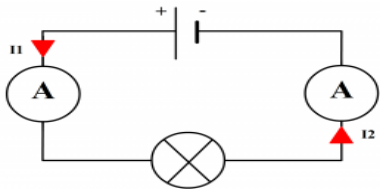


**I. Loi de courant électrique****1. Loi d'unicité du courant électrique**

Exemple 1:

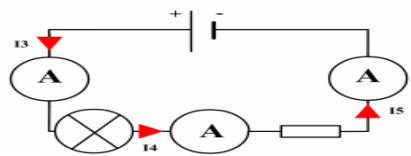
on mesure l'intensité du courant en deux points d'un circuit en série constitué d'une pile et d'une lampe.



Les deux intensités ( $I_1$  et  $I_2$ ) sont égales.

Exemple 2:

on mesure l'intensité du courant en trois points d'un circuit en série constitué d'une pile, d'une lampe et d'une résistance.



Les trois intensités ( $I_3$  et  $I_4$  et  $I_5$ ) sont égales.

Ces deux exemples illustrent la loi d'unicité de l'intensité.

Le terme unicité dérive de "unique" car dans un circuit en série il n'y a qu'une seule et unique valeur d'intensité.

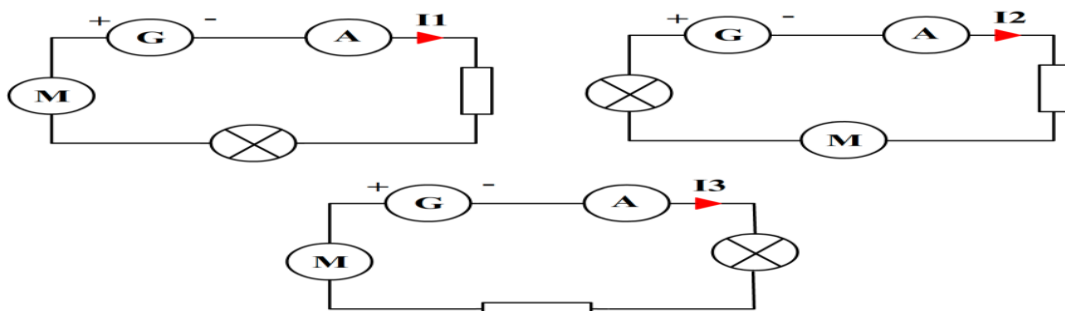
**Loi d'unicité de l'intensité :**

Dans un circuit électrique en série l'intensité du courant électrique est la même en tous points.

**Remarque:** l'intensité dépend du nombre de récepteurs dans le circuit en série, elle diminue lorsque le nombre de récepteurs augmente.

**2) Influence de l'ordre des dipôles**

Dans un circuit en série quelque soit l'ordre dans lequel les dipôles sont branchés l'intensité reste la même.

**Exemple:****2. Nœuds et branches dans un circuit en dérivation**

## 1) Qu'est-ce qu'un nœud ?

Un nœud correspond à la borne d'un dipôle à laquelle où au moins deux  fils de connexion  sont reliés.

Les nœuds sont en général désigné par des lettres (A, B, C etc) et ne sont présents que dans les  circuits en dérivation .

## 2) Qu'est-ce qu'une branche ?

Une branche une portion de  circuit électrique  située entre deux nœuds consécutifs

On distingue:

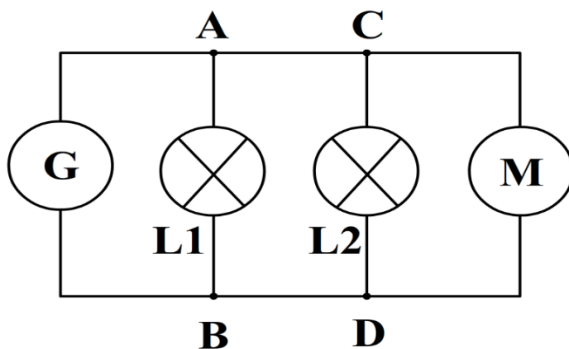
La branche principale qui est la branche comportant le  générateur  du circuit électrique.

Les branches dérivées (ou secondaires) qui ne contiennent que des récepteurs.

**Les branches** peuvent désignées à l'aide des lettres utilisées pour notés  **les nœuds et les dipôles**  qu'elles contiennent. Une branche située entre les nœuds A et B comportant une lampe L1 peut ainsi être notée AL1B.

