



ATFF

**Capture la réalité
pour vous!**

ATFF

**La réalité capture au
service de la maquette
BIM**

**Adrien TRUWANT
Directeur technique**

Stratégie – 06/10/2016

Agenda

1. Etat actuel des bâtiments
2. La réalité capture, c'est quoi ?
3. Les nuages de points
4. Témoignage client, campagne de relevé du CH d'Aiguilles

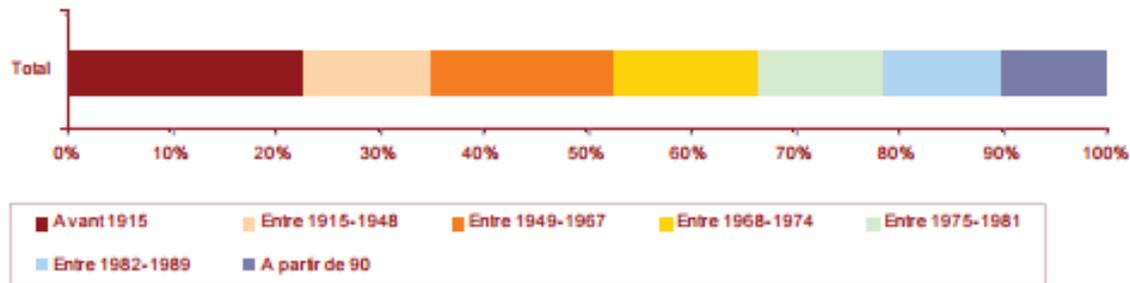


**Vos méthodes de conception changent
grâce au BIM,
et vos relevés aussi !**



70 % du marché de la construction est de la rénovation !

Période de construction des logements sur le territoire national



*En 1999, plus de 50% des logements dataient de plus de 30 ans.
(Données Caisse des dépôts)*



Analyse

État actuelle

- Manque de plan de construction
- Manque de plan des modifications

Nécessité d'avoir des données précises sur ces bâtiments pour créer une maquette BIM et maintenir ces derniers

Solution pour les rénover

- Métré classique de ces bâtiments
- Levé laser 3D, nuages de points

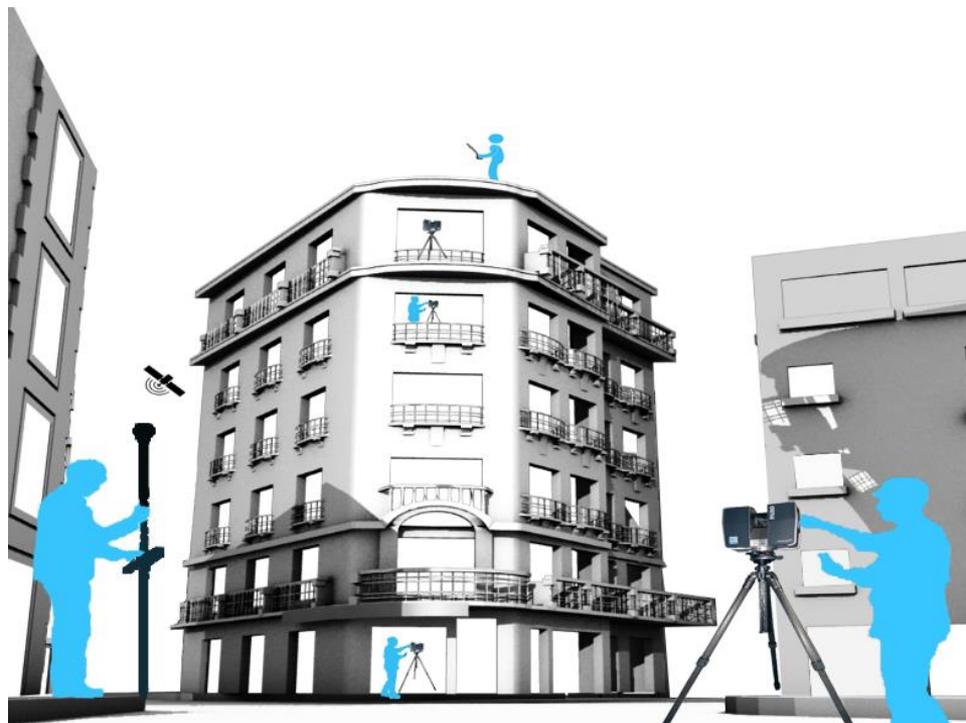


Qu'est ce que la réalité capture ?

