

- when it has to be **right**

Leica
Geosystems

Innovations technologiques pour l'acquisition de données et les SIG

Olivier Jourdan – Solutions SIG

Raphaël Goudard – Solutions Cartographie mobile

Présentation de Leica Geosystems L'expertise de Leica Geosystems

- Industrie
- Aéronautique
- Automobile



- Construction
- Génie Civil
- Topographie



- Architecture
- Immobilier
- Second œuvre



- SIG
- VRD
- Photogrammétrie





Nous étions là
au **début** de la
cartographie
aérienne

1925

Aujourd'hui
nous
construisons de
vraies
villes numériques
en 3D



Vous créez des
villes
numériques
à l'aide d'outils qui
capturent la réalité

42% 
des entreprises utilisent
des drones pour
surveiller l'avancement
des travaux.

 30%
utilisent des robots
ou une autre
technologie
automatisée.

 65%
utilisent
le contrôle
à distance sur
les chantiers.

61% 
utilisent le BIM
(« Building Information Modeling »)
sur la majorité
de leurs projets.

Créer des
villes
numériques

à l'aide d'outils qui
capturent la réalité



LE 7 Décembre à Nantes

Leica
Geosystems

TOUR 16

**DIGITAL
REALITIES**

Ville numérique

Zones bâties

Infrastructures

Voiries

Réseaux

LA BOUTE
17 et 18 novembre 2016

Réalités numériques



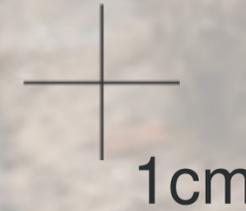
Collecte des équipements
Rendre les choses visibles, pour tout le monde

Leica Zeno 20

La référence dans la collecte de données



...obtenir des données fiables et précises



- **Solution GNSS légère**
- Multi fréquences, multi constellations
- **Simple d'utilisation**
- **Mesures fiables et précises**
- **Informations disponibles instantanément**

Leica Zeno 20

apogee tec – Haute précision GNSS

Précision	Fréquence	Correction GNSS	Configuration
2-5m	L1	Sans	portable
<1m	L1	SBAS	portable
30-50cm	L1	DGNSS (Radio ou 3.5G)	portable
<10cm	L1/L2	RTK (Radio ou 3.5G)	portable
cm	L1/L2	RTK (Radio ou 3.5G)	Canne

