



LE SCANNAGE 3D TERRESTRE LONGUE PORTEE APPLIQUE AUX ETUDES GEOTECHNIQUES

Le scannage de l'éperon rocheux du Défilé d'Entreroche.

En avril 2004, la société ATM3D a été amenée à intervenir pour l'étude d'un éperon rocheux surplombant la RD 437, dans le défilé d'Entreroche, entre Pontarlier et Morteau.

Cette masse rocheuse d'environ 2000 m³ menaçait de s'écrouler sur la route. Le Conseil Général du Doubs a donc confié l'étude de confortement de l'éperon au CETE de Bron. Pour les besoins de l'étude une cartographie complète et précise de l'édifice était indispensable (positionnement des discontinuités, cubature précise, implantation et test en 3D des projets de terrassement). Notre société, pour répondre aux exigences du cahier des charges, a proposé une étude topographique innovante : le scannage 3D.

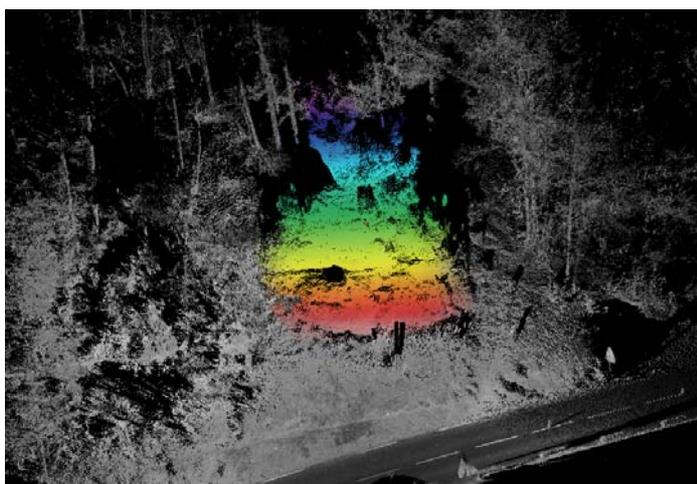
Les obstacles à la cartographie de l'éperon étaient nombreux : le peu de recul par rapport aux parois rocheuses, la très forte pente du terrain environnant, une végétation masquant certaines parties du rocher, et le trafic routier dense en contrebas.

Après la mise en place d'un alternat par feux tricolores, et le nettoyage de la végétation environnant le rocher, notre équipe a cheminé autour de l'éperon. Le scanner a été ainsi positionné en plusieurs stations afin de multiplier les points de vue sur le rocher et d'acquérir plusieurs nuages de points pour assurer une couverture la plus complète possible de l'enveloppe de l'éperon et de son environnement immédiat. La forte pente aura nécessité l'installation de cordes fixes et d'une tyrolienne pour l'acheminement et le positionnement du personnel technique et du matériel de mesure.

Le résultat de ce chantier est un modèle numérique tridimensionnel hautement fidèle de l'éperon rocheux : en pratique, 6 millions de points couvrent sa surface. Les principales discontinuités sont apparues très nettement. Lors d'une réunion de travail au CETE, les plans géologiques ont donc pu être définis, positionnés et orientés dans le modèle en trois dimensions.



L'ACQUISITION



vue générale du nuage de points acquis sur les lieux

Les données acquises fournissent d'emblée un modèle 3D d'une densité et d'une précision exceptionnelles.

Longueur : 20 m

Largeur : 40 m

Hauteur : 25 m

Nombre de stations : 5

Nombre de points acquis : 6 millions

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

Densité moyenne : 1 point tous les 1 cm

Précision brute d'acquisition : 1cm

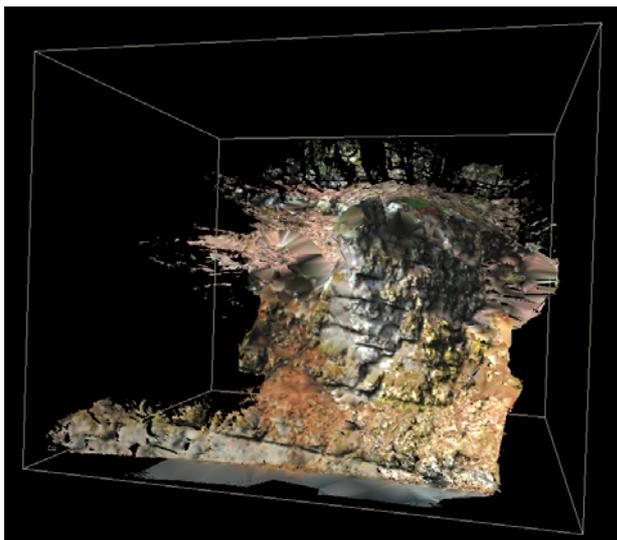


ATM3D sarl, Savoie Technolac, House Boat 7, BP 269 – 73 375 Le Bourget du Lac Cedex
Tel. : 04.79.25.11.73, Fax : 04.79.33.48.78, Email : contact@atm3d.com

