

Mesure 3D par balayage laser terrestre et aérien

16 juin 2017

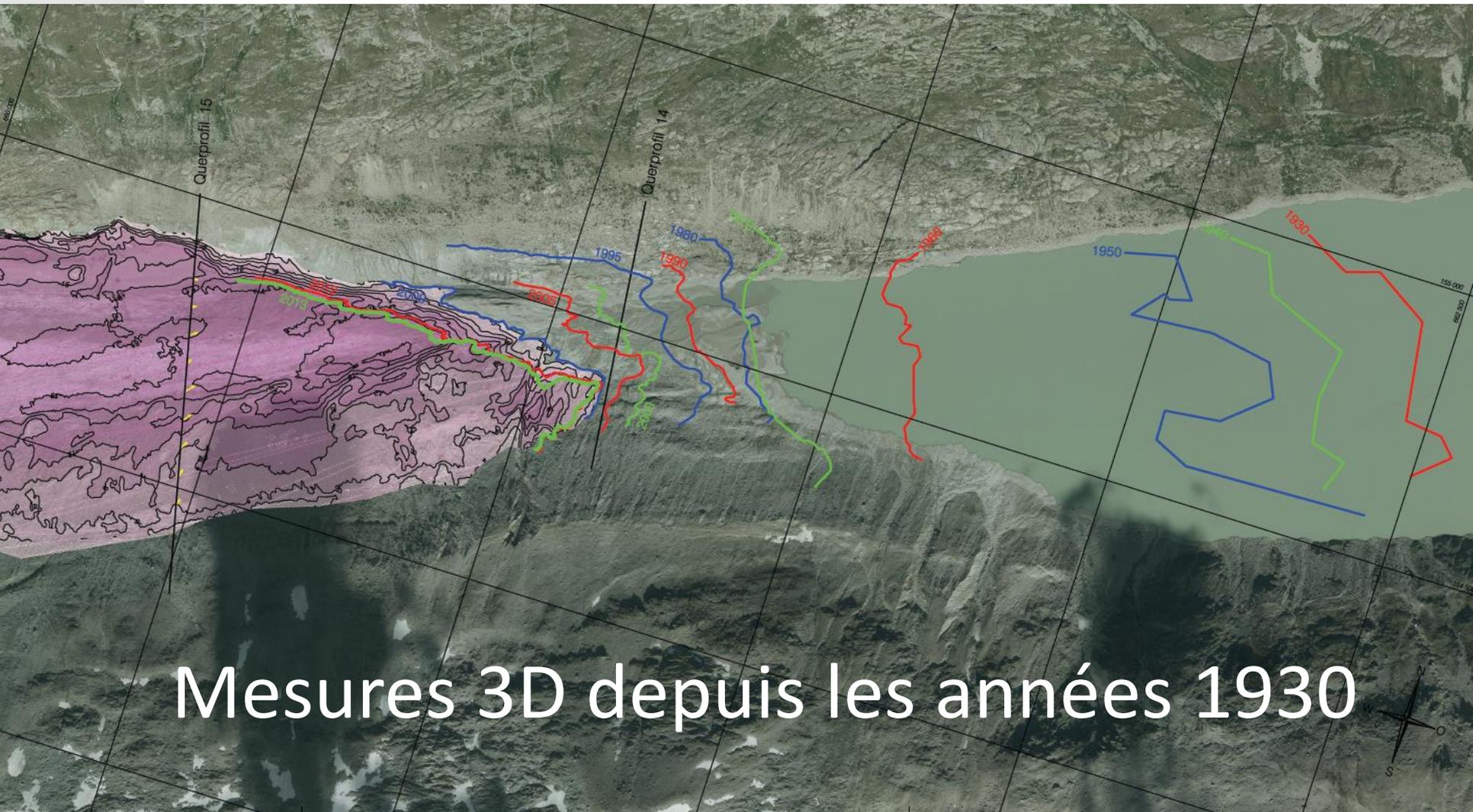
3DGI 2017

Adrian Annen, dipl. FH/STV Ingénieur en géomatique
Flotron Ingenieure AG Meiringen/Thoune

Plan

- Présentation de Flotron AG
- Plateformes de capture par balayage laser
 - terrestres (Riegl VZ1000)
 - par hélicoptère (Alpine Surface Detector ASD)
 - par avion (Riegl LMS Q1560)
- Exemples de produits de balayage laser
- Discussion/Questions