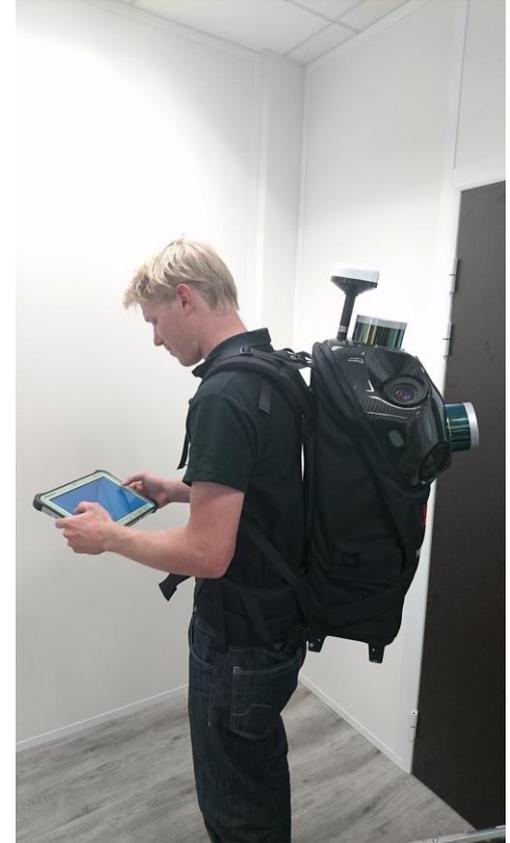
Diverses technologies, au service de la réalité capture

Cela comprend principalement

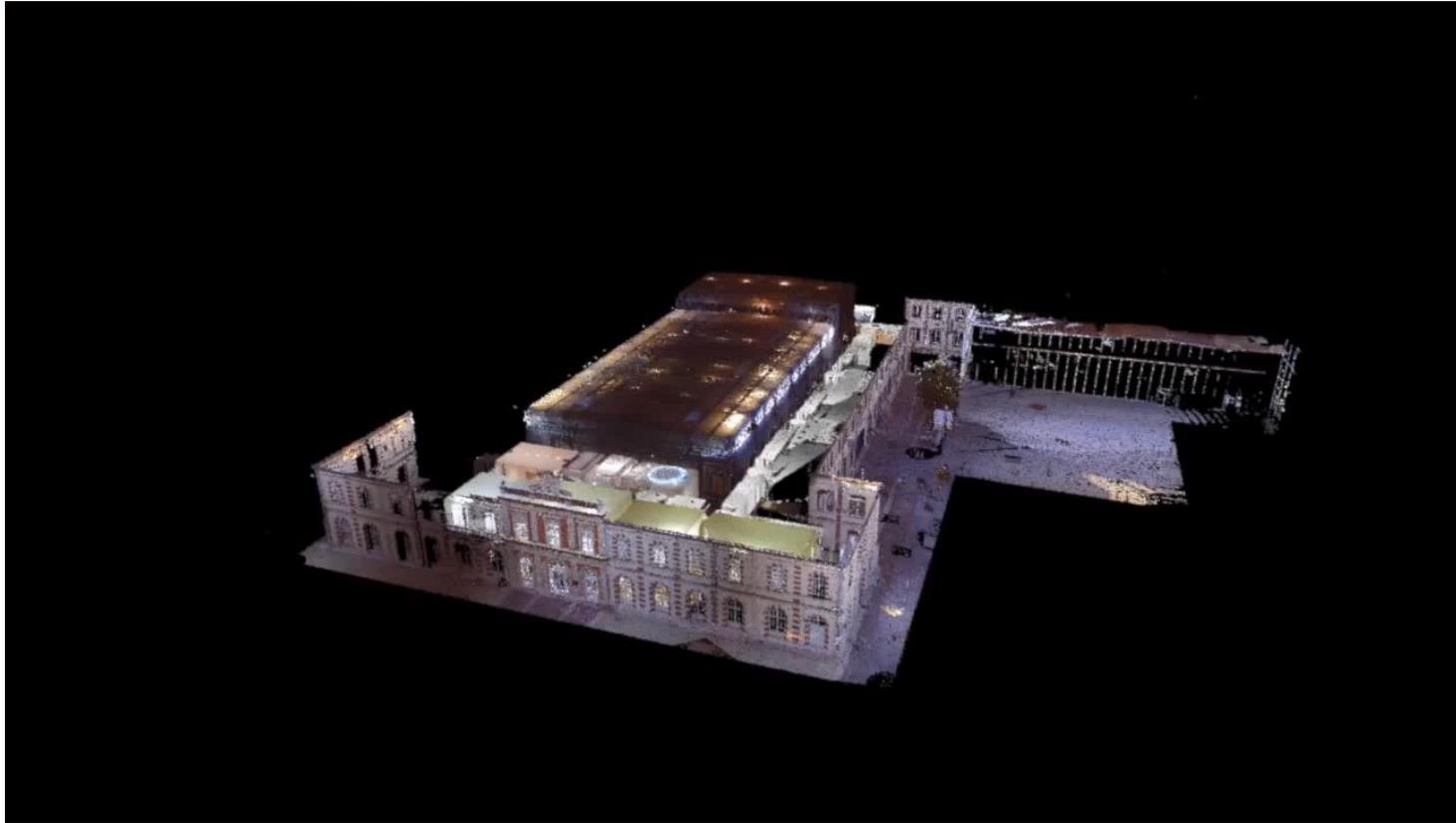
- Relevés laser statique
- Relevés laser mobile d'extérieur
- Photogrammétrie par drone



ATFF - Diverses technologies



Mais qu'est-ce un nuage de points ?



