matériel disponible :

générateur de tension réglable, conducteur ohmique (modèle du radiateur), multimètre ($\times 2$), interrupteur, fils de connexion.

Consigne : on modélise le radiateur par un conducteur ohmique alimenté par un générateur.

- 1) Quelles grandeurs faut-il mesurer pour déterminer la résistance du conducteur ohmique ?
- 2) Schématiser le circuit permettant de mesurer la tension et l'intensité aux bornes du conducteur ohmique (symboles normalisés).
- 3) Rappeler la loi d'Ohm (relation, noms et unités des grandeurs).

Objectif 1 : Montre à ton professeur ton circuit validé (10 XP).

Tracer la caractéristique

Consigne : fais varier la tension et relève l'intensité. Réalise chaque mesure deux fois et garde la valeur moyenne (variabilité de la mesure).

- 4) Réaliser les mesures pour au moins 5 tensions différentes et compléter le tableau de mesures.

Tension U (V)						
Intensité I (A)						

- 5) Tracer le graphique de la tension U (en V) en fonction de l'intensité I (en A).
- 6) La courbe obtenue est-elle en accord avec la loi d'Ohm ? Justifier.
- 7) Sur ton graphique, tracer les traits de construction permettant de lire l'intensité qui traverserait le radiateur sous une tension de 10 V.
Relever cette valeur.
- 8) Calculer alors la résistance R du conducteur ohmique. Rédiger le calcul.

Objectif 2 : Montre à ton professeur ton graphique terminé (20 XP).

Du radiateur à la facture

L'installation domestique fonctionne sous une tension de 230 V.

- 9) Calculer l'intensité parcourant le radiateur sous 230 V.
- 10) Calculer la puissance de l'ancien radiateur. Donner le résultat en watts.

On installe donc le nouveau radiateur afin de faire des économies.

L'étiquette du nouveau radiateur 	Les prix au kWh de l'électricité 
Utilisation journalière des radiateurs : - Ancien radiateur : 14h par jour - Nouveau radiateur : 6h par jour	

- 11) Rédiger la démarche complète permettant de vérifier quel radiateur, le premier (Q10) ou ce nouveau radiateur permettra de limiter la facture.**

Objectif 3 : Montre à ton professeur ton étude de consommation rédigée (30 XP).
