

Chapitre 1 : Variation de l'intensité dans un circuit en série

I – Activité d'introduction : Comment varie l'intensité dans un circuit en série ?

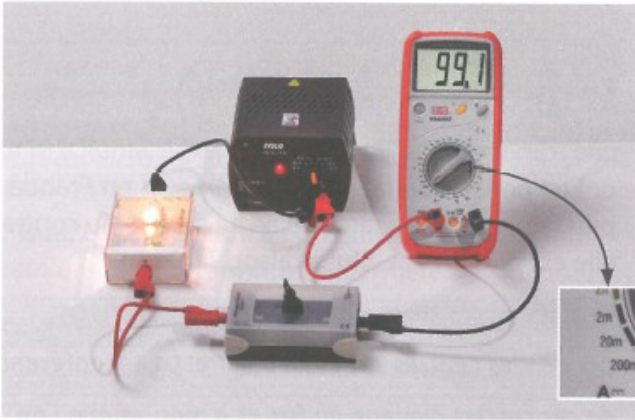


Fig. 1 Mesure de l'intensité en un point du circuit

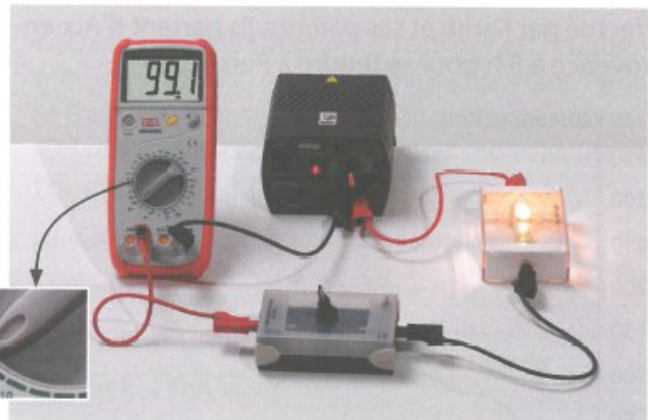


Fig. 2 Mesure de l'intensité en un autre point du circuit

Activité expérimentale

Rappels

- Commençons par nous rappeler de quelques notions d'électricité vu auparavant. Pour cela, **relis bien les pages 46 et 47 du carnet de labo** remplies en 5ème (« Symboliser les dipôles électriques » et « Schématiser un circuit électrique »). Tu trouveras la correction de ces pages **fournies dans le dossier**. Attention, tous les symboles et les schémas doivent être réalisés au crayon à papier et à la règle. Puis lis la **page 23 du carnet de labo** intitulée « Mesurer l'intensité d'un courant électrique » (Protocole + Remarque).

Expérimentation

- On règle le multimètre en choisissant le calibre le plus élevé si sa sélection n'est pas automatique. On réalise ensuite un circuit en série comportant un générateur, un multimètre, une lampe et un interrupteur. On ferme l'interrupteur (donc on laisse passer le courant dans le circuit) et on mesure l'intensité du courant électrique en sélectionnant le calibre le plus petit possible (**Fig. 1**).

- On ouvre ensuite l'interrupteur, puis on débranche le multimètre et la lampe en laissant les fils en place. On permute le multimètre et la lampe, puis on rebranche les fils.

On ferme ensuite l'interrupteur et on mesure à nouveau l'intensité du courant électrique (**Fig. 2**).

Fais attention !

Pour éviter un court-circuit accidentel, débranche la borne + du générateur avant de changer la place du multimètre.

Observe

1 . Quelle fonction du multimètre est utilisée : voltmètre ou ampèremètre (**Fig. 1**) ? Quel calibre est sélectionné (voir le zoom) ?

.....

.....

2 . Quelle est la valeur de l'intensité I mesurée sur le multimètre (**Fig. 1**) ?

.....

3. Quelle est la valeur de l'intensité I' mesurée (**Fig. 2**) ?

.....

Interprète

4. Pour quelle raison faut-il régler le calibre le plus élevé avant de brancher le multimètre (s'aider de la Fiche « Mesurer l'intensité d'un courant électrique » du **carnet de labo page 23**) ?

.....
.....

5. Compare les valeurs des intensités I et I' . Que peut-on en dire ?

.....

6. D'après toi quelle doit être la valeur de l'intensité I'' entre la lampe et l'interrupteur ?

.....

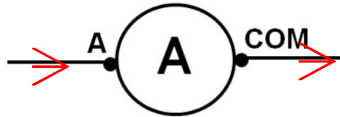
II – L'essentiel à retenir ♥

L'intensité du courant électrique est une grandeur physique qui se note I (i majuscule).

Son unité est l'ampère de symbole A.

Elle se mesure avec un branché en dans le circuit .

Le symbole de l'ampèremètre est :



→ : sens du courant

Pour qu'il fonctionne en ampèremètre, l'appareil doit être branché en série dans le circuit. Le courant électrique doit entrer par la **borne** ou **mA** (si le calibre utilisé n'est pas le plus grand) et ressortir par la **borne**

Dans un circuit en série, la place de l'..... n'a pas d'importance car la valeur de l'intensité est la dans tout le circuit.

