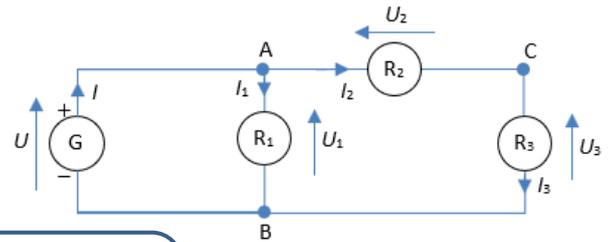


<i>Séquence 4</i>	<h2 style="margin: 0;">Tensions et intensités dans un circuit</h2>
-------------------	--

A. Les circuits électriques	P1
B. Loi relative aux courants : la loi des nœuds	
B.1. Mesure de l'intensité électrique	P2
B.2. La loi des nœuds	P2
C. Loi relative aux tensions : la loi des mailles	
C.1. Mesure de la tension électrique	P2
C.2. La loi des mailles	P3

### A. Les circuits électriques

• Un circuit électrique est composé d'au moins un générateur, un récepteur (résistance, moteur, DEL, etc.) et des fils de connexion.



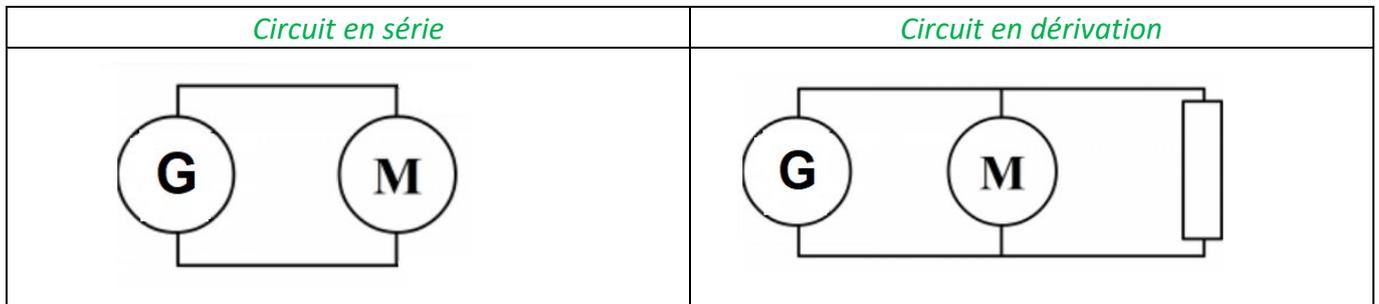
- ▶ ▶ Un circuit possède des nœuds et des mailles :
- **Un nœud** est un point de connexion d'au moins trois dipôles.
- **Une maille** est une portion de circuit formant une boucle fermée

**Exemple :**

Dans le circuit électrique simple ci-dessus, comportant un générateur  $G$  et trois récepteurs  $R_1$ ,  $R_2$  et  $R_3$ .

- $A$  et  $B$  sont des nœuds (trois dipôles connectés),  $C$  n'est pas un nœud (seuls deux dipôles sont connectés).
- il y a trois mailles :
  - la maille constituée du générateur  $G$  et des deux récepteurs  $R_2$  et  $R_3$  ;
  - la maille constituée des trois récepteurs  $R_1$ ,  $R_2$  et  $R_3$  ;
  - et celle constituée du générateur  $G$  et du récepteur  $R_1$ .

- ▶ ▶ Il existe 2 types de circuits électriques :
- **Le circuit en série** qui possède une seule maille
- **Le circuit en dérivation** qui possède plusieurs mailles



## B. Loi relative aux courants : loi des nœuds

### B.1. Mesure de l'intensité électrique

• L'intensité électrique, notée  $I$ , caractérise le débit des charges électriques dans le circuit.

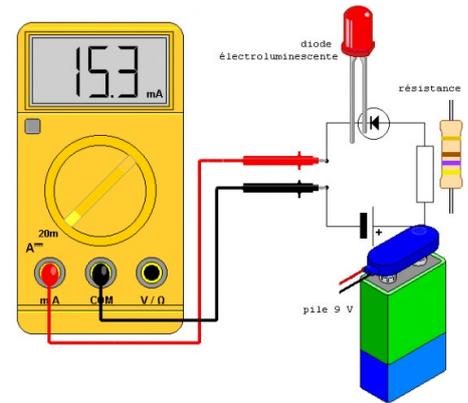
Elle s'exprime en ampères (A) et est représentée sur les schémas par une flèche placée sur les fils. Elle est éventuellement accompagnée d'une notation permettant de distinguer des intensités différentes.

