

Mise à jour permanente du bâti 3D

Atdhe Morina

EPFL-ENAC-SIE, Projet de Master

Août, 2014

Directeur de PFE :

Laurent NIGGELER

Encadrant EPFL :

Bertrand MERMINOD



ÉCOLE POLYTECHNIQUE
FÉDÉRALE DE LAUSANNE



REPUBLIQUE
ET CANTON
DE GENEVE

Plan

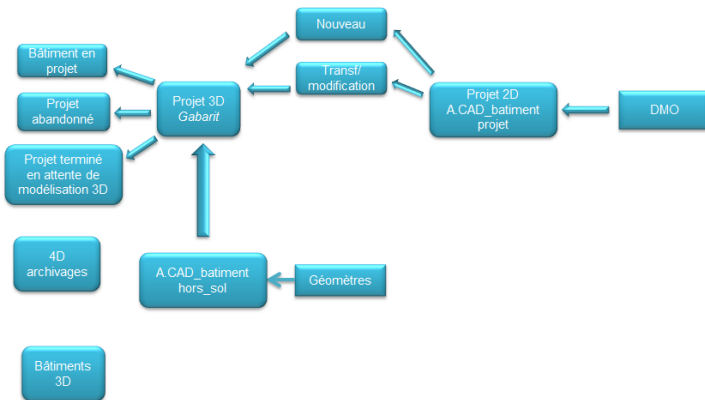
- 1 Problématique
- 2 Etude préliminaire
- 3 Modélisation/Résultats
- 4 Valorisation/Difficultés
- 5 Faisabilité/Conclusion

Contexte de l'étude

- Actuellement \Rightarrow mise à jour tous les 4 ans
- Les demandes des utilisateurs du socle 3D
 - MàJ 2D-3D de la mensuration officielle va devenir obligatoire à moyen terme
- Quelles méthodes? Efficaces + coût raisonnable
 - Drones pertinents?
 - Les plans des architectes?
 - Cadastration du géomètre en 3D?

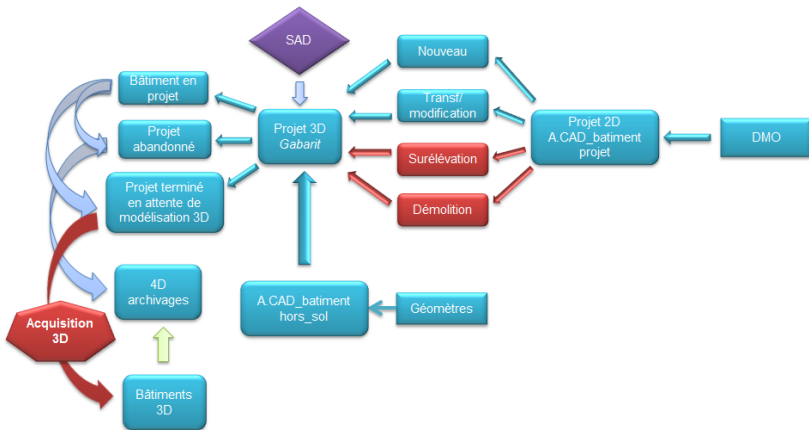
\Rightarrow Etudier les aspects techniques, organisationnels, juridiques et financiers.