Flotron AG Meiringen



Mesures 3D depuis les années 1930

Balayage laser terrestre



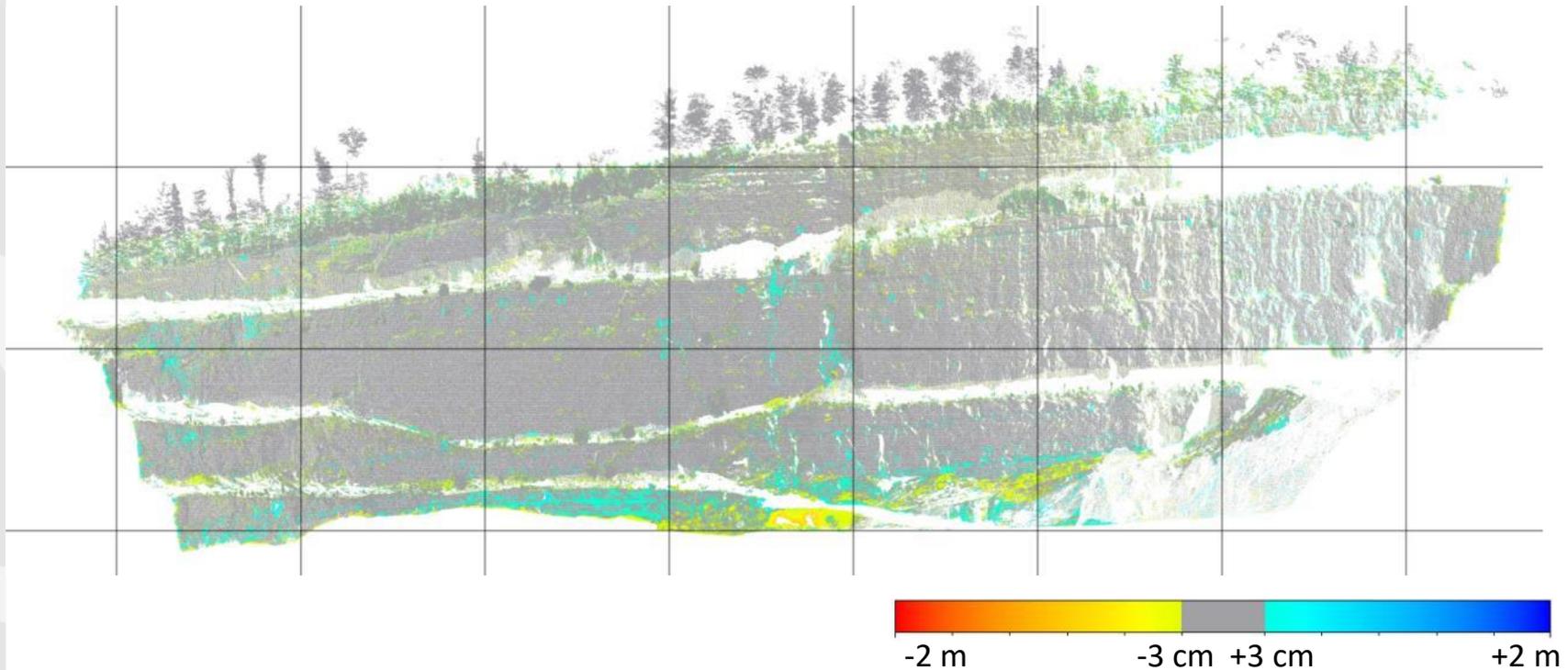
- Riegl VZ-1000:
 - Portée: jusqu'à 1400 m
 - Précision: env. 3 cm sur 1000 m
 - Utilisation mobile possible (voir plus loin)
- Applications:
 - Mesures de déformations
 - Mesure de façades
 - Collecte de données de base pour petits projets

Balayage laser terrestre



Exemple: surveillance des roches

- Identifier les éclatements
- Précision au cm près



Balayage laser par hélicoptère



Le système ASD (= Alpine Surface Detector) est composé des dispositifs suivants:

- scanner terrestre Riegl VZ1000
- système INS NovAtel SPAN
- Appareil photo Hasselblad hd4 (56 Mpx)
- Boîtier d'alimentation / de déclenchement et de gestion des données
- TopoFlight Navigator



