

Les élèves doivent se présenter en colle avec une **bonne connaissance du cours**. Le colle peut inclure une question de cours (en 10 minutes maximum). Un manque explicite de connaissance du cours entrainera une note inférieure à 10/20 pour la colle.

NB : Il est possible d'avoir recours au formulaire d'analyse vectorielle (par exemple [celui utilisé aux oraux de CCINP](#)) pour traiter les géométries cylindrique et sphérique. En cartésien, les expressions des différents opérateurs vectoriels sont à connaître.

1 | Équations de Maxwell

Le potentiel-vecteur \vec{A} n'est pas au programme de la MP. La propagation d'une onde EM dans le vide sera étudiée spécifiquement dans le chapitre EM6. Dans EM4, nous nous sommes limités à établir les équations de d'Alembert vérifiées par \vec{E} et \vec{B} .

cf. semaine précédente EM4

2 | Énergie du champ électromagnétique

cf. semaine précédente EM5

3 | Propagation d'une onde électromagnétique dans le vide

Plan du cours	Capacités exigibles
EM6 ★ Propagation d'une onde électromagnétique dans le vide I Propagation d'ondes : exemple de l'équation de d'Alembert I.1 Équation de d'Alembert I.2 Solutions générales de l'équation de d'Alembert unidimensionnelle I.3 Ondes planes et progressives I.4 Cas particulier : onde plane progressive et harmonique (ou monochromatique) OPPH (ou OPPM) I.5 Variables séparées : ondes stationnaires II Propagation d'une onde électromagnétique plane progressive harmonique OPPH dans le vide II.1 Équation de d'Alembert vérifiée par \vec{E} et \vec{B} II.2 Onde électromagnétique plane progressive OPP dans le vide II.3 Onde électromagnétique plane progressive et harmonique OPPH dans le vide II.4 Polarisation rectiligne et polarisation circulaire II.5 Étude énergétique pour les ondes planes et progressives OPP II.6 Notation complexe pour les OPPH II.7 Polariseurs (polarisation rectiligne de la lumière) II.8 Loi de Malus	★ Citer les solutions de l'équation de d'Alembert à une dimension. ★ Décrire la structure d'une onde plane et d'une onde plane progressive dans l'espace vide de charge et de courant. ★ Expliquer le caractère idéal du modèle de l'onde plane monochromatique. ★ Déterminer la relation de dispersion. Citer les domaines du spectre des ondes électromagnétiques et leur associer des applications. ★ Exprimer le vecteur de Poynting et l'énergie électromagnétique volumique associés à une onde plane progressive monochromatique. ★ Effectuer une étude énergétique dans le cas d'une onde plane progressive monochromatique. ★ Reconnaître une onde polarisée rectilignement ou circulairement. ★ Reconnaître et caractériser une onde stationnaire.