Direction de la mensuration officiel (DMO) - Aujourd'hui

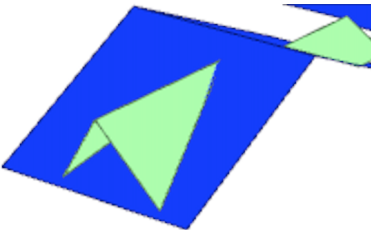


Processus d'une demande d'autorisation de construire

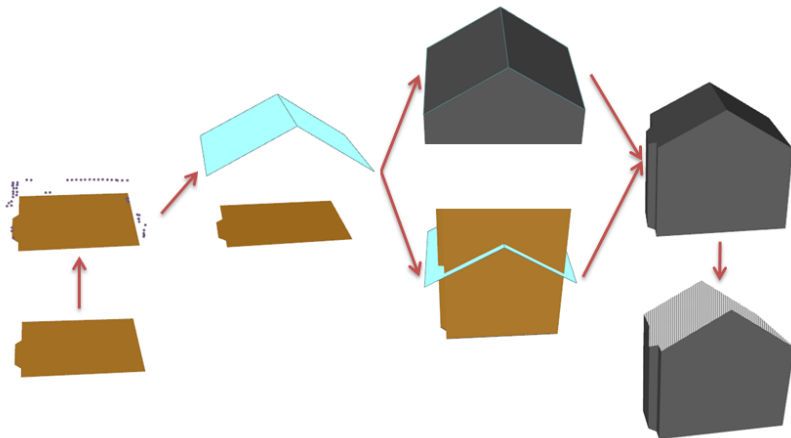
Direction de la mensuration officiel (DMO) - Demain



Drone



Modélisation 3D des façades

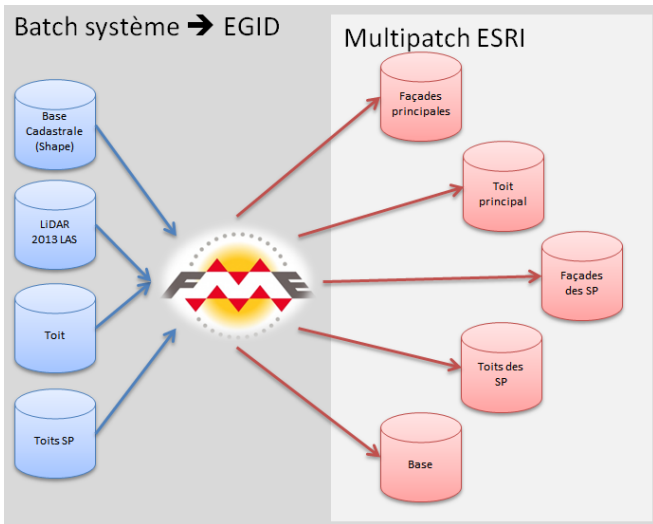


Outils

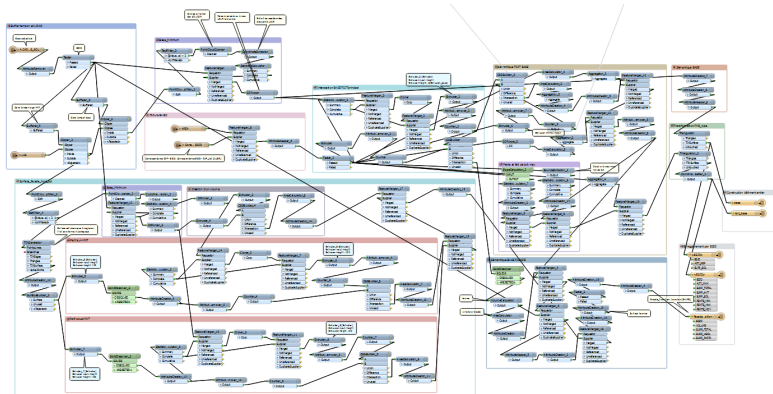
- 1 FME (Feature Manipulation Engine)
 - Extraction, transformation, données vectorielles et images
 - >300 formats
 - Très utilisé à la DMO
- 2 Batch processing (traitement par lots)
 - Enchaînement automatique de commande (sans intervention de l'opérateur)

⇒ Gain de temps pour les utilisateurs

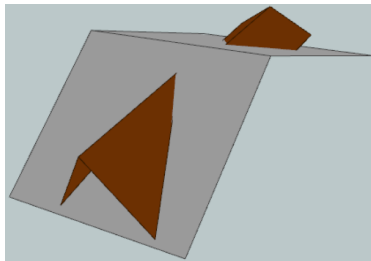
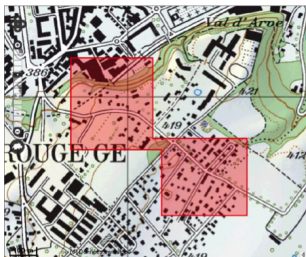
Concept



