

voici le prog de la semaine du 10/02 au 14/02/25:

ONDES :

chap 5 : ondes ACOUSTIQUES dans les fluides:

*approximation acoustique

*dem 3d : linéarisation eq Euler, conservation de la masse, caractère isentropique:
eq de d'Alembert sur surpression et vitesse(****)

*dem 1D: sur une tranche de fluide

Les étudiants sont censés connaître les 2 types de démonstration

solutions :OPPH, notation complexe, OPP par superposition,

conséquences: caractère longitudinal, impédance acoustique

*ondes stationnaires (tuyau ouvert ou fermé à une extrémité), ondes sphériques
harmoniques divergentes (sphère pulsante)

*étude énergétique : introduction du vecteur densité de courant énergétique, densité
volumique d'énergie sonore, eq énergétique locale, forme intégrée et interprétation,

analogie et différence avec energie e.m

* justification à postériori de l'APP acoustique

* intensité acoustique : def , ordres de grandeur

*réflexion et transmission d'une onde acoustique sur une interface plane, sous
incidence normale:

coeff de reflexion et transmission en amplitude pour la vitesse , pour la surpression
(nouveau), pour les puissances,

notion d'adaptation d'impédance

*effet Doppler longitudinal, rappel sur la détection Synchrone (TP effectué en
octobre)

chap 6 : ondes e.m dans le vide

equation de propagation

solution : opp, opph

introduction de la notation complexe

mise en évidence de la structure: transverse, relation de structure et de dispersion

polarisation: PR, PE, PC gauche ou droit.

Etude énergétique .

chap 7 : ondes e.m dans les milieux :dispersion-absorption :

* onde em dans un plasma neutre sans collision :

description, conductivité complexe du plasma, interprétation énergétique : non absorption

*propagation d'une onde em dans un milieu neutre possédant une conductivité complexe :

structure de l'onde (pseudo onde plane progressive), relation de dispersion : dispersion, absorption, indice complexe.

applications :

*plasma (pulsation plasma , 2 cas de figure : ondes progressives ou ondes evanescentes

Ce qui suit n' a pas été traité : ne rien poser

*conducteurs ohmiques : conductivité réelle : effet de peau, analogie avec la diffusion, calcul de B et aspect énergétique

*Propagation d'un paquet d'ondes dans un milieu peu dispersif et non absorbant :

cas du « paquet » de 2 ondes : onde moyenne , onde enveloppe :introduction de v_g

cas du paquet gaussien d'ondes (calcul exact pour « profil rectangulaire » (*****)

aspect énergétique : $v_g = v_e$, relation courante entre vitesse de phase et v_g , illustration sur le plasma

(cas des ondes progressives)

* réflexion et réfraction d'une onde incidente sur un dioptre plan entre 2 milieux d'indice complexe n_1 et n_2 :

coeff de réflexion et de transmission en amplitude (en incidence normale) pour E et B

adaptation d'impédance: couche anti reflet

coeff de réflexion et de transmission en puissance

applications : interface vide/ plasma ou interface vide / conducteur

N.B: (***) : normalement HP.