

# 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.