

L'intensité du courant dans un circuit en série

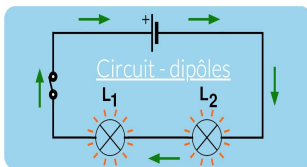
NOM :	Prénom :	Classe :	Durée : 1 h 30	
Objectif : Etablir la loi d'unicité de l'intensité du courant dans un circuit en série.				
Compétence évaluée			Domaine	Evaluation
Lire et comprendre des documents scientifiques			D1.3	
Concevoir une expérience pour la tester. Mesurer des grandeurs physiques de façon directe ou indirecte.			D4	

I. Les lois élémentaires de l'électricité (D1.3)

Cliquer sur l'icône correspondant à la partie du cours à étudier. Lire attentivement les documents présentés. S'assurer que vous êtes capable de répondre aux questions posées.

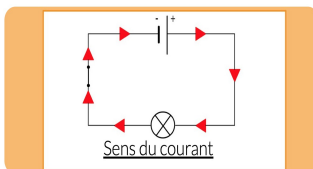


Lien vers le site de sciences physiques



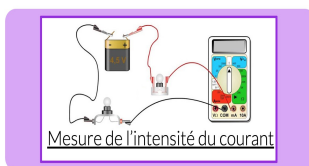
1. Les dipôles. Le circuit électrique.

- Que nomme-t-on « dipôle »? Un dipôle peut être un « récepteur » ou un « générateur » : que signifient ces termes ?
- Quels sont les schémas normalisés des dipôles suivants : La lampe, la pile, le générateur, l'interrupteur (ouvert – fermé), la LED, le conducteur ohmique.
- Dans un circuit électrique, à l'aide de quoi sont reliés entre eux les différents dipôles ? Comment est schématisé un fil de connexion ? Le fil de connexion est-il un dipôle ?



2. Le circuit en série. Le sens du courant.

- Dans un circuit en série, que peut-on dire de l'agencement des dipôles les uns par rapport aux autres ?
- Pour qu'un courant électrique circule dans un circuit électrique, ce circuit doit être fermé et comporter un générateur. Nommer quelques dispositifs capables de fournir de l'énergie électrique à un circuit.
- Quel est le sens conventionnel du courant à l'extérieur d'un générateur ?



3. L'intensité du courant électrique

- Quelle est l'unité du système international (USI) pour l'intensité du courant électrique ?
- Quel appareil permet de mesurer l'intensité du courant électrique ? Quel est son schéma ? Comment doit-il être placé par rapport aux autres dipôles ? Quels noms portent ses deux bornes ?

- c) Comment choisit-on le calibre de l'ampèremètre pour que la mesure de l'intensité réalisée soit la plus précise ?
- d) Par quelle borne doit rentrer le courant électrique pour que la valeur de l'intensité du courant électrique affichée par l'ampèremètre soit positive ?

Conversion d'unité au moyen d'un tableau (rappels)

Exemple 1 : On cherche à exprimer la valeur 50 mA en Ampère (A) :

A	dA	cA	mA
0,	0	5	0

Conclusion : **50 mA = 0,050 A**

Exemple 2 : On cherche à exprimer la valeur 0,630 A en milliampère (mA) :

