

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.

1 | Équations de Maxwell

cf. semaine précédente EM4

2 | Énergie du champ électromagnétique

cf. semaine précédente EM5

3 | Propagation d'une onde électromagnétique dans le vide

cf. semaine précédente EM6

4 | Propagation d'une onde électromagnétique dans un plasma

cf. semaine précédente EM7

5 | Propagation d'une onde électromagnétique dans un métal

cf. semaine précédente EM8

6 | Dipôle électrique oscillant

Plan du cours	Capacités exigibles
EM9 ★ Dipôle électrique oscillant I Modèle d'un dipôle oscillant I.1 Dipôle de Hertz I.2 Modèle général I.3 Exemples de dipôle oscillant I.4 Justification des hypothèses du modèle I.5 Zone de rayonnement II Champ électromagnétique créé par un dipôle oscillant II.1 Expression donnée du champ électromagnétique II.2 Analyse de la structure du champ rayonné II.2.a Invariances et symétries II.2.b Structure ondulatoire du champ rayonné II.2.c Structure locale d'onde plane II.2.d Polarisation rectiligne II.2.e Vecteur de Poynting II.2.f Analyse dimensionnelle II.3 Puissance rayonnée II.3.a Cas du dipôle rayonnant : indicatrice de rayonnement II.3.b Généralisation : formule de Larmor III Diffusion d'une onde polarisée rectilignement par une molécule III.1 Modèle de la charge élastiquement liée III.2 Dipôle oscillant induit sur la molécule par l'OPPH III.3 Puissance diffusée III.4 Domaine de résonance III.5 Domaine de Rayleigh III.6 Pourquoi le ciel est-il bleu et le soleil couchant (ou levant) rouge ?	★ Justifier l'intérêt du modèle du dipôle oscillant et citer des exemples dans différents domaines. ★ Formuler et commenter les approximations reliant les trois échelles de longueur pertinentes. ★ Analyser la structure du champ électromagnétique rayonné, les expressions des champs étant fournies, en utilisant des arguments généraux : symétrie, conservation de l'énergie et analyse dimensionnelle. ★ Effectuer un bilan énergétique, les expressions des champs étant fournies. ★ Représenter l'indicatrice de rayonnement. ★ Détecter une onde électromagnétique rayonnée. ★ Modèle de la charge élastiquement liée : déterminer les caractéristiques du dipôle induit en régime établi, par l'action de l'onde incidente sur la molécule. ★ Modèle de la charge élastiquement liée : identifier les domaines de résonances et de Rayleigh. ★ Puissance diffusée en fonction de la fréquence. Résonance. Domaine de Rayleigh. Citer des illustrations de la diffusion d'une onde électromagnétique par un milieu.