Balayage laser par hélicoptère

Points forts et points faibles

Points forts

- Système prêt à être utilisé en seulement quelques heures
- Génère des prises de vues de qualité jusqu'à 20 km² de distance
- Les hélicoptères sont moins restreints en matière de vol que les drones par exemple
- Seuls des points de contrôle sont nécessaires
- Résultats disponibles très rapidement grâce à un géoréférencement direct efficace
- Précision possible: position et hauteur < 5 cm

Points faibles

- Coût initial
- La disponibilité de l'hélicoptère doit être assurée (approche)
- Neige et glace particulièrement problématiques

Balayage laser par hélicoptère

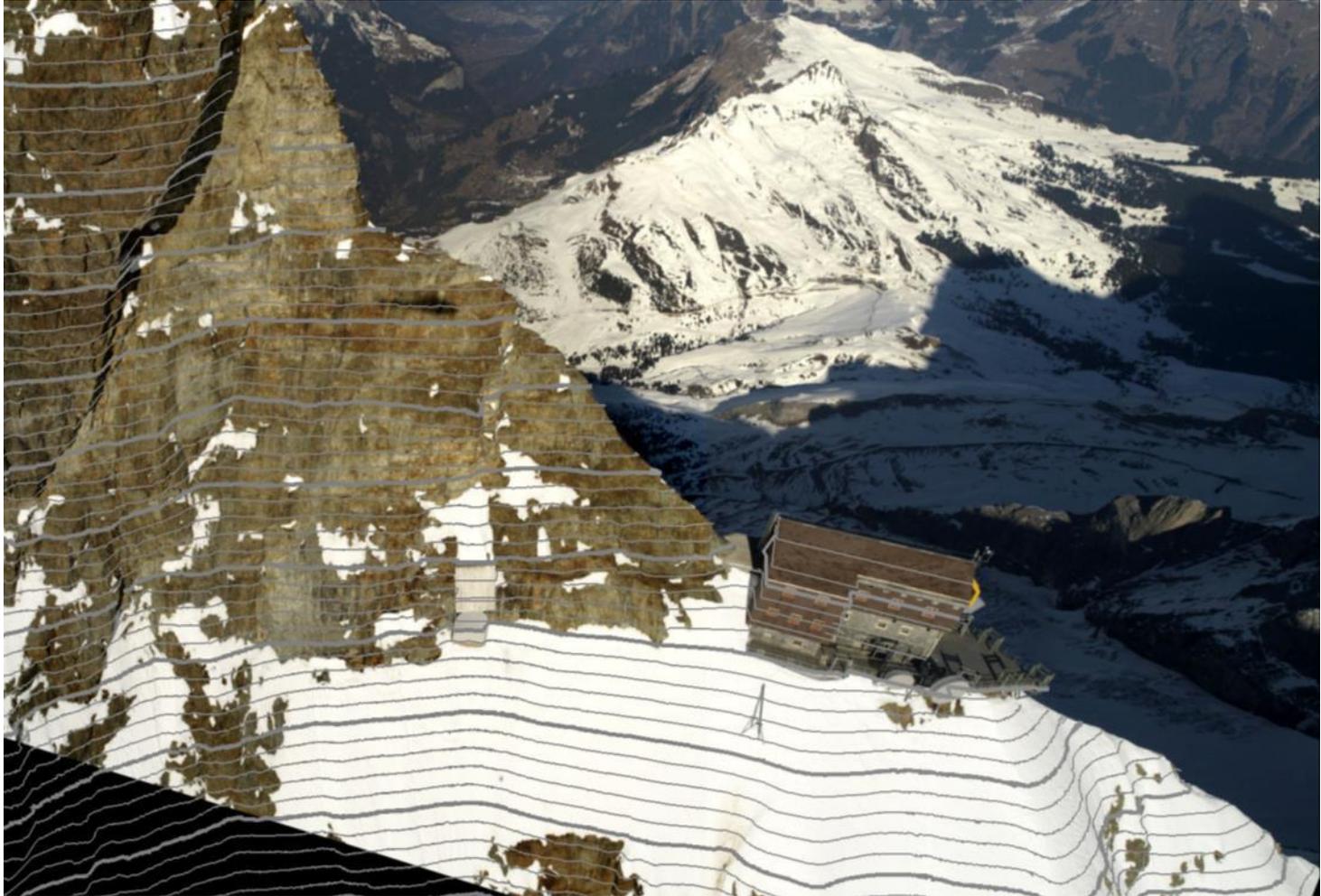
Domaines d'application

Domaines d'application du balayage laser par hélicoptère:

- Données de base en matière de hauteur pour les moyens et grands projets de construction
- Surveillance des chenaux d'étiage
- Surveillance des risques naturels tels que glissements de terrain, coulées de boue, avalanches, etc.
- Données de base destinées aux systèmes de gestion des pistes de ski
- Analyses des forêts
- Modèles de surfaces pour analyse du potentiel solaire (petites communes)
- Données de base pour modèles de villes en 3D
- ...

