

IMGC

Ingenierie de la Maintenance du Génie Civil

NUMÉRISATION D'INFRASTRUCTURES ROUTIÈRES PAR LASERGRAMMÉTRIE / PHOTOGRAMMÉTRIE DE HAUTE PRÉCISION

Journée Technique

MARDI 5 Novembre 2024

FNTP – 3 Rue de Berri, 75 008 PARIS

en collaboration avec

AFGC
Association Française de Génie Civil

PIARC France
ASSOCIATION MONDIALE DE LA ROUTE
COMITÉ FRANÇAIS

Sommaire

- **Partie 1**
  A propos de Sixense Helimap
- **Partie 2**
  La technologie
- **Partie 3**
  Applications et besoins
- **Partie 4**
  Use Case

A propos de Sixense Helimap

Les experts LiDAR du groupe VINCI



IMGC

Sixense Helimap & VINCI

Sixense Helimap, les experts LiDAR du groupe VINCI

Sixense est un groupe d'excellence mondiale dans les services et les solutions numériques dédiés aux ouvrages, aux sols et à l'environnement pour comprendre, analyser, prévoir et optimiser leur gestion.

Créé en Suisse en 2008, Sixense Helimap est le pôle de Sixense spécialisé dans la cartographie dont le but est de proposer des solutions LiDAR et photogrammétrie sur mesure.



IMGC

Expérience

Référent LiDAR à l'international

La combinaison d'expérience, une technologie de pointe et la connaissance du marché fait que Sixense Helimap soit une référence des services et relevés LiDAR et Photo en France et à l'international.



La technologie

Avantages, applications et modalités de la technologie LiDAR et photo appliquée à la numérisation d’infrastructures



IMGC

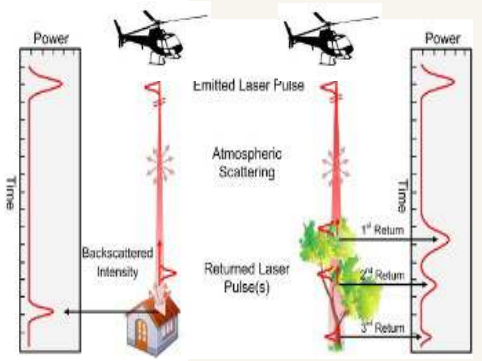
La technologie LiDAR

Qu'est-ce la technologie LiDAR et photo peut proposer aux gestionnaires d’infrastructures

Principaux avantages

- Cartographie non invasive des zones accessibles et inaccessibles
- Capture de données avec haute précision et résolution
- Pénètre à travers les couverts végétaux / zones forestières
- Efficacité supérieure aux méthodes de relevé traditionnelles





Modalités LiDAR

Relevé Aérien, Mobile ou terrestre



Relevés aériens, mobile, terrestres séparés ou combinés pour un résultat optimal





IMGC

Modalités LiDAR

Relevé aérien Heliporté



- Densité de points jusqu'à 800 pts /m2
- Acquisition multi-capteur
- Flexible (aérienne)
- Optimal pour le relevé d'infrastructures linéaires
- Méthode Non-invasive
- 200 km /jour

▷ Non Invasif

Relevé Mobile Mapping



- +1000 pts/m2
- Acquisition multi-capteur
- Flexible (route/rail)
- Optimal pour tunnels, ouvrages d'art et façades

▷ Highest Urban detail

Laser terrestre



- Densité de points ultra-dense
- Scan statique
- Idéale pour petites constructions et ouvrages d'art.
- Utile pour compléter un relevé mobile mapping ou aérien.

