

CFA/VISHNO 2016

Reconstruction de la Carte de Vitesse d'un Milieu Inconnu par Inversion de la Forme d'Onde ComplèteE. Bachmann^a, X. Jacob^a, D. Komatitsch^b, V. Gibiat^a et J. Tromp^c^aLaboratoire PHASE, Université Paul Sabatier, 118 route de Narbonne, 31062 Toulouse Cedex 4, France^bCNRS LMA Marseille UPR 7051, 4 impasse Nikola Tesla, CS 40006, 13453 Marseille Cedex 13, France^cPrinceton University, Princeton, New Jersey, 08544, USA
komatitsch@lma.cnrs-mrs.fr

LE MANS

CFA2016/264

Reconstruction de la Carte de Vitesse d'un Milieu Inconnu par Inversion de la Forme d'Onde Complète

E. Bachmann^a, X. Jacob^a, D. Komatitsch^b, V. Gibiat^a et J. Tromp^c

^aLaboratoire PHASE, Université Paul Sabatier, 118 route de Narbonne, 31062 Toulouse Cedex 4, France

^bCNRS LMA Marseille UPR 7051, 4 impasse Nikola Tesla, CS 40006, 13453 Marseille Cedex 13, France

^cPrinceton University, Princeton, New Jersey, 08544, USA

komatitsch@lma.cnrs-mrs.fr

Nous présentons une méthode de reconstitution de la carte de vitesse dans un milieu inconnu à l'aide de transducteurs piézoélectriques. Cette technique repose sur un problème d'optimisation visant à minimiser l'écart entre données observées par les transducteurs et données synthétiques, que l'on résout en utilisant la méthode de l'adjoint. Le gradient de cette fonction coût est obtenu dans la simulation numérique par deux calculs de propagation d'ondes, l'un standard et l'autre adjoint, en utilisant la méthode des éléments spectraux. Le problème d'optimisation est résolu itérativement à partir de l'algorithme L-BFGS.

Nous montrons également l'importance de la capture des ondes ayant traversé de part et d'autre le milieu, et ainsi comment la géométrie de la configuration expérimentale influence la convergence de la méthode vers la solution optimale. Nous en déduisons un dispositif expérimental optimisé.