

## 1°) Le circuit électrique :

### ① Définition :

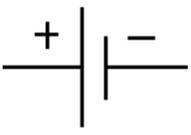
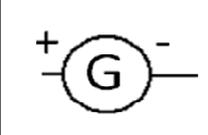
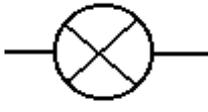
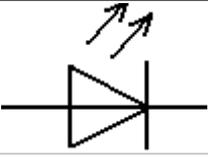
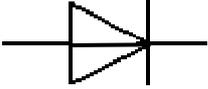
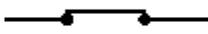
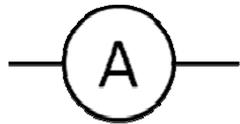
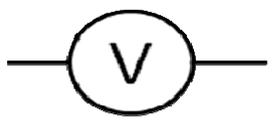
**Un circuit électrique est composé d'au moins un générateur, un récepteur et des fils de connexion.**

Remarque : Le générateur est l'élément qui fournit le courant électrique au circuit.

### ② Les dipôles :

*Définition* : On appelle dipôle tout élément électrique possédant deux bornes.

*Exemples et symboles :*

|                     |   |   |                                   |   |
|---------------------|---|---|-----------------------------------|---|
| Pile                |    |  | Moteur                            |    |
| Lampe               |    |   | Diode électroluminescente (D.E.L) |    |
| Interrupteur ouvert |    |   | Diode                             |   |
| Interrupteur fermé  |  |   | Résistance                        |  |
| Ampèremètre         |  |   | Voltmètre                         |  |
| Ohmmètre            |  |   |                                   |   |

### ③ Branchement en série ou en dérivation :

- *Branchement série* : Deux dipôles sont branchés en série s'ils sont placés l'un à la suite de l'autre.
- *Branchement en dérivation* : Deux dipôles sont branchés en dérivation (ou parallèle) si leurs bornes sont reliées deux à deux par des fils de connexion.

### ④ Courant dans un circuit électrique :

**Par convention le courant circule toujours dans le circuit du + au - du générateur.**

On flèche le sens du courant sur les fils de connexion. On place une flèche par fils de connexion.

## 2°) L'intensité électrique :

### ① Définition :

L'intensité du courant électrique, c'est la quantité d'électricité qui traverse un appareil électrique en une seconde.

## ② Notation et unité :

On la note **I** et elle s'exprime en **ampère (A)**.  
On mesure une intensité avec un **ampèremètre**

Celui-ci doit toujours être **branché en série**.

Le curseur du multimètre est sur **la position A** et on utilise les bornes **10A** (ou **mA**) et COM.

## ③ Mesure d'intensité :

L'intensité sortant d'un dipôle est égale à l'intensité qui rentre dans ce dipôle.  
Si des dipôles sont branchés en série alors ils sont traversés par **la même intensité**.

**La somme des intensités arrivant à un nœud est égale à la somme des intensités ressortant de ce nœud.**

## 3°) La tension électrique :

### ① Définition :

La **tension** aux bornes d'un appareil électrique, c'est la **différence d'état électrique** qui existe **entre l'entrée et la sortie** de l'appareil.

### ② Notation et unité :

On la note **U** et elle s'exprime en **Volt (V)**.  
On mesure une intensité avec un **voltmètre**

Celui-ci doit toujours être **branché en dérivation**.

Le curseur du multimètre est sur **la position V** et on utilise les bornes **V** et COM.

### ③ Loi de la tension :

La tension aux bornes d'un fil est toujours nulle.

Si des dipôles sont branchés en dérivation alors ils ont la même tension à leurs bornes.

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

## 4°) La résistance électrique :

### ① Présentation :

Une résistance est caractérisée par une valeur pouvant être trouvée par son code couleur, par mesure avec un ohmmètre ou par application de la loi d'Ohm.

### ② Notation et unité :

On la note **R** et elle s'exprime en **ohm ( $\Omega$ )**.  
On mesure une résistance avec un **ohmmètre**.

Celui-ci doit toujours être **branché sur une résistance en dehors du circuit**.

Le curseur du multimètre est sur **la position  $\Omega$**  et on utilise les bornes  **$\Omega$**  et COM.

### ③ Loi d'Ohm :

La tension aux bornes d'une résistance est égale au produit de la valeur de la résistance par l'intensité.

$$U = R \times I$$

Avec :

**U** en Volt

**R** en Ohm

**I** en Ampère

## 5°) Bilan :

|   | <b>L'intensité (A)</b>   | <b>La tension (V)</b>   |
|---|--|---|
|   | Elle se mesure avec un ampèremètre monté en série.   | Elle se mesure avec un voltmètre monté en dérivation (parallèle).   |
| <b>Le circuit en série.</b><br><br>Un seul courant traverse tous les appareils les uns à la suite des autres. | $I_G = I_1 = I_2$<br>(A) (A) (A)<br><br>L'intensité est la même à chaque endroit du circuit.                     | $U_{PN} = U_{AB} + U_{BC}$<br>(V) (V) (V)<br><br>On ajoute la tension des lampes pour obtenir la tension du générateur. |
| <b>Le circuit en dérivation (parallèle).</b><br><br>Chaque branche en dérivation possède son propre courant.  | $I_G = I_1 + I_2$<br>(A) (A) (A)<br><br>On ajoute l'intensité des lampes pour obtenir l'intensité du générateur. | $U_{PN} = U_{AB} = U_{CD}$<br>(V) (V) (V)<br><br>La tension est la même aux bornes de chacune des branches.             |
| <b>La résistance :</b>  | $U = R \times I$<br>U en Volt<br>R en Ohm<br>I en Ampère   |   |

### **Bilan sur l'intensité, la tension et la résistance :**

- Dans un montage **en série**, il y a **unicité** de l'**intensité** et **additivité** des **tensions**.
- Dans un montage **en dérivation**, il y a **unicité** de la **tension** et **additivité** des **intensités**.
- Dès que l'on parle **de résistance**, on applique **la loi d'Ohm**.