• La mesure de l'intensité s'effectue avec un ampèremètre placé en série à l'endroit où l'on souhaite connaître l'intensité.

Le sens du branchement dépend du sens du courant électrique :

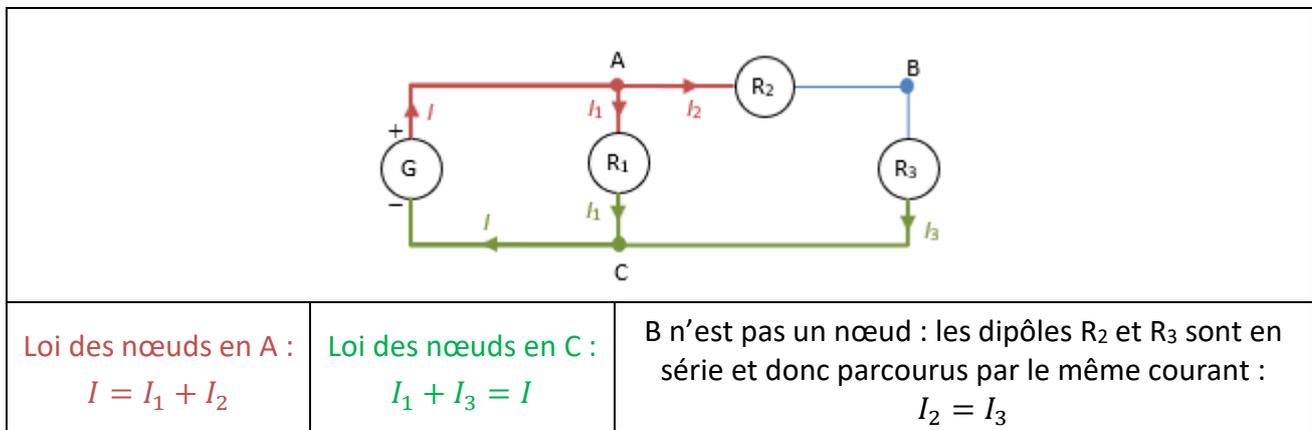
Le courant doit pénétrer par la borne notée « mA » ou « A » pour ressortir par la borne notée « COM »)

Dans le cas contraire, une valeur négative apparaîtra sur l'écran de l'appareil.



### B.2. La loi des nœuds

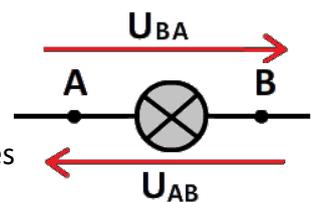
► ► **Loi des nœuds :** La somme algébrique des intensités des courants arrivant à un nœud est égale à la somme algébrique des intensités des courants qui en repartent.



## C. Loi relative aux tensions : loi des mailles

### C.1. Mesure de la tension électrique

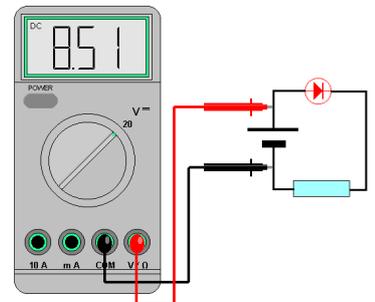
• La tension électrique est définie comme une différence « d'état électrique » entre 2 points d'un circuit. Elle s'exprime en volt (V) et est représentée sur les schémas électriques par une flèche placée au-dessus du dipôle.



La valeur de la tension électrique peut être positive ou négative :	
Aux bornes d'un récepteur	Aux bornes d'un générateur

• La tension se mesure avec un voltmètre placé en parallèle aux bornes du dipôle aux bornes duquel on veut mesurer la tension :

Pour mesurer la tension  $U_{AB}$ , la borne « V » du voltmètre doit être branché au point A et la borne « COM » du voltmètre doit être branché au point B



### C.3. La loi des mailles

► ► **Loi des mailles** : En parcourant une maille, la somme algébrique des tensions rencontrées est nulle.

Maille constituée des dipôles G et R <sub>1</sub> .		$U - U_1 = 0$
Maille constituée des dipôles R <sub>1</sub> , R <sub>2</sub> et R <sub>3</sub> .		$U_1 - U_2 - U_3 = 0$
Maille constituée des dipôles G, R <sub>2</sub> et R <sub>3</sub> .		$U_3 + U_2 - U = 0$