Ce que permet la réalité capture

Avantages

- ✓ Limiter les déplacements (limiter coûts et risques)
- ✓ Mesures précises
- ✓ Mesures illimitées
- ✓ Modèle numérique accessible par tous les collaborateurs

- ✓ Base pour la construction d'une maquette numérique de l'existant
- ✓ Mettre la maquette à jour suite à nouvelle phase de construction



Intérêt de l'utilisation des nuages de points

Avant projet

- Mieux appréhender un projet dans sa globalité
 - Étude de déformation
 - Alignement des porteurs
 - Analyse altimétrique
 - Positionnement du niveau NGF
- Relevés précis pour la création d'une maquette numérique
 - Visualiser l'ensemble de l'espace en 3D (RealView, RECAP)
 - Utiliser comme dessous de plan 3D dans les logiciels de CAO
 - Coupe horizontale et verticale possible n'importe où dans la maquette



Du nuage de points à la maquette BIM

Nuage de points



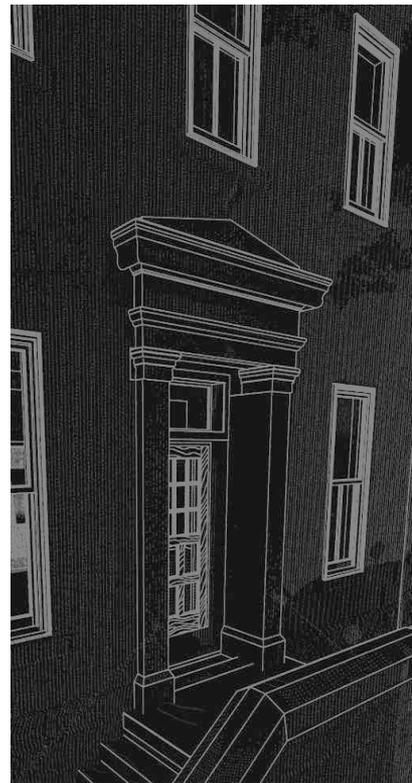
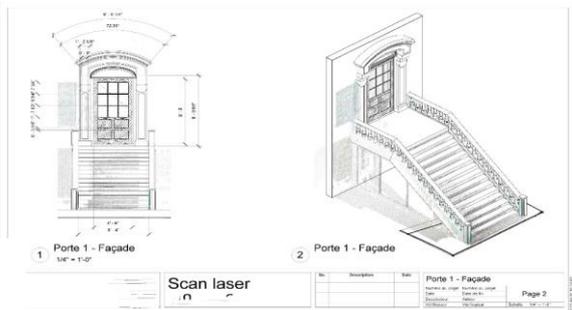
Nuage de points + Modèle DAO



Modèle Revit 3D



Du nuage de points à la maquette BIM



ATFF - Relevé du centre hospitalier d'Aiguilles dans le Queyras



ATFF - Relevé du centre hospitalier d'Aiguilles dans le Queyras

« C'est pour FARO
une "milestone" en
France »

1200 scans pour
20.000m²

The screenshot shows the FARO website interface. At the top, there is a navigation bar with links for 'Newsletter', 'Contact', 'Carrière', 'Investisseurs', and 'France'. A search bar and a 'Se connecter' button are also present. Below the navigation, there are tabs for 'ACCUEIL', 'PRODUITS', 'SOLUTIONS', 'SAV', 'TÉLÉCHARGEMENTS', 'ACTUALITÉ', 'SUR FARO', and 'BLOG'. The main content area is titled 'Cas d'application' and features a sub-header 'Cas d'application'. The text describes the successful digitization of the Centre Hospitalier d'Aiguilles using FARO's Focus3D X 130 scanner. A photo shows the hospital building in a snowy landscape. A logo for 'Centre Hospitalier d'Aiguilles' is overlaid on the bottom right of the screenshot, featuring a mountain range and two hands holding a sun.

Relevé du centre hospitalier d'Aiguilles dans le Queyras

Problématiques et besoins

- Centre hospitalier, excentré, difficile d'accès, 3h de route
- Mettre à jour les plans existants
- Prévoir et anticiper les phases de travaux
- Créer une maquette numérique à long terme

