

Projet de Fin de 1^{ère} année du cycle ingénieur de l'ENSG

Modélisation 3D : Du participatif au relevé de précision

1

Couderette
Frederique
Leblan Coralie
Messal Loïc
Magnetti Antony



La Photogrammétrie

Science qui permet d'effectuer des mesures en 3D à partir de photos ou autres images numériques

Participative



PROJECT MOSUL

But : Création d'un musée virtuel en réaction aux destruction d'œuvres d'art

Moyens :

- Méthode de Photogrammétrie
- Appels au clichés d'internautes

Finalité du Projet

Détermination d'un protocole de prise de vue
« Grand Public » utile à la reconstitution 3D

Points Clés

- Type d'appareil à utiliser
- Fréquence de Prise de Vue
- Dans quelles conditions
- Utilité d'une Vidéo ?

De précision

But : fournir des nuages de points 3D Géo-référencés de manière précise dans un système



Finalité du Projet

Nécessité de la rigueur imposée lors d'un levé de précision ?

Points Clés

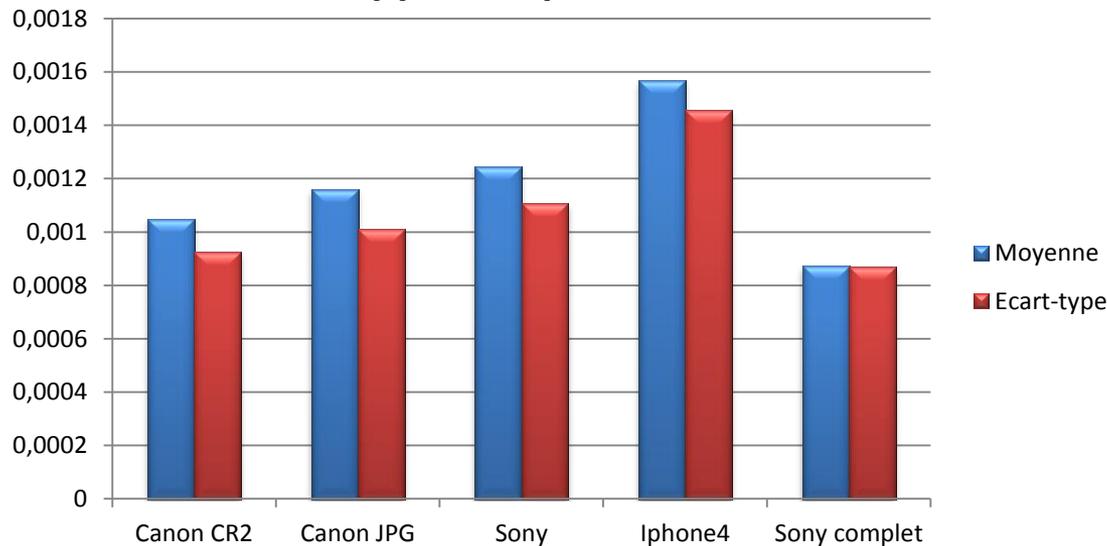
- Importance du nombre de Points d'appuis
- Influence de la répartition des Points d'appuis dans l'image
- Importance du nombre de Points de Liaison
- Tentative d'ouverture SmartPhone

Quel Type d'appareil utiliser ?

Comparaison de la qualité des nuages de points obtenus par différents appareils par rapport à ceux obtenus par lasergrammétrie