Balayage laser par hélicoptère

Exemple



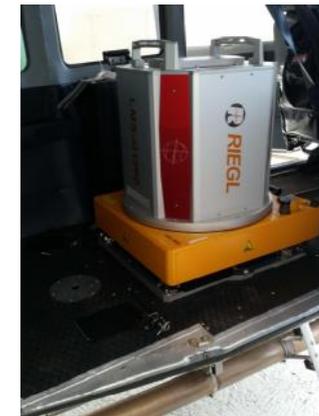
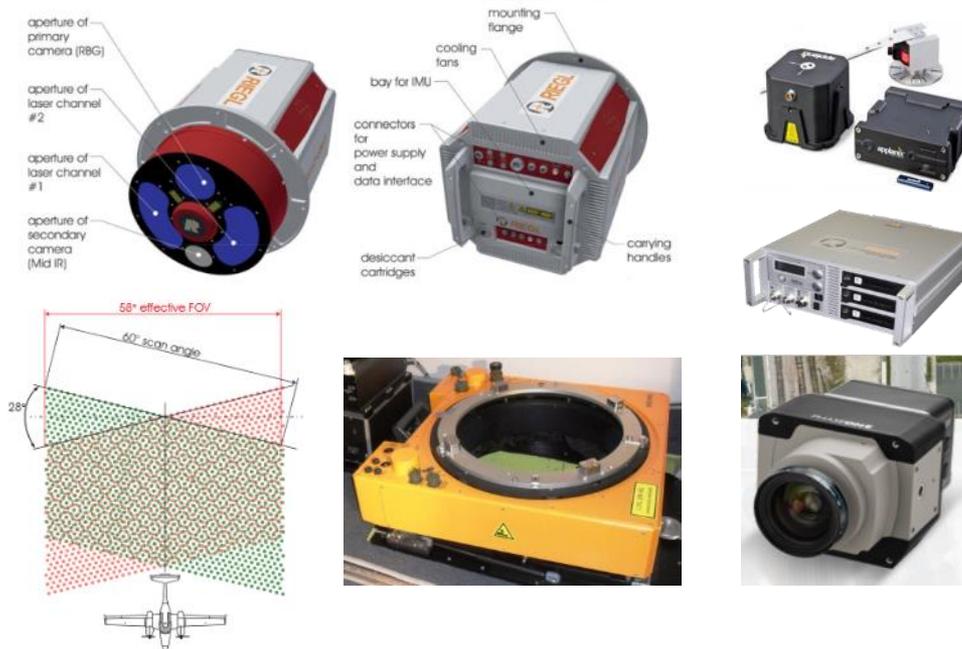
Balayage laser par avion



Collaboration de Flotron AG et de Swiss Flight Services SA, Colombier (NE):

SFS:
système de propriété avions
déroulement des vols

Flotron AG:
mise en place du projet Suisse et Allemagne
prise en charge technique



