

## CHAPITRE 5

# L'INTENSITÉ DU COURANT ET SA MESURE

Activité : ce que je sais en électricité !

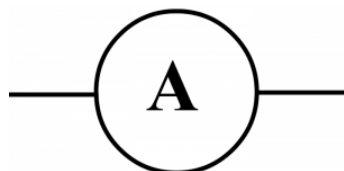
**COLLER et Faire l'activité !**

**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 :



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 :

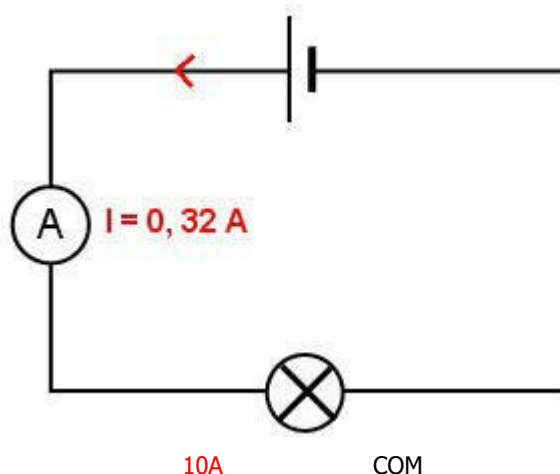
- une lampe,
- une pile,
- 2 pinces crocodiles (1 rouge et 1 noire),
- 3 fils de connexion (2 rouges et 1 noir)

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
			0,7	3	2	0
			0,	2	5	4
0,7	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  $I = \dots\dots\dots$

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

Déplacer l'ampèremètre et réaliser la mesure.

Noter  $I = \dots\dots\dots$

Est-ce que  $I$  change ?

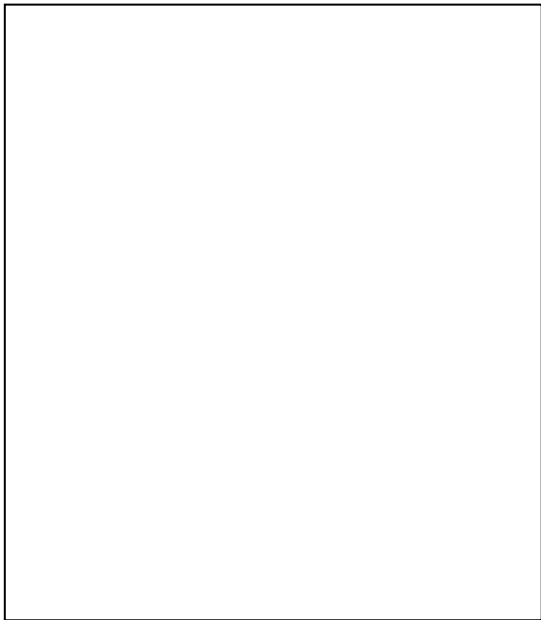
.....

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

- Ajouter une 2<sup>ème</sup> lampe en série dans le circuit.

Mesurer et noter  $I = \dots\dots\dots$  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 noeuds :  $I_1 = I_2 + I_3$

