



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

A. Merkel^a, V. Tournat^b and V. Gusev^c

^aDepartamento de Fisica, FCFM, Universidad de Chile, Avenida Blanco Encalada, 2008, 8370449 Santiago, Chile

^bLaboratoire d'acoustique de l'université du Maine, Bât. IAM - UFR Sciences Avenue Olivier Messiaen 72085 Le Mans Cedex 9

^cLaboratoire de physique de l'état condensé, Faculté des Sciences Avenue Olivier Messiaen 72085 Le Mans Cedex 9
amerkel@ing.uchile.cl