Moyenne et écart-type des différents appareils photos



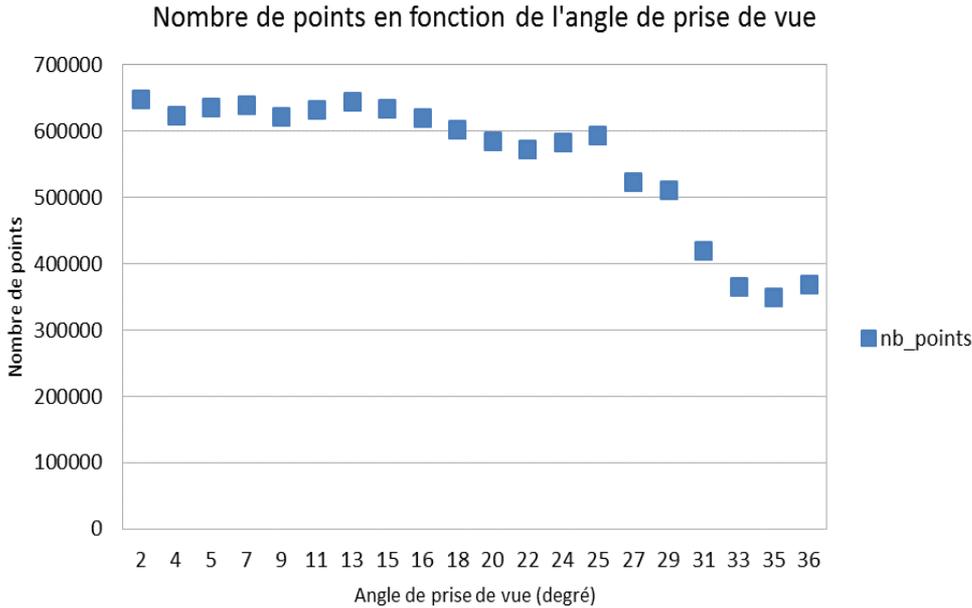
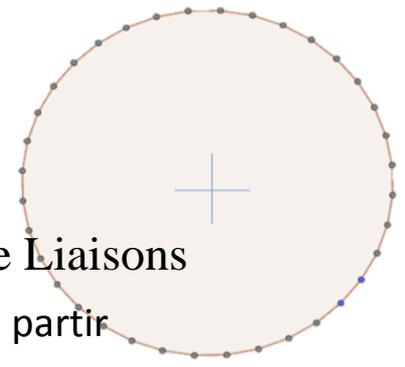
.Très bonne qualité offerte par le Canon

.Qualité optimale pour l'appareil compact « complet »

.Ecart faible toutefois

.Un Smartphone suffit à produire une reconstitution 3D Grand Public
.Adapter la disposition des clichés à l'appareil utilisé

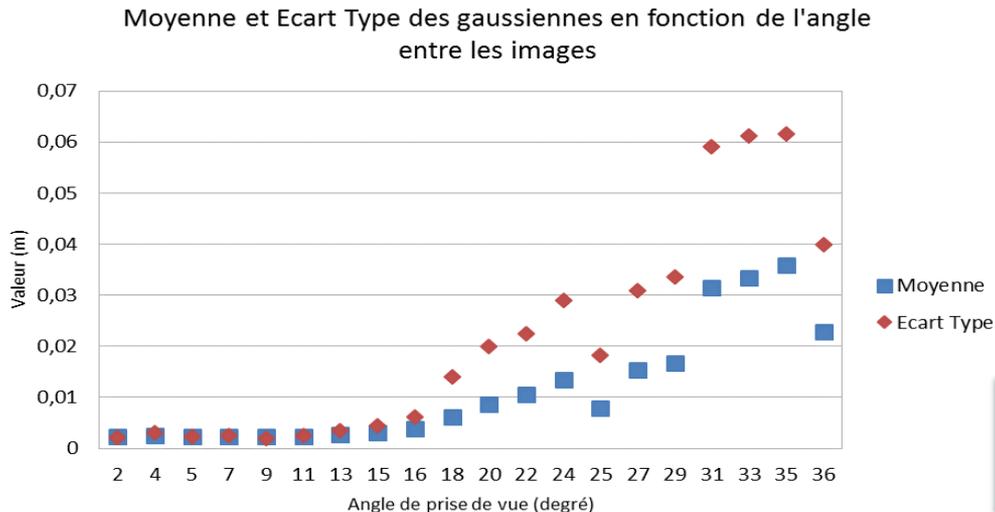
Quelle fréquence de prise de vue?



