

Partie B : Mesure de la tension, de l'intensité et de la résistance dans différents circuits

- Qu'est-ce que la tension, l'intensité et la résistance ?

Ce sont trois grandeurs physiques que l'on peut donc mesurer dans un circuit électrique, elles sont décrites rapidement dans le tableau ci-dessous et nous y reviendront plus précisément après.

Grandeur mesurée	Intensité	Tension	Résistance
(notation)	(I)	(U)	(R)
Unité	ampère	volt	ohm
(symbole)	(A)	(V)	(Ω)
Nom de l'appareil de mesure	ampèremètre	voltmètre	ohmmètre
Correspond sommairement à	La vitesse de circulation de l'électricité (déplacement d'électrons)	La quantité d'électricité entre deux bornes	Au ralentissement de l'électricité par un objet (souvent pour la convertir ou l'utiliser)

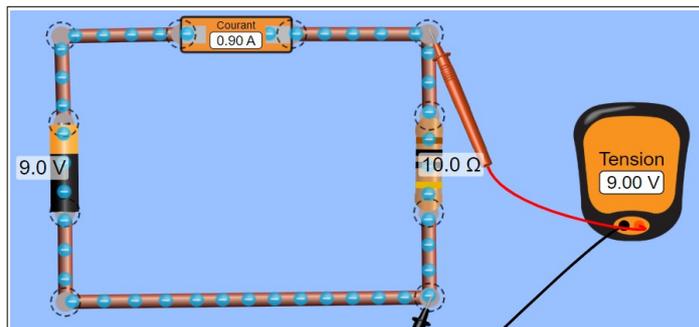
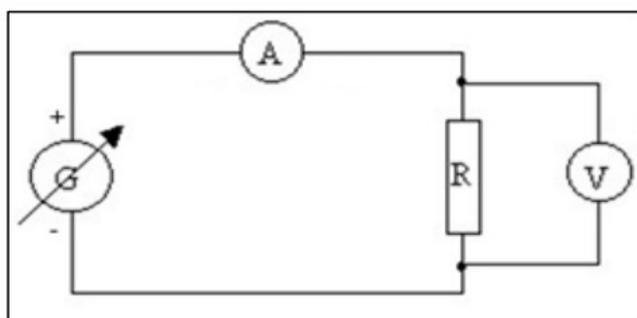
- Comment allez-vous pouvoir faire ces mesures chez vous ?

Vous allez utiliser une simulation afin d'effectuer ces mesures, que vous trouverez à cette adresse :

<https://phet.colorado.edu/fr/simulation/circuit-construction-kit-dc>

Chapitre 3 : La résistance

- A l'aide de l'application, réaliser le circuit suivant contenant un générateur de tension variable, un ampèremètre, une résistance et un voltmètre :

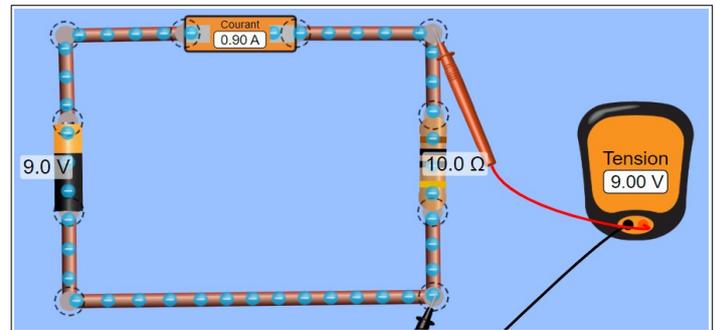
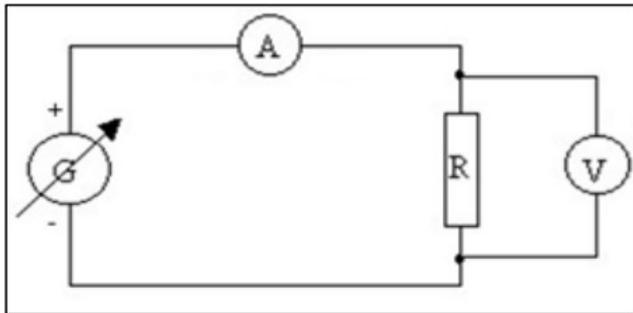


Attention :

- La simulation utilise le symbole des ampoules et non pas celui des lampes comme vu en cinquième
- La simulation affiche de base le mouvement des électrons et non plus le sens conventionnel comme vu en cinquième

La résistance : La loi d'Ohm

- Vous allez utiliser une simulation afin d'effectuer ces mesures, que vous trouverez à cette adresse : <https://phet.colorado.edu/fr/simulation/circuit-construction-kit-dc>
- A l'aide de l'application, réaliser le circuit suivant contenant un générateur de tension variable, un ampèremètre, une résistance et un voltmètre :



Attention : La simulation affiche de base le mouvement des électrons et non plus le sens conventionnel comme vu en cinquième

Suivre le protocole suivant et répondre aux questions :

- Sélectionner la résistance et augmenter sa valeur.

Q1. Comment varie l'intensité quand la valeur de la résistance augmente ?

.....

Q2. Que remarque-t-on pour la circulation du courant électrique ?

.....

- Sélectionner la résistance et **choisir une valeur que vous ne changerez plus !** R = Ω
- Sélectionner le générateur et augmenter la valeur de la tension.