Balayage laser par avion

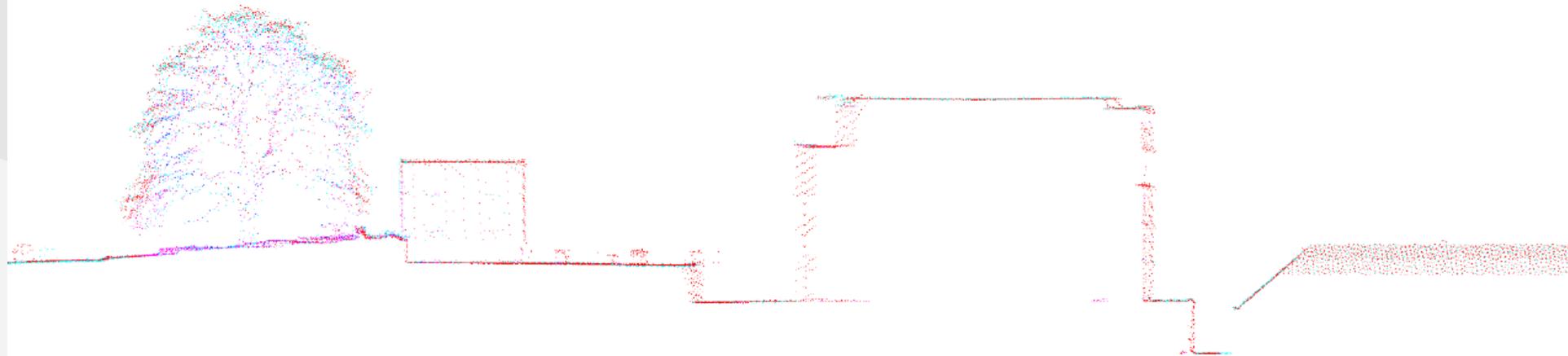
- Chiffres clés du Riegl LMS Q1560:
 - Fréquence de mesure: env. 533 kHz -> 533'000 points par seconde
 - Portée maximale: 5'800 m (en théorie)
 - Angle d'ouverture: 58°
 - Miroir pivotant
 - Appareil photo Phase-One 80 Mpx intégré avec objectif calibré
 - Plateforme stabilisée Somag GSM 4000
- Densité de points à 90 kN et 700 m au-dessus du sol: 15 pt/m²
- Précision possible: hauteur < 5 cm, position < 10 cm