Nombre de Points de Liaisons

- Rupture de pente à partir d'un angle de 11°
- Réduction de performance du logiciel à détecter les points de liaisons

Diminution de la qualité de mise en place avec l'augmentation de l'angle



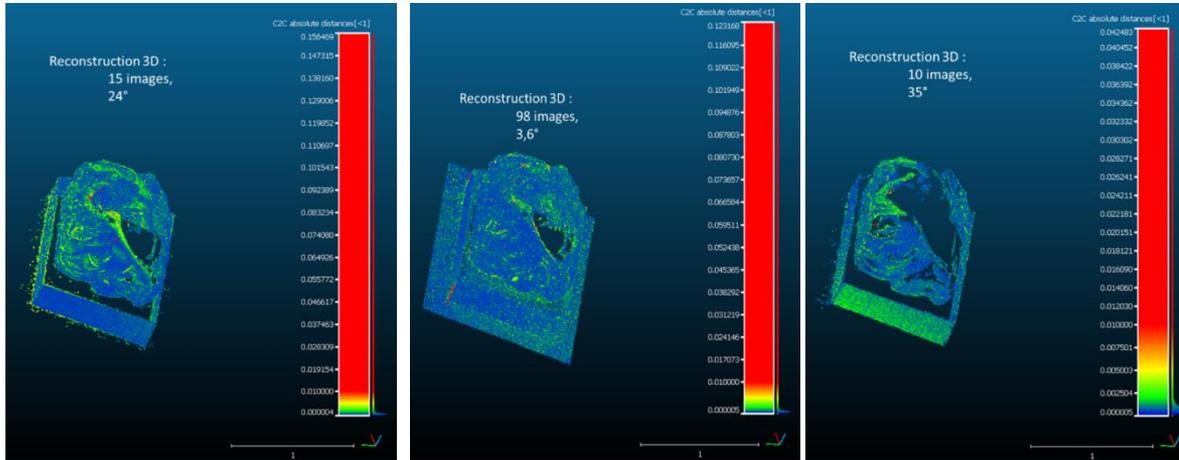
Taux de Reconstruction

- Plus l'angle de prise de vue est élevé, plus on perd en taux de reconstruction

Un angle important diminue la densité de points du nuage

Quelle fréquence de prise de vue ?

Précision des points construits

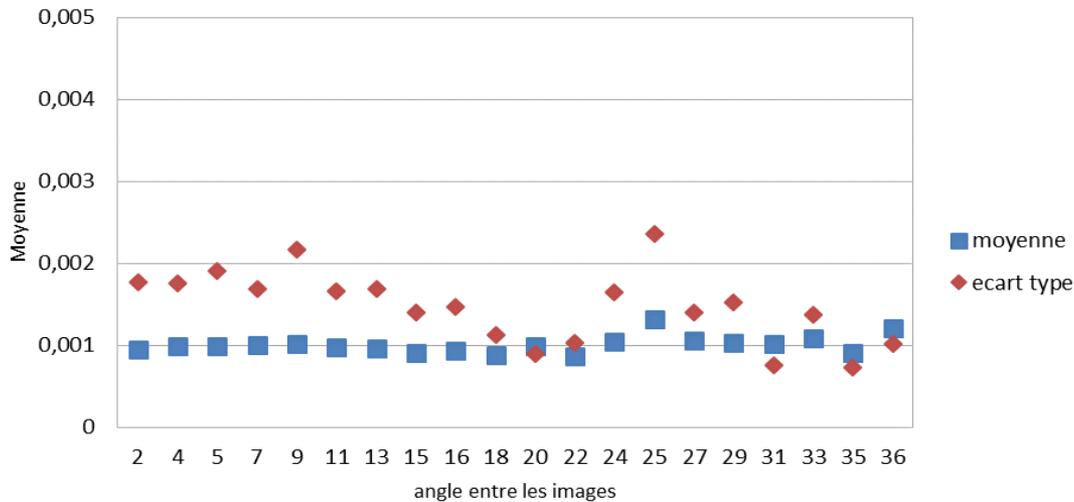


Etude de la distance entre:

