

LE COURANT ELECTRIQUE

Le courant est un mouvement d'ensemble de porteurs de charges électriques ; les ions et les électrons.

e : charge élémentaire $|e| = 1,6 \cdot 10^{-19}$ C

sens conventionnel du courant : sort par la borne positive du générateur.

$$i = \frac{dq}{dt} \begin{cases} i : \text{intensité de courant en } A \\ dq : \text{variation de la quantité d'électricité traversant une section de conducteur en } C \\ dt : \text{pendant le temps en } s \end{cases}$$

$$\text{Pour un débit constant : } I = \frac{Q}{t} \begin{cases} I : \text{intensité de courant constant en } A \\ Q : \text{quantité d'électricité en } C \\ t : \text{durée en } s \end{cases}$$

$$1 \text{ A.h} = 3600 \text{ C}$$

Le courant électrique se mesure avec un ampèremètre placé en série dans le circuit.

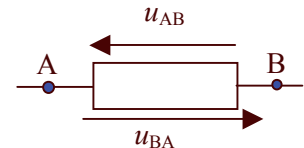
L'ampèremètre possède deux bornes : l'entrée (A, +, rouge, *) et la sortie (COM, -, noire)

Un nœud est une connexion entre différents éléments.

Loi des nœuds : la somme des intensités des courants arrivant à un nœud est égale à la somme des intensités des courants partant du nœud.

**LA TENSION ELECTRIQUE**

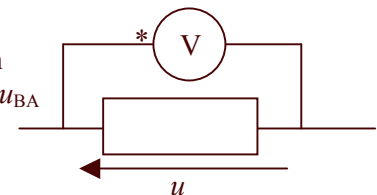
La tension entre deux points A et B notée u_{AB} où u est une grandeur algébrique.



La tension s'exprime en volts, symbole V. La tension se mesure avec un voltmètre placé en dérivation aux bornes du dipôle. Le voltmètre possède deux bornes : l'entrée (V, +, rouge, *) et la sortie (COM, -, noire).

La tension u_{AB} est aussi une différence de potentiel entre les points A et B :

$u_{AB} = V_A - V_B$. V_A et V_B sont les potentiels des points A et B par rapport à un potentiel de référence (souvent la masse $V_M = 0$ V). C'est pourquoi $u_{AB} = -u_{BA}$



Une maille est un chemin fermé.

Loi des mailles :

La somme algébrique des tensions rencontrées dans une maille est nulle.

La tension totale entre deux points d'un circuit est égale à la somme des tensions partielles.

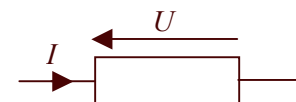
Application: On choisit arbitrairement un sens de parcours de la maille. On effectue la somme algébrique des tensions en affectant d'un sens positif les tensions ayant le même sens que celui de la maille et d'un signe négatif les tensions de sens contraire.

LA PUISSANCE ELECTRIQUE

P : puissance électrique, en Watts (W), aux bornes d'un dipôle soumis à une tension U (en V) traversé par une intensité de courant I (en A) est définie par la relation : $P = U.I$.



Convention générateur :
 U et I sont de même sens
 $P > 0$: le dipôle fournit la puissance
 $P < 0$: le dipôle absorbe la puissance



Convention récepteur :
 U et I sont de sens contraire
 $P > 0$: le dipôle absorbe la puissance
 $P < 0$: le dipôle fournit la puissance