

Intensité du courant électrique

1. Définition

L'intensité du courant électrique peut être comparée au débit d'une rivière. Elle correspond à la quantité et la vitesse du courant électrique qui circule en un point donné du circuit électrique.

L'intensité du courant électrique peut être comparée au débit d'une rivière. Elle correspond à la quantité et la vitesse du courant électrique qui circule en un point donné du circuit électrique.

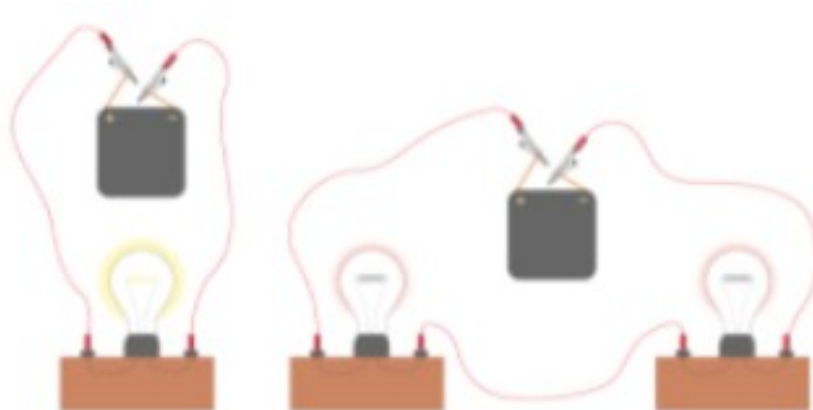
Une même lampe branchée successivement sur divers générateurs n'éclaire pas de la même façon. Elle est traversée par un courant plus ou moins **intense**, c'est-à-dire que l'**intensité du courant** est plus ou moins grande suivant le cas.

2. Propriétés

Un circuit électrique en série est un circuit électrique dont l'ensemble des dipôles et des fils ne forment qu'une seule boucle.



Si l'on branche plusieurs lampes en série, plus on ajoute de lampes au circuit, plus l'intensité de chaque lampe va diminuer.



3. Mesure de l'intensité de courant électrique

On mesure l'**intensité I** du courant traversant un dipôle avec un **ampèremètre** qui se branche **en série** dans le circuit.

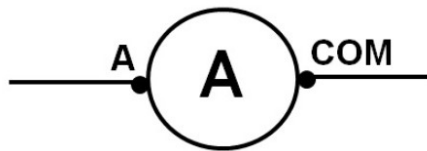


Multimètre

L'unité de l'intensité est l'**Ampère (A)**.

On utilise aussi le **milliampère (mA)** : $1A = 1000\text{ mA}$ et $1\text{mA} = 0,001\text{ A}$

Le symbole d'un ampèremètre est :



Pour mesurer l'intensité du courant en un point d'un circuit, on coupe le circuit en ce point et on y place l'ampèremètre.

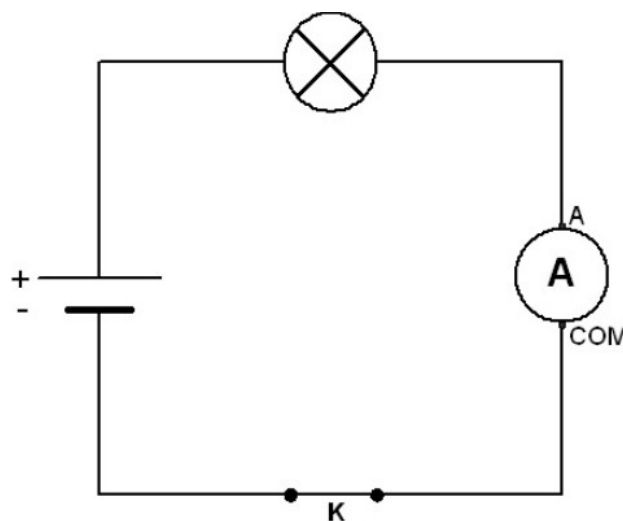
Le courant doit rentrer par la borne **A** et ressortir par la borne **COM**

Il est prudent de placer l'ampèremètre sur son plus fort calibre lors du branchement.