- Un point du nuage d'étude
- Le point du nuage Lidar qui lui est le plus proche

Quelque soit l'angle, les points construits sont précis au mm

Moyenne et écart type des gaussiennes en fonction de l'angle entre les images



Influence de l'environnement

- Risque de confusion point en mouvement/point homologue



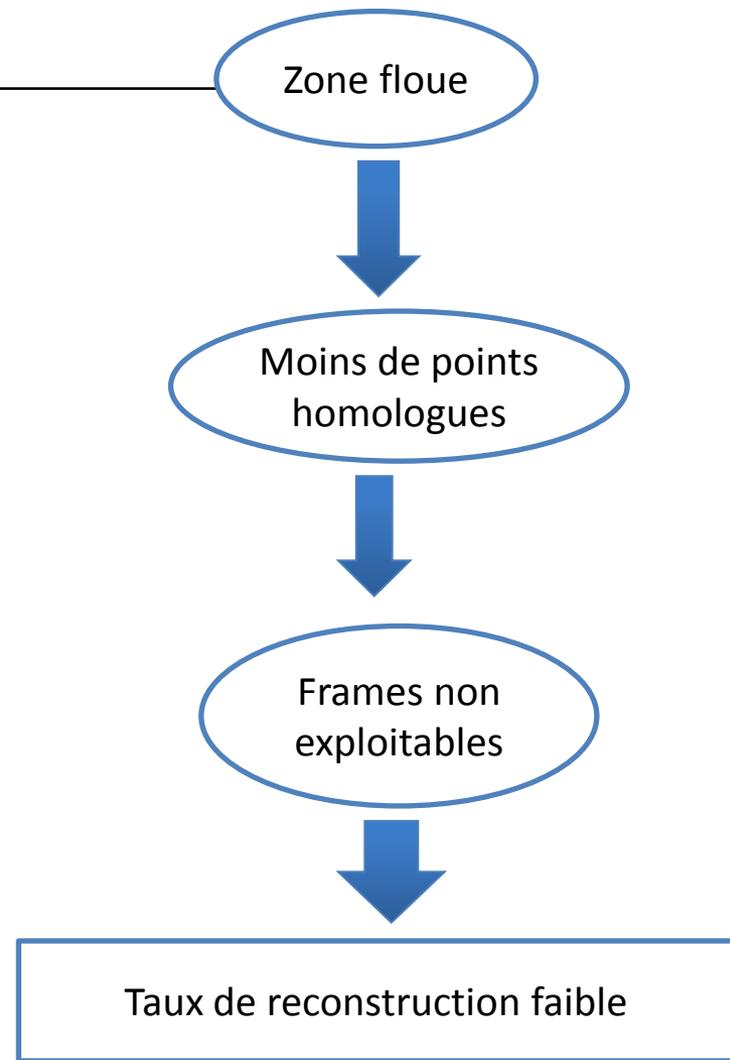
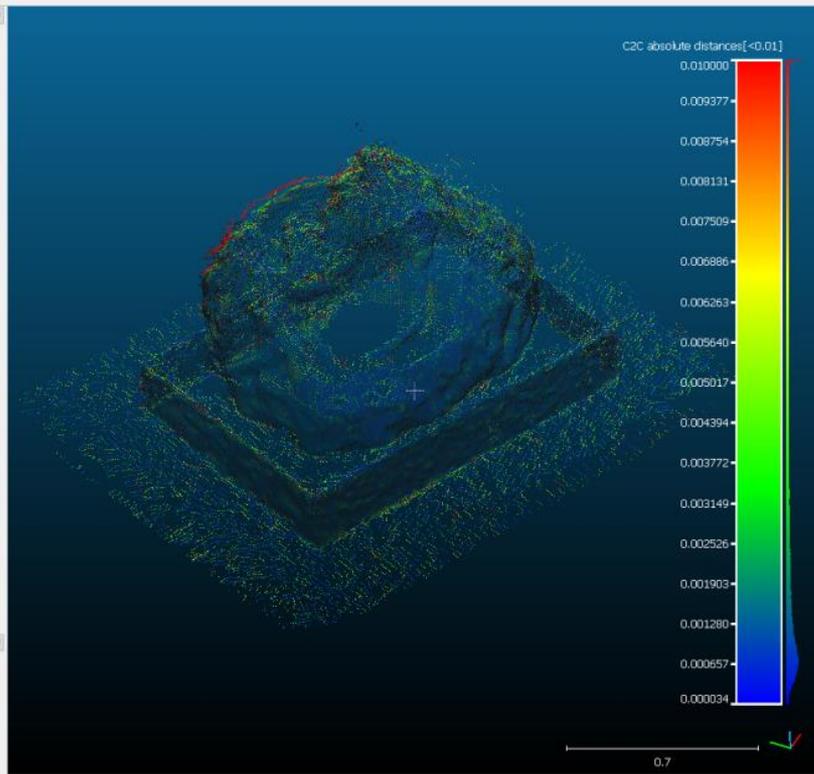
	Laser - Référence		Photo - Référence	
	moyenne	écart-type	moyenne	écart-type
Ecart	3,70E-05	8,30E-05	6,00E-06	5,50E-05