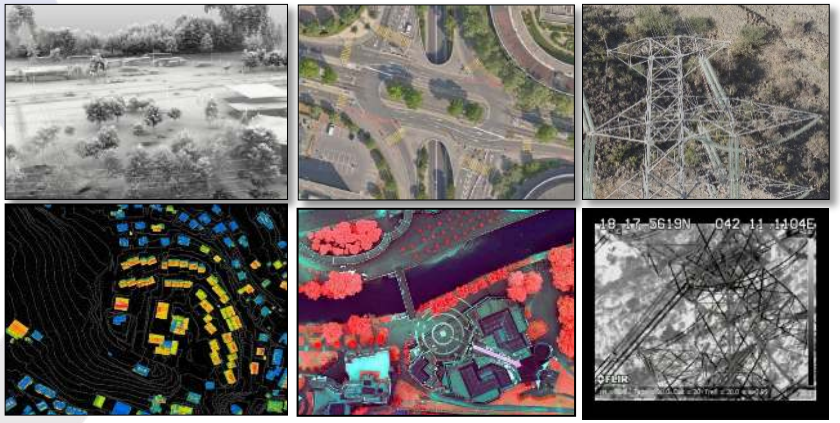
▷ Best for Small sites

Modalités LiDAR



Héliporté

MULTI-SURVEY



Voiture



MULTI-SURVEY





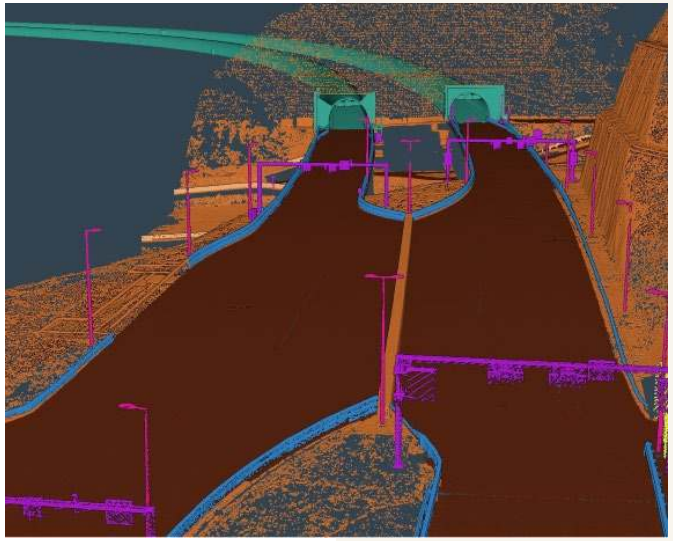
IMGC

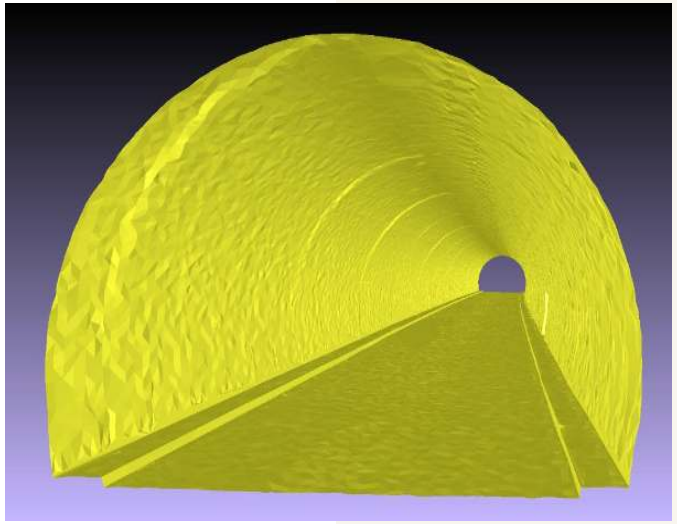
Approche combinée

Acquisitions multi-capteur

Relevés aériens, mobile, terrestres séparés ou combinés pour un résultat optimal

=> Mesures ALS + MLS + TLS de haute précision à forte densité

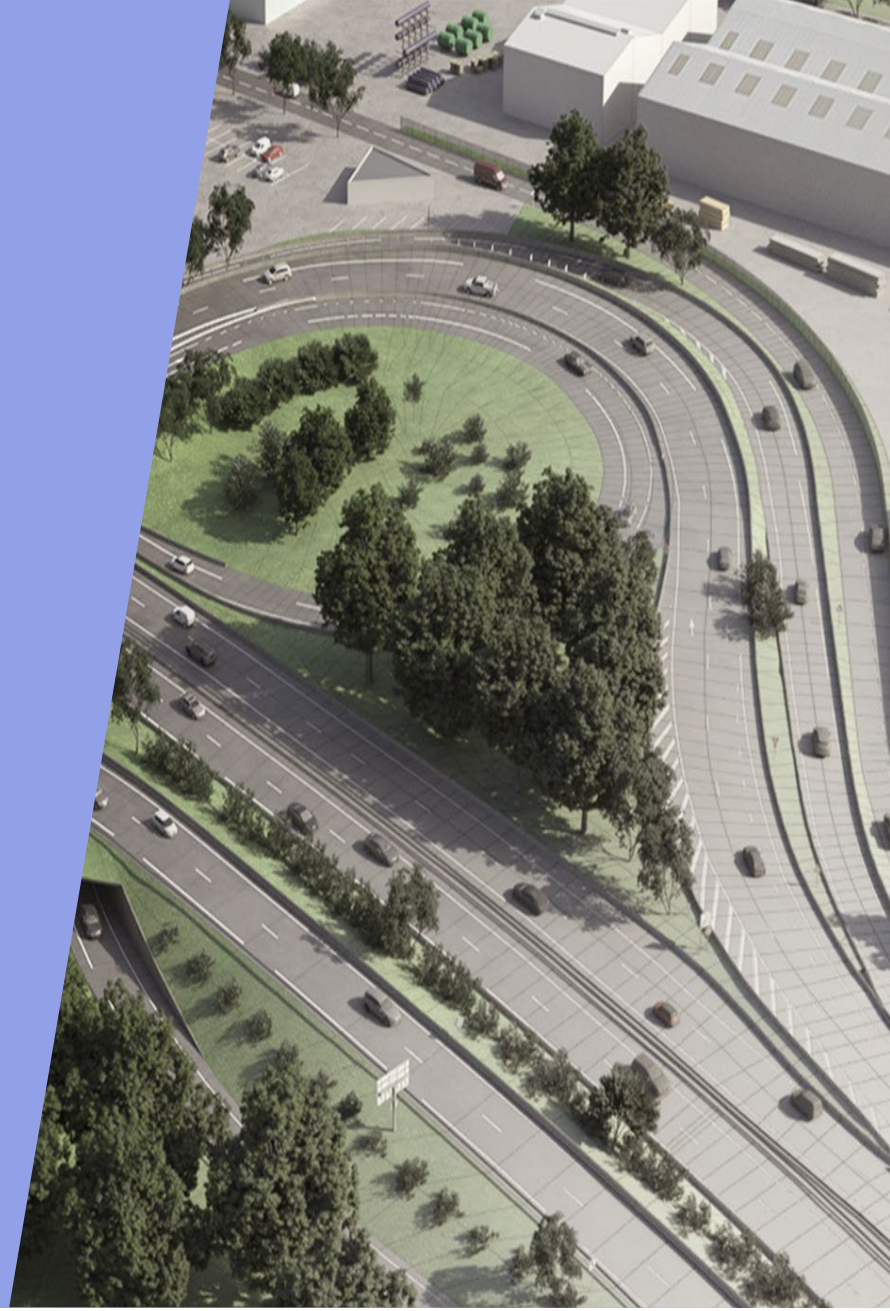




IMGC

Applications et besoins

Applications, besoins du marché et Avantages



IMGC

Aplications LiDAR

Les applications

- Nouvelle construction
- Dessin d’infrastructures
- Maintenance de sites
- Suivi, analyse et ingénierie
- Analyse de risques existants et futurs
- Résilience



Attentes et besoins

Q’est-ce les gestionnaires d’infrastructures attendent d’un service de numérisation LiDAR et photo?

Attentes du client

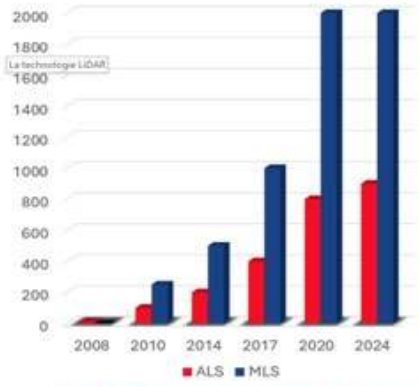
- Résultats ultra précis et ultra réalistes
- Approche sécuritaire et Non Invasive
- Recherche d’optimisation de couts
- Répondre aux nouveaux enjeux techniques et d’exploitation de la donnée (BIM, jumeaux numériques..)

