



Le courant continu

1 Nature des porteurs de charge

On appelle courant continu un courant électrique dont l'intensité ne varie pas au cours du temps. Par convention, le courant électrique se déplace dans le circuit de la borne $+$ du générateur vers la borne $-$.

Le courant électrique est un déplacement de particules chargées appelées porteurs de charge.

Dans les métaux, les porteurs de charge sont les électrons chargés négativement, et dans les liquides, les porteurs de charge sont des ions, positifs ou négatifs.

Chaque porteur de charge est caractérisé par sa masse (exprimée en kilogramme) et sa charge électrique (exprimée en coulomb, symbole C).

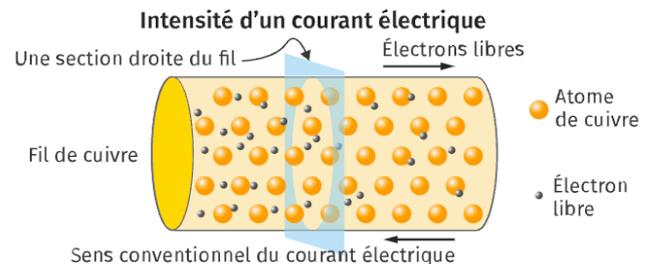
Source de courant continu



2 Débit de charges et intensité d'un courant continu

Pour un courant continu, l'intensité du courant circulant à travers un conducteur de section S est égale à la charge électrique Δq traversant la surface S par unité de temps Δt . On peut parler de débit de charges.

Au niveau microscopique, l'atome métallique possède un ou plusieurs électrons dits « libres » qui peuvent se mettre en mouvement.



L'intensité est exprimée en ampère, unité équivalente à $C \cdot s^{-1}$.

Ces trois grandeurs I , Δq et Δt sont liées par la relation :

$$I = \frac{|Q|}{\Delta t} = \frac{N \times e}{\Delta t}$$

avec I en ampère (A), Δq en coulomb (C) et Δt en

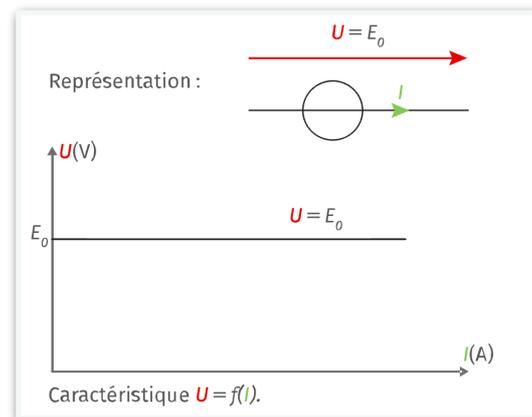
- Avec I l'intensité du courant électrique en ampère (A)
- Q la charge électrique en coulomb (C)
- Δt la durée de passage du courant en seconde (s)
- N le nombre de porteurs de charges
- e la charge élémentaire en coulomb (C)

3 Le générateur réel de tension continue

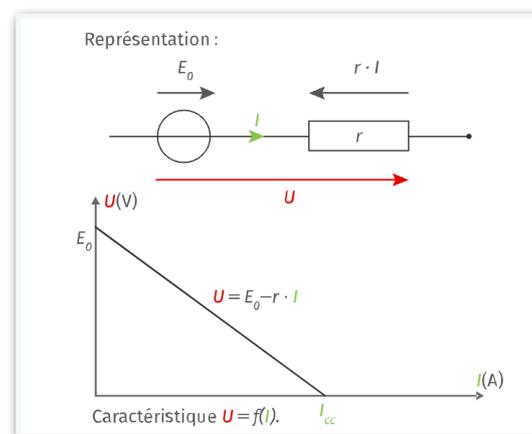
Le courant continu est généré par un générateur (on emploie souvent le mot source) de tension continue, comme les piles ou les accumulateurs (batteries).

On distingue deux types de générateurs de tension continue :

- la source idéale, caractérisée par sa tension à vide E_0 (en V). La tension à ses bornes est constante : $U=E_0$



- la source réelle, que l'on modélise en série d'une source idéale de tension à vide E_0 et d'une résistance interne r en ohm (Ω) en série. La tension à ses bornes dépend de l'intensité I du courant débité : $U=E_0-r \cdot I$.



QCM conducteur électrique

- Si on ferme l'interrupteur d'un circuit électrique, les électrons :
 - se mettent en mouvement vers la borne négative.
 - circulent dans le sens inverse de celui du courant électrique.
 - stoppent leur mouvement.
- Dans une solution ionique, le courant est dû :
 - à un déplacement d'électrons.
 - à un déplacement d'ions positifs et négatifs.
 - à un déplacement d'ions négatifs uniquement.
- L'intensité électrique correspond à :
 - une quantité de charges circulant à travers une section par unité de temps.
 - une vitesse de charges électriques.
 - une force électrostatique appliquée à des charges.
- Une tension électrique s'exprime en volt, c'est-à-dire en :
 - $A \cdot s^{-1}$.
 - $W \cdot A^{-1}$.
 - $J \cdot s^{-1}$.