

Evaluation de solutions pour l'auscultation de surfaces naturelles via scannage 3D

Mandat / contexte

L'objectif de ce projet est d'évaluer plusieurs solutions de filtrage de points afin de modéliser les déplacements réels de zones en mouvements. Ces zones sont des surfaces proches de la verticale, soit bâties (ex: barrage), soit naturelles (ex: falaise), ce qui complique la tâche de filtrage. Le but est d'appliquer une solution sur différents jeux de données afin de la tester. Arrive ensuite une partie visualisation qui permet de montrer les déplacements de ces différentes zones. Il faut également tester plusieurs solutions avant d'en choisir une et de l'appliquer. L'important est de garder la 3D, donc d'éviter d'imprimer des plans et de rester sur des visualisations dynamiques sur ordinateur.



Surfaces bâties et naturelles avec ScanStation 2

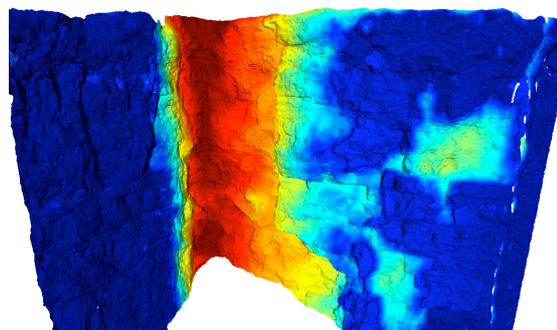
Méthodes de filtrage de points

Il y a 2 méthodes qui se distinguent par le fait qu'il y a 2 types de surfaces à filtrer. Les surfaces géométriques (bâties) et les surfaces naturelles. La méthode retenue pour les surfaces géométriques utilise le logiciel 3D Reshaper. Elle permet de filtrer les points selon une forme. Ces surfaces représentent des plans, des cylindres, des sphères, etc. Il est alors possible de filtrer les points qui ne représentent pas l'objet étudié et de les supprimer.

La méthode pour les surfaces naturelles, quant à elle, nécessite l'utilisation de 3D Reshaper et TerraScan. Le principe est de « coucher » les nuages de points avec 3D Reshaper afin qu'ils soient horizontaux et de les filtrer avec la routine *Ground* de TerraScan.

Visualisation

La solution pour visualiser les déplacements des objets auscultés s'est tournée vers le logiciel libre MeshLab. Il permet aux clients de pouvoir naviguer autour de l'objet, de comparer 2 états et d'obtenir la valeur chiffrée du déplacement à un endroit précis de l'objet. Cette solution nécessite que le client effectue quelques opérations sur le logiciel, mais il peut ainsi se concentrer directement sur les zones qui l'intéressent.



Visualisation des déplacements dans MeshLab

Conclusion

Les résultats de comparaison obtenus après le filtrage de points sont satisfaisants. Il reste quelques endroits où le filtrage n'est pas parfait, notamment sur les surfaces naturelles, mais dans l'ensemble les résultats rejoignent ceux attendus. La méthode choisie pour visualiser les déplacements a l'avantage de garder la 3^{ème} dimension, d'obtenir des écarts chiffrés à des endroits précis et de n'avoir aucun investissement lié au logiciel. Elle demande un peu de formation sur le logiciel, mais ensuite le client peut gérer lui-même les données fournies par le géomètre.

Auteur: Hervé Vallotton
Répondant externe: Jérôme Schaffner
Prof. responsable: Vincent Barras
Sujet proposé par: Laboratoire de topométrie, Institut G2C