

PROGRAMME DE COLLES DE PHYSIQUE.			
SEMAINE N° 02 :	DU	25 / 09 / 2017	AU
			29 / 09 / 2017.

Les connaissances exigibles.	Les savoir faire attendus et les limitations.
1. Phénomènes de propagation non dispersive : ondes sur une ligne électrique idéale	
➤ Voir le programme précédent	
2. Réflexion et transmission sur une ligne électrique idéale	
- Réflexion sur une impédance terminale. - Réflexion et transmission lors d'un changement de milieu. - Coefficients de réflexion et de transmission en courant, en tension et en puissance. Comprendre la signification de la relation : $R + T = 1$	Comprendre la notion d'adaptation d'impédance ou de terminaison parfaite en raisonnant sur les coefficients de réflexion en courant, tension ou énergie. Connaître et savoir établir que : $R = \left(\frac{Z_{C1} - Z_{C2}}{Z_{C1} + Z_{C2}} \right)^2 \quad \text{et} \quad T = \frac{4Z_{C1}Z_{C2}}{(Z_{C1} + Z_{C2})^2}$
3. Ondes (3) : dispersion, atténuation.	
➤ Étude sur différents modèles de lignes électriques des phénomènes de propagation dispersive avec ou sans atténuation. ○ Ligne résistive sans fuites (r_ℓ, Λ, Γ) ○ Ligne résistive avec fuites (équation des télégraphistes) ($r_\ell, \Lambda, \Gamma, g$). ○ Ligne dissipative (r_ℓ, Γ) (équation de diffusion). ➤ Vitesse de phase et vitesse de groupe. $v_\phi = \frac{\omega}{\text{Re}(\underline{k})} \quad \text{et} \quad v_g = \frac{d\omega}{d[\text{Re}(\underline{k})]}$ ➤ L'équation de diffusion 1D : propriétés générales, dimension de la diffusivité du milieu, cas du régime stationnaire. Conditions d'un régime quasi-stationnaire.	➤ Savoir établir une équation de propagation sur une corde tendue, avec ou sans terme de rappel ou de frottement, ou la propagation 1D d'une onde sonore dans un fluide avec ou sans frottements, ou toute équation de propagation sur une ligne électrique à constantes réparties. ➤ Savoir écrire une relation de dispersion connaissant l'équation de propagation. ➤ Savoir extraire la partie réelle et imaginaire de k d'une relation de dispersion. ➤ Associer les parties réelle et imaginaire de k aux phénomènes de dispersion et d'absorption. ➤ Savoir reconnaître une onde évanescence (ou onde stationnaire atténuée) ➤ Savoir déterminer la vitesse de phase et de groupe à partir de la relation de dispersion. ➤ Comprendre que la vitesse de groupe est associée à la propagation de l'enveloppe du paquet d'ondes.
4. Le modèle géométrique de la lumière (révisions de PCSI).	
➤ Approximation de l'optique géométrique : notion de rayon lumineux. Réfraction ; réflexion. Miroirs plans. Lentilles minces dans l'approximation de Gauss. Relations de conjugaison de Descartes ou de Newton. Grandissement transversal. ➤ L'instrumentation optique au laboratoire. Sources de lumière : lampes spectrales, sources de lumière blanche, laser. Lentilles minces, miroirs plans. Collimateur, viseurs, oculaires. Lunette auto-collimatrice. Goniomètre.	Connaître les définitions et les propriétés du centre optique, des foyers principaux et secondaires, de la distance focale, de la vergence. Construire l'image d'un objet situé à distance finie ou infinie à l'aide de rayons lumineux. Établir et connaître la condition $D \geq 4f'$ pour former l'image réelle d'un objet réel par une lentille convergente