



LE SCANNAGE 3D TERRESTRE LONGUE PORTEE APPLIQUE A LA TOPOGRAPHIE SOUTERRAINE

Le scannage de la Salle de la Verna Réseau de la Pierre St Martin (Sainte Engrâce, Pyrénées atlantiques).

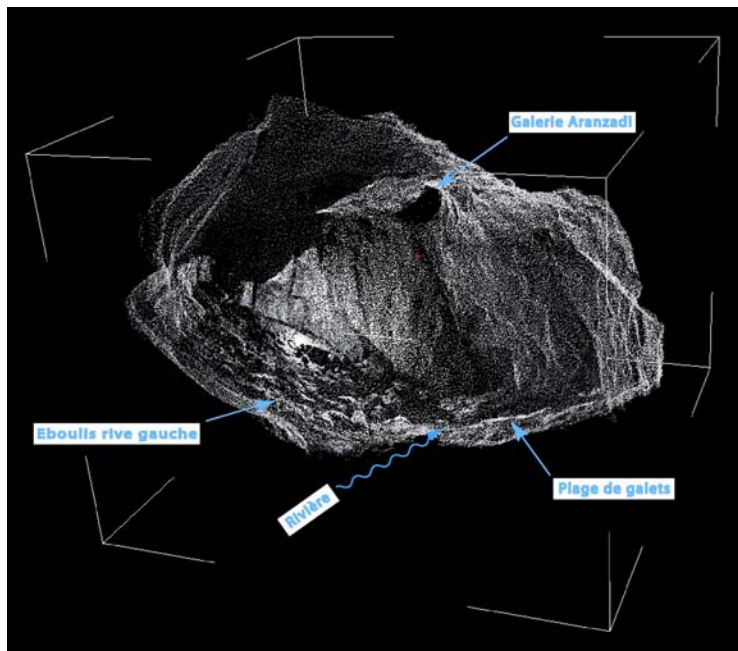
La salle de la Verna est le plus grand vide souterrain de France (6^{ème} rang mondial). Elle fait partie du réseau de la Pierre St Martin (profondeur: 1432m, développement : 52 425m). En juin 2004, la société ATM3D est intervenue pour réaliser sa topographie en 3 dimensions. Cette opération a été menée en collaboration avec l'Association pour la Recherche Spéléologique Internationale à la Pierre Saint Martin (ARSIP) qui gère, entre autres, les accès au réseau souterrain.

Le but de cette opération était d'obtenir pour la première fois un relevé très haute densité des parois de la salle. Nous avons pu tester également l'acheminement et le déplacement en milieu périlleux du matériel de scannage (lot d'acquisition et lot énergie) sur les sentiers de montagne et le parcours souterrain (éboulis, ressauts).

En quelques stations nous avons pu couvrir plus de 90% de la surface. Cette opération a d'abord permis de mesurer précisément le volume de la salle. Les données permettront surtout une étude spéléométrique inédite de ce vide souterrain exceptionnel.



L'ACQUISITION



vue générale d'une partie du nuage de points acquis dans la salle

Au regard de leur densité et de leur précision, les données acquises fournissent d'emblée une archive 3D exceptionnelle et inédite de cette salle. Il sera possible de comparer cette archive à des mesures ultérieures pour effectuer par exemple des comparaisons de surface (tassements d'éboulis, rupture de voûte, ...).

