

*TP n°3 – Module 7 : Les circuits électriques –
Comment mesure t-on l'intensité du courant ?*

Objectifs :

- Qu'est ce que l'intensité du courant ?
- Comment se mesure l'intensité du courant ?
- Comment faire varier l'intensité du courant ?

- Qu'est ce que l'intensité du courant ?
- Comment se mesure l'intensité du courant ?
- Comment faire varier l'intensité du courant ?

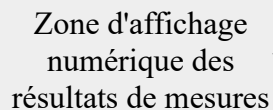
Document n°1 : Matériel à disposition

- 1 **générateur** de tension continue (tension réglée sur **6 V**)
- 2 **lampes** ***L1*** (..... *V*) et ***L2*** (..... *V*)
- 1 **résistance** notée **R**
- 5 fils de connexion
- 1 **multimètre**

Document n°2 : Le multimètre

Le multimètre est un appareil de mesures électriques, permettant de mesurer plusieurs grandeurs (multi = plusieurs) électriques telles que l'**intensité** du courant (mesurée dans l'unité : **Ampère (A)**), la **tension** électrique, la **résistance** d'un dipôle ...

Pour mesurer une **intensité** (ce qu'on fera aujourd'hui), il faut sélectionner la fonction **ampèremètre** du multimètre (Voir ci-dessous) et l'insérer en **série** dans le circuit.



Calibres de mesures :
20 mA (ou 10 A), **200 mA**, **2000 mA** (= 2A)



Sélecteur permettant de choisir la fonction V, A ou Ω selon la mesure à faire.

Comme tout dipôle, il faut relier l'ampèremètre par 2 bornes : **obligatoirement COM** pour la 1^{ère}, mA ou 10A pour la 2^{de}

Le calibre est la valeur maximale que peut mesurer l'ampèremètre lorsqu'il est réglé sur ce calibre, et s'il affiche **-1**, cela signifie que la valeur mesurée est plus grande que le calibre : il faut donc régler l'ampèremètre sur le calibre supérieur.

Par **précaution**, on règle toujours l'ampèremètre sur le **calibre le plus grand** pour **descendre progressivement** et avoir la **valeur** la **plus précise** d'intensité.

I) Mesures simples d'intensité dans un circuit : l'ampèremètre

1) Insertion de l'ampèremètre dans le circuit

- On va réaliser le circuit ci-dessous (pas tout de suite, il y a quelques questions de réflexion, avant !) :

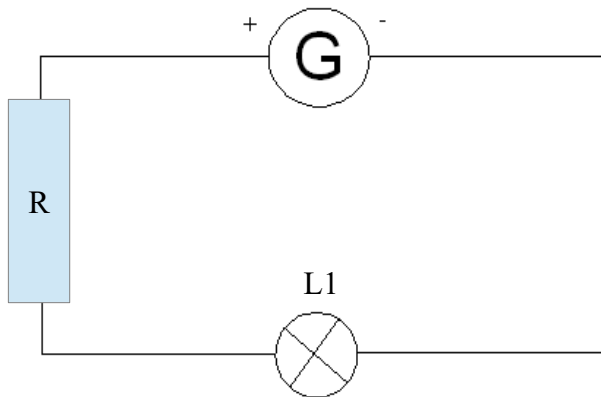


Schéma avec ampèremètre :

- Refaire** le schéma normalisé du circuit de gauche, dans le cadre de droite, intégrant l'ampèremètre pour mesurer le courant dans la boucle unique de ce **circuit en série**. **Donnée**: le **schéma normalisé de l'ampèremètre** est :
- Faire apparaître** le sens conventionnel du courant sur un des schémas.

Protocole expérimental :

- Réaliser**, à l'aide du matériel à disposition, le circuit alors imaginé, mais **générateur éteint**, réglé sur **6 V** (le professeur doit vérifier avant d'alimenter le circuit).
- Allumer** l'ampèremètre et **positionner** le curseur sur le calibre le plus adéquat, selon toi.
- Noter** la valeur de courant lorsque le générateur est éteint, qu'on notera I_0 (I pour intensité, 0 pour valeur initiale) :

$$I_0 = \dots\dots\dots \text{mA}$$

Appeler le professeur (pour vérification du circuit)

- Comment peux tu expliquer cette valeur d'intensité du courant dans ce cas ?

.....
.....
.....
.....

- Mettre** le générateur sous tension, et **noter** la nouvelle valeur mesurée d'intensité, qu'on notera I_1 :

$$I_1 = \dots\dots\dots \text{mA}$$

- Inverser le sens de branchement de l'ampèremètre dans le circuit : qu'est ce qui change ?

A retenir !

Branchement de l'ampèremètre : l'ampèremètre se branche en dans un circuit et pour obtenir une **valeur positive** (ce sera la norme), il faut **brancher** la **borne COM** le plus près de la borne de l'émetteur (..... ou) : le courant donc par cette même borne **COM**.

5. [**BONUS**] Si on compare le courant électrique à un courant hydraulique (eau dans des tuyaux par exemple), propose alors une définition de l'intensité du courant ...

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....



2) **Unicité de l'intensité dans une boucle**

6. L'intensité du courant est-elle la même partout dans le circuit ? **Propose** une **expérience** permettant de le vérifier.

Protocole :

Appeler le professeur (pour vérification du protocole)

A retenir !

Unicité de l'intensité : Dans un circuit en, l'intensité du reste partout où on la : c'est ce qu'on appelle l'..... de l'intensité.

3) Comment varie l'intensité du courant ?

• Protocole expérimental :

- **Ajouter** au circuit, toujours en série, la lampe **L2** et **mesurer** de nouveau l'intensité du courant, qu'on notera I_2 .

$I_2 = \dots\dots\dots \text{mA}$

- **Enlever** la lampe **L2**, ainsi que la résistance **R** du circuit et **mesurer** de nouveau l'intensité du courant, qu'on notera I_3 .

$I_3 = \dots\dots\dots \text{mA}$

7. Conclure en complétant le cadre ci-dessous :

A retenir !

Variation de l'intensité du courant : Plus il y a de dans une , l'intensité est grande dans cette , car chaque **résiste** un peu au passage du , en

8. Sous quelle forme d'énergie la « résistance » d'un dipôle se traduit elle ?

.....
.....
.....
.....

Note :

Observations :

Compétences évaluées :

Compétence	A	B	C	D
Extraire, organiser les informations utiles				
Passer du langage courant à un langage scientifique				
Raisonner				
Etre Efficace				
Etre Autonome				
Respecter les règles de discipline				
Respecter les consignes (dont sécurité)				
Travailler en groupe				
Discipline				