- Ecart entre les nuages photo/laser inférieurs à l'ordre de grandeur du laser



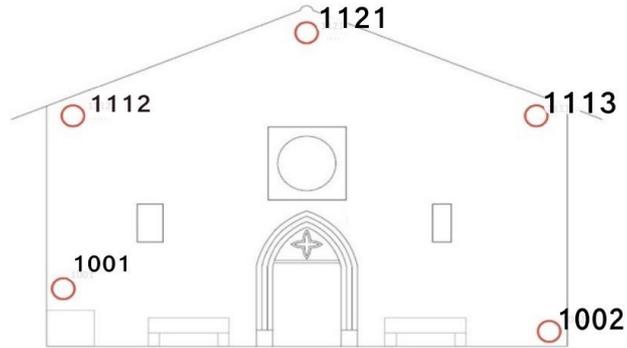
Malgré l'arrière plan en mouvement, Micmac reconstruit correctement la scène

Et les vidéos ?

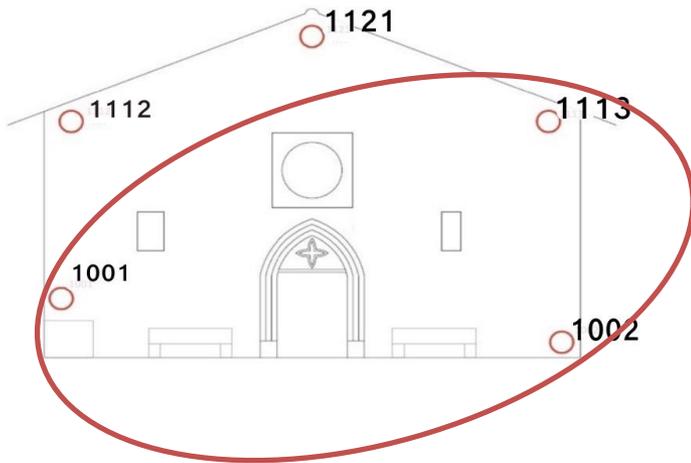


Pierrerue : Influence de la position de la caméra