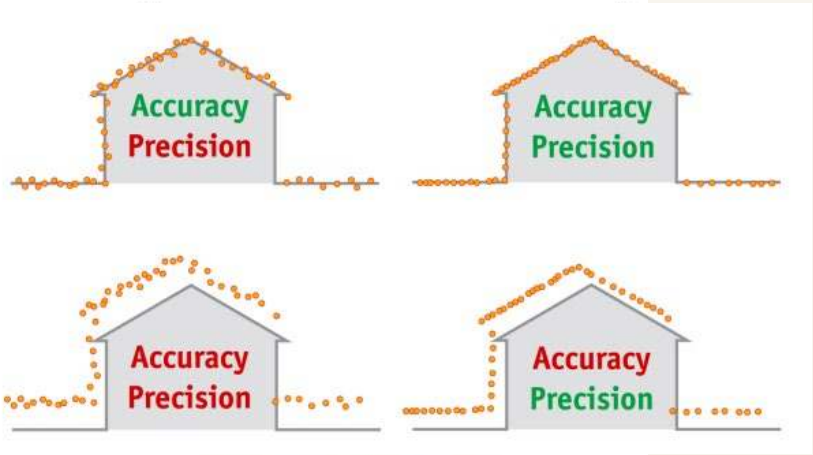


Une Technologie qui évolue avec le marché

Précision absolue, résolution et exhaustivité

- La résolution permet d'atteindre un niveau de détail élevé dans les modèles 3D
- L'exhaustivité rend possible une modélisation complète de l'infrastructures (Absence de zones d'ombres)
- La précision absolue est garante de la répétabilité dans le temps pour les études comparatives.
- Haute performance ~200km /jour



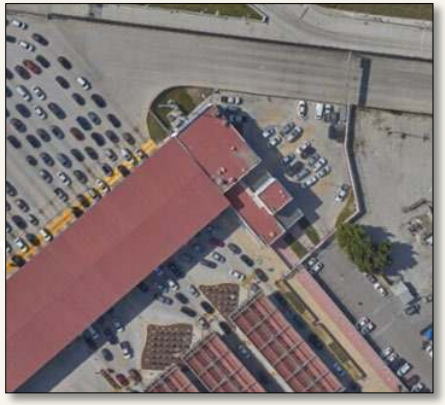


LIVRABLES ET RENDUS

Livrables

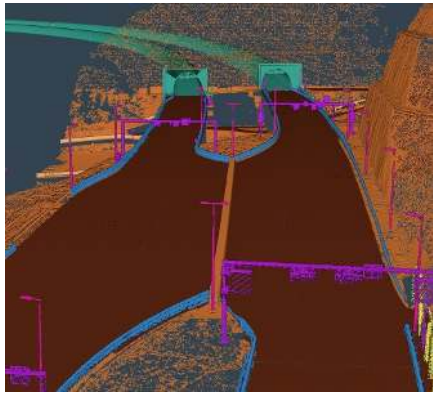
- Modèle Numérique du Terrain
- Orthophoto
- Nuage de points filtré et colorisé
- Images obliques
- Plans 1:200ème
- Maillage /Mesh 3D
- BIM













IMGC

USE Case A9CR

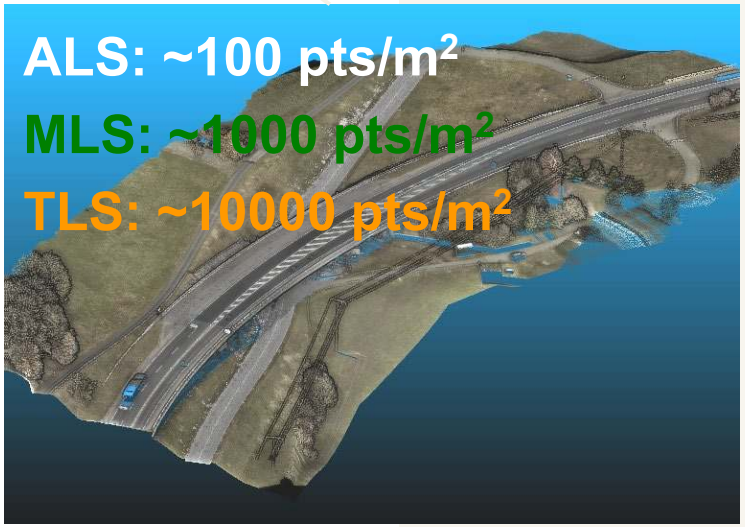
Acquisition ALS + MLS (tunnels & PI+PS)

