

Comment circule le courant dans un conducteur ?

Vidéo:

- <https://www.youtube.com/watch?v=-oRYuFFSokc>

- <https://www.youtube.com/watch?v=oW7eCCt0B4c>

Formules:

$$F = k \cdot \frac{q_A \cdot q_B}{d^2} = q_A \cdot E \quad V_d = \mu \cdot E \quad I = q \cdot n \cdot V_d \cdot S = q \cdot n \cdot S \cdot \mu \cdot E$$

$$I = q \cdot n \cdot V_d \cdot S = q \cdot n \cdot S \cdot \mu \cdot \left\{ \frac{U}{L} \right\} \text{ soit } I = \left\{ \frac{1}{R} \right\} \cdot U$$

« Par analogie : c'est comme si on appuyait sur un piston dans une seringue pleine d'eau — l'eau à l'autre extrémité réagit immédiatement, bien que les molécules elles-mêmes ne traversent pas tout le tube instantanément. »

La mer d'électrons se déplace très lentement. Mais d'un côté il y a énormément d'électrons libres et le champ électrique se propage à deux tiers de la vitesse de la lumière.

Cela explique également l'effet joule. Le lent déplacement est dû à l'agitation thermique et aux collisions sur les atomes ce qui chauffe le matériau.

Grandeur	Symbole	Valeur
Masse volumique	ρ_m	$8{,}96 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$
Masse molaire	M	$63{,}5 \text{ g/mol} = 0{,}0635 \text{ kg/mol}$
Constante d'Avogadro	N_A	$6{,}022 \times 10^{23} \text{ atomes/mol}$
Nombre d'électrons libres/atome		≈ 1 (cuivre a un électron libre de conduction)

$V_d = 7,35 \times 10^{-5} \text{ m/s}$ $n = 8,5 \times 10^{28} \text{ électrons/m}^3$ Pour un Ampère cela fait $6,24 \times 10^{18} \text{ électrons/s}$.

From:

<https://mistert.freeboxos.fr/dokuwiki/> - Wiki de Sébastien TACK

Permanent link:

https://mistert.freeboxos.fr/dokuwiki/doku.php?id=terminale_ssi_-_elec&rev=1749318939

Last update: 2025/06/07 17:55

