EASY2MAP

www.easy2map.ch
info@easy2map.ch

T : +41 21 785 0275
F : +41 21 785 0279

M : +41 79 910 1075

Formation-express:
LiDAR versus corrélation d'images: comparables ou pas ?

François Gervaix, Directeur de Easy2map SA

Journée SITG

Genève, 15 octobre 2013

www.easy2map.ch
info@easy2map.ch

Contexte

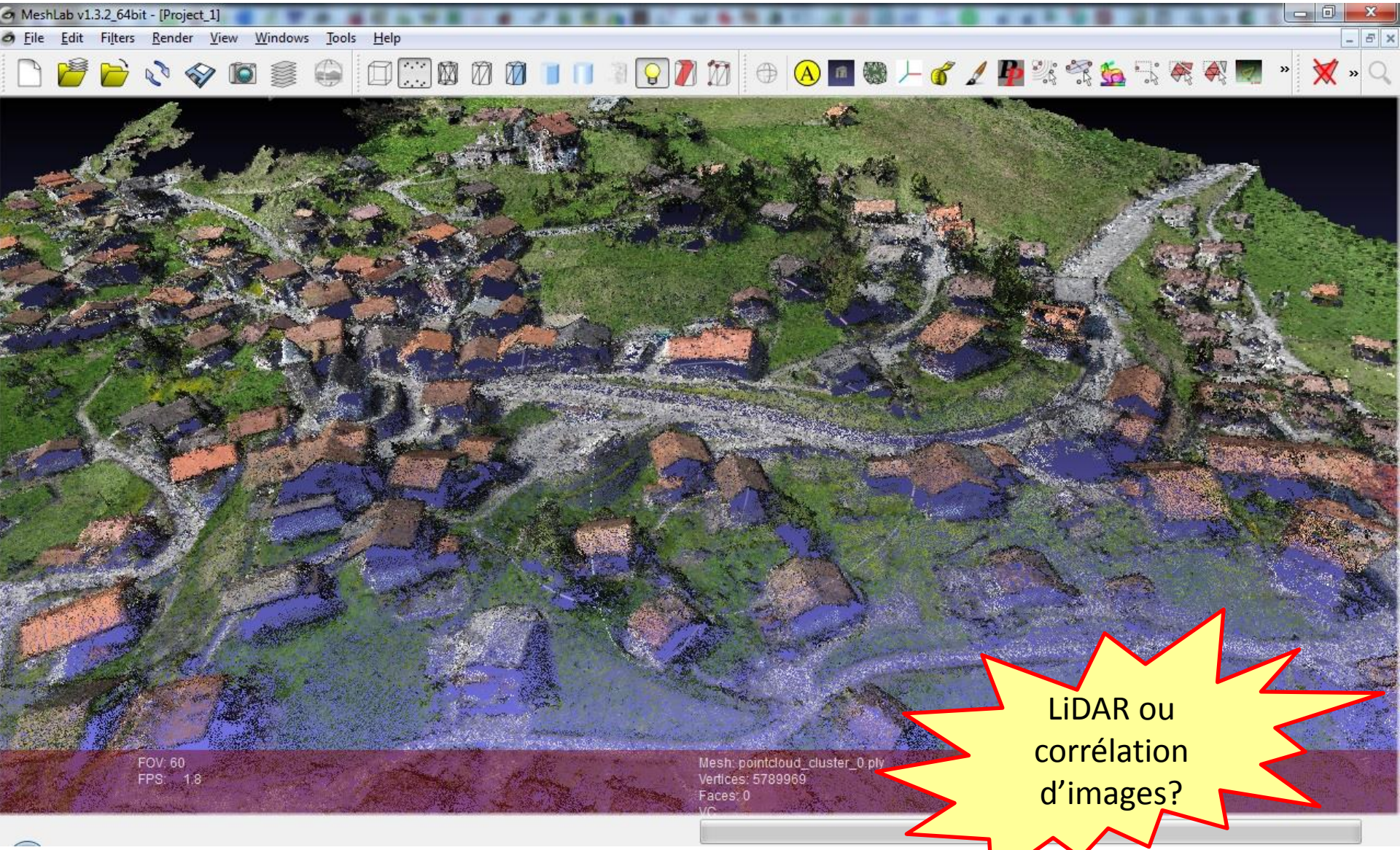
Les nouvelles méthodes d'acquisition et de calcul permettent d'obtenir des nuages de points à moindre coût. Issus de la corrélation d'images, ces nouveaux nuages ont des ***similitudes*** avec ceux obtenus par LiDAR, mais ils sont très ***différents*** sous certains aspects.