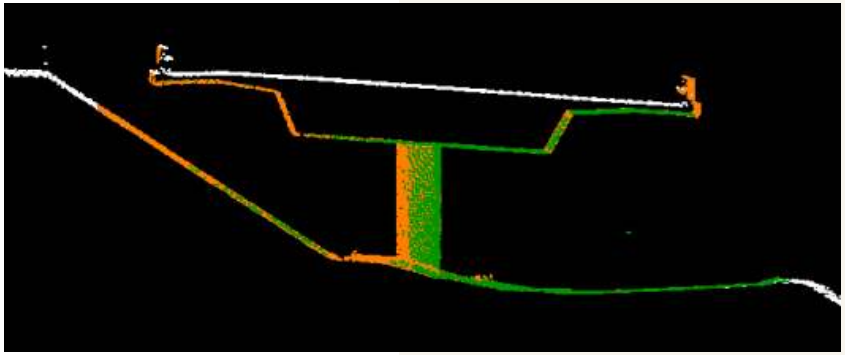


3 SCANS COMBINÉS

Principaux avantages

- LiDAR aérien ~100 pts/m2
- LiDAR mobile ~1 000 pts/m2
- LiDAR terrestre ~10 000 pts/m2



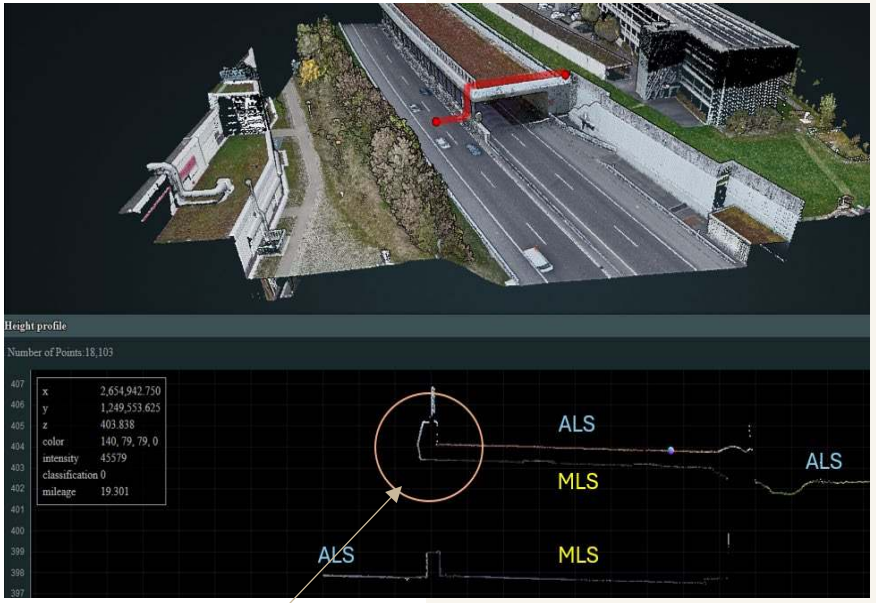


IMGC

PRÉCISION DES RÉLEVÉS

Précision absolue élevée

- Correspondance géométrique entre les acquisitions ALS (aérienne) et MLS (mobile)
- Possibilité d'études comparatives