Nombre de points acquis : **24 millions**

Densité moyenne : **1 point tous les 30 cm**

Précision brute d'acquisition : **1cm**

Volume couvert : **3.6 millions m3**

Largeur de la salle : **245 m**

Hauteur maximale : **195 m**



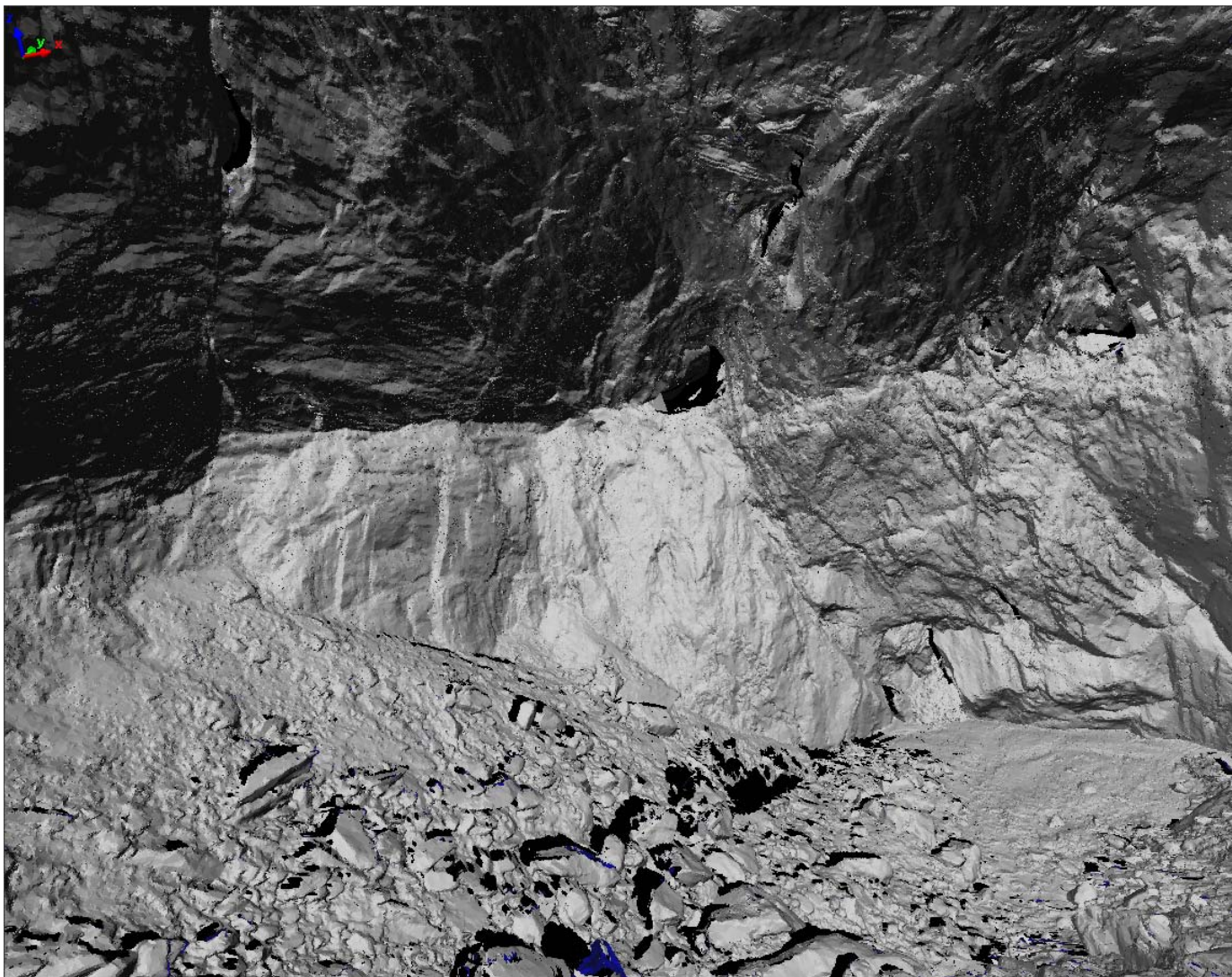
ATM3D sarl, Savoie Technolac, House Boat 7, BP 269 – 73 375 Le Bourget du Lac Cedex
Tel. : 04.79.25.11.73, Fax : 04.79.33.48.78, Email : contact@atm3d.com

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

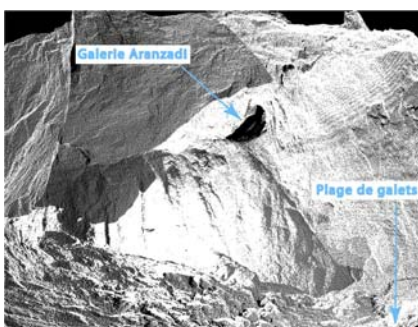
Site internet : <http://www.atm3d.com>

LE TRAITEMENT

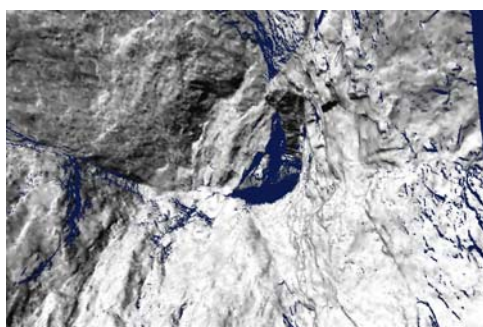
Il a consisté à assembler les nuages de points issus des 10 stations de scannage nécessaires. Le nuage complet a été triangulé pour produire une surface maillée couvrant la salle. Cet objet numérique constitue alors une archive 3D d'où toute information cartographique et infographique peut être extraite.



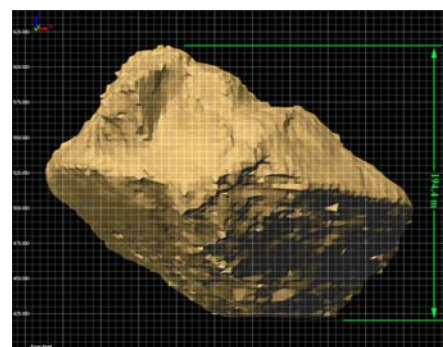
Extrait du modèle polygonal de la salle



Extrait du semis de points correspondant



Zoom sur la galerie Aranzadi (modèle polygonal)



