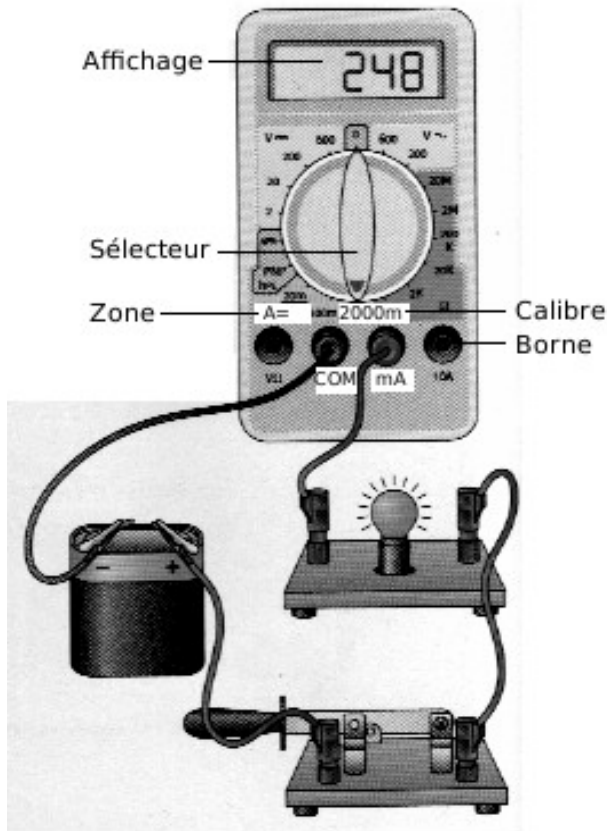


# L'INTENSITÉ DU COURANT ÉLECTRIQUE

## I. MESURE DE L'INTENSITÉ DU COURANT ÉLECTRIQUE:

---> Animation: Utilisation de l'ampèremètre



Utilisation d'un ampèremètre

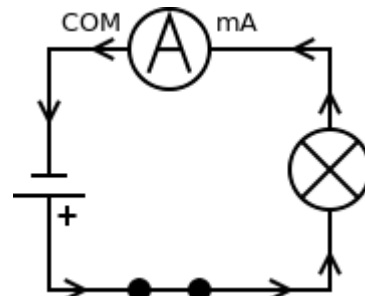


Schéma normalisé correspondant

☞ Ajouter le sens du courant sur le document

On mesure l'intensité du courant électrique avec un **ampèremètre**.

L'ampèremètre se branche **en série** par rapport aux autres dipôles.


Il faut donc intercaler l'ampèremètre ce qui nécessite **1** fil supplémentaire.

**Si le courant entre par la borne (mA) et ressort par la borne (COM) de l'ampèremètre, alors l'affichage de l'ampèremètre ne comporte pas de signe moins(et inversement).**

Le **sélecteur** de l'ampèremètre est placé dans la **zone (A =)** et sur le **calibre 2000mA**

L'intensité du courant électrique dans le circuit ci-dessus est de 248 milliampères

On note aussi cela  **$I = 248 \text{ mA}$  ou  $I = 0,248 \text{ A}$**  car  **$1 \text{ A} = 1000 \text{ mA}$  et  $1 \text{ mA} = 0,001 \text{ A}$**

<b>Grandeur physique mesurée</b> (Qu'est-ce qu'on mesure ?)	<b>L'intensité du courant électrique</b>
<b>Appareil de mesure</b> (Avec quel appareil on mesure cette grandeur ?)	<b>Un ampèremètre</b>
<b>Branchement de l'ampèremètre</b> (Comment doit-on brancher l'appareil ?)	<b>En série</b>
<b>Symbole normalisé de l'ampèremètre</b> (symbole à utiliser dans un schéma électrique)	
<b>Unité de mesure de l'intensité du courant électrique</b> (L'intensité du courant électrique s'exprime en .....)	<b>L'ampère</b>
<b>Symbole de l'unité de mesure</b> (Quel symbole remplace le mot ampère)	<b>A</b>

**Le calibre est la valeur maximale que peut mesurer l'appareil de mesure**

Exemple: Si le calibre sélectionné est égale à 200 mA, alors l'ampèremètre peut mesurer des intensités électriques allant jusqu'à 200 mA.