Q2. Comment varie l'intensité quand la valeur de la tension augmente ?

.....

- Remplir le tableau ci-dessous en faisant seulement varier la valeur de la tension du générateur :

U (V)	0 V	5 V	9 V	18 V	25 V
I (A)					

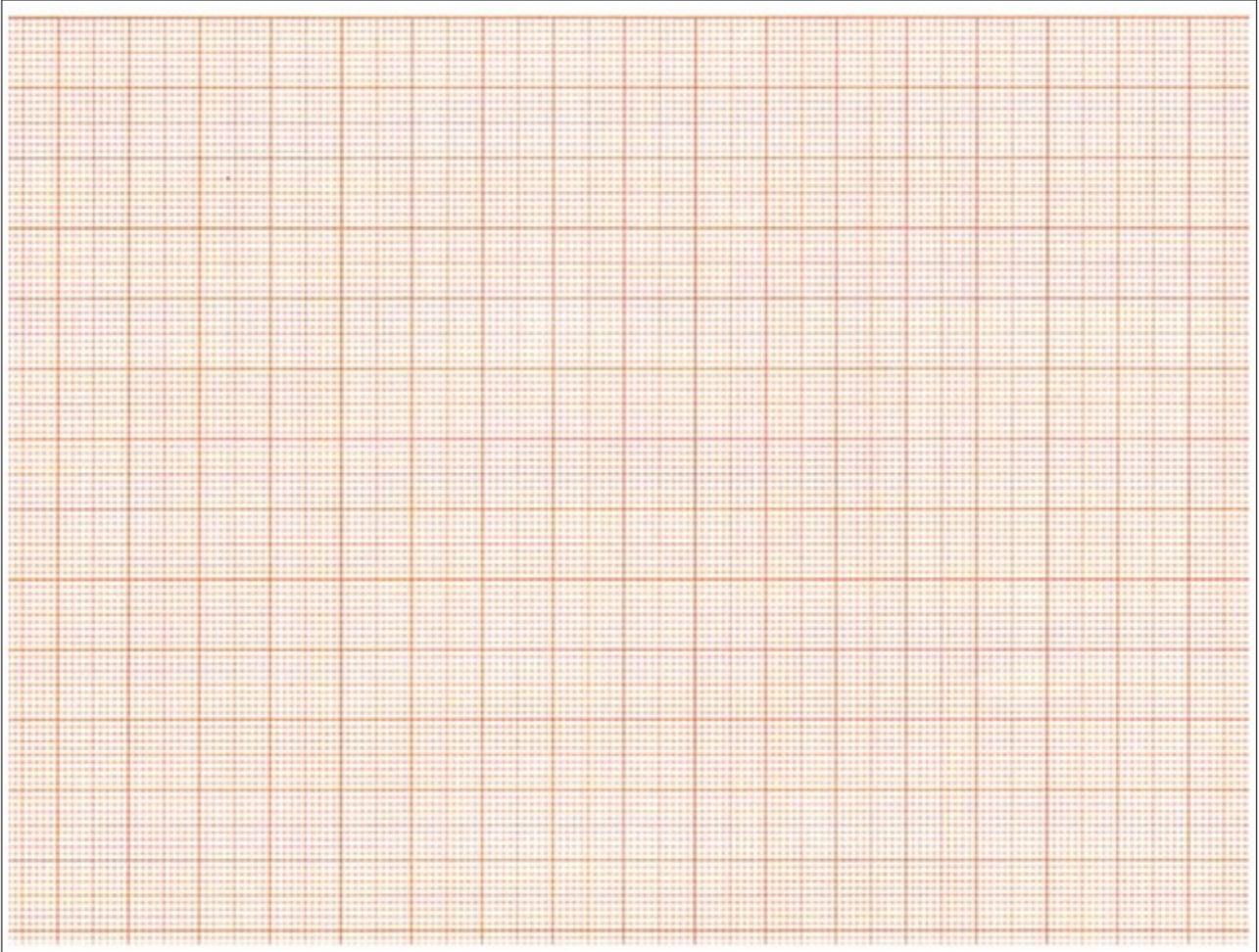
- Pour chaque couple de valeurs (U, I), calculer le quotient U/I avec U en volt (V) et I en ampère (A).
Noter les résultats dans le tableau ci-dessous.

U / I					
-------	--	--	--	--	--

Q3. Que peut-on remarquer ?

.....

➤ Tracer la courbe correspondant au premier tableau ci-dessus. (U en ordonnée, $1\text{ cm} = 2\text{ V}$ et I en abscisse, échelle à déterminer)



Q4. Que peut-on dire de cette courbe ?

.....

Q5. Avec quel appareil peut-on directement mesurer la valeur de la résistance en dehors d'un circuit électrique ?

.....

Q6. Cet appareil va afficher une valeur proche de la valeur de la résistance R que vous avez choisie au départ (selon la précision des appareils) . Comparer cette valeur aux quotients U/I calculés, que peut-on remarquer ?

.....

Q7. Avec l'ensemble des données récoltées, quelle relation mathématique entre la tension (U), l'intensité (I) et la résistance (R) dans un circuit, que l'on nomme **loi d'Ohm**, est la bonne :

$U = I / R$

$U = R / I$

$U = R \times I$