

Surveillance de glissements de terrain en Martinique par auscultation tachéométrique

■ Frédéric BOUGEARD

La Martinique, "L'île aux fleurs", se distingue des autres départements français par son exiguïté (65 km en longueur et 27 km en largeur) et sa densité de population (353 habitants/km²). Chaque année, son réseau routier est affecté par une quinzaine de glissements de terrain majeurs, parfois larges de plus de 100 m et atteignant une profondeur de 25 mètres. Ces mouvements constituant une menace latente pour les infrastructures déjà fragiles, la surveillance du terrain est nécessaire.

Acette fin, l'auscultation tachéométrique a été mise en œuvre sur deux sites depuis plusieurs années. A la recherche de nouvelles solutions un bilan des travaux et une évaluation des matériels ont été effectués.

L'acquisition des données intervient par l'utilisation de capteurs reliés à une centrale. Les cibles utilisées sont des prismes implantés en concertation avec le géotechnicien. Ces cibles sont visées au moins chaque 30 minutes. Le séquençage des mesures permet de définir des cibles à viser en priorité, selon la potentialité de mouvements. Une telle répartition permet de vérifier dans quelle mesure plusieurs cibles bougent simultanément. Le séquençage répartit également les visées dans le temps. Cette fréquence permet de détecter les mouvements propres au terrain et les mouvements liés aux

effets thermiques. La durée d'un cycle de mesure est de l'ordre de 30 secondes par cible.

Les mesures acquises sont ensuite traitées, contrôlées et stockées par l'utilisation du logiciel spécifique GeoMoS. Le dépouillement automatique des données conduit à la comparaison du résultat à des seuils programmables et, le cas échéant, à l'émission d'une alerte explicite sur un système de messagerie portable, le module GSM 45 de Siemens.

Les alertes prennent plusieurs formes : visuelles (feu rouge clignotant,...), sonores (sirènes audibles à 250 m à un niveau de 80 dcb...), téléphoniques et informatiques.

Deux niveaux d'information sont distingués selon l'ampleur des mouvements constatés :

- La pré alerte signale un début de mouvement significatif d'une ou plusieurs cibles
- L'alerte correspond au dépassement des seuils. L'objectif est alors l'évacuation du site par le personnel présent, la fermeture de la route, la zone concernée étant comprise entre les feux de signalisation.

Un déplacement devient probable et préoccupant au-delà de 4 mm sachant que les variations journalières de la position des points sont de l'ordre de 2 à 3 mm d'amplitude "comme si le morne respirait". Les glissements sont constatés dans le sens de la plus grande pente et sont directement liés à la pluviométrie particulièrement dans la période "d'hivernage".

Les améliorations envisagées portent sur l'utilisation de l'inclinomètre mono axial combiné avec le nouveau module radio "Wise" de "Soil Instruments". L'utilisation d'une solution GNSS est également à envisager dès que l'on entre dans la zone de dépassement. En effet la précision importe moins d'autant que le mouvement de terrain est le plus souvent lent et que le post traitement améliore la précision.

La réalisation et l'exploitation des deux chantiers sont rendues parfois laborieuses par les conditions climatiques et l'environnement hostile tant aux hommes qu'au matériel. Cependant le système commun est resté fiable et continue de remplir sa fonction, même après cinq ans d'existence. Il appartient aux responsables du Conseil régional et du Conseil général de la Martinique de déterminer si le système tel qu'il existe doit faire l'objet d'amélioration ou non. ●

ABSTRACT

The Martinique is the french department the most threaten by natural risks, like earth tremor or landmovements. His craggy topography in north combine with a annual pluviometry near from 6 meters are so many factor which threat permanently infrastructures to be deteriorated or destroyed. Landsurveyor office deployed in two places since six and five years, a new system to monitor continuously landscapes by tacheometer's auscultation. Sites are wild and back of beyond colloquial and are hostile to hardware and peoples. Our project consist of discribe shared quarrying system, to interperate measurments, to ascertain if the system fulfil workbook concerning precision and to evaluate landscape's stretch. At last, we suggest to Cotracting authority, adaptations or material's switching to improve systems.



Figure 1. Glissement de Fonds Saint Denis, après purge.

source : Conseil Général de la Martinique