

## PLAN DU COURS

### I / Mise en équation des ondes acoustiques

1. Hypothèses ; approximation acoustique
2. Linéarisation de l'équation d'Euler
3. Linéarisation de l'équation locale de conservation de la masse
4. Évolution thermodynamique
5. Équation de propagation de la surpression
6. Célérité des ondes sonores

### II / Étude des OPPH acoustique

1. Intérêt et expression
2. Relation de dispersion
3. Structure des OPPH

### III / Aspects énergétiques

1. Puissance acoustique
2. Équation locale de conservation de l'énergie
3. Expressions de  $\vec{\Pi}$  et  $e$  dans le cas particulier d'une OPPH
4. Intensité acoustique
5. Ondes sphériques et décroissance en  $1/r$

### IV / Ordres de grandeurs ; cohérence de l'approximation acoustique

### V / Réflexion et transmission d'une onde plane progressive sous incidence normale

1. Position du problème
2. Conditions aux limites
3. Coefficients de réflexion et transmission en amplitude
4. Coefficients de réflexion et transmission des puissances

## CAPACITÉS EXIGIBLES

1. Classifier les ondes acoustiques par domaines fréquentiels.
2. Valider l'approximation acoustique en manipulant des ordres de grandeur.
3. Écrire le système des trois équations locales utiles.
4. Linéariser les équations et établir l'équation de propagation de la surpression dans une situation unidimensionnelle en coordonnées cartésiennes.
5. Utiliser sa généralisation admise en faisant appel à l'opérateur laplacien.
6. Utiliser le principe de superposition des ondes planes progressives harmoniques.
7. Utiliser la notion d'impédance acoustique.
8. Utiliser les expressions admises du vecteur densité de courant énergétique et de la densité volumique d'énergie associés à la propagation de l'onde. Utiliser la notion d'intensité acoustique en décibel et citer quelques ordres de grandeur.
9. Utiliser une expression fournie de la surpression pour interpréter par un argument énergétique la décroissance en  $1/r$  de l'amplitude.