

**Titre du projet :** Lidar terrestre adapté au suivi glaciaire et nival

*Volet : Recherche AO2 (2012)*

*Porteur du projet : Delphine Six et Antoine Rabatel*

*Laboratoires impliqués : LGGE, LTHE, CNRM-GAME / CEN, IRSTEA*

## Bilan du projet

### **Bilan d'activité** (1 page max)

Un Lidar (*light detection and ranging*) est un appareil de topographie optique (laser à impulsions) à distance permettant l'acquisition de nuages de points en 3D à très haute résolution spatiale et très haute fréquence temporelle. L'appareil acquis dans le cadre de ce projet est un ILRIS Long Range du fabricant Optech, dont la longueur d'onde (1064 nm) permet de travailler sur des surfaces enneigées et englacées. Sa portée maximale utile est de 3 km, la densité de points acquis peut atteindre 2 cm à 1 km, la précision est de 4 mm à 100 m et la fréquence d'acquisition est de 10000 Hz.

L'appareil a été livré durant l'été 2013 et une formation à l'utilisation de l'appareil et au traitement des données avec la suite logiciel fournie a été organisée par le revendeur et le fabricant pour le groupe d'utilisateurs des laboratoires partenaires du projet (LGGE, LTHE, CEN, IRSTEA) en deux sessions, la première fin juillet, la seconde fin septembre.

Depuis début octobre 2013, le Lidar a été utilisé pour une quinzaine d'acquisition sur le terrain par les différents partenaires du projet.

Les objectifs de recherche visés par l'acquisition de données topographiques à très haute résolution spatiale sont les suivants :

- Quantifier les variations de volume glaciaires à l'échelle pluriannuelle pour des glaciers non suivis par les mesures directes de terrain, et en particulier pour les zones couvertes de débris.
- Suivre l'évolution tridimensionnelle de la hauteur du manteau neigeux à échelle spatiale fine pour l'amélioration de l'estimation des ressources hydrologiques des bassins versants.
- Améliorer la connaissance des processus physiques impliqués lors d'épisodes de neige soufflée par le vent (érosion, redistribution).
- Améliorer la prévision du risque d'avalanche par la prise en compte du transport de neige par le vent.
- Cartographier en 3D des déplacements d'objets géophysiques (avalanches, séracs) et quantifier ainsi les volumes mis en mouvement et la périodicité des phénomènes.
- Améliorer la caractérisation de la rugosité de surface des surfaces enneigées et son rôle dans les modèles de bilan d'énergie de surface.

**Illustrations** - avec légende et crédit (à envoyer également séparément)

**Production scientifique** (*articles scientifiques, actes de congrès...*)

**Bilan financier succinct** (*avec suivant les cas : co-financements éventuels, équipements achetés, missions, recrutements divers, fonctionnements divers...*)

Financement Labex OSUG@2020 : 65 k€

Co-financement LGGE : 40 k€

Co-financement GLACIOCLIM : 30 k€

Co-financement IRSTEA : 20 k€

Co-financement CNRM-GAME / CEN : 10 k€

Co-financement LTHE : 10 k€

**Annexes si besoin ou lien sur des sites existants et pérennes jusqu'à la fin du Labex (2020)**