

# Conduction électrique

$$i = \frac{dq}{dt}$$

$$\vec{j}(M) = \sum_i n_i q_i \vec{v}_i$$

$$i = \iint \vec{j}(M) d\vec{S}(M)$$

$$\vec{j} = \rho_{\text{mobile}} \vec{v}$$

$$\text{div } \vec{j} + \frac{\partial \rho}{\partial t} = 0$$

Equation de conservation de la charge électrique

Loi d'Ohm :

• Champ statique

$$\vec{j} = \gamma \vec{E}$$

$\gamma$  : conductivité électrique.

$$\rho = \frac{1}{\gamma} : \text{résistivité}$$

$$\vec{j} = \frac{ne^2 \tau}{m(1 + i\omega\tau)} \vec{E} = \gamma \vec{E}$$

$$R_{AB} = \frac{V_A - V_B}{I}$$

Puissance volumique dissipée par effet Joule :

$$P_v = \vec{j} \cdot \vec{E}$$

Changement de référentiel :



$$\vec{E}' = \vec{E} + \vec{v}_e \wedge \vec{B}$$
$$\vec{B}' = \vec{B}$$