

Ce mémoire synthétise mes travaux de recherche sur des phénomènes non linéaires en thermoacoustique. Il est structuré en trois chapitres, suivis d'une sélection d'articles. Le premier chapitre porte sur l'étude du streaming acoustique, engendré par l'interaction entre une onde acoustique et une paroi. La première étude est expérimentale dans un système thermoacoustique, suivie d'une étude de modélisation et simulation en guides d'ondes, à faible et fort niveaux acoustiques. Le deuxième chapitre porte sur la modélisation et simulation des moteurs thermoacoustiques. Le dernier chapitre présente l'étude des écoulements de convection naturelle dans les systèmes thermoacoustiques, dont le résonateur est une cavité fluide/poreuse, différenciellement chauffée.

Mots clés : Thermoacoustique • streaming acoustique • milieux poreux • convection naturelle

*This document synthesizes my research work on non linear phenomena in thermoacoustics. It is organized in three chapters, followed by a selection of articles. In the first chapter, the study of acoustic streaming flow, generated by the interaction between an acoustic wave and a solid wall, is presented. The first work is experimental, on a thermoacoustic system, followed by analyses of acoustic streaming dynamics through models and numerical simulations, from low to high acoustic amplitudes. The second chapter is devoted to the numerical study of thermoacoustic wave generators. In the last chapter is presented the study of natural convection flows in thermoacoustic systems, in which the resonator is a differentially heated fluid/porous cavity.*

Keywords : Thermoacoustics • acoustic streaming • porous media • natural convection



Collection Notes et documents

## UNE APPROCHE MÉCANICIENNE DES PHÉNOMÈNES NON LINÉAIRES EN THERMOACOUSTIQUE

Diana BALTEAN-CARLÈS

HABILITATION À DIRIGER DES RECHERCHES  
DÉCEMBRE 2020

Une approche mécanicienne des phénomènes non linéaires en thermoacoustique

