

## RÉSUMÉ et MOTS CLÉS

Pour la diffusion sur le *web*

TITRE EN FRANÇAIS : Résolution numérique des équations de l'acoustique dans un domaine contenant des frontières mobiles.

Résumé en français :

Les problèmes acoustiques réels mettent souvent en jeu des interactions entre des objets de formes complexes en mouvement à l'interface avec un domaine fluide. Ces travaux de thèse portent sur la modélisation numérique en différences finies de champ acoustique dans un domaine contenant une frontière mobile. La plupart des études reportées dans la littérature ont été menées à des ordres peu élevés (1 ou 2), donc ce travail porte sur des ordres de convergence élevés pour minimiser l'erreur sur le nombre d'onde acoustique. Le premier axe de recherche est la résolution des équations d'Euler linéarisées, avec une frontière mobile imperméable, modélisée d'une part en condition directe et d'autre part en utilisant la méthode des caractéristiques. Le second axe est l'adaptation de la méthode des caractéristiques pour les frontières mobiles, aux équations d'Euler générales. Le troisième axe se compose des frontières perméables mobiles grâce à un modèle d'impédance dans le domaine temporel. Et enfin, le quatrième axe est la résolution bidimensionnelle sur un modèle simplifié de frontière mobile.

MOTS-CLÉS en français (8 maximum) :

1	Méthodes de frontières immergées	5
2	Ondes acoustiques	6
3	Frontières mobiles	7
4	Schémas de différences finies	8

TITRE EN ANGLAIS : Numerical simulations of acoustic waves with moving boundaries

Résumé en anglais :

Realistic acoustic problems often involve interactions between arbitrary-shaped moving objects at the interface with a fluid domain. This thesis focuses on finite-difference numerical modeling of the acoustic field in a domain containing a moving boundary. Most of the studies reported in the literature have been conducted with low-order schemes, so this work focuses on high order methods to minimize the numerical error on the acoustic wave number. The first research focus is the resolution of the linearized Euler equations, with an impermeable moving boundary, modeled on the one hand by direct conditions and on the other using the method of characteristics. The second focus is the extension of the method of characteristics for moving boundaries to the general Euler equations. The third focus consists of moving permeable boundaries using a time-domain impedance model. And finally, the fourth focus is the two-dimensional resolution on a simplified moving boundary model.

MOTS-CLÉS en anglais (8 maximum) :

1	Immersed boundary methods	5
2	Acoustic waves	6
3	Moving boundaries	7
4	Finite-difference schemes	8