

Loi d'Ohm

TP de sciences physiques - niveau 2de

TP loi d'Ohm : sur l'étiquette d'un conducteur ohmique on lit sa valeur, mais peut-on se fier à ce que le fabricant annonce ? Puis dans ce TP sur la loi d'Ohm, tu vas mesurer plusieurs couples tension-intensité, tracer la caractéristique et déterminer toi-même la résistance.

L'essentiel : La loi d'Ohm lie la tension aux bornes d'un conducteur ohmique à l'intensité qui le traverse : $U = R \times I$, avec U en volts, I en ampères et R en ohms. Ce TP de physique-chimie Seconde sur « Loi d'Ohm » suit une démarche expérimentale : objectif, matériel, consignes de sécurité, protocole, mesures à relever et questions d'analyse. Le corrigé est sur une page séparée ; fiche gratuite à imprimer en PDF.

Donc, ce TP est à **télécharger en PDF et à imprimer gratuitement** : le bouton se trouve en bas de la page, sans inscription.

Objectif du TP sur la loi d'Ohm

Réaliser un montage avec ampèremètre et voltmètre, tracer la caractéristique $U = f(I)$ d'un conducteur ohmique, vérifier la proportionnalité entre U et I , déterminer R et la comparer à la valeur annoncée.

Matériel

- Enfin, une alimentation continue réglable de 0 à 12 V
- Ensuite, un conducteur ohmique de $220 \Omega (\pm 5 \%, 0,5 \text{ W})$
- Puis, deux multimètres (un en ampèremètre, un en voltmètre)
- Ainsi, un interrupteur
- Des fils de connexion à fiches
- Par ailleurs, un ohmmètre ou un multimètre en position ohmmètre
- Du papier millimétré ou un tableur

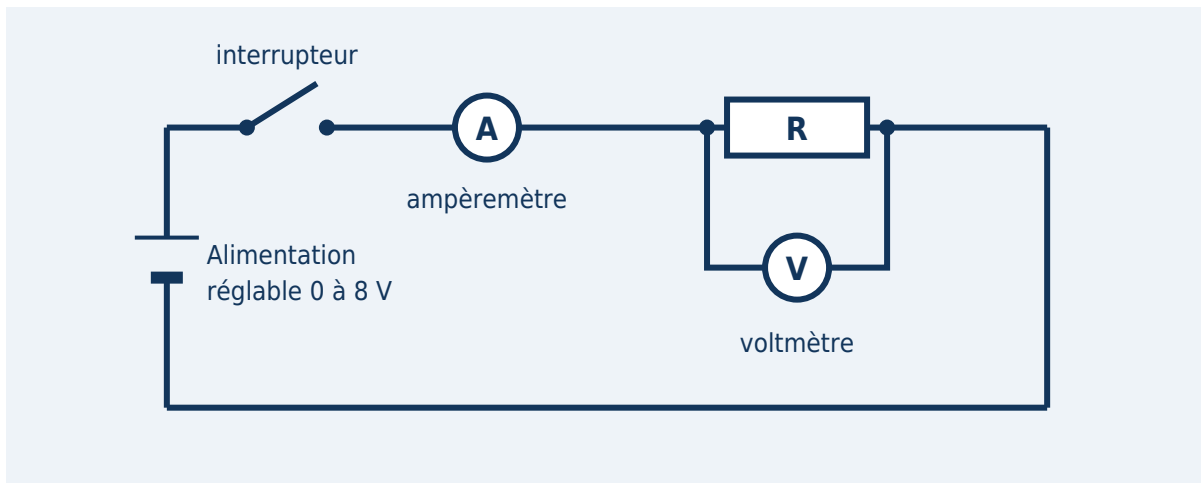
Sécurité

SÉCURITÉ

Ne dépasse jamais **8 V** avec ce conducteur (limite de puissance). Ne modifie le montage que générateur éteint. Branche l'ampèremètre **en série** uniquement et commence par le calibre le plus grand. Ensuite, le conducteur peut chauffer : ne le

