

Travaux dirigés – Ondes dans les fluides – Travail en autonomie

Traiter au choix un des deux thèmes. Préparer un compte-rendu dans lequel vous commenterez soigneusement vos courbes. Vous êtes libre d’approfondir un point particulier ou de prendre quelques libertés avec le sujet initial. Le compte-rendu est à rendre pour le vendredi 17 février, par binôme, et sous forme papier uniquement (boîte aux lettres - Centre Acoustique).

Ondes de gravité de surface

À partir de votre algorithme développé lors de la dernière séance de travaux dirigés, reproduire les courbes du cours. Préciser l’expression de toutes les variables sans dimension, du choix de la résolution dans l’algorithme de Fourier en fonction des conditions initiales et du temps sur lequel on souhaite calculer la solution. Comparer également vos résultats avec l’estimation donnée par application de la phase stationnaire.

Tracé de rayons acoustiques

Intégrer les équations des rayons en 2-D pour le cas d’un jet d’air subsonique parallèle dont le profil de la vitesse moyenne longitudinale $u_0(x_2)$ est donné par,

$$u_0(x_2) = u_j e^{-\ln^2(x_2/b)^2}$$

où u_j est la vitesse sur l’axe et b la demi-largeur du jet. Prendre $M = 0.7$ où $M = u_j/c_j$ est le nombre de Mach, $c_j = \sqrt{\gamma r T_j}$ la vitesse du son dans le jet, ici égale à la vitesse du son dans le milieu ambiant, *i.e.* $c_j = c_\infty$ et $T_j = T_\infty$. Considérer deux positions de la source, par exemple $x_2 = 0$ et $x_2 = b/2$, pour le tracé de rayons, et justifier le pas d’intégration temporel choisi.