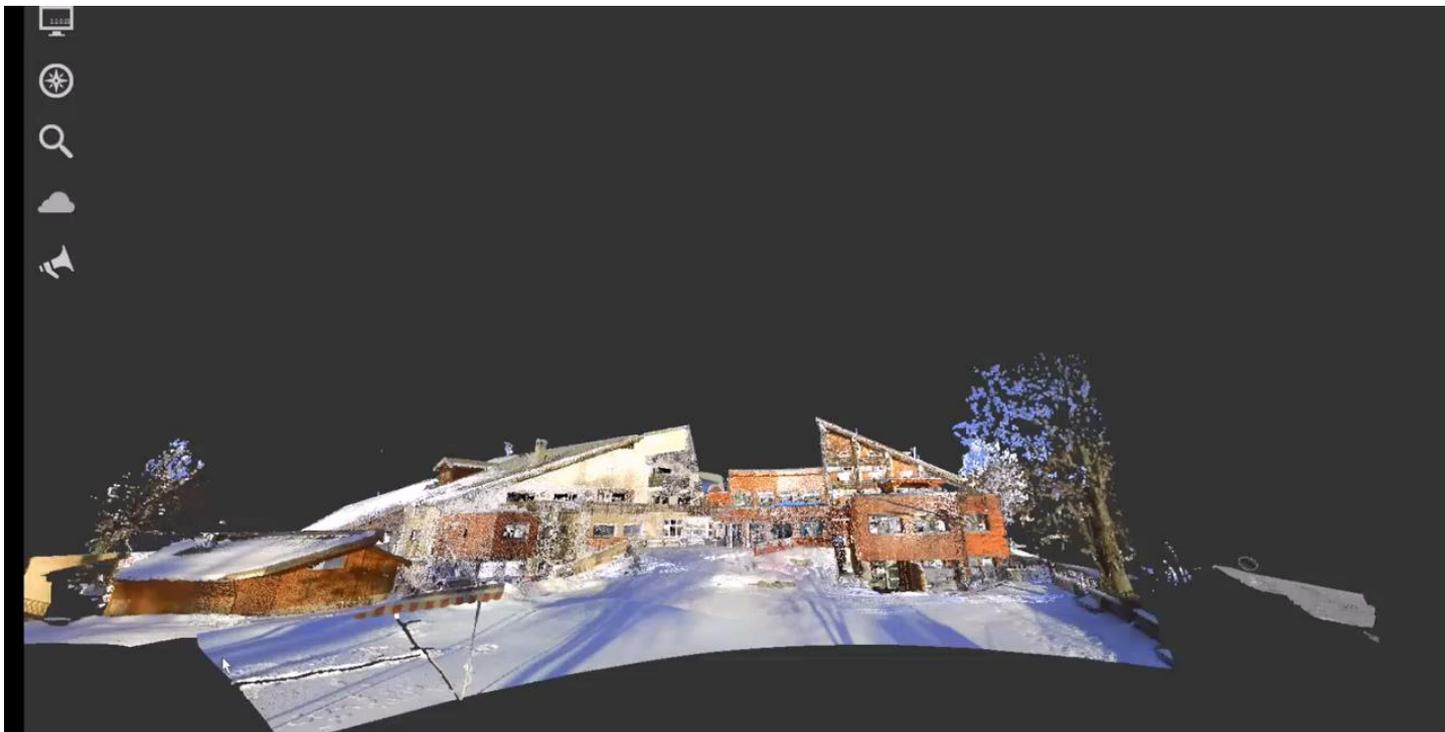


Raphaël VINCENT
Responsable des services
supports et des travaux des CH
d'Aiguilles et d'Embrun





Centre hospitalier – Animation





Relevé du centre hospitalier d'Aiguilles dans le Queyras

Travaux en cours

- Réhabilitation d'appartements en bureau





Relevé du centre hospitalier d'Aiguilles dans le Queyras

Travaux en cours

Rehausse de la charpente





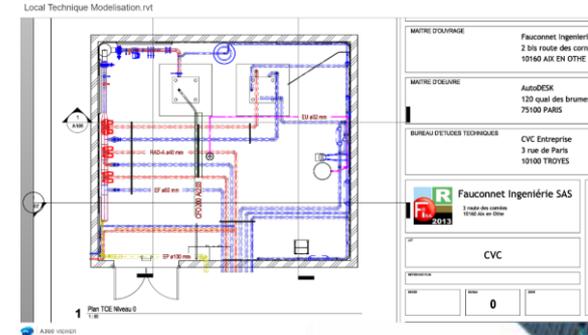
Relevé du centre hospitalier d'Aiguilles dans le Queyras

Travaux futurs

Extension bâtiment A



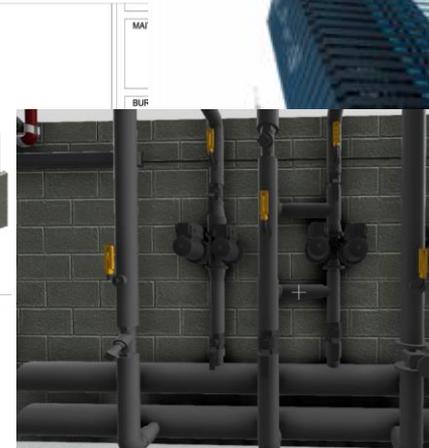
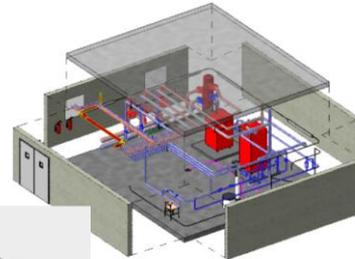
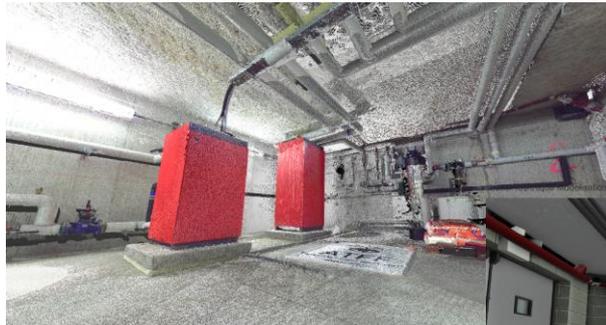
Modélisation de la chaufferie avec FISA REVIT MEP