Balayage laser par avion

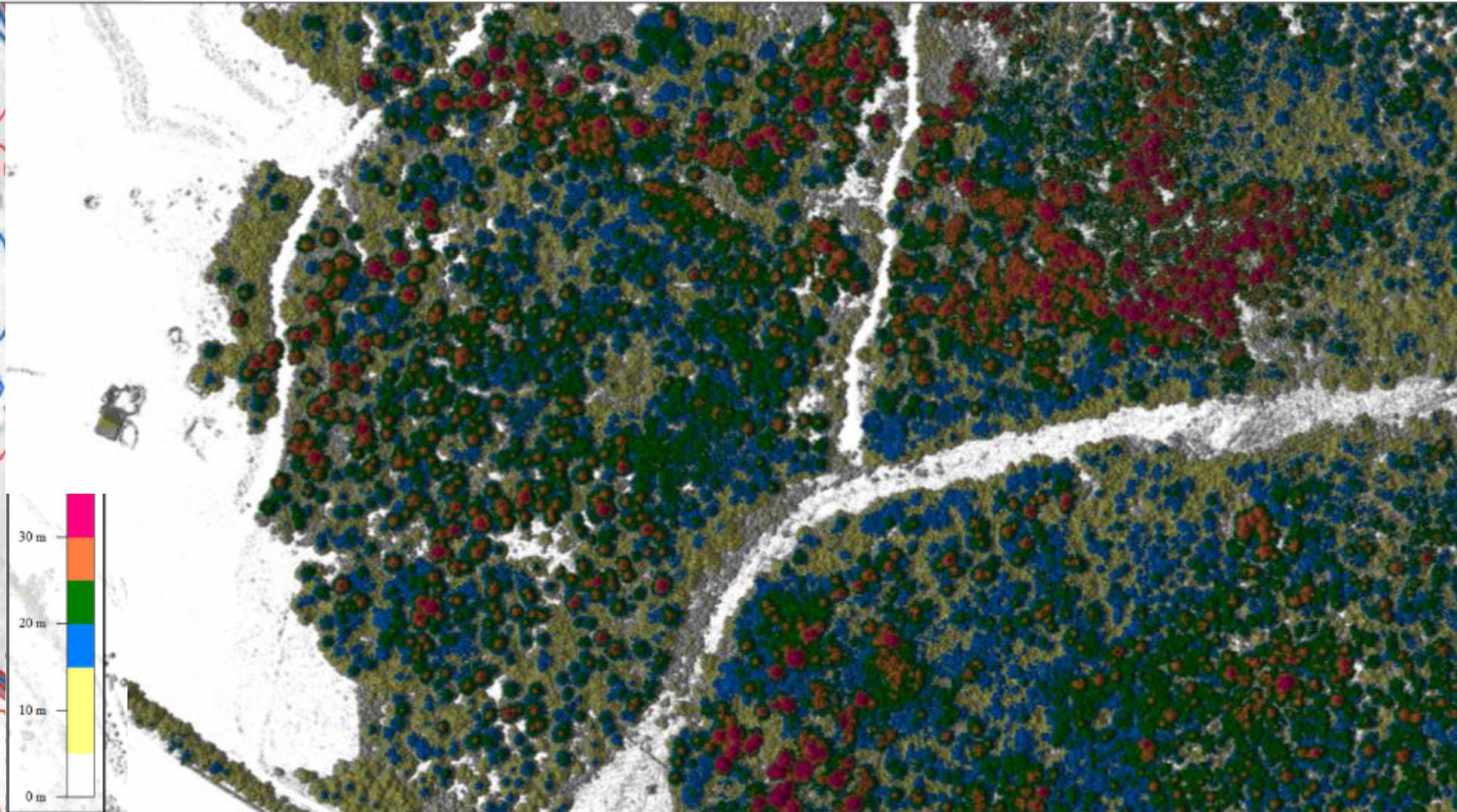
Exemple de résultat

- Source: SITN, canton de Neuchâte |  **ne.ch**
RÉPUBLIQUE ET CANTON DE NEUCHÂTEL

