

PROGRAMME DE COLLES DE PHYSIQUE.			
SEMAINE N° 16	: DU	30 / 01 / 2017	AU
			03 / 02 / 2017.

<u>Les connaissances exigibles.</u>	<u>Les savoir faire attendus et les limitations.</u>
--	---

1. Les équations de Maxwell (dans le vide).	
➤ Voir le programme précédent.	

2. Ondes électromagnétiques dans le vide et ondes guidées.	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ L'équation de propagation des champs E et B dans le vide sans charges ni courants. Solutions de l'équation de d'Alembert vectorielle. ➤ Ondes sphériques harmoniques ; ondes planes ; ondes planes progressives ; ondes planes progressives harmoniques. ➤ Structure de l'OPPH dans le vide. Représentation complexe d'une OPPH. Relation de dispersion (dans le vide) $k(\omega)$. Expressions des opérateurs différentiels avec l'image complexe d'une OPPH. ➤ Vitesse de phase et vitesse de groupe. ➤ Étude énergétique ; vecteur de Poynting, énergie électromagnétique volumique : cas d'une OPPH. ➤ Polarisation d'une OPPH : rectiligne, circulaire et elliptique. ➤ Ondes électromagnétique guidées : rôle des conditions aux limites (sur un métal supposé parfaitement conducteur) sur la structure de l'OEM. Cas d'une OEM progressive TE (transverse électrique) non plane. 	<p>Connaître la relation de structure pour une OPPH dans le vide : $(\vec{k}, \vec{E}, \vec{B})$ direct et $\vec{B} = \frac{\vec{k} \wedge \vec{E}}{\omega}$</p> <p>Savoir établir la vitesse de propagation de l'énergie à partir des expressions de l'énergie électromagnétique moyenne contenue dans un volume et le flux électromagnétique rayonné.</p> <p>Relier l'expression du champ électrique à l'état de polarisation d'une onde.</p> <p>Comprendre qu'une OEM dans un guide d'ondes n'est pas une onde plane du fait de CAL fortes sur les plans métalliques (dans un métal parfait $\vec{E}_{\text{int}} = \vec{0}$) et que l'énergie EM se propage à la vitesse de groupe, ici différente de la vitesse de phase.</p>