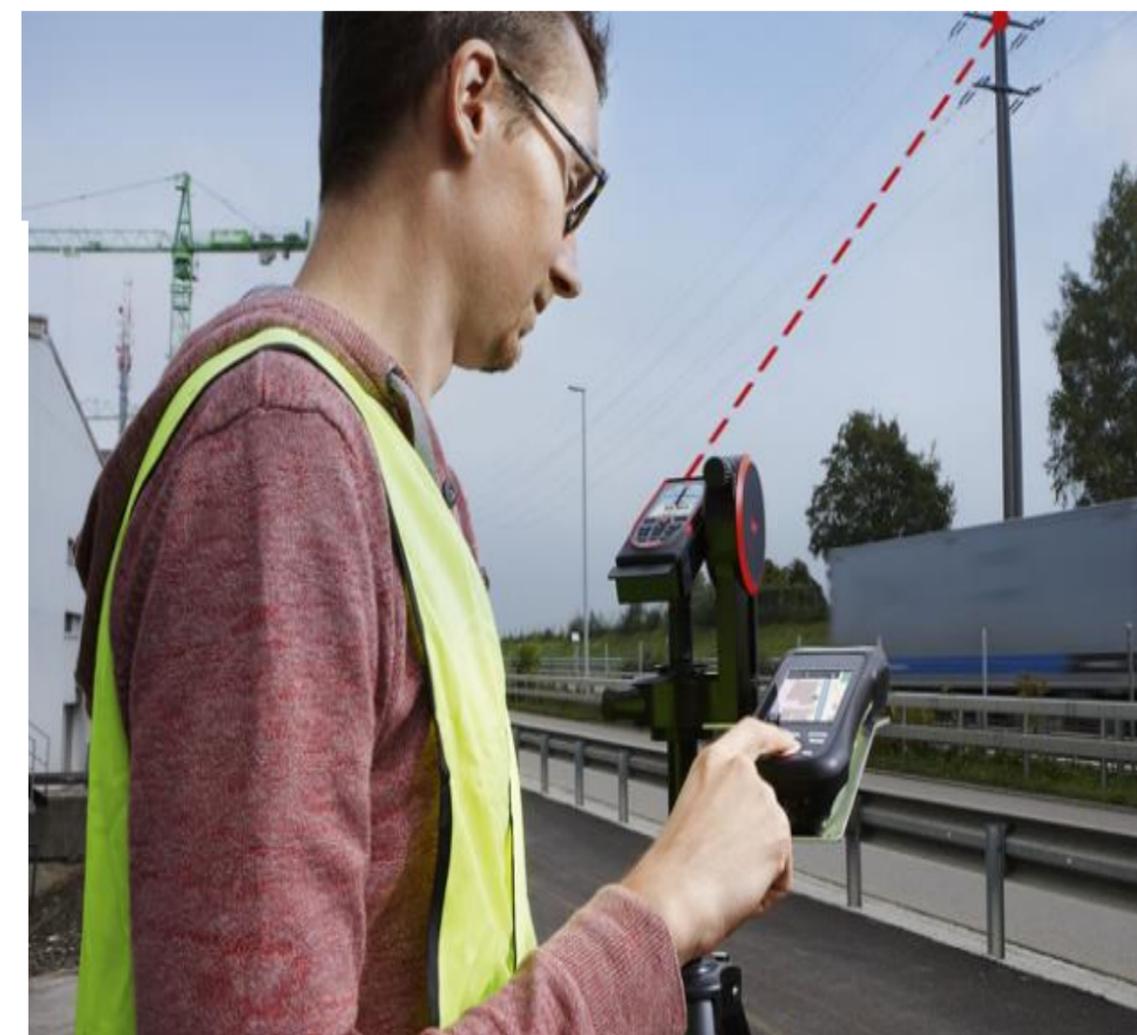


Leica Zeno 20

Rendre les choses visibles... pour tout le monde



- Gamtec combine le Leica Zeno 20 avec le Disto S910
- Points inaccessibles en toute sécurité
- Points masqués (GNSS insuffisant)
- Précision & productivité



Leica Zeno 20

GAMtec : points inaccessibles



✓ Points **Inaccessibles** ou difficiles à atteindre

✓ **Sécurité**: éviter les situations dangereuses

✓ Points ne pouvant être mesuré avec une **Précision** suffisante en

Distance du nouveau point	Précision estimée du nouveau point
10m	0.03m
15m	0.04m
20m	0.06m
25m	0.07m
30m	0.08m
35m	0.10m
40m	0.11m
45m	0.12m
50m	0.13m
100m	0.27m



Leica Zeno20

Caractéristiques techniques

**Processeur
deux cœurs**



**GNSS haute
précision**



Android 4.1



Appareil photo



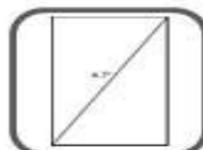
Bluetooth



Modem 3.8G



WIFI



Grand écran



**Performance
IP67**



**Windows
Embedded**



**Léger
(850g)**



**Capteurs
intégrés**



**Ergonomie
Pour le terrain**



**Batterie haute
capacité**



Leica Zeno Mobile

Une application rapide, précise & intuitive pour Android

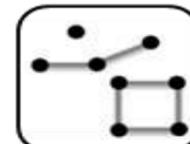


Android



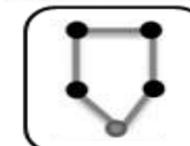
Rapide

Edition des objets & attributs



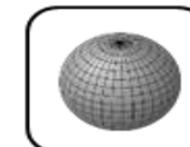
Inutile d'être expert en SIG

Procédures intuitives



Gestion de la géométrie objets

**Durée de formation réduite.
Prise en main immédiate**



Gestion des systèmes de coordonnées

Disto S910



Possibilité de stockage sur Cloud



**Vos données sont complexes
....nos procédures sont simples**

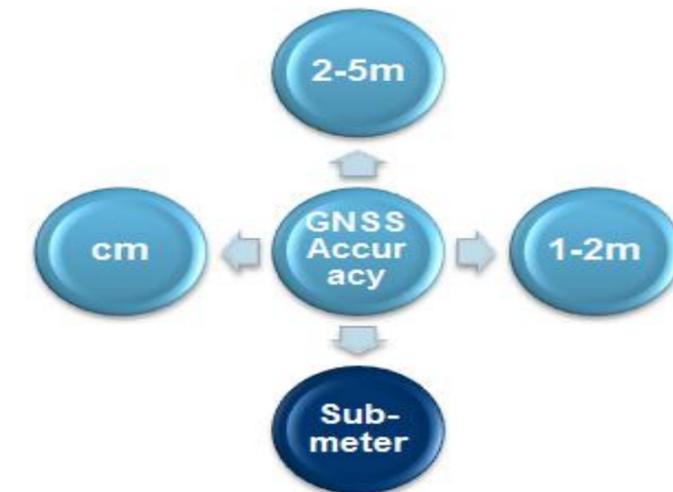