## 3) Exemples de nœud et de branches dans un circuit en dérivation

Exemple de circuit:



Ce circuit comporte 4 nœuds notés A, B, C et D

Il comporte 4 branches :

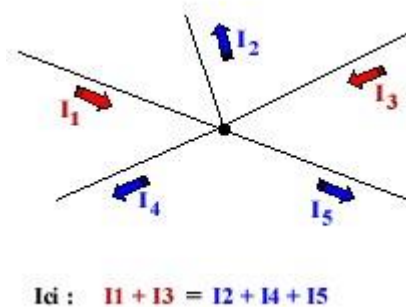
La <b>branche principale</b> (AGB).	Une <b>branche dérivée</b> comportant la <u>lampe L1</u> (AL1B).	Une deuxième branche dérivée comportant la lampe L2 (CL2D).	Une troisième branche dérivée comportant le <u>moteur M</u> (CMD).

4) L'intensité obéit à la loi d'additivité :

**Loi des nœuds :**

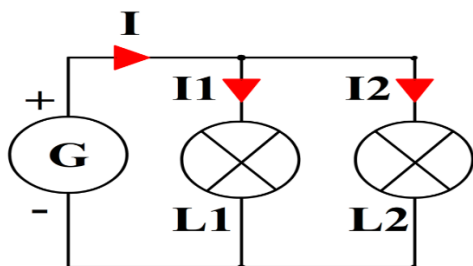
**La somme des intensités qui arrivent à un nœud est égale à la somme des intensités qui en repartent.**

exemple :



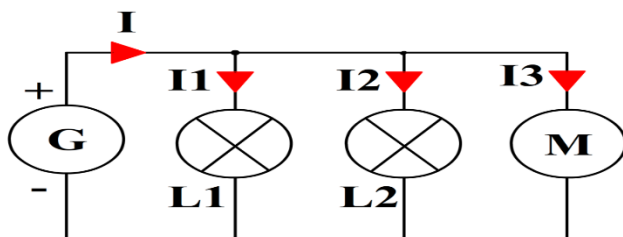
Dans un circuit en dérivation l'intensité dans la branche principale est égale à la somme des intensités de toutes les branches dérivées.

Exemple d'un circuit comportant deux branches dérivées:



D'après la **loi d'additivité** on peut écrire  $I = I_1 + I_2$

Exemple dans un circuit comportant trois branches dérivées:



D'après la loi d'additivité on peut écrire  $I = I_1 + I_2 + I_3$

**Remarque:**

Lorsqu'on ajoute un dipôle en dérivation l'intensité dans les autres branches dérivées ne change pas par contre dans la branche principale elle augmente.

## II. Loi de tensions électrique

### 1) loi d'additivité des tensions :

La tension aux bornes d'un ensemble de récepteurs en série est égale à la somme des tensions aux bornes de chaque récepteur.

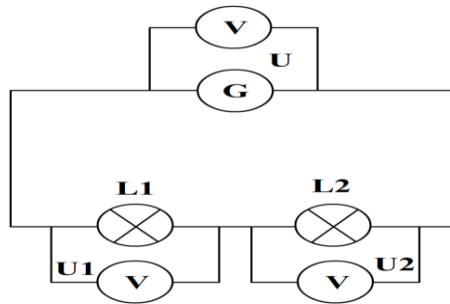
Dans un circuit en série, où les récepteurs sont reliés à un générateur, la somme des tensions de tous les récepteurs est égale à la tension du générateur.

Cette loi est valable dans tous les circuits en série.

### Remarque:

La tension des différents dipôles ne dépend pas de leur ordre de branchement.

### 2) Exemple d'utilisation de la loi d'additivité des tensions



Dans le circuit ci-dessus, en appliquant la **loi d'additivité des tensions** on peut écrire:  
 $U = U1 + U2$

Remarque : si le circuit est fermé on tient pas compte des fils de connexion, des interrupteurs fermés ou des diodes passante car la tension à leurs bornes est nulle

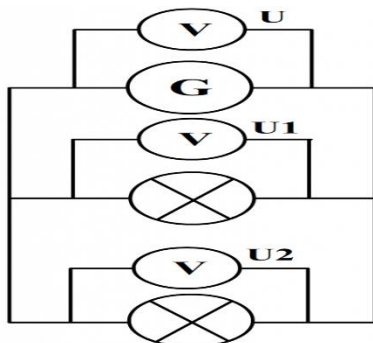
### 3) Loi d'unicité des tensions

En **dérivation** la **tension** des dipôles obéit à la loi d'unicité des tensions:

La tension aux bornes de dipôles branchés en dérivation est la même.

Dans un circuit où tous les dipôles sont en **dérivation** toutes les tensions sont alors égales à celle du générateur.

### 4) Exemple d'utilisation de la loi d'unicité des tensions



Le circuit ci-dessus est en **dérivation** donc, d'après la **loi d'unicité des tensions**, on peut écrire:  **$U = U1 = U2$**