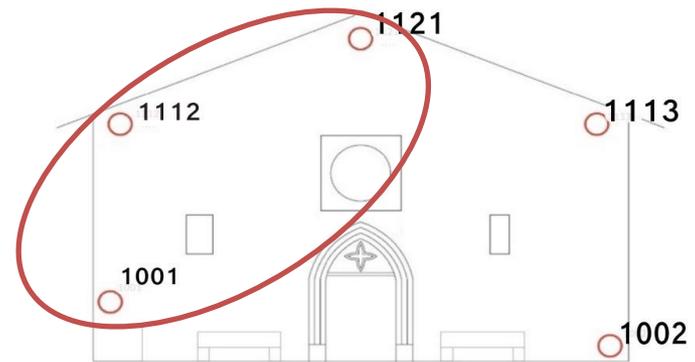
Façade 1



Façade 1



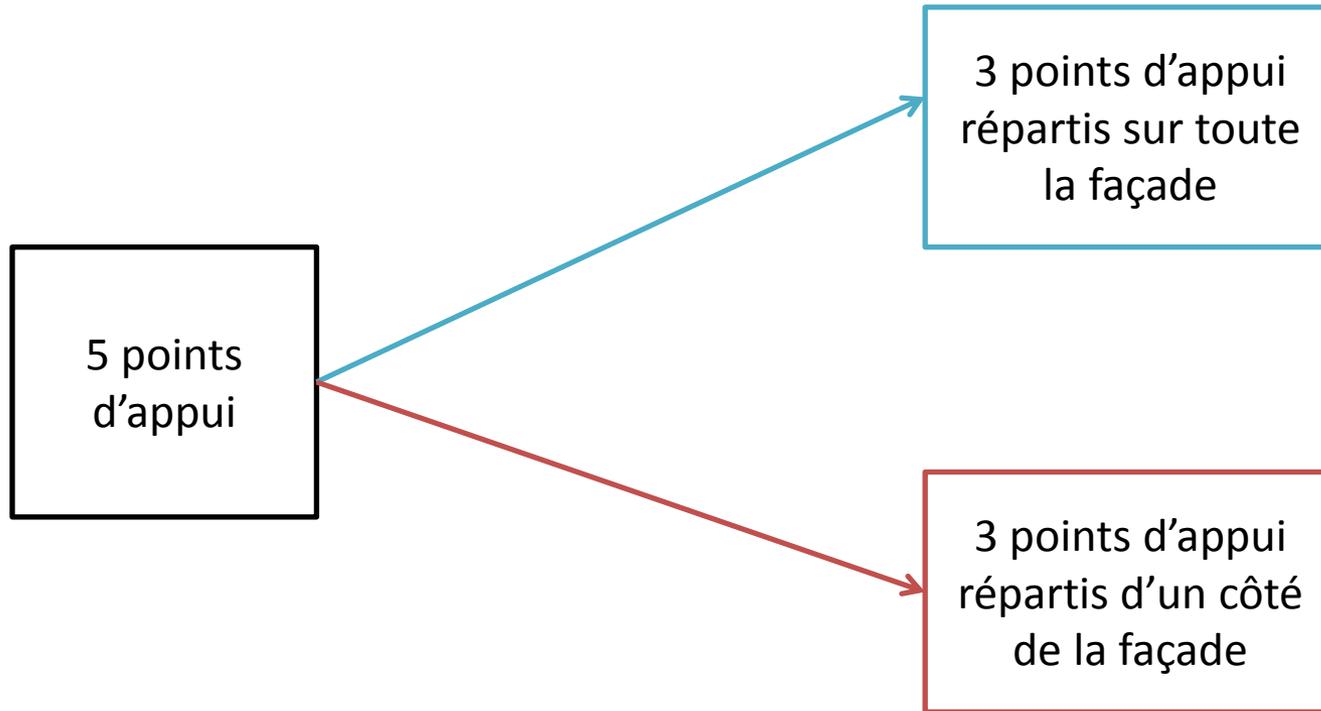
Façade 1



Basculement
simple

Basculement
Simple +
Campari

Pierrerie : Influence de la position de la caméra



Apport de Campari négligeable

Ecart entre les 2 comparaisons ➡ Influence de la répartition des points d'appui 1

