

CHAPITRE 5

L'INTENSITÉ DU COURANT ET SA MESURE

Activité : ce que je sais en électricité !

COLLER et Faire l'activité !

I) Comment mesurer l'intensité d'un courant dans un circuit ?

Observation d'un circuit prof avec lampe + pile + potentiomètre.

L'éclat variable d'une lampe montre qu'un courant électrique peut être plus ou moins **intense (=fort)**.

On mesure **l'intensité** d'un courant (grandeur notée **I**) en **ampères** (unité de symbole **A**) avec un appareil branché **en série** dans le circuit appelé multimètre utilisé comme **ampèremètre** dont le schéma normalisé est :



Doc 2 Branchement d'un ampèremètre.

La borne **COM** doit être du côté **-** du générateur et la borne **A** ou **10A** du côté **+** du générateur.

Expérimentation 1 : comment mesurer l'intensité I du courant ?

Faire un circuit en série avec :

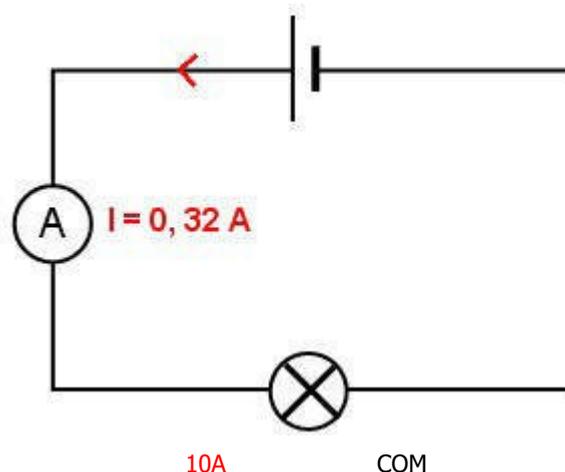
- une lampe,
- une pile,
- 2 pinces crocodiles (1 rouge et 1 noire),
- 3 fils de connexion (2 rouges et 1 noir)

Ajouter un Ampèremètre en série en utilisant les bornes **COM** et **10A**, avec sa borne **COM** du côté - du générateur, et sa borne **10 A** du côté + du générateur.

- Tourner le bouton jusqu'à 10A dans le secteur (A= ou DCA) de l'ampèremètre.

→ Schéma normalisé du circuit :

⇒ Faire le schéma normalisé du circuit :



→ Écriture du résultat de la mesure :

je lis sur le calibre **10A** et j'écris : **$I = 0,32 \text{ A}$**

CONVERTIR LES INTENSITÉS SUIVANTES EN UTILISANT LE TABLEAU

kA	hA	daA	A	dA	cA	mA
			0,3	3	2	0
			0,2	2	5	4
0,9	0	9	0			

$I = 0,32 \text{ A} = \dots 320 \dots \text{ mA}$

$I = 254 \text{ mA} = \dots 0,254 \dots \text{ A}$

$I = 0,09 \text{ kA} = \dots 90 \dots \text{ A}$

➔ Attention aux trois erreurs les plus courantes :

- **branché en dérivation** il risque d'être abîmé.
- **branché dans le mauvais sens**, l'appareil affiche « - » devant la valeur de I (intensité).
- **dépassement de calibre** : l'appareil affiche « 1 . » (calibre trop petit pour l'intensité mesurée)

Faire les exercices n°5 + 7 p.125

Ex n°5 p.125

1) Incorrect : l'ampèremètre est branché en dérivation alors qu'il doit être en série dans le circuit.

2) Correct !

3) Incorrect : la borne – du générateur n'est pas relié à la borne COM de l'ampèremètre.

4) Correct !

Ex n°7 p.125

a) Hypothèse : la borne com de l'ampèremètre 2 semble ne pas être branchée du côté – du générateur.

b) On peut inverser le branchement de l'ampèremètre pour vérifier notre hypothèse.

c) On lira sur chaque appareil $I = 0$ A, c'est comme si le circuit était ouvert !

Expérimentation 2 : est-ce que l'intensité mesurée est la même si je déplace l'ampèremètre et si j'ajoute une lampe dans un circuit en série ?

- COLLER LE DOC
- LIRE LE TRAVAIL A FAIRE.
- ECRIRE LA LISTE DU MATERIEL NECESSAIRE
 - APPELER LE PROF
 - VENIR LE CHERCHER si OK !
 - REMPLIR LA FICHE !

