

$\vec{N} \cdot \vec{E}$  mesure de déplacement de l'E

→ Conducteur:  $\vec{J} = \sigma \vec{E}$

$$\langle \vec{\Pi} \rangle = \langle \mu_{em} \rangle \vec{E}$$

# Électromagnétisme

$\text{rot } \vec{B} = \mu_0 \vec{J} + \frac{1}{c^2} \frac{\partial \vec{E}}{\partial t}$	$\text{rot } \vec{E} = - \frac{\partial \vec{B}}{\partial t}$
$\text{div } \vec{B} = 0$	$\text{div } \vec{E} = \frac{\rho}{\epsilon_0}$

Eq de Maxwell:

Conservation de la charge

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

▷ Circuit fixe, Champ static:

$$e = - \frac{d\Phi_B}{dt}$$

Always Faraday

▷ Loi de Lenz:

$$L = \frac{\Phi_B}{i}, \quad M = \frac{\Phi_{21}}{i_2} = \frac{\Phi_{12}}{i_1}$$

▷ Circuit mobile:  $P_{\text{Flux}} + P_{\text{emind}} = 0$

Energie: Puissance transmise du champ aux charges sol:  $P_{\text{sol}} = \langle \vec{J} \cdot \vec{E} \rangle$

▷ Conservation de l'E:  $\frac{\partial \mu_{em}}{\partial t} + \text{div } \vec{\Pi} + \vec{J} \cdot \vec{E} = 0$

▷ Vecteur de Poynting:  $\vec{\Pi} = \frac{\vec{E} \wedge \vec{B}}{\mu_0}$

Puissance surfacique

▷ E de champ

$$\mu_{em} = \frac{\epsilon_0}{2} E^2 + \frac{1}{2} \mu_0 B^2$$