



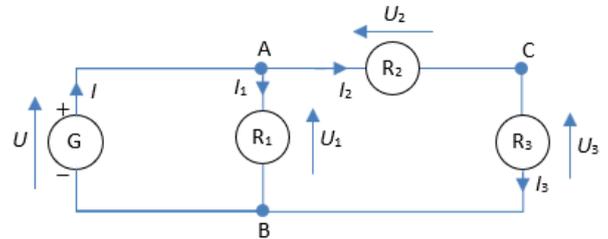
TENSIONS ET INTENSITÉS DANS UN CIRCUIT

Synthèse
(1/3)

►► Les circuits électriques

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

Etudions le circuit électrique simple ci-contre, comportant un générateur G et trois récepteurs R_1 , R_2 et R_3 .



Le circuit possède des nœuds et des mailles :

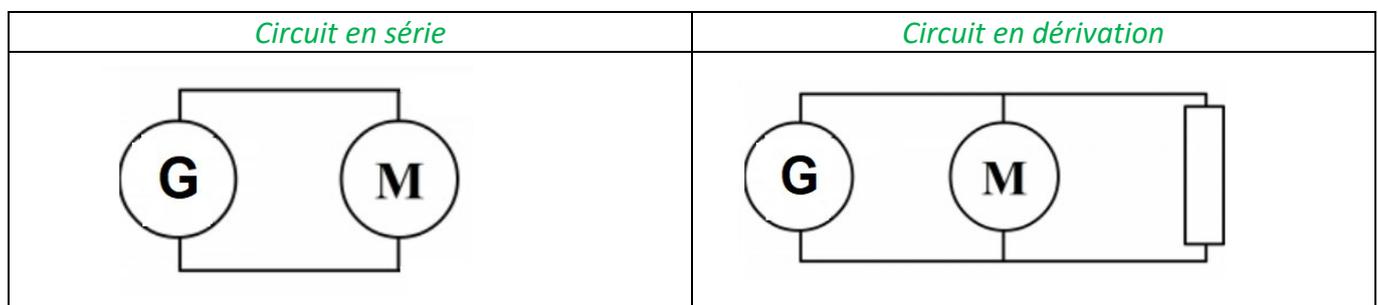
- **Un nœud** est un point de connexion d'au moins trois dipôles.
- **Une maille** est une portion de circuit formant une boucle fermée

Dans le circuit étudié

- 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



►► Loi relative aux courants : loi des nœuds

Mesure de l'intensité électrique

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

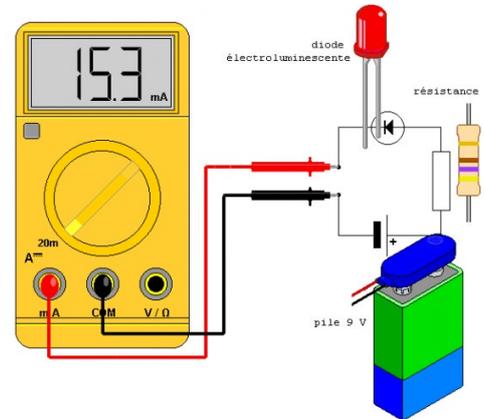
Elle s'exprime en ampères (A) et est représentée sur les schémas par une flèche placée sur les fils. Elle est éventuellement accompagnée d'une notation permettant de distinguer des intensités différentes

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 :

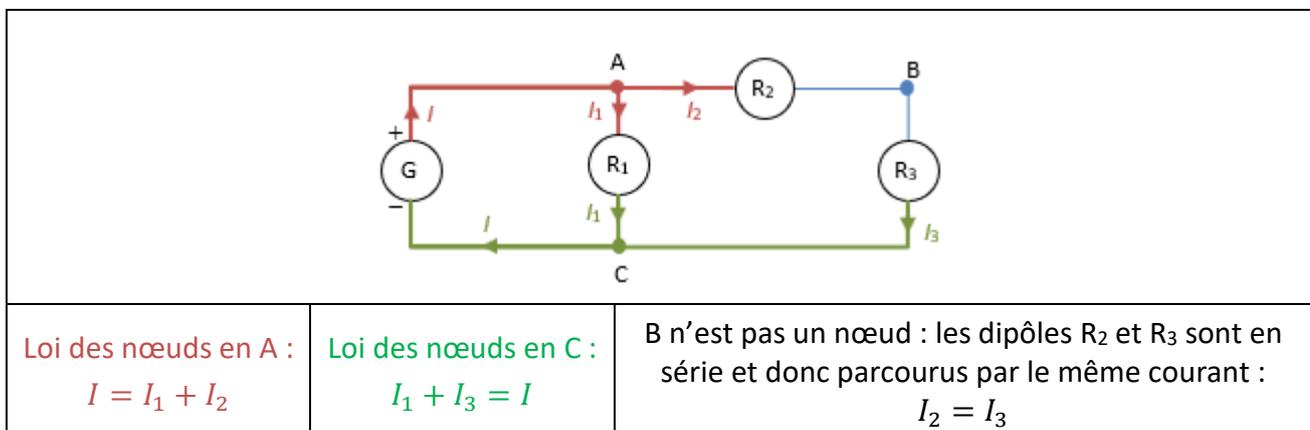
Le courant doit pénétrer par la borne notée « mA » ou « A » pour ressortir par la borne notée « COM »)

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



La loi des nœuds

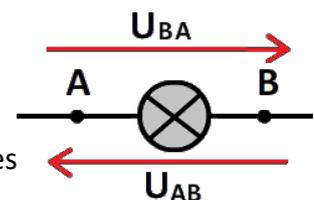
Loi des nœuds : La somme algébrique des intensités des courants arrivant à un nœud est égale à la somme algébrique des intensités des courants qui en repartent.



►► Loi relative aux tensions : loi des mailles

Mesure de la tension électrique

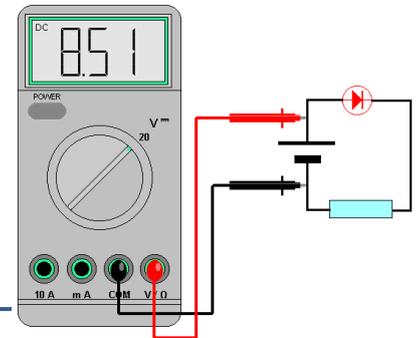
La tension électrique est définie comme une différence « d'état électrique » entre 2 points d'un circuit. Elle s'exprime en volt (V) et est représentée sur les schémas électriques par une flèche placée au-dessus du dipôle.



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



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