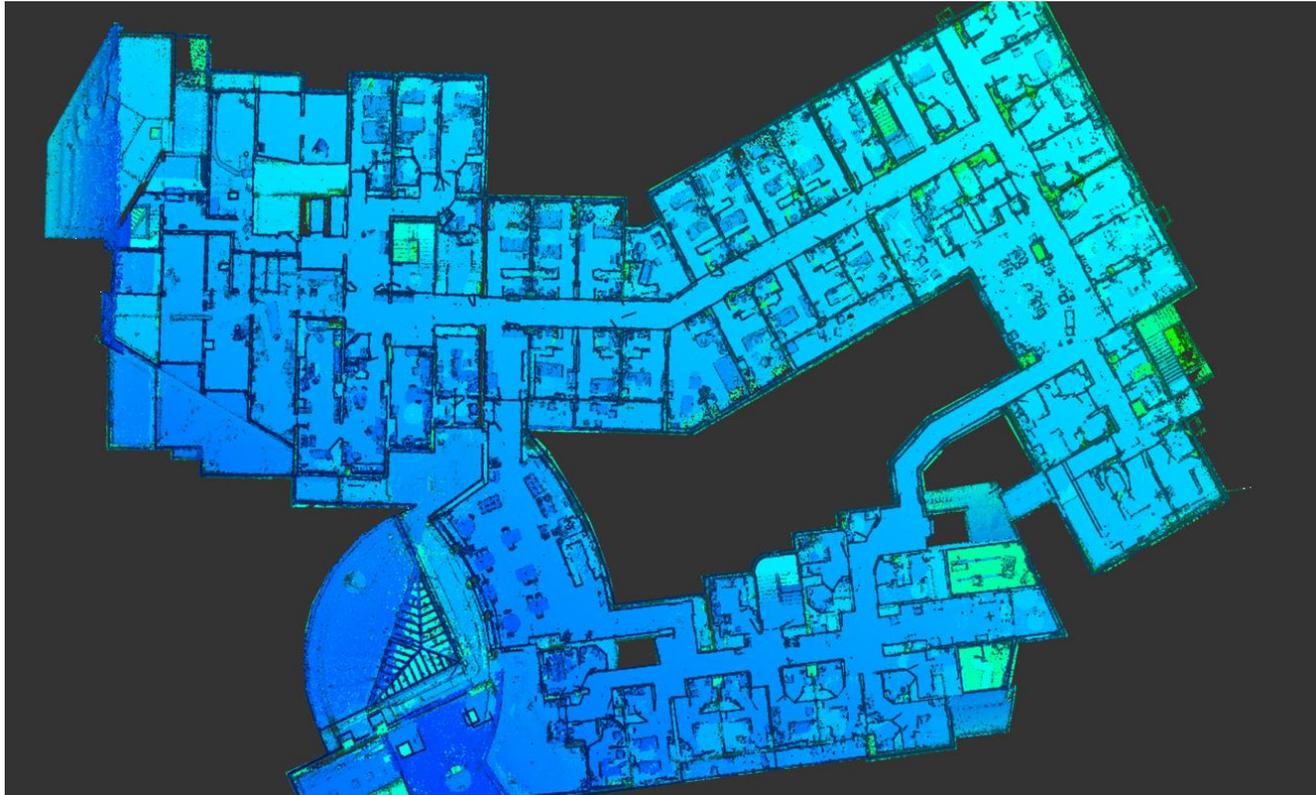
Du nuage de points à la maquette numérique pour la documenter

