

EM6 – Equations de Maxwell

I – Postulats de l'électromagnétisme

- I-1) Champ électromagnétique
- I-2) Equations de Maxwell en régimes variables
- I-3) Compatibilité avec la conservation de la charge
- I-4) Equations de Maxwell en régimes stationnaires
- I-5) Théorème de Gauss
- I-6) Flux conservatif pour \vec{B}
- I-7) Loi de Faraday
- I-8) Théorème d'Ampère généralisé
- I-9) Récapitulatif

II – Energie électromagnétique

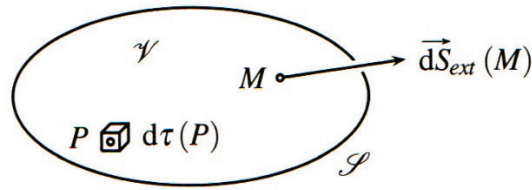
- II-1) Bilan d'énergie électromagnétique
 - a) Densité volumique d'énergie électromagnétique
 - b) Energie cédée aux porteurs
 - c) Vecteur de Poynting
 - d) Équation locale de conservation de l'énergie
- II-2) Vecteur de Poynting
- II-3) Bilan d'énergie d'un cylindre conducteur

III – Approximation des régimes quasi-stationnaires (ARQS) magnétique

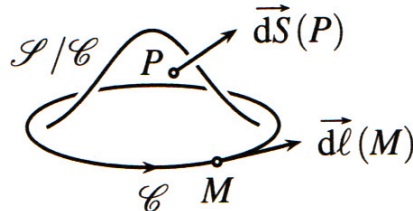
- III-1) Equations de propagation dans le vide
- III-2) ARQS magnétique
 - a) Temps de retard
 - b) Expression en ordres de grandeur
 - c) ARQS magnétique
- III-3) Propriétés de l'ARQS magnétique
 - a) Equations de Maxwell
 - b) Conservation de la charge
 - c) Théorème d'Ampère

I – Postulats de l'électromagnétisme

I-5) Théorème de Gauss



I-7) Loi de Faraday

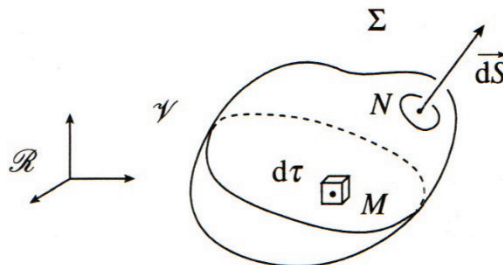


I-9) Récapitulatif

Forme locale	Forme intégrale
MG : $\text{div } \vec{E}(P, t) = \frac{\rho(P, t)}{\epsilon_0}$	$\phi_E = \oiint_{M \in S} \vec{E}(M, t) \cdot \vec{dS}_{ext, M} = \frac{q(t)}{\epsilon_0}$
Mφ : $\text{div } \vec{B}(P, t) = 0$	$\phi_B = \oiint_{M \in S} \vec{B}(M, t) \cdot \vec{dS}_{ext, M} = 0$
MF : $\text{rot } \vec{E}(P, t) = -\frac{\partial \vec{B}(P, t)}{\partial t}$	$\oint_{M \in C} \vec{E}(M, t) \cdot d\vec{l}_M = -\frac{d}{dt} \iint_{P \in S} \vec{B}(P, t) \cdot \vec{dS}_P$ $\Leftrightarrow C_E = -\frac{d\phi_B}{dt}$
MA : $\text{rot } \vec{B}(P, t) = \mu_0 \vec{j}(P, t) + \epsilon_0 \mu_0 \frac{\partial \vec{E}(P, t)}{\partial t}$	$\oint_{M \in C} \vec{B}(M, t) \cdot d\vec{l}_M = \mu_0 I(t) + \epsilon_0 \mu_0 \frac{d}{dt} \iint_{P \in S} \vec{E}(P, t) \cdot \vec{dS}_P$ $\Leftrightarrow C_B = \mu_0 I(t) + \epsilon_0 \mu_0 \frac{d\phi_E}{dt}$

II – Energie électromagnétique

II-1-d) Équation locale de conservation de l'énergie



II-3) Bilan d'énergie d'un cylindre conducteur