Il faut ensuite réduire ce calibre, si nécessaire, pour obtenir un meilleur affichage: Le bon calibre est immédiatement supérieur à la mesure.

3.1 Expérience

On réalise le circuit suivant :



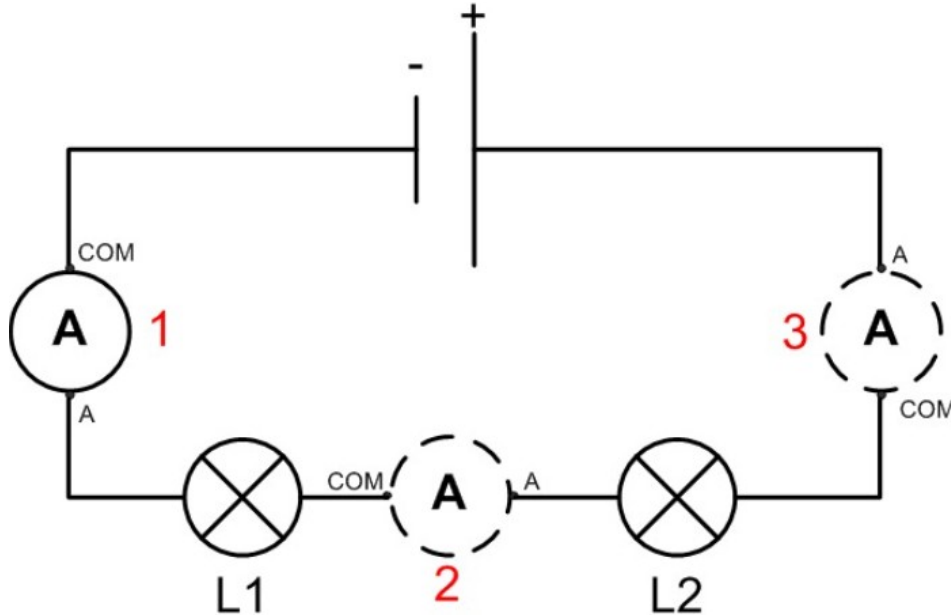
Si on ouvre l'interrupteur, la lampe s'éteint et l'ampèremètre indique : $I = 0\text{ A}$

Lorsque l'interrupteur est fermé, la lampe brille et l'ampèremètre indique $I = 0,10\text{ A}$.

3.2 Intensité de courant dans un circuit en série

Expérience 1:

On réalise le circuit en série suivant avec 2 lampes différentes et on mesure l'intensité du courant en plusieurs points du circuit.



Observations 1 :

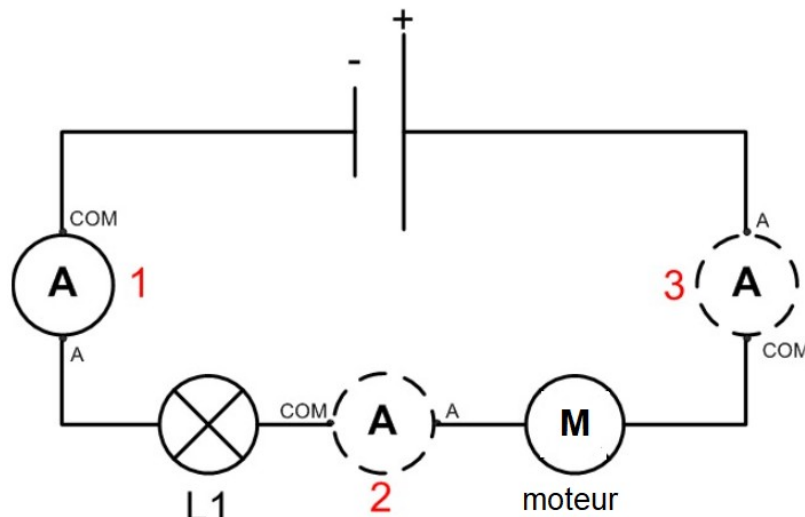
- On remarque que l'ampèremètre indique la même valeur d'intensité quelle que soit sa position : $I_1 = I_2 = I_3 = 0,10 \text{ A}$.
- De plus, si on permute les lampes, rien ne change.