A	dA	cA	mA
0,	6	3	0

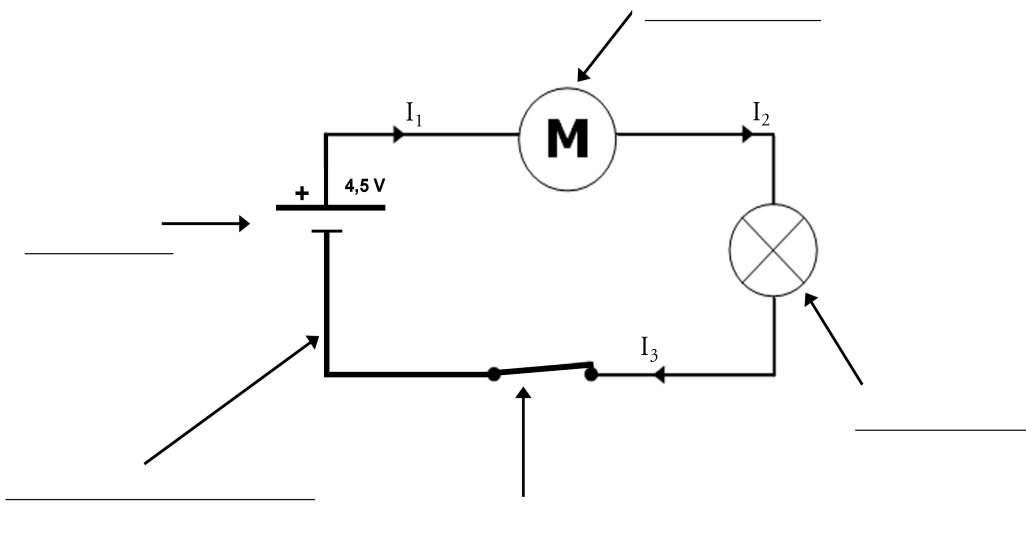
Conclusion : **0,630 A = 630 mA**

- e) Vérifier que vous êtes capable d'effectuer les conversions suivantes :
 0,800 A = _____ mA ; 500 mA = _____ A ; 43 mA = _____ A ; 9 mA = _____ A

II. Approche expérimentale (D4)

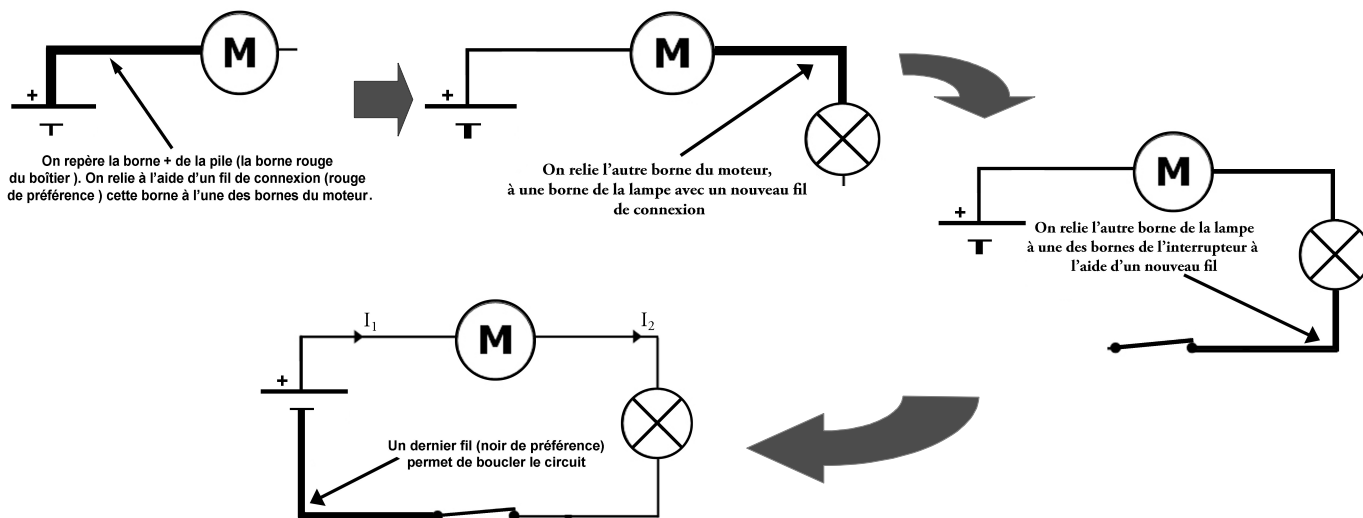


On cherche à réaliser le circuit schématisé ci-dessous :