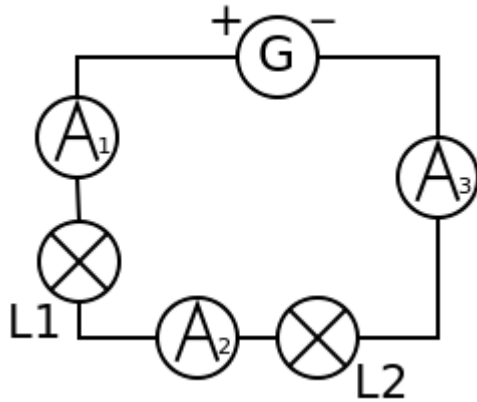
**Pour effectuer la mesure la plus précise, il faut choisir le calibre dont la valeur est la plus proche par valeur supérieure de celle de l'intensité du courant mesurée.**

---> Faire ex 1 de la feuille correspondante

## II. INTENSITÉ DU COURANT DANS UN CIRCUIT EN SÉRIE

### 1. Place de l'ampèremètre dans le circuit

---> Animation sur la loi des intensités



On a placé trois ampèremètres dans un circuit en série comportant une alimentation stabilisée et deux lampes différentes. On peut ainsi mesurer l'intensité du courant électrique en trois points du circuit.

Les intensités mesurées par les trois ampèremètres sont:

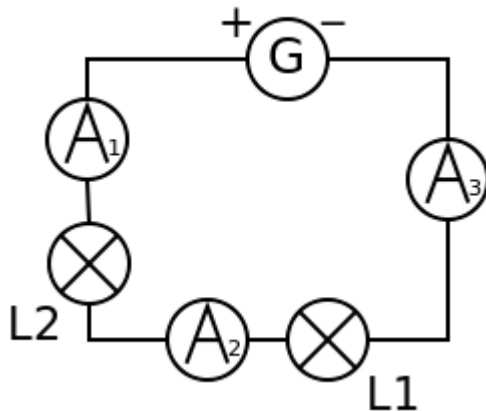
$$\begin{aligned} I_1 &= 160 \text{ mA} \\ I_2 &= 160 \text{ mA} \\ I_3 &= 160 \text{ mA} \end{aligned}$$

**L'intensité du courant est la même en tout point d'un circuit en série.**

On peut donc placer l'ampèremètre à n'importe quel endroit dans un circuit en série pour effectuer une mesure.

### 2. Ordre des dipôles

---> Animation sur la loi des intensités



On a échangé les places des deux lampes.

Les intensités mesurées par les trois ampèremètres sont maintenant:

$$\begin{aligned} I_1 &= 160 \text{ mA} \\ I_2 &= 160 \text{ mA} \\ I_3 &= 160 \text{ mA} \end{aligned}$$

On constate que  $I_1 = I_2 = I_3$

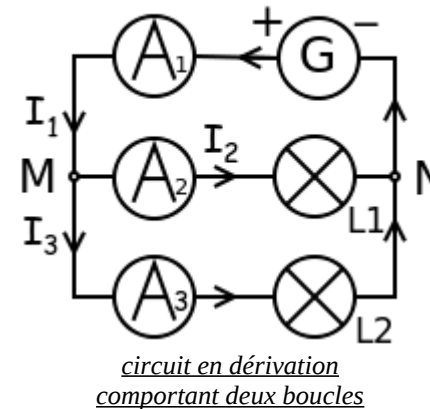
**L'intensité du courant dans un circuit en série ne dépend pas de l'ordre des dipôles.**

$$I_1 = I_2 = I_3$$

On peut donc placer les dipôles dans n'importe quel ordre dans un circuit en série.

## III. INTENSITÉ DANS UN CIRCUIT EN DÉRIVATION

---> Animation sur la loi des intensités



On réalise le circuit en dérivation ci-contre. Ce circuit possède **2 noeuds (M et N)**.

On peut aller du noeud M au noeud N par 3 chemins différents:

- en passant par le générateur
- en passant par la lampe  $L_1$
- ou en passant par la lampe  $L_2$

Ces 3 chemins s'appellent des **branches** du circuit. (portion de circuit entre 2 noeuds).

La branche qui comporte le générateur s'appelle la **branche principale**.

Les autres branches s'appellent les **branches dérivées**.

Dans ce circuit, il y a **2** branches dérivées.

On a placé un ampèremètre dans chaque branche afin de mesurer les intensités des courants dans chacune des branches.

Nous obtenons les mesures suivantes.

L'intensité du courant dans la branche principale, notée  $I_1$ , est égale à **0,43 A**

L'intensité du courant dans la première branche dérivée, notée  $I_2$ , est égale à **0,11 A**

L'intensité du courant dans la deuxième branche dérivée, notée  $I_3$ , est égale à **0,32 A**

On constate que  $0,11 + 0,32 = 0,43$ .

**Dans un circuit en dérivation, la somme des intensités des courants dans les branches dérivées est égale à l'intensité du courant dans la branche principale.**

**C'est la loi des intensités dans un circuit en dérivation (appelée "loi des noeuds").**

**La loi des noeuds s'écrit dans notre cas avec la formule suivante:**

$$I_1 = I_2 + I_3$$

**Remarque:** L'intensité est la plus grande est toujours celle dans la branche principale.

---> Faire ex 2 de la feuille correspondante