

n°9 - Mai 2022

La photogrammétrie au service des Travaux Spéciaux de géodésie

- Un mois de mai rempli de préparatifs pour les temps forts de cette fin de printemps :
- On peut citer la participation des géodésiens à l'EU-REF qui va donner ses conclusions au moment où nous publions. On commence à parler sérieusement ITRF2020, dans l'attente d'avoir un peu de recul pour publier les biais et les modèles de passage avec les repères locaux légaux.
- Attendons-nous aussi au lancement des différents groupes de travail du CNIG, en particulier pour ce qui nous concerne la première réunion du groupe Références et Information Géodésiques le 7 juin.
- Et aussi dans le courant du mois, la mise en ligne de la version 3 de Géodésie de Poche !!!

Les Travaux Spéciaux du Service de géodésie et de métrologie ont été sollicités pour l'auscultation d'une falaise d'environ 50 m de long sur 10 à 15 m de haut à proximité d'un barrage. En effet, la présence d'une faille fragilise l'appui de celui-ci et pourrait provoquer un glissement de terrain.

L'exhaustivité du suivi demandé et la configuration du chantier ont conduit au choix d'une technique d'auscultation rarement employée sur ce genre de chantier : la photogrammétrie. Celle-ci permet de reconstituer en trois dimensions un objet photographié.

Ce choix a permis un équipement réduit : seulement 17 cibles sont réparties sur la falaise, ce qui est malgré tout suffisant pour assurer la mise en référence des données précises nécessaires au suivi exhaustif des mouvements de la paroi. Les mesures topométriques assurent la détermination des coordonnées des cibles dans ce système local fixe, ce qui permet la comparaison des résultats de différentes opérations.

Les images sont acquises à différentes hauteurs, à une distance horizontale constante assurant la netteté des photos et de manière à avoir un recouvrement de 60 à 80 % entre 2 clichés proches.

Le calcul topométrique utilise le logiciel *Comp3D* et le traitement des images se fait grâce au logiciel *MicMac*. La chaîne de traitement est ainsi complètement maîtrisée grâce à ces deux outils développés et maintenus à l'IGN, preuve du savoir faire de l'Institut !

Dans un premier temps, *MicMac* agence les clichés les uns par rapport aux autres par recherche de points de détail communs à plusieurs images (points homologues) et produit grâce à eux une représentation 3D non géoréférencée de la falaise.

L'association des coordonnées terrain et des coordonnées image de ces points permet la mise en référence du nuage de points qui est, ensuite, texturé avec un logiciel libre de visualisation. Il est alors possible de générer une représentation graphique des déplacements entre deux opérations sous la forme d'une carte de chaleur qui représente les écarts entre deux nuages de points.

La mise en place d'un suivi par photogrammétrie sur ce chantier a permis de détecter des déplacements centimétriques sur de petites étendues, alors que la topométrie n'aurait pas pu, validant ainsi la pertinence de l'utilisation de telles techniques pour le suivi de déplacements de surfaces.

