

Notions et contenus	Capacités exigibles
<p>Onde plane progressive monochromatique. Relation de dispersion.</p> <p>Onde plane progressive monochromatique polarisée rectilignement ou circulairement.</p>	<p>Expliquer le caractère idéal du modèle de l'onde plane monochromatique.</p> <p>Déterminer la relation de dispersion.</p> <p>Citer les domaines du spectre des ondes électromagnétiques et leur associer des applications.</p> <p>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 monochromatique</p> <p>Reconnaître une onde polarisée rectilignement ou circulairement.</p> <p>Utiliser des polariseurs et étudier quantitativement la loi de Malus.</p>
<p>Onde plane transverse électrique monochromatique dans un plasma dilué. Conductivité complexe du milieu. Pulsation de coupure. Ondes évanescentes.</p>	<p>Exprimer la conductivité complexe et établir la relation de dispersion.</p> <p>Décrire le phénomène de dispersion.</p> <p>Relier la fréquence de coupure aux caractéristiques du plasma et citer son ordre de grandeur dans le cas de l'ionosphère.</p> <p>Distinguer qualitativement les ondes évanescentes et les ondes progressives du point de vue du transport de l'énergie.</p>
<p>Vitesse de phase, vitesse de groupe. Propagation d'un paquet d'ondes dans un milieu faiblement dispersif.</p> <p>Propagation d'une onde électromagnétique dans un milieu ohmique en régime lentement variable. Effet de peau.</p>	<p>Calculer la vitesse de groupe à partir de la relation de dispersion. Associer la vitesse de groupe à la propagation de l'enveloppe du paquet d'ondes.</p> <p>Etablir et interpréter l'expression de la grandeur caractéristique d'atténuation de l'onde électromagnétique dans un milieu ohmique.</p>
<p>Réflexion sous incidence normale d'une onde plane, progressive et monochromatique polarisée rectilignement sur un plan conducteur parfait. Onde stationnaire.</p>	<p>Etablir l'expression de l'onde réfléchie en exploitant les relations de passage fournies.</p> <p>Interpréter qualitativement la présence de courants localisés en surface.</p> <p>Reconnaître et caractériser une onde stationnaire.</p>
<p>Application aux cavités à une dimension. Mode d'ondes stationnaires</p>	<p>Etablir la condition de quantification des solutions.</p> <p>Mettre en œuvre un dispositif permettant d'étudier une onde électromagnétique, dans le domaine des ondes centimétriques.</p>
<p>Champ électromagnétique rayonné par un dipôle oscillant dans la zone de rayonnement. Puissance rayonnée.</p>	<p>Justifier l'intérêt du modèle du dipôle oscillant et citer des exemples dans différents domaines.</p> <p>Formuler et commenter les approximations reliant les trois échelles de longueur pertinentes.</p> <p>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.</p> <p>Effectuer un bilan énergétique, les expressions des champs étant fournies.</p> <p>Représenter l'indicatrice de rayonnement.</p> <p>Détecter une onde électromagnétique rayonnée.</p>
<p>Diffusion d'une onde électromagnétique polarisée rectilignement par une molécule dans le cadre du modèle de la charge élastiquement liée. Structure de l'onde diffusée.</p> <p>Puissance diffusée en fonction de la fréquence. Résonance. Domaine de Rayleigh.</p>	<p>Déterminer les caractéristiques du dipôle induit en régime établi, par l'action de l'onde incidente sur la molécule. Identifier les domaines de résonances et de Rayleigh.</p> <p>Citer des illustrations de la diffusion d'une onde électromagnétique par le milieu.</p>