

ATTÉNUATION DU GROUND ROLL PAR LA TRANSFORMÉE EN ONDELETTES.

Abdelkader BENAÏSSA*, Zahia BENAÏSSA*, Amar BOUDELLA*
et Tahar AÏFA**.

RÉSUMÉ

Une technique de filtrage très adaptée pour les signaux non stationnaires est étudiée. Elle est basée sur la transformée en ondelettes et sa formule de reconstruction, et est généralement utilisée en sismique pour détecter et extraire localement, dans le domaine temps-échelle, des échos bien particuliers. Nous montrons, sur un enregistrement vibroseis de sismique réflexion, son efficacité à filtrer le ground roll. Nous présentons les résultats de deux méthodes de filtrage, l'une basée sur la mise à zéro des coefficients de la transformée dans la zone sélectionnée, relative au ground roll, et l'autre sur leur atténuation. Nous montrons que : 1) l'efficacité de la première méthode est améliorée quand la transformée en ondelettes est effectuée dans la zone bruitée seulement et 2) dans le cas où le ground roll est constitué de deux modes pseudo-Rayleigh ou plus, des itérations sont nécessaires pour améliorer le rapport signal sur bruit avec la seconde méthode.

Mots-clés - Filtrage - Ground roll - Transformée en ondelettes - Onde pseudo-Rayleigh - Réflexion - Rapport signal sur bruit.

SEISMIC GROUND ROLL ATTENUATION USING THE WAVELET TRANSFORM.

ABSTRACT

A filtering technique, very adapted for the non-stationary signals, is studied. It is based on the wavelet transform and its rebuilding formula, and is generally used in seismic to detect and extract locally, in the time-scale field, particular events. We show, on reflection seismic vibroseis recording, the efficiency of this technique to filter the ground roll. We present the results for two different filtering processes, one based on the annulment of the transform coefficients in the selected zone relating to the ground roll, and the other on their attenuation (roll-off). We show that: 1) the efficiency of the first process is improved when the wavelet transform is calculated only on the noisy zone, and 2) when the ground roll is made up of two or more pseudo-Rayleigh waves, iterations are necessary to improve the signal to noise ratio using the second process.

Keywords - Filtering - Ground roll - Wavelet transform - Pseudo-Rayleigh wave - Reflection-Signal to noise ratio.

*Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediène, Faculté des Sciences de la Terre, BP. 32, El-Alia, Bab-ezzouar, Alger, Algérie. E-mail : zabendz@yahoo.fr.

**Géosciences-Rennes, CNRS UMR 6118, Université de Rennes1, Campus de Beaulieu, 35042, Rennes cedex France. E-mail : tahar.aifa@univ-rennes1.fr

- *Manuscrit déposé le 26 Mai 2009, accepté après révision le 01 Mars 2010.*