<http://a360.co/2dz3KBa>

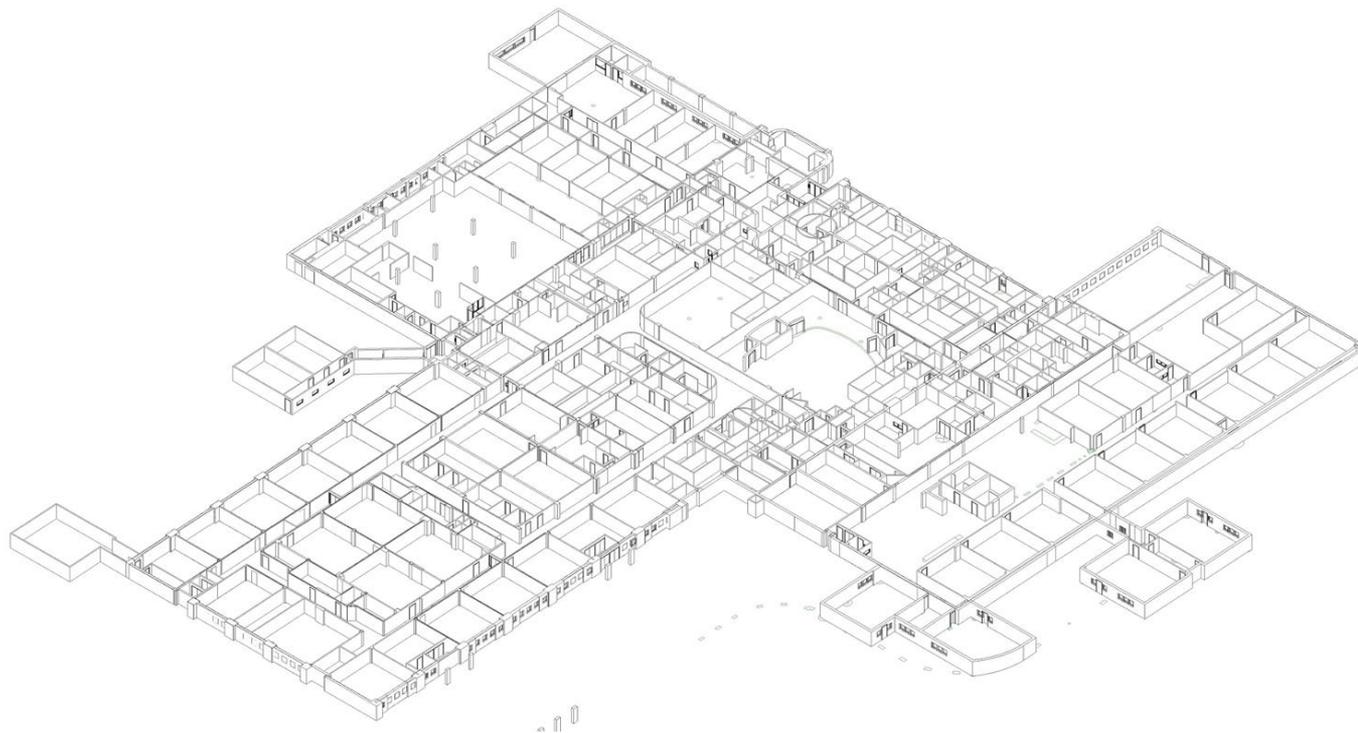
Local Technique Modelisation.rvt



Centre hospitalier – Plan de masse du R+2



Reconstruction en maquette BIM



En résumé, pourquoi la Réalité Capture ?

- L'acquisition rapide - moins de temps sur le site
- Acquisition détaillée
- Données de haute qualité
- Données livrées 3D
 - Nuages de points et des images
- Recueillir une fois, l'extraction sans limites
- Sécuritaire
- Coût maîtrisé

Mettant davantage l'accent sur la conception 3D, la réalité capture est un outil idéal pour aider à la conception





ATFF.fr

Capture la réalité pour vous !

Relevé du Centre hospitalier en quelques chiffres

Centre hospitaliers

- 14.000 m2 habitable
- 4 niveaux
- 120 patients

Le relevé en quelques chiffres

- 25.000 m2 scannés (habitable + combles + vides sanitaire + extérieur)
- 1200 stations de scans
- 10 jours de relevés
- 10 jours d'assemblage et de retraitement

→ Cout relevé avec maquette 3d : 20.000 €



Exemple de capture

Espace Argence, Troyes, 6000 m²

Déroulement du relevé

- 2 jours sur site
- 2 jours de remontage
- Post traitement selon les besoins

Utilisation

- Extraire les plans de façades
- Extraire les plans des sols
- Créer une maquette BIM
- Mesurer n'importe quelle distances entre deux points
- Sauvegarde du patrimoine (devoir de mémoire)



Exemple de capture

Environnement difficile d'accès

Déroulement du relevé

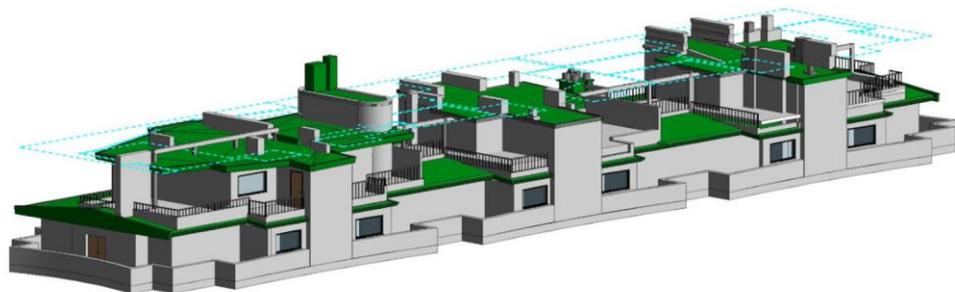
- 1 jour sur site
- 2 jours de post traitement

Matériel

- Photogrammétrie par drone
- Scanner laser 3d

Utilisation

- Ingénierie civil
- Urbanisme
- Construction
- Gestion d'actifs
- ~ Maintenance des infrastructures



Exemple de capture

**Centre d'art Ramdam à St-Foy-les-Lyons
(2000m²)**

Déroulement du relevé

- 1 jour sur site
- 1 jour d'assemblage

Matériel

- Scanner laser 3d
- Photogrammétrie par drone

Utilisation

- Vérifier la maquette BIM
- Créer des plans d'évacuation
- Intégrer une future extension au bâtiment existant
- Calculer les surfaces des toitures



