



LE SCANNAGE 3D TERRESTRE LONGUE PORTEE APPLIQUE AUX ETUDES GEOTECHNIQUES

Le scannage du glissement de terrain de la Clapière. (Saint-Etienne de Tinée – Alpes Maritimes)

La montagne de La Clapière subit depuis plusieurs dizaines d'années le mouvement de glissement de terrain parmi les plus importants d'Europe : 30 à 50 millions de m³ de roches barrent le fond de vallée, glissant à des vitesses atteignant jusqu'à 10cm de déplacement par jour. Au pied du glissement, une loupe d'arrachement intéresse particulièrement les scientifiques.

Depuis juillet 2003, ATM3D intervient 2 fois par an pour scanner cette affleurement. L'objet de ces interventions est un suivi régulier du déplacement de la masse rocheuse et la quantification précise du mouvement.

La difficulté réside dans la présence d'une végétation dense à la surface d'un sol rocheux en pente et très irrégulier. Cette configuration rend le filtrage manuel de cette végétation quasiment impossible. L'utilisation de procédés de filtrage numérique a permis l'extraction du sol nu avant son interpolation et la production d'un modèle numérique dense et précis pour chaque session d'acquisition.

La comparaison de chaque modèle permet la restitution du mouvement du glissement sur l'ensemble de la loupe d'arrachement, et non plus sur quelques points topographiques .



L'ACQUISITION



*nuage de points colorés de la loupe
d'arrachement en pied de versant*

Nous avons positionné le scanner en face du glissement, sur le versant opposé, de manière à assurer une acquisition en vis-à-vis pour éviter des visées trop rasantes. Cela nous a obligé à nous éloigner du glissement et à réaliser une acquisition à plus de 300m de la loupe.

Surface brute couverte : 3 hectares

Nombre de points acquis : 11 millions

Information acquise : X,Y,Z, intensité, couleur

Densité moyenne : 1 point tous les 2 cm

Précision brute d'acquisition : 1.5 cm

Distance loupe/scanner : 300 m



ATM3D sarl, Savoie Technolac, House Boat 7, BP 269 – 73 375 Le Bourget du Lac Cedex
Tel. : 04.79.25.11.73, Fax : 04.79.33.48.78, Email : contact@atm3d.com

ATM3D méditerranée, 1 place de la République – 30 250 Sommières
Tel. : 04.66.51.47.03, Fax : 04.66.51.47.03, Email : contact@atm3d.com

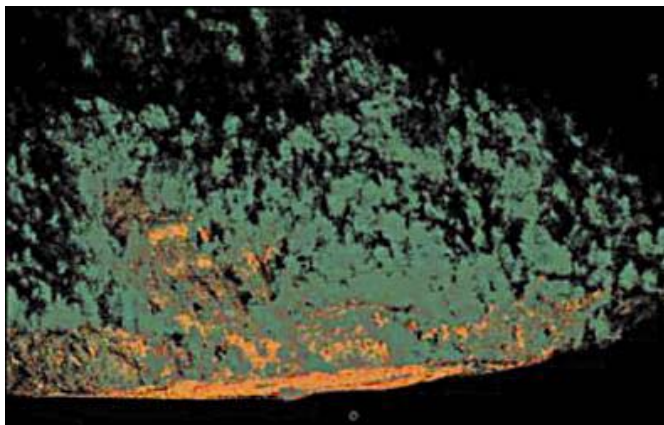
Site internet : <http://www.atm3d.com>

LE TRAITEMENT

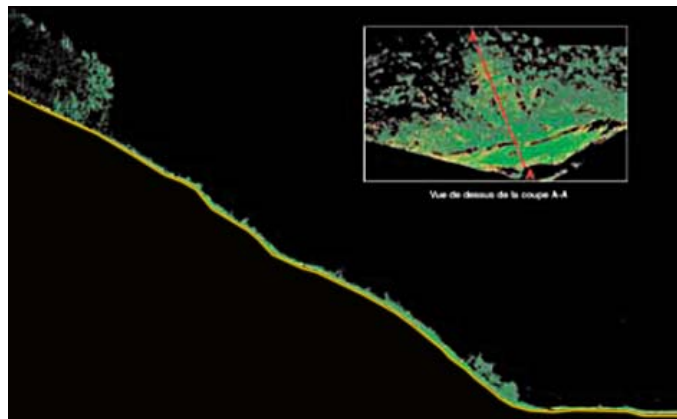
L'application des processus de filtrage numérique a permis d'organiser le nuage de points brut d'acquisition en trois classes :

- le sol nu (ci-dessous en orange)
- la végétation herbeuse (en vert clair)
- la végétation arbustive (en vert foncé)

Seule la première classe a logiquement été extraite pour la poursuite de l'étude.

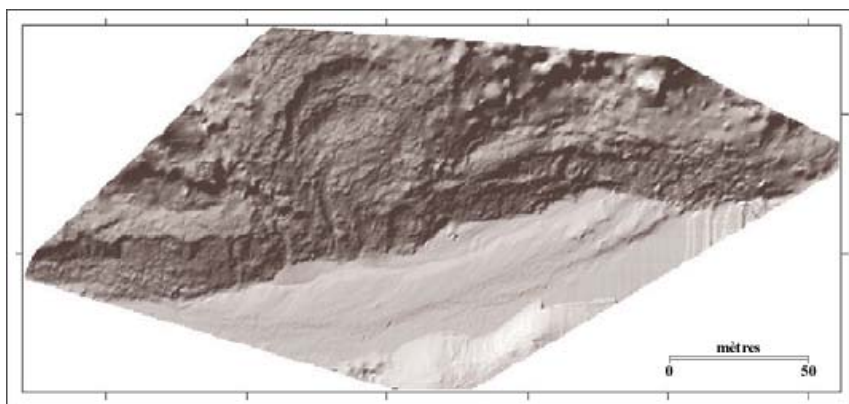


vue en perspective du nuage de points.
En vert la végétation, en orange le sol.



Coupe dans le sens de la pente où l'on aperçoit
les trois classes d'objets.

LA MODELISATION



Modèle Numérique de Terrain ombré réalisé à partir des points du sol
(session d'Octobre 2003).

Après application des processus de filtrage automatique, on peut construire le Modèle Numérique de Terrain du sol nu.

La triangulation des nuages de points filtrés a abouti à l'enregistrement d'une surface maillée 3D couvrant le glissement pour chaque acquisition. Dans ce cas d'étude, la structure morphologique du terrain est très nettement apparue (loupe circulaire de glissement).

En comparant les MNT filtrés acquis tous les 6 mois, nous avons pu caractériser le glissement sur toute sa surface de manière fine et continue : vitesse, volume mobilisé, carte des mouvements.



ATM3D sarl, Savoie Technolac, House Boat 7, BP 269 – 73 375 Le Bourget du Lac Cedex
Tel. : 04.79.25.11.73, Fax : 04.79.33.48.78, Email : contact@atm3d.com

ATM3D méditerranée, 1 place de la République – 30 250 Sommières
Tel. : 04.66.51.47.03, Fax : 04.66.51.47.03, Email : contact@atm3d.com

Site internet : <http://www.atm3d.com>