

Circuits Electriques dans l'ARQS

Courant électrique

MPSI 2

1 Charge électrique

C'est une propriété intrinsèque d'un corps (comme la masse).

La charge est quantifiée ($n \times$ charge élémentaire).

Notation : q ou Q .

Unité : Le Coulomb (C)

2 Le courant électrique

Il est dû à un déplacement de charges électriques :

- électrons dans les conducteurs métalliques.
- ions (anions ou cations) dans les solutions.

Par convention, le sens positif du courant correspond au sens de déplacement des charges positives.

On travaille avec des intensités algébriques.

3 Intensité du courant

On se place en un point et on compte les charges passant par cette section en une seconde.

Intensité moyenne : $I = \frac{Q}{\Delta t}$

Intensité instantanée : $i = \frac{dq}{dt}$

$\frac{dq}{dt}$ désigne à la fois la dérivée de q par rapport à t et le rapport de deux quantités très petites.

$$i = \frac{dq}{dt} = \dot{q}(t)$$

Unité : L'Ampère (A)

Ordres de grandeurs :

- quelques mA sur les circuits de TP.
- éclairs : $10kA$.
- corps humain :
 - $1mA$: picotements
 - $10mA$: contraction des muscles
 - $30mA$: paralysie respiratoire
 - $75mA$: fibrillations cardiaques
 - $1A$: Arrêt du cœur.

Mesure : avec un ampèremètre en série avec une faible résistance interne.