Exemple de capture

Modèle numérique de terrain

Déroulement du relevé

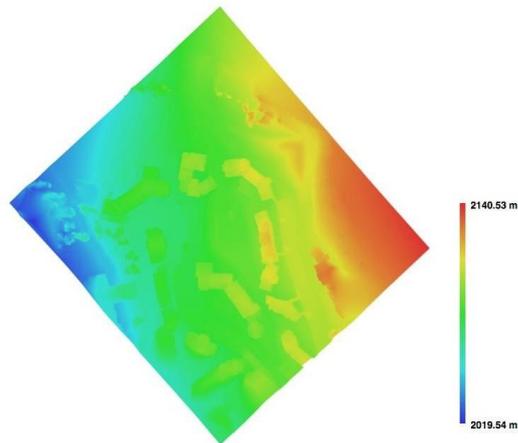
- 1 jour sur site
- 2 jours de post-traitement

Matériel

- Photogrammétrie par drone
- GNSS/GPS centimétrique

Utilisation

- Intégrer un futur projet individuel, urbain, routier
- Comprendre les écoulements
- Répertoire des éléments existants
- Générer un MNT



Exemple de capture

Modèle numérique urbain

Déroulement du relevé

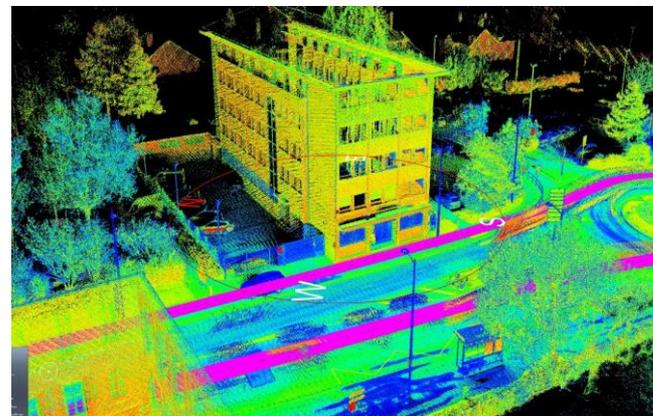
- 1 jour sur site
- 2 jours de post traitement

Matériel

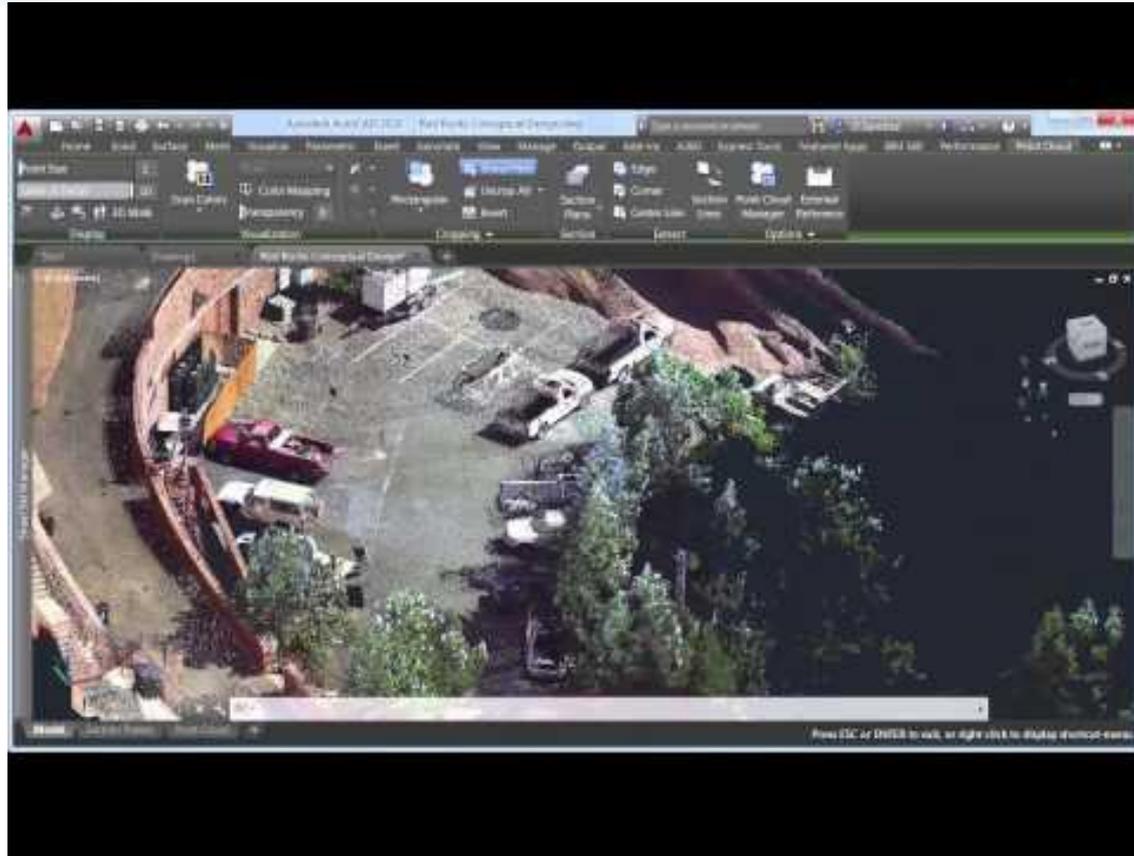
- Scanner laser 3d mobile embarqué
- Station GPS GNSS