C'est la **loi de l'unicité de l'intensité**.

III – Exercices d'application

As-tu compris l'essentiel ?

1 Fais le bon choix

Mets une croix dans la (ou les) case(s) correspondant à la réponse correcte.

a. Pour mesurer une intensité proche de 29 mA , il faut sélectionner le calibre :

- 20 mA 200 mA 2 000 mA

b. Dans un circuit en série comportant un générateur et deux lampes identiques séparées par un interrupteur :

- les deux lampes ont le même éclat.
 la lampe proche de la borne + du générateur éclaire davantage.
 seule la lampe proche de la borne – du générateur s'éteint quand l'interrupteur est ouvert.

2 Vrai ou Faux

Coche la réponse correcte et corrige les phrases fausses.

a. L'intensité se mesure avec un ampèremètre.

- Vrai Faux

b. Un ampèremètre se branche en dérivation.

- Vrai Faux

c. Le courant électrique doit sortir de l'ampèremètre par la borne A ou mA.

- Vrai Faux

d. L'unité de l'intensité est l'ampère.

- Vrai Faux

3 Faire l'exercice en bas de la **page 23 du carnet de labo**.

→ Remarque : Le protocole doit être connu.

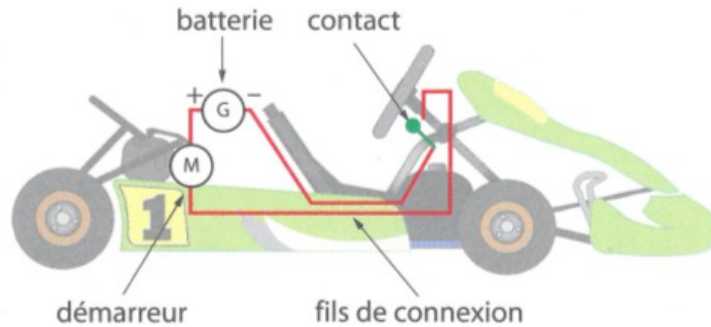
Culture scientifique & Révisions

Ex 1 : Le circuit électrique d'un kart

D4 Argumenter

● I ● F ● S ● TB

Saïd souhaite déplacer la batterie de son karting de l'arrière vers l'avant pour améliorer l'équilibre de son véhicule. Le schéma ci-dessous représente le circuit de démarrage actuel.



Saïd se demande si cela ne risque pas de provoquer des dysfonctionnements électriques au démarrage. Explique à partir du cours pourquoi Saïd peut déplacer sa batterie sans inquiétude.

.....

.....

.....

Aide n°1 : Fiche n°30 « Symboliser les dipôles électriques » p 46 du carnet de labo.

Aide n°2 : Il faut se demander si l'emplacement des dipôles a une importance sur la valeur de l'intensité.

Ex 2 : Lampe usée ? Ou pas !

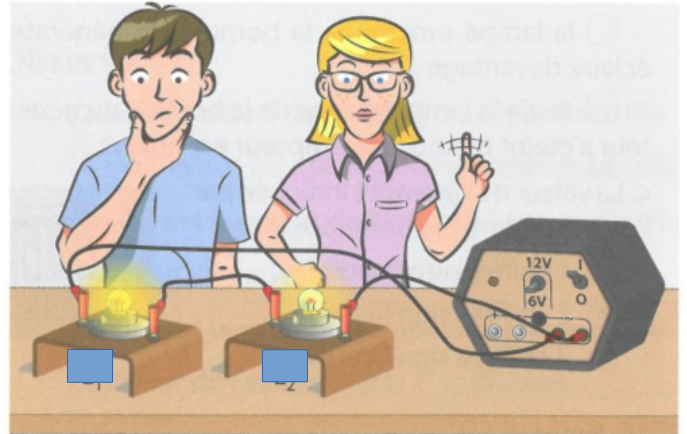
D4 Tirer des conclusions

● I ● F ● S ● TB

Stan et Esther ont réalisé le circuit ci-dessous.

Sur le culot des lampes L_1 et L_2 est noté, respectivement, 0,20 A et 0,30 A. L'intensité du courant dans le circuit est 0,20 A.

a. Recherche sur Internet ce que signifient les valeurs indiquées sur les culots. Comment se nomment-elles ? Quel est leur influence sur l'éclat de la lampe ?



.....

.....

.....

b. Attribue les lettres L_1 et L_2 à chacune des lampes du dessin. Justifie ta réponse.

.....

.....

Aide n°1 : Il faut faire le lien entre l'éclat de la lampe et la valeur de l'intensité du courant dans le circuit.

c. Esther ne semble pas d'accord, pourquoi la lampe L_2 éclaire moins que la lampe L_1 ?

.....

.....

Aide n°2 : Il faut faire le lien entre la valeur sur le culot de la lampe (question a.) et la valeur de l'intensité du courant dans le circuit.