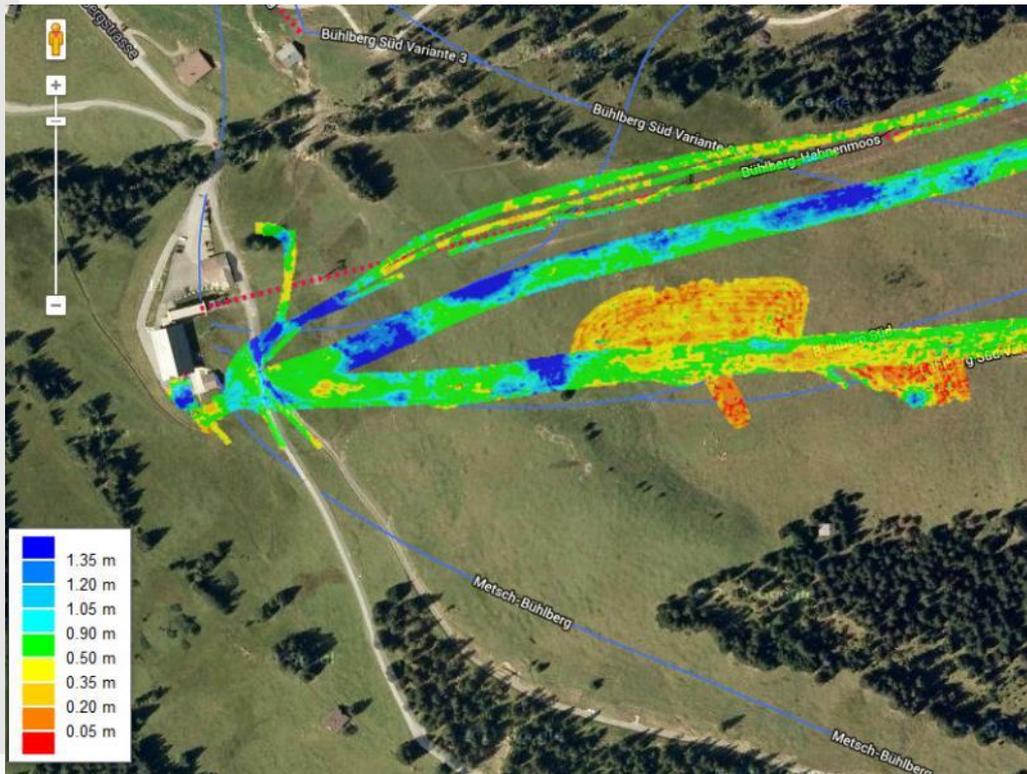
LIDAR 2016



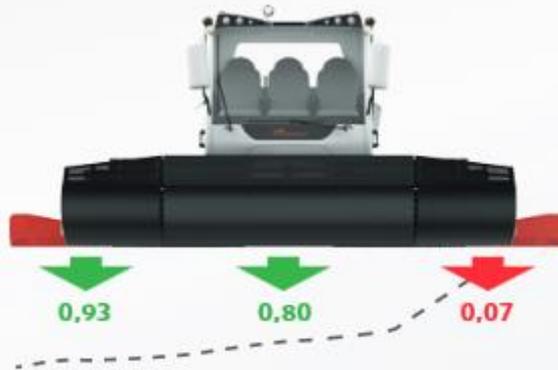
Produits de balayage laser Standard



Pistes de ski

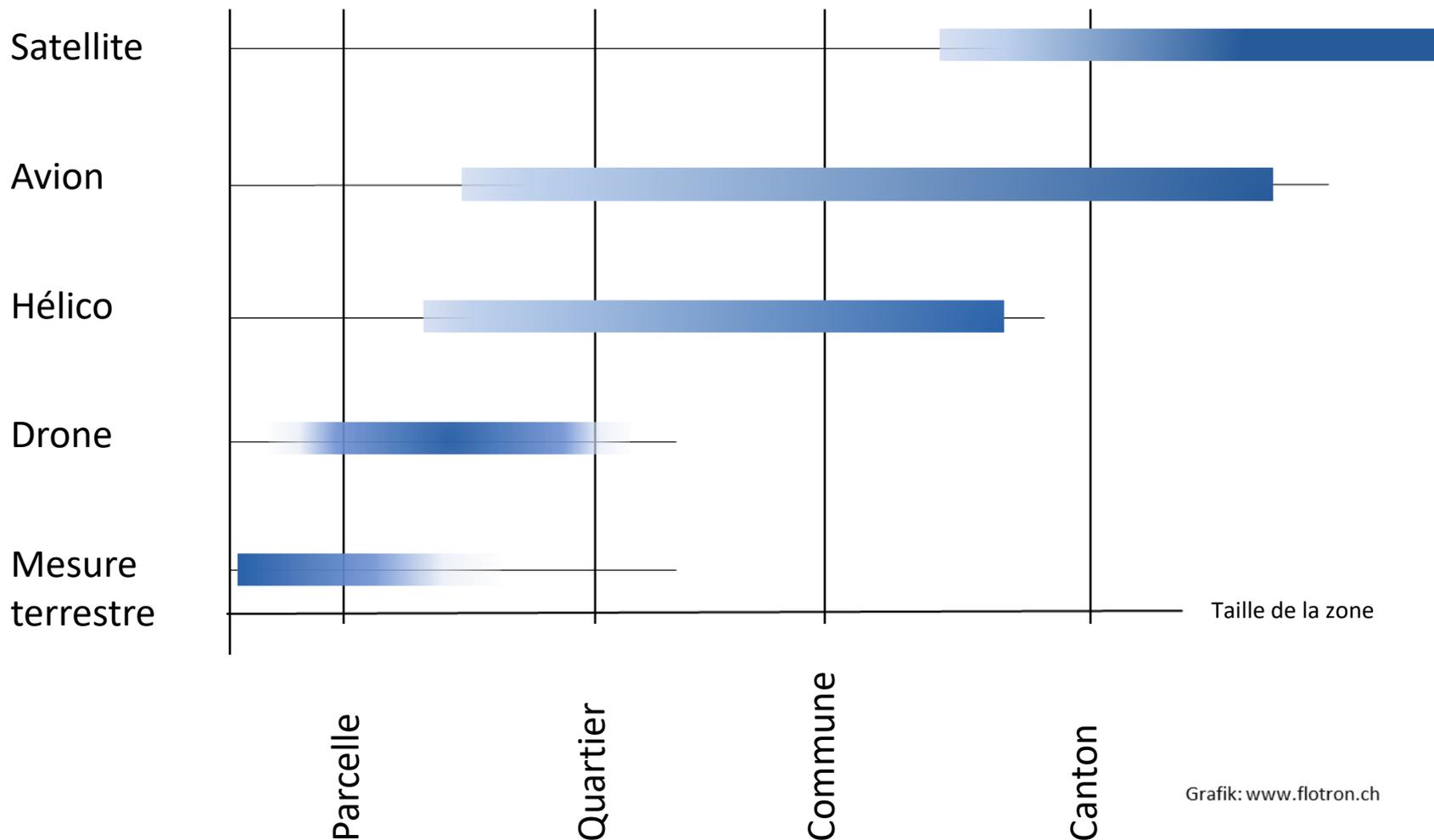


L'affichage sur écran de la hauteur d'enneigement actuelle permet d'opérer en toute autonomie.



La mesure en 3 points sous l'étrave de déneigement réduit le risque de collision.

Quelle plateforme pour quelle utilisation?



Bilan

- L'outil adéquat là où il le faut et quand il le faut

Je reste à votre disposition si vous avez des questions, ou pour continuer la discussion.

Contact: annen@flotron.ch