Modélisation 3D et calcul des attributs



Projet - Easy2Map - Acquisition des toitures



⇒ Vingtaine de toitures (photo-restitution)

Comparaison quantitative - Drone_FME vs Bâti3D

TABLE 4: Différence en cm

EGID	diff toit	LiDAR2013		Stéréo_2009		Stéréo_2011	
		Bâti3D Drone	Bâti3D Drone	Bâti3D Drone	Bâti3D Drone	Bâti3D Drone	Bâti3D Drone
1003586	44	-55	-11	-36	8	-50	-6
295122767	95	-73	22	-74	21	-85	10
295122766	30	-22	8	-19	11	-29	1
295122765	29	-25	4	-19	10	-20	0
295150015	-46	41	-5	35	-11	39	-7
295150016	8	-7	1	9	-1	-13	-5

⇒ AT bonne

⇒ Erreur d'acquisition (Opérateurs)!

Limite l'acquisition aérienne et du script

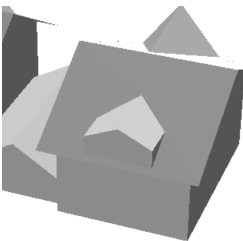


FIGURE 3: Exemple de façade non-verticale ; flèche verte = 1m, flèche jaune = 4m

La surface partagée

TABLE 5: Attributs

	EGID	SURF_PART	SURF_HSOL
Bâti3D	295122767	0	187.99
Drone-FME	295122767	23.75	209.75



La surface partagée

⇒ Solution



FIGURE 5: Création d'un *buffer*

⇒ La jointure entre EGID est importante

Le nombre de bâtiment(s) adjacent(s) et existant(s) déjà ?

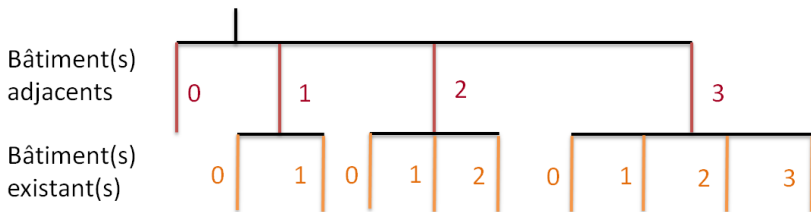
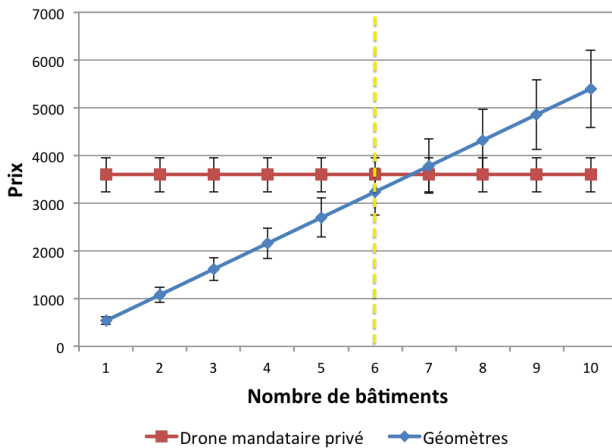


FIGURE 6: Différentes possibilités pour la surface partagée

⇒ Plusieurs lignes de codes supplémentaires

Résultats

FIGURE 8: Prix d'acquisition des toits par méthode et par bâtiment



Perspectives

- Accès au plans conformes ?
- Acquisitions des toitures automatiques
- Données OpenData (SITG) ?
- Intégration de la maquette 3D (DAC) ?
- Projets publics \Rightarrow 3D ?
 - BIM³ (UK 2015)
- LOD3 (balcons,...)
- Aspects juridiques :
 - Actuellement : \emptyset
 - Evoluer ?
 - Risques : Loi sur les aéronefs ?



Merci de votre attention !
Questions ?