

Lois du courant continu :

1. L'intensité du courant électrique dans un circuit en série :

1.1. L'unicité de l'intensité du courant électrique :

Un circuit comprend en série un générateur, un interrupteur fermé, deux lampes différentes L_1 et L_2 et un ampèremètre.

La lampe L_1 brille davantage que la lampe L_2 : les intensités du courant électrique qui les traverse sont-elles différentes ?

Plaçons successivement, l'ampèremètre dans les positions A_1 , A_2 et A_3 afin de mesurer l'intensité du courant électrique en différents points du circuit.

On note I_1 , I_2 et I_3 les valeurs des intensités mesurées par l'ampèremètre placé aux différentes positions. Les résultats sont consignés dans le tableau ci-dessous :

I_1	I_2	I_3
38,8 mA	38,9 mA	38,7 mA

On en déduit que : $I_1 = I_2 = I_3$ compte tenu des incertitudes de mesures de l'ampèremètre).

1.2. L'influence de l'ordre des dipôles :

Intervertissons les deux lampes et mesurons de nouveau l'intensité du courant électrique en plaçant l'ampèremètre dans les trois positions précédentes.

I_1	I_2	I_3
38,8 mA	38,9 mA	38,7 mA

Les valeurs des intensités mesurées sont encore les mêmes : $I_1 = I_2 = I_3$.

On constate que la lampe L_1 brille toujours davantage que la lampe L_2

1.3. Le caractère universel de la loi :

En **modifiant** la structure du circuit électrique en série, on constate que la valeur de **l'intensité du courant électrique a changé** mais qu'elle reste la même en tout point du circuit.

La loi de l'unicité de l'intensité du courant électrique dans un circuit en série est générale : dans un circuit en série, l'intensité du courant électrique est la même en tout point du circuit quels que soient l'ordre et le nombre des éléments du circuit. Cette intensité du courant électrique est aussi celle qui traverse le générateur.

2. L'intensité du courant électrique dans un circuit en dérivation :

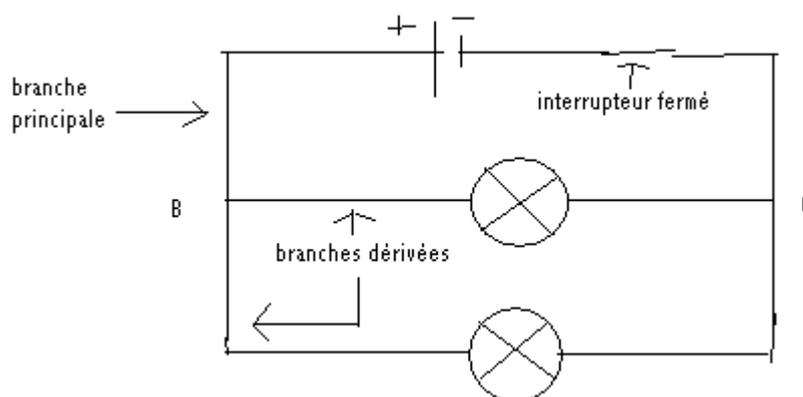
2.1. Les branches et les nœuds :

Un circuit électrique comprend un générateur, un interrupteur fermé et deux lampes associées en dérivation.

Trois fils électriques se rejoignent. Les points B et C sont des **nœuds**.

Le circuit comporte trois branches :

- **La branche principale** comprenant obligatoirement le générateur ;
- Les deux **branches dérivées** entre les deux nœuds B et C comprenant chacune une lampe



2.2. L'additivité des intensités des courants électriques :

On place dans le circuit électrique précédent, un ampèremètre dans la branche principale et dans les branches dérivées.

Relevons les valeurs des intensités dans chaque branche du circuit précédent en appelant :

- I et I' les intensités du courant électrique dans la branche principale ;
- I_1 et I_2 les intensités des courants électriques dans les branches dérivées.

On constate, que $I = I'$ et $I = I_1 + I_2$

Le fait que $I = I'$ montre que dans la branche principale, l'intensité du courant électrique est la même partout.

Le fait que $I = I_1 + I_2$ montre que le courant électrique de la branche principale arrivant au nœud B se sépare en deux courants électriques d'intensité I_1 et I_2 qui se rejoignent au nœud C pour reformer le courant électrique principal d'intensité I .

2.3. Le caractère universel de la loi :

La valeur de l'intensité du courant électrique dans la branche principale **a changé mais elle reste égale à la somme** des intensités des courants électriques dans les branches dérivées.

La loi de l'additivité des intensités des courants électriques dans un circuit comprenant des dérives est générale : dans un circuit électrique comprenant des dérives, l'intensité du courant électrique dans la branche principale (comportant le générateur) est toujours égale à la somme des intensités des courants électriques circulant dans les branches dérivées.