Conclusion 1 :

Loi d'unicité de l'intensité : Dans un circuit en série, l'intensité du courant est la même dans tous les dipôles et elle ne dépend pas de l'ordre des dipôles.

Expérience 2 :

On réalise le même circuit en remplaçant la lampe L_2 par un moteur.



Observations 2 :

On mesure $I' = 0,06 \text{ A}$.

Cette valeur est inférieure à la valeur précédente. La lampe brille plus faiblement.

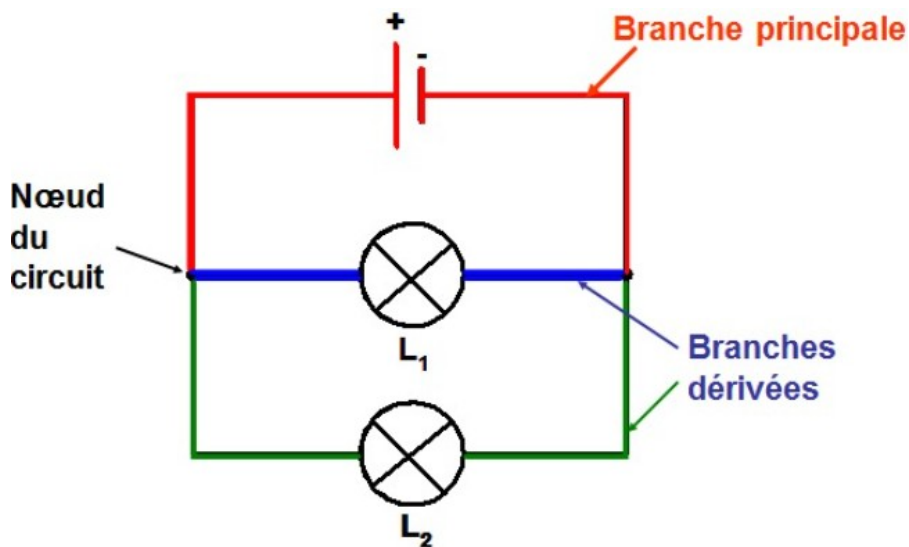
Conclusion 2 :

L'intensité du courant dans un circuit en série dépend des dipôles qui le constituent (nature et nombre).

3.3 Intensité de courant dans un circuit en dérivation

Rappels :

Un circuit en dérivation est constitué de **plusieurs boucles**.

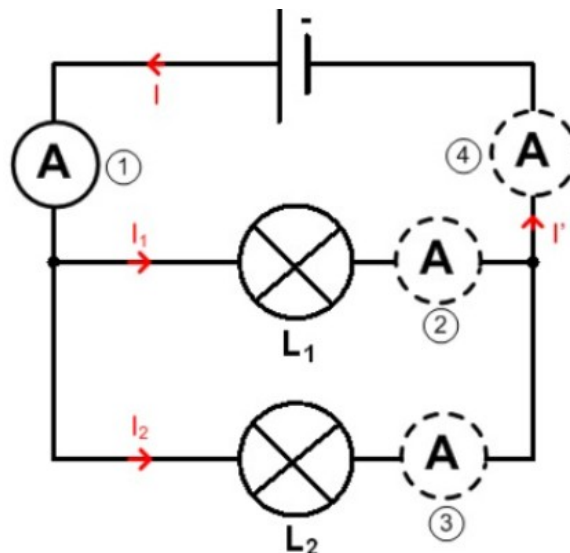


Ce montage comporte 3 branches :

- la **branche principale** (celle qui contient le générateur),
- et deux **branches dérivées**.

Expérience :

Nous allons mesurer l'intensité du courant dans les différentes branches du circuit.



Observations :

$I = 0,35 \text{ A}$; $I' = 0,35 \text{ A}$; $I_1 = 0,25 \text{ A}$; $I_2 = 0,10 \text{ A}$

• On constate que $I = I'$, donc , dans la branche principale, l'intensité du courant est la même en tout point.

• On constate aussi que: $I = I_1 + I_2$.

Conclusions :

Loi d'additivité des intensités

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