Utilisation

- Ingénierie civil
- Urbanisme
- Construction
- Gestion d'actifs
- Création de base de données
- Géoreférencement d'objets
- Maintenance des infrastructures



Utilisation dans AutoCAD 2016



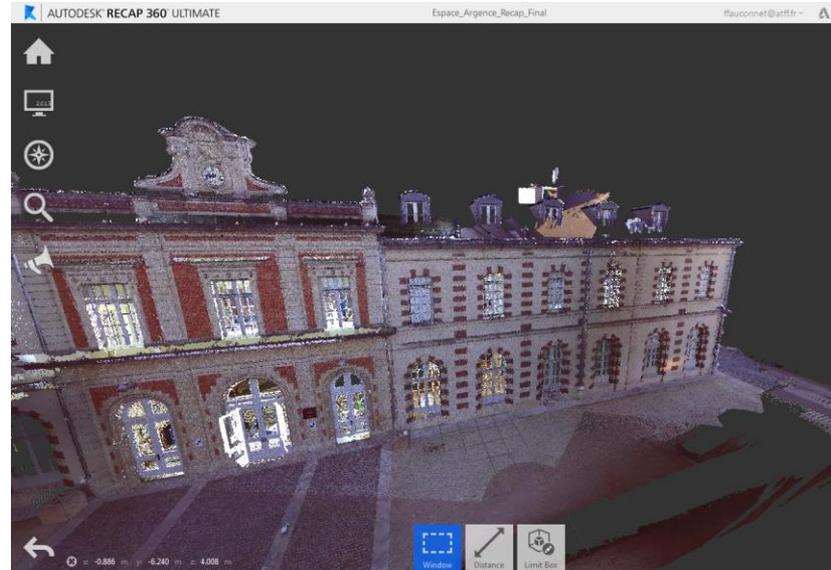
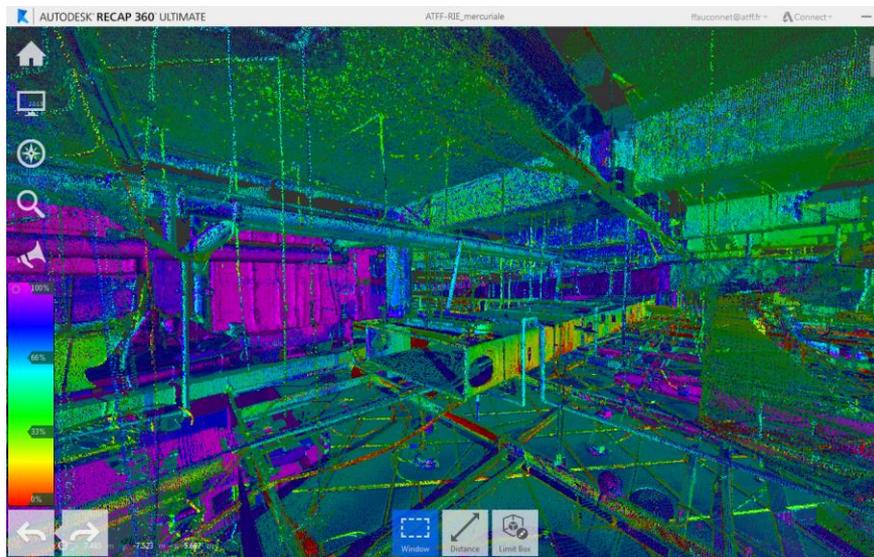
Les nuages de points & le BIM

- Viewer gratuit 3D - Desktop / en ligne (AutoDesk Recap)
- Convertir en :
 - Plan de CAD - 2D (PointCAD)
 - Modèle CAD - 3D
 - Revit Model - 3D
- Détection de collision avec un nuage de points
 - Navisworks, Pointools, etc.
- Affichage natif dans des logiciels de conception
 - Autodesk, Microstation, etc.



Meilleur viewer de nuage de points

Autodesk RECAP 360 Ultimate version 2016



Modèles disponible en libre service sur les stations de travail en libre service

Utilisation des nuages de points

Manuel

Travail manuel :

- Prise de cote dans le modèle Recap
- Mesure de diamètre

Semi-automatique

Les progrès des logiciels permettent une aide à la conception :

- Auto détection des murs dans REVIT
- Plan en coupe dans PointCAB



Qui sommes nous ?

- Structure qui fédère divers compétences pour la capture de la réalité et la prise de vues aériennes
- 5 personnes ayant des divers compétences techniques
- Disponible partout en France et en Europe



Inspections
aériennes



Photogrammétrie
MNT



Capture 3D
Nuage de points



Visites
virtuelles



Photos et
vidéos aériennes



Utilisation des nuages de points

Durant le projet

- Equipe structure :
 - Etude du mode opératoire avant travaux
 - Démonstration du projet aux équipes sur le terrain.
 - Vérification du passage d'engins et matériel spéciaux
- Coordinateur BIM
 - Vérification de la cohérence entre la maquette BIM et la construction sur le terrain

