

# Topographie très-haute résolution et déformations telluriques

Klinger<sup>1</sup> Y., Pierrot-Deseilligny<sup>2</sup> M., Delorme<sup>1</sup> A., Rupnik<sup>1,2</sup> E., Vallage<sup>1</sup>, A., Champenois<sup>1</sup> J.

<sup>1</sup> Institut de Physique du Globe de Paris, Sorbonne Paris Cité, CNRS  
1, rue Jussieu, 75005 Paris.

<sup>2</sup> IGN, Lastig, Université Paris-Est, Saint-Mandé, France

La décennie passée a vu l'émergence de nouveaux capteurs spatiaux civils dans le domaine optique, qui ont fait passer l'utilisateur d'un monde décimétrique à un monde décimétrique. Cette incroyable augmentation de la résolution des images permet en premier lieu d'améliorer de façon très significative notre capacité à cartographier le sol, et notamment les objets géologiques, et a donc fondamentalement modifié la façon dont se fait la géomorphologie et la sismotectonique moderne.

Dans le cadre du programme Tosca, et plus spécifiquement du projet « topographie et déformation » soutenu par le Tosca, l'objectif a été de tirer parti de ces nouvelles données au-delà du simple aspect cartographique. Les 4 années passées ont donc été dédiées à l'implémentation du traitement des images satellitaires optiques (typiquement Spot et Pleiades) dans un code libre de corrélation d'images appelé MicMac. L'objectif était double. Il s'agissait d'une part de produire de la topographie de très haute résolution à partir de multi-stéréo Pléiades. D'autre part, nous souhaitions être capable de mesurer des changements (principalement déplacements horizontaux) entre des scènes acquises avant et après un événement spécifique, typiquement un séisme ou un glissement de terrain. Aujourd'hui la chaîne opérationnelle de traitement MicMac a permis de mesurer les déformations associées au séismes du Pakistan (M7.8, 2013) et de Nouvelle Zelande (M7.9, 2016) avec une résolution métrique, ce qui permet de mettre de nouveau processus de déformation en évidence. Par ailleurs, les outils de calcul de MNT avec une résolution sub-métrique vont nous permettre très prochainement de faire des calculs de MNT différentiels à partir de MNT calculés à partir d'acquisitions d'images encadrant un événement générant de la déformation. La poursuite des développements afin de pouvoir plus facilement traiter des images très diachroniques, potentiellement issues de capteurs différents, alliée au raccourcissement des temps de revisite pour un site donné va ouvrir la porte à toute une nouvelle plage d'applications en sciences de la terre allant de la mesure de déformation en urgence après un événement tellurique type séisme, glissement de terrain, ou éruption volcanique, jusqu'à l'observation des processus dynamiques qui façonnent le paysage à l'échelle de quelques jours à quelques années.