- 1. Complétez le schéma du circuit en indiquant les noms des différents éléments pointés par les flèches.
 (fil de connexion, interrupteur, moteur, pile, lampe)

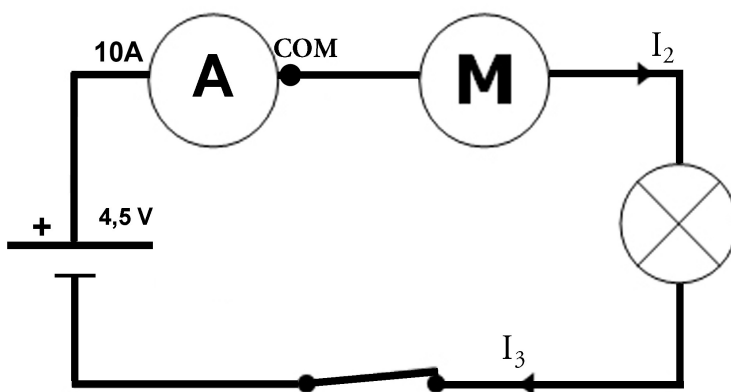
2. Réaliser ce circuit en respectant les étapes suivantes pour la construction :



3. Vérifier que la lampe brille et que le moteur tourne lorsque l'interrupteur est fermé. Permuter les bornes du générateur et vérifier que la lampe brille de la même façon et que le moteur tourne dans l'autre sens.

!!! APPELER LE PROFESSEUR ET LUI PRÉSENTER VOTRE RÉALISATION !!!

4. On cherche à mesurer la valeur de l'intensité du courant circulant entre la borne + de la pile et le moteur : cette intensité est notée I_1 . Ouvrir le circuit entre la pile et le moteur en débranchant une extrémité du fil reliant ces deux composants. Insérer un ampèremètre à cet endroit en rajoutant un fil de connexion pour boucler le circuit. Vérifier que vous avez bien utilisé pour la connexion de l'ampèremètre les bornes 10A et COM et que le fil qui part de la borne + du générateur est bien relié à la borne 10A de l'ampèremètre. Vous avez normalement réalisé le montage schématisé ci-dessous :



!!! APPELER LE PROFESSEUR POUR VÉRIFICATION !!!

5. Noter la valeur de l'intensité du courant électrique mesurée en précisant bien l'unité :

$I_1 =$

6. Modifier votre montage pour mesurer les intensités du courant notées I_2 et I_3 sur le premier schéma. Relever les valeurs de ces intensités du courant :

$I_2 =$

$I_3 =$

7. Comparer les trois valeurs trouvées pour l'intensité du courant puis écrire une phrase de conclusion en remettant les différents termes suivants dans l'ordre :

/ est identique en tout point / L'ampèremètre affichera donc / d'un circuit en série. / quelle que soit sa place dans ce type de circuit. / L'intensité du courant électrique / la même valeur /

CONCLUSION :

III. Exercices d'application directe (facultatif)

Les affirmations suivantes sont-elles correctes ?

Vérifiez expérimentalement vos réponses en utilisant le matériel disponible. Recopier vos réponses dans le cours en effectuant des schémas des circuits réalisés.

- Dans un circuit en série comportant deux lampes, les valeurs des intensités traversant les deux lampes sont toujours identiques. (VRAI / FAUX).
- Si on mesure l'intensité du courant en un point d'un circuit en série, qu'on change la place des différents dipôles et qu'on mesure à nouveau l'intensité du courant au même endroit, alors la valeur mesurée aura changé. (VRAI / FAUX).
- Deux lampes parcourues par un courant de même intensité brillent nécessairement de la même façon (VRAI / FAUX).
- La luminosité d'une lampe dépend du sens du courant qui la traverse (VRAI / FAUX).
- Le sens du courant traversant une DEL n'a pas d'influence sur sa luminosité (VRAI / FAUX).