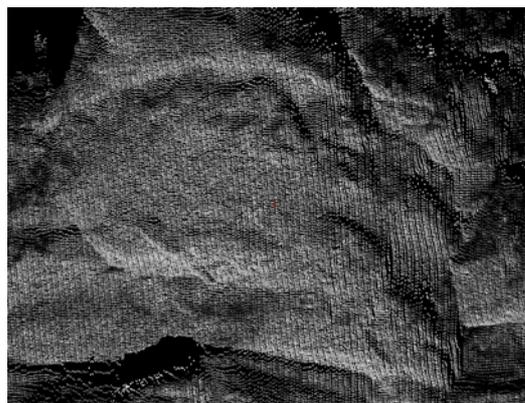
ATM3D méditerranée, 1 place de la République – 30 250 Sommières
Tel. : 04.66.51.47.03, Fax : 04.66.51.47.03, Email : contact@atm3d.com

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

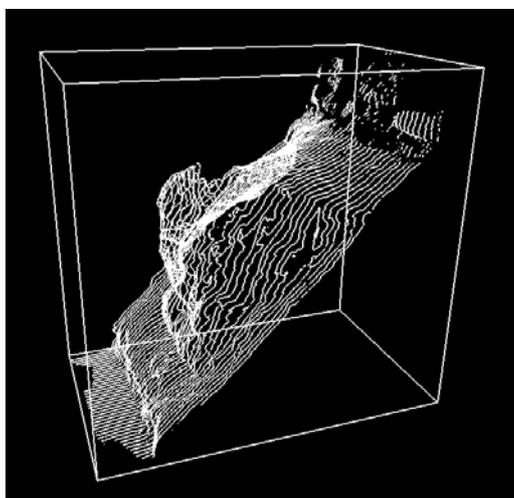
LE TRAITEMENT



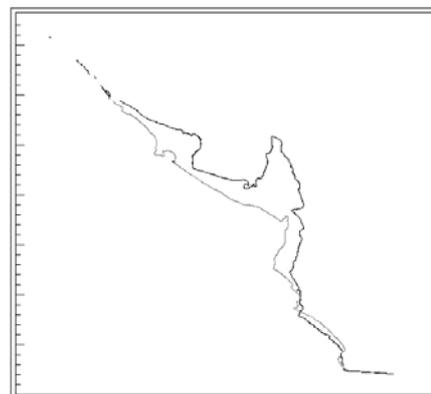
Le modèle polygonal



Extrait du semis de points

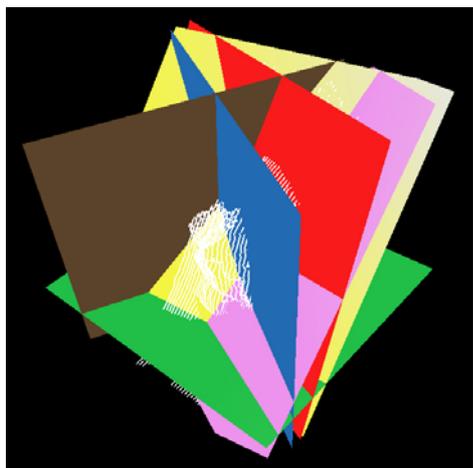


Extraction de profils en travers tous les 50cm



profil extrait et fourni au format autocad

LA MODELISATION



Plan principal, plan de fracture arrière, limite latérale et plans de terrassement : les principaux plans géologiques et la géométrie des terrassements à prévoir ont été modélisés, positionnés et testés en 3D. Ils ont été fournis au format autocad, dans le système de coordonnées utilisé pour la modélisation de l'éperon, et matérialisé sur le terrain par des clous d'arpentage. Ces plans ont donc pu être implantés.

La détermination des plans de discontinuité est assurée par une procédure d'analyse fine du semis de points et d'extraction automatique de plans, procédure que nous avons développée. ATM3D consacre en effet près de 20% de son chiffre d'affaire à la R&D, et collabore avec plusieurs laboratoires universitaires sur l'exploitation des mesures réalisées au scanner 3D.

Les plans de terrassement ont pour leur part été digitalisés en 3D, directement dans le modèle polygonal de précision centimétrique.



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>