

UTILISATION DE LA MÉTHODE H/V BRUIT DE FOND POUR L'ESTIMATION RAPIDE DE LA GÉOMÉTRIE D'UNE ZONE INSTABLE : CAS DU GLISSEMENT D'UNE ROUTE À LAKHDARIA (ALGÉRIE).

Mustapha HELLEL*, Jean-Luc CHATELAIN**.,***, Ghani CHEIKH-LOUNIS****, Djamel MACHANE***, Bertrand GUILLIER** et Hamid HADDOUM****

RÉSUMÉ

A la suite des pluies torrentielles ayant frappé la région de Lakhdaria au cours de l'hiver 2006, le glissement d'un talus routier a emporté la moitié de la chaussée sur une quarantaine de mètres laissant un escarpement de cinq mètres de haut. La chaussée restante ainsi que, quelques maisons étaient menacées par un éventuel second glissement comme l'attestaient les nombreuses fissures et déformations observées autour de l'escarpement. Des enregistrements de bruit de fond ont été réalisés 3 jours après cet événement, afin de circonscrire la zone instable autour de l'escarpement, caractérisée par un sol encore fortement remanié. Les résultats de cette étude ont montré que sur la zone étudiée, les courbes H/V montrent un pic de fréquence vers 6 Hz à l'arrière du bord de l'escarpement et un autre vers 2 Hz le long de la route, de part et d'autre de l'escarpement. Le premier pic a été attribué à la tranche de sol remaniée et instable d'une épaisseur de 6m (profondeur de la surface de rupture) en accord avec les observations de terrain et, qui a été confirmé plus tard par l'étude géotechnique. Le second pic a été attribué à une interface géologique plus profonde.

En amont de la route, notamment au niveau des maisons, les courbes H/V sont plates, indiquant l'absence de la tranche remaniée.

Ces résultats nous ont permis d'évaluer rapidement et de façon satisfaisante l'extension de la zone instable ainsi que son épaisseur. Cette étude démontre l'utilité de la méthode H/V bruit de fond dans la caractérisation géométrique de zones de glissements récents avec remaniement du sol.

Mots-clefs - Méthode H/V - Bruit de fond - Fréquence du sol - Glissement de terrain - Zone instable - Surface de rupture - Géométrie du glissement.

*ENSSMAL, BP. 19, Campus universitaire, Bois des Cars, Dely Ibrahim, 16320, Alger, Algérie.

**IRD-LGIT, Maison des Géosciences, BP. 53, 38000 Grenoble cedex, France.

***CGS, 1, Rue Kaddour Rahim, BP. 252, Hussein Dey, Alger, Algérie.

****FSTGAT, USTHB, BP. 32, EL Alia, Bab Ezzouar, Alger, Algérie.

- *Manuscrit déposé le 25 Avril 2009, accepté après révision le 09 Septembre 2009.*

H/V AMBIENT NOISE FOR A RAPID ASSESSEMENT OF AN UNSTABLE ZONE GEOMETRY : ROAD SLIDE CASE IN LAKHDARIA (ALGERIA).

ABSTRACT

Following torrential rainfall that struck the area of Lakhdaria during the winter of 2006, a slide road slope carried away half of the road on forty meters length, leaving a five meters high scarp. The remaining part of the road and houses located upstream were threatened by a potential second slip as showed by the cracks and the deformations observed around the scarp. Ambient vibration recordings were carried out 3 days after this event, with the aim of circumscribing the unstable zone around the scarp, characterized by a strongly disturbed soil. The results of this study showed that in the investigated area, H/V curves exhibit a frequency peak around 6 Hz behind the edge of the scarp and another one around 2 Hz, along the road, on both sides of the scarp. The first peak is related to the disturbed and unstable section of the soil, which is about 6m thick (slip surface depth), in good agreement with field observations and confirmed by geotechnical investigations.

The second peak is related to a deeper geological interface. Upstream of the road, where there are some houses, H/V curves are flat, indicating the absence of the strongly disturbed soil section.

These results allowed us to rapidly evaluate the lateral extension and thickness of the unstable zone. This study shows the reliability of H/V ambient vibration method to characterize the geometry of “fresh” sliding zones or unstable disturbed soil masses.

Keywords - H/V method - Ambient vibration - Soil frequency - Landslide - Unstable zone- Slip surface - Landslide geometry.