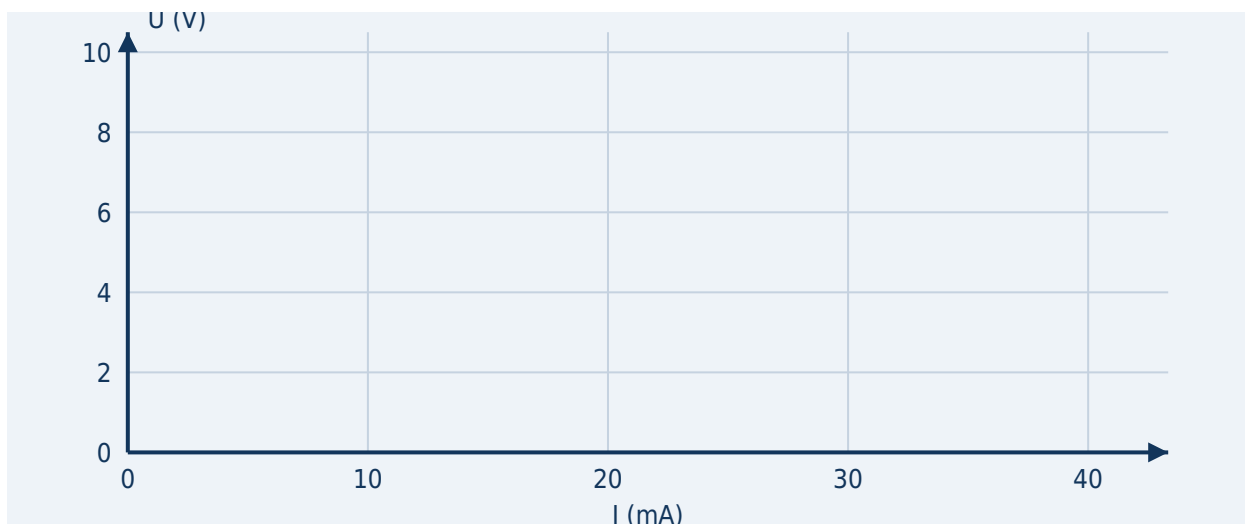
touche pas à la fin des mesures. Fais vérifier ton montage par le professeur avant de fermer l'interrupteur.

Protocole



Montage : l'ampèremètre est en série, le voltmètre aux bornes du conducteur ohmique.

1. Mesure la résistance du conducteur avec l'ohmmètre, conducteur isolé du circuit : note R_{ohm} .
2. Réalise le montage du schéma, générateur éteint et interrupteur ouvert.
3. Fais vérifier le montage, puis allume l'alimentation à 0 V.
4. Ferme l'interrupteur et règle la tension à $U = 1,00 \text{ V}$; relève l'intensité I .
5. Reprends pour $U = 2,00 \text{ V}$; $3,00 \text{ V}$; $4,00 \text{ V}$; $6,00 \text{ V}$; $8,00 \text{ V}$.
6. Ouvre l'interrupteur entre chaque série de mesures si le conducteur chauffe.
7. À la fin, remets la tension à 0 V, ouvre l'interrupteur et éteins l'alimentation.
8. Trace la caractéristique $U = f(I)$ sur la grille ci-dessous ou avec un tableur.



Grille à compléter : place tes points puis trace la meilleure droite.

Mesures à relever

U (V)	I (mA)	I (A)	$R = U \div I (\Omega)$
1,00			

2,00			
3,00			
4,00			
6,00			
8,00			

Questions

1. Quelle grandeur place-t-on en abscisse et laquelle en ordonnée ? Puis trace la caractéristique.
2. Quelle est l'allure de la courbe obtenue ? Que peux-tu en conclure pour le conducteur ?
3. De plus, complète le tableau : convertis I en ampères puis calcule $R = U \div I$ pour chaque mesure, et la valeur moyenne de R .
4. Ensuite, détermine le coefficient directeur de la droite. Quelle est son unité et que représente-t-il ?
5. Par ailleurs, compare tes valeurs à la mesure à l'ohmmètre et à la valeur annoncée $220 \Omega \pm 5 \%$: calcule l'écart relatif.
6. Pourquoi ne faut-il pas dépasser 8 V avec ce conducteur ? Puis calcule la puissance dissipée à 8,00 V.
7. Quelles sont les sources d'incertitude de cette expérience ?
8. Prévois l'intensité pour $U = 5,00 \text{ V}$ puis vérifie-la sur ta droite.

Pour aller plus loin

- Place deux conducteurs en série puis en dérivation et vérifie les formules de la résistance équivalente avec l'ohmmètre.
- Remplace le conducteur par une lampe de poche et trace sa caractéristique : est-elle une droite ?

Tout le chapitre « Signaux électriques et loi d'Ohm » en seconde

- Le cours : Signaux électriques et loi d'Ohm
- Les exercices : Signaux électriques et loi d'Ohm
- Le corrigé des exercices : Signaux électriques et loi d'Ohm
- Le corrigé du TP : Signaux électriques et loi d'Ohm
- Le QCM : Signaux électriques et loi d'Ohm
- Le contrôle : Signaux électriques et loi d'Ohm

- Le corrigé du contrôle : Signaux électriques et loi d'Ohm

Chapitre précédent : Lentilles minces convergentes et images (TP)

Chapitre suivant : Mesures, incertitudes et chiffres significatifs (TP)

Retrouve aussi tous les TP de sciences physiques en seconde et le programme complet de sciences physiques en seconde.