le modèle complet vu de côté



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

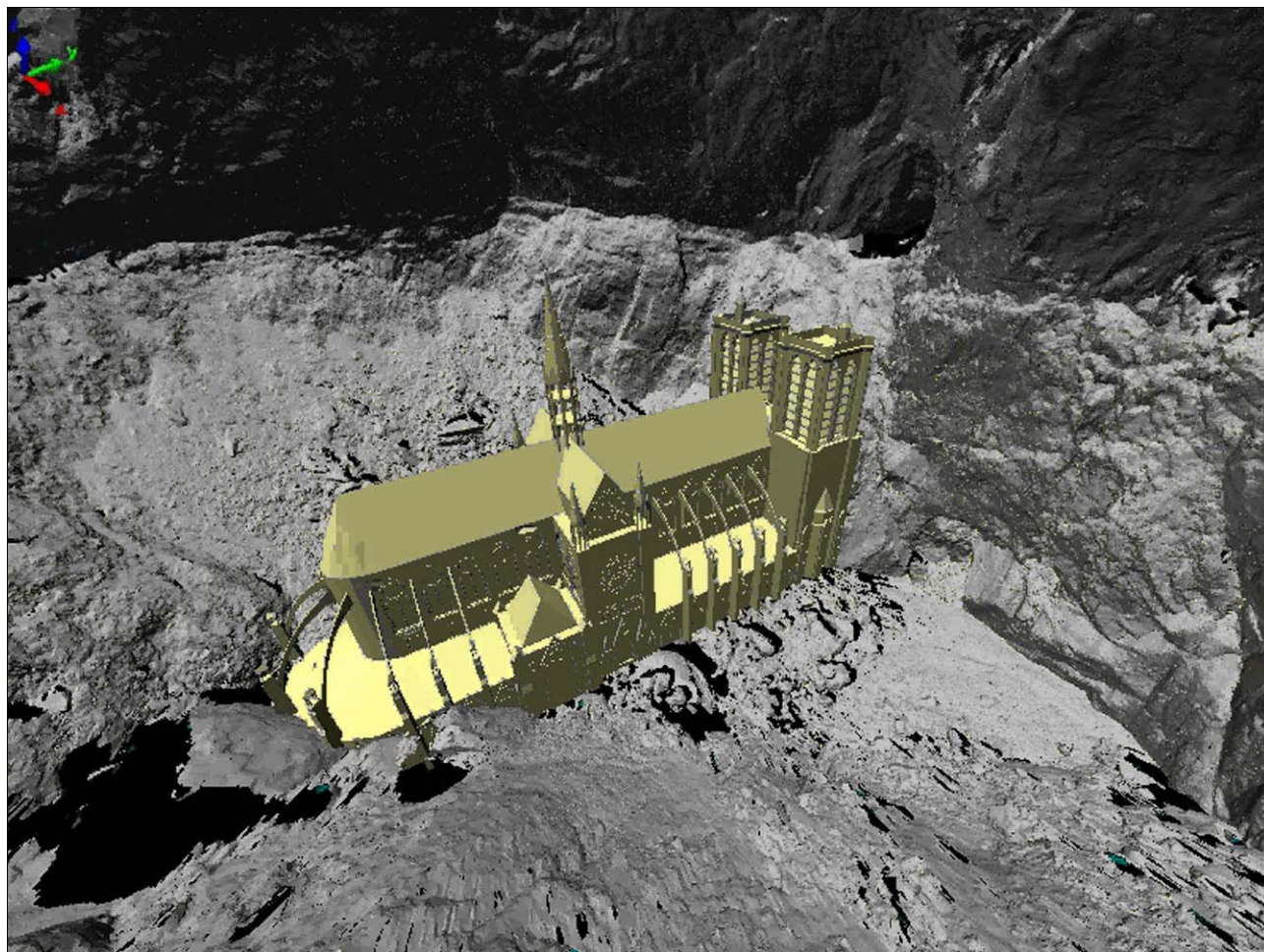
ATM3D méditerranée, 1 place de la République – 30 250 Sommières
Tel. : 04.66.51.47.03, Fax : 04.66.51.47.03, Email : contact@atm3d.com

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

Les premiers résultats

La qualité du modèle surfacique 3D a permis :

- de fournir pour la première fois une vue complète et détaillée de la salle et d'appréhender ainsi sa géométrie générale,
- de livrer des données géométriques précises de ce vide souterrain exceptionnel (plans 3D, coupes),
- d'effectuer un calcul du volume de la salle, 3 630 000 m³, jusqu'alors estimé à 4 000 000 m³,
- de tester l'insertion d'un modèle 3D de la Cathédrale Notre-Dame de Paris et de réaliser une animation vidéo qui sera exploitée dans un reportage TV consacré au réseau de la Pierre St-Martin.



insertion d'un modèle infographique de Notre-Dame de Paris, à l'échelle dans le modèle topographique de la Salle de la Verna.

Les perspectives

Cette archive 3D exceptionnelle pourra être utilisée ultérieurement par des scientifiques, notamment pour l'étude des stabilités de voûte naturelle, des problèmes d'érosion gravitaire, de la compréhension des phénomènes karstiques...



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>