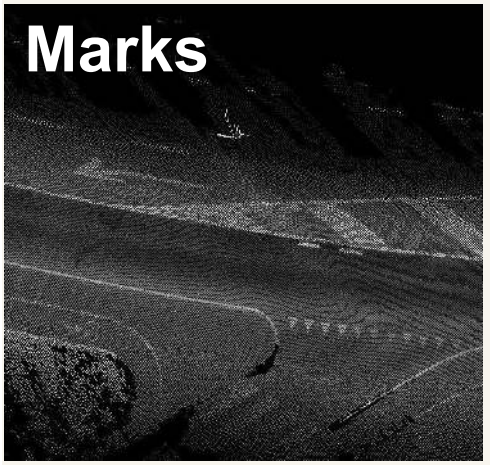
Correspondance géométrique

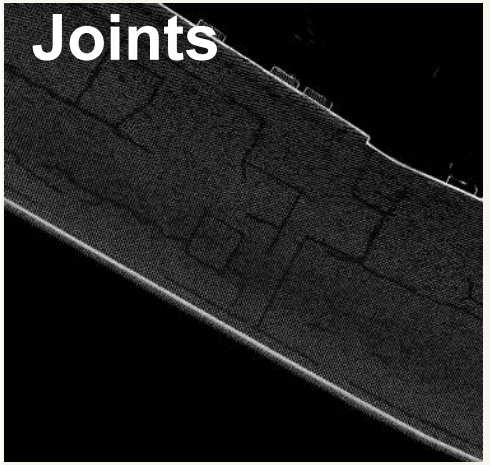
IMGC

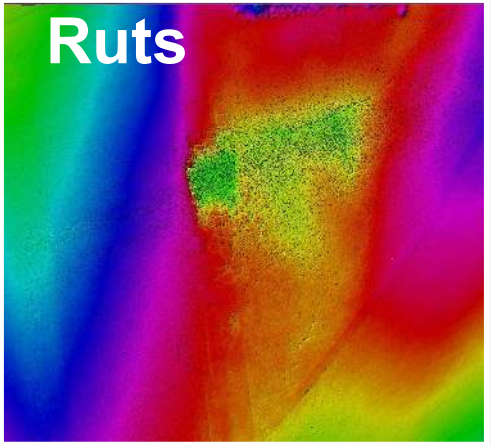
DETECTION DES DÉFAUTS

Inspection de l'infrastructure

- Détection du marquage, des fissures, des ornières, dévers, rugosité d'autres éléments géométriques.
- Inspection et inventaire de l'infrastructure en toute sécurité.





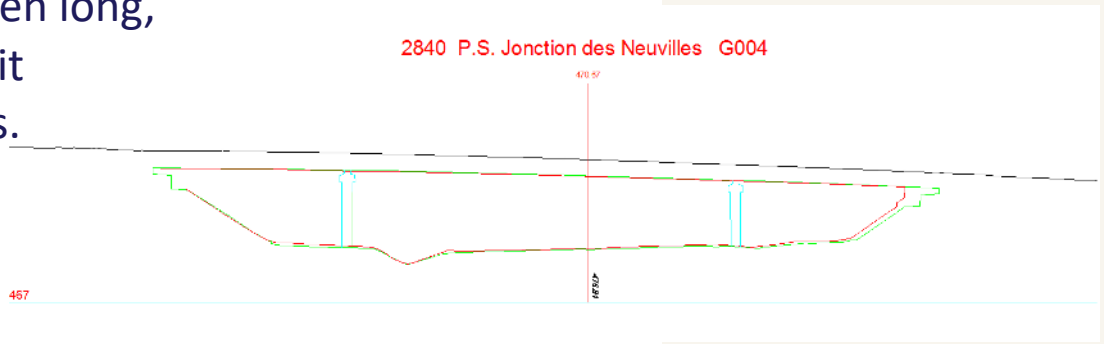


EXTRACTION GABARITS

Mesures des éléments

- Mesures des éléments scannées avec précision centimétrique
- Génération des profils en long, profil en travers, gabarit d'espace libre et autres.





ÉTUDES COMPARATIVES

Suivi temporel des infrastructures

- La précision absolue est garante de la répétabilité dans le temps pour les études comparatives.



BIM

Modélisation et jumeaux Numériques

Merci

IMGC

Ingenierie de la Maintenance du Génie Civil