Comment bien utiliser les uns et les autres?

Pour quelles applications?

Avec quelles limites?

EASY2 MAP



LiDAR ou corrélation d'images?

EASY2 MAP

LiDAR versus corrélation d'images

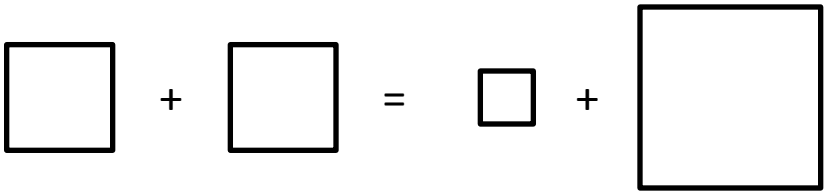
www.easy2map.ch
info@easy2map.ch

CHF 300’000

CHF 120

www.easy2map.ch
info@easy2map.ch

Tendance généralisée



Conclusion du Dr. Ismael Colomina à la conférence UAV-g (09.2013):

«Avant, on avait du matériel et du logiciel de niveau équivalent; maintenant, le logiciel doit compenser la faiblesse du matériel»

EASY2MAP
www.easy2map.ch
info@easy2map.ch

Avènement de la vision par ordinateur

- Depuis 2000 et l'explosion des appareils photo numériques
- Les *bundlers* permettant de combiner un nombre illimité d'images à partir d'un nombre très limité, voire nul, de paramètres initiaux
- Détection et mise en correspondance des points d'intérêt se fait grâce à des descripteurs SIFT* très performants

* Scale-invariant feature transform (transformation de caractéristiques visuelles invariante à l'échelle), algorithme pour détecter et identifier les éléments similaires, développé en 1999 par David Lowe.

www.easy2map.ch
info@easy2map.ch

Computer Vision (2/2)

- Grande quantité de points 3D précis et «résistants» à de nombreuses situations délicates, comme les ombres, le relief tourmenté ou la non-régularité des images

EASY2 MAP

www.easy2map.ch
info@easy2map.ch

T : +41 21 785 0275
F : +41 21 785 0279

M : +41 79 910 1075

Caractéristiques respectives

	LiDAR	Corrélation d'images
Densité	1 à 200 pts/m^2	1 à 20 pts/m^2
Types de terrain	Tous	Nus
Produits	MNT et MNS	MNT *
Précision	Centimétrique	Décimétrique
Bruit	Quasi nul	Plusieurs centimètres
Végétation	MNT possible	MNT impossible
Lignes de rupture	Restituables	Restituables
Equivalent terrestre	Oui (TLS)	Oui (historique)

* Pour un MNS urbain, la restitution vectorielle stéréoscopique est une alternative toujours possible, bien que coûteuse

EASY2MAP
www.easy2map.ch
info@easy2map.ch

Applications

	LiDAR	Corrélation d'images
Urbain	OUI, MNT et MNS	oui, MNT (et MNS*)
Agricole	OUI, MNT (et MNS)	oui, MNT (si nu)
Nature (végétation)	OUI, MNT et MNS	oui, MNS
Gravière	OUI	OUI
Falaise / carrière	oui (si système agile)	NON
Infrastructure	OUI	non

EASY2MAP
www.easy2map.ch
info@easy2map.ch

Limites respectives

	LiDAR	Corrélation d'images
Coût	Avion ou hélicoptère (25 à 50 CHF/min)	Vol quasi-gratuit
«Intrusivité»	Espace aérien, bruit	Peu contraignant, discret
Autonomie, robustesse	Surfaces > 10 km^2 Peu sensible au vent	Surfaces < 2 km^2 Sensible au vent
Besoin en GCP	Nul à faible	Important à essentiel
Précision	Comparable aux méthodes terrestres	Souvent limitative, dépendante de la qualité des images
Produits dérivés	Le plus souvent: images orientées	Images orientées

EASY2 MAP
www.easy2map.ch
info@easy2map.ch

En passant…

Trimble V10 Imaging Rover:
Capture Everything Now, Measure Later
Trimble Business Center offers close-range photogrammetry tools

EASY2 MAP

www.easy2map.ch
info@easy2map.ch

T : +41 21 785 0275
F : +41 21 785 0279

M : +41 79 910 1075

Synthèse

- Si vous avez besoin d'un MNT et que
  - le budget est limité…
  - la précision exigée est décimétrique…
  - il n'y a pas de végétation…
  - la surface est de quelques dizaines d'hectares…

  alors la corrélation d'images est la solution
- Exemple: gravière, terrain agricole nu

- Dans tous les autres cas, LiDAR ou restitution vectorielle stéréoscopique