

## PLAN DU COURS

### I / Postulats de l'électromagnétisme

1. Équations de Maxwell
2. Commentaires importants
3. Force de Lorentz

### II / Formes intégrales des équations de Maxwell

1. Théorème de Gauss
2. Loi de Faraday
3. Conservation du flux magnétique
4. Théorème d'Ampère généralisé

### III / Aspects énergétiques

1. Équation locale de Poynting
2. Formulation intégrale ; interprétation physique

### IV / Équations de Maxwell dans le cadre de l'ARQS « magnétique »

1. Équations de propagation du champ électromagnétique dans le vide
2. Définition et critère de validité de l'ARS
3. Équations de Maxwell dans l'ARQS « magnétique »
4. Équation locale de conservation de la charge dans l'ARQS « magnétique »
5. Et la loi d'Ohm locale ?

## CAPACITÉS EXIGIBLES

### 1. Postulats :

- (a) Utiliser les équations de Maxwell sous forme locale ou intégrale. Faire le lien entre l'équation de Maxwell-Faraday et la loi de Faraday étudiée en PCSI.
- (b) Utiliser une méthode de superposition pour exploiter la linéarité des équations.

### 2. Aspects énergétiques :

- (a) Utiliser les grandeurs énergétiques pour faire des bilans d'énergie électromagnétique.
- (b) Associer le vecteur de Poynting et l'intensité utilisée en optique.

### 3. ARQS « magnétique » :

- (a) Établir les équations de propagation des champs  $\vec{E}$  et  $\vec{B}$  dans le vide.
- (b) Interpréter la signification de la grandeur  $c$ .
- (c) Discuter la légitimité du régime quasi stationnaire (critère de validité).
- (d) Simplifier les équations de Maxwell et l'équation de conservation de la charge dans le cadre de l'ARQS « magnétique » et utiliser les formes simplifiées.
- (e) Étendre le domaine de validité des expressions des champs magnétiques obtenues en régime stationnaire.