

Exercice Ondes guidées

Un guide d'onde est constitué d'une banquise, à savoir une couche de glace de dimensions latérales très grandes par rapport à son épaisseur H et flottant sur l'eau. Soit ρ la masse volumique et μ la rigidité de la glace. On considère la propagation dans la couche d'une onde SH sinusoïdale de période T et de vitesse W . On appelle θ son angle d'incidence.

- 1) Etablir la condition d'interférence constructive conduisant à la propagation horizontale d'énergie.
- 2) On appelle C vitesse de phase, la vitesse apparente le long de la surface. Donner la loi de dispersion $C(T)$. Montrez qu'il existe différents modes de propagation et donner les fréquences de coupures qui leur sont associées.
- 3) Donner l'expression de la vitesse de phase en fonction de la longueur d'onde et montrer que la vitesse de groupe s'écrit: $U=W \sin \theta$.
- 4) Tracer la forme des courbes $C(f)$ et $U(f)$ pour le premier harmonique. Quelle sera l'allure d'un enregistrement dû à une source très éloignée?