



**HAL**  
open science

# Directional asymmetry of the nonlinear wave phenomena in a 3-dimensional phononic granular crystal under gravity

Aurélien Merkel, Vincent Tournat, Vitali Goussev

► **To cite this version:**

Aurélien Merkel, Vincent Tournat, Vitali Goussev. Directional asymmetry of the nonlinear wave phenomena in a 3-dimensional phononic granular crystal under gravity. *Acoustics 2012*, Apr 2012, Nantes, France. hal-00810749

**HAL Id: hal-00810749**

**<https://hal.science/hal-00810749>**

Submitted on 23 Apr 2012

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



# ACOUSTICS 2012

## Directional asymmetry of the nonlinear wave phenomena in a 3-dimensional phononic granular crystal under gravity

A. Merkel<sup>a</sup>, V. Tournat<sup>b</sup> and V. Gusev<sup>c</sup>

<sup>a</sup>Departamento de Física, FCFM, Universidad de Chile, Avenida Blanco Encalada, 2008, 8370449 Santiago, Chile

<sup>b</sup>Laboratoire d'acoustique de l'université du Maine, Bât. IAM - UFR Sciences Avenue Olivier Messiaen 72085 Le Mans Cedex 9

<sup>c</sup>Laboratoire de physique de l'état condensé, Faculté des Sciences Avenue Olivier Messiaen 72085 Le Mans Cedex 9  
amerkel@ing.uchile.cl