- Réaliser un circuit électrique comportant 1 pile et une lampe.

- Mesurer l'intensité I avec un ampèremètre sur le calibre 10A branché en série.

Noter I =

- Et si l'ampèremètre est branché de l'autre côté de la lampe ?

Déplacer l'ampèremètre et réaliser la mesure.

Noter I =

Est-ce que I change ?

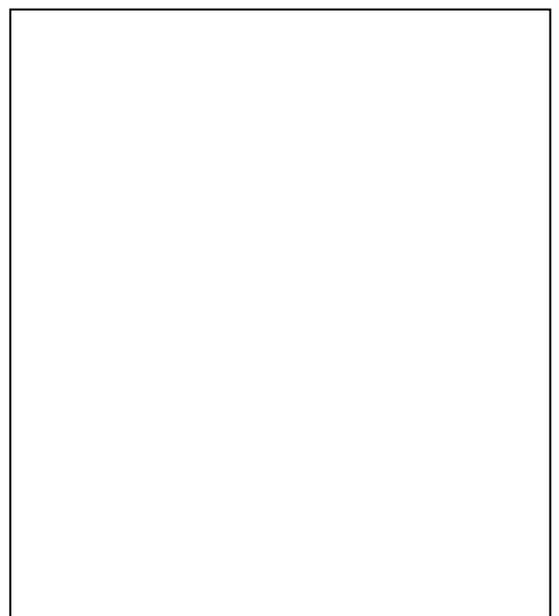
.....

- Faire le schéma normalisé du circuit dans l'encadré ci-contre.

- Ajouter une 2^{ème} lampe en série dans le circuit.

Mesurer et noter I = Comment change I ?

.....



II) L'intensité du courant dans un circuit en série

1) Expérimentation : Comment est l'intensité dans un circuit en série ?

EVALUATION EXPERIMENTALE

→ Faire le schéma d'un circuit comportant 1 pile et 2 lampes en série.

→ Ajouter le sens du courant.

→ **Comment est l'intensité du courant tout au long du circuit ?**

→ Ce que j'en pense (mon hypothèse :

.....

→ Comment vérifier ? Quelles mesures faire ?

.....

→ Faire la liste complète du matériel nécessaire

→ **Appeler le professeur !**

→ Réaliser le circuit. Se mettre sur le calibre 10A.

→ Faire et noter les mesures d'intensité.

.....

→ Conclusion: répondre à la question du début.

.....

.....

.....

LAISSER 15 cm pour coller l'évaluation expérimentale

2) Conclusion

L'intensité I du courant ne change pas dans un circuit en série : I est la même partout dans le circuit.

C'est la loi d'unicité de l'intensité dans un circuit en série.

⇒ Conséquences : un seul ampèremètre suffit dans un circuit en série, et on peut le placer n'importe où.

Remarques :

- si on ajoute un dipôle en série dans le circuit, l'intensité I **DIMINUE**

- si on enlève un dipôle en série dans le circuit, l'intensité I **AUGMENTE**

III) L'intensité du courant dans un circuit en dérivation

1) Expérimentation 4 : comment est l'intensité dans un circuit en dérivation ?

Comment est l'intensité dans un circuit en dérivation ?

→ Faire le schéma d'un circuit comportant 1 pile et 2 lampes en dérivation.

→ Ajouter le sens du courant.

→ **Comment est l'intensité du courant tout au long du circuit ?**

→ Ce que j'en pense (mon hypothèse) : je pense que

→ Comment vérifier ? Quelles mesures faire ?

→ Faire la liste complète du matériel nécessaire.

→ **Appeler le professeur**

→ Réaliser le circuit.

→ Faire et noter les mesures d'intensité en déplaçant l'ampèremètre réglé sur le calibre 10A.

$I_1 =$

$I_2 =$

$I_3 =$

$I_4 =$

→ Répondre à la question du début.

2) Conclusion

Dans un circuit en dérivation, l'intensité du courant principal I_1 qui sort de la pile est égale à la SOMME des intensités dérivées I_2 et I_3 entre les noeuds. C'est la loi d'additivité des intensités en dérivation, aussi appelée loi des nœuds : $I_1 = I_2 + I_3$

