

Résumé

Expression asymptotique de la solution de l'équation de Helmholtz à haute fréquence sur un obstacle convexe.

Dans ce travail, nous nous intéressons à la diffraction des ondes par un obstacle strictement convexe. Notre objectif consiste à déterminer le développement asymptotique du champ diffracté de l'équation de Helmholtz à haute fréquence avec une condition sur le bord laquelle est définie par l'opérateur de Dirichlet to Neumann $\mathcal{D}tN$. Le champ diffracté peut être déterminé en utilisant la méthode des équations intégrale à haute fréquence. Lequel est lié relativement au calcul de l'approche associé à la dérivée normale du champ total sur le bord de l'obstacle.

Les expansions originales ont été obtenues en utilisant la décomposition pseudo-différentielle de l'opérateur $\mathcal{D}tN$ au voisinage du point singulier. À partir de cette technique nous obtenons une approximation de **Kirchhoff** corrigée qui est l'approximation du champ total. Cette approximation est valable seulement dans la région illuminée.

Dans cette thèse, nous utilisons des approximations de premier et second ordre de l'opérateur $\mathcal{D}tN$ qui nous permettent d'obtenir des nouvelles expressions asymptotiques de la dérivée normale du champ total. Ces dernières nous aident à produire des approximations de la solution de l'équation de Helmholtz à haute fréquence sur toutes les régions de l'obstacle, et plus précisément autour de l'ombre et la région de l'ombre profonde.

Mots clés : L'équation des ondes, L'équation de Halmholtz, L'opérateur Dirichlet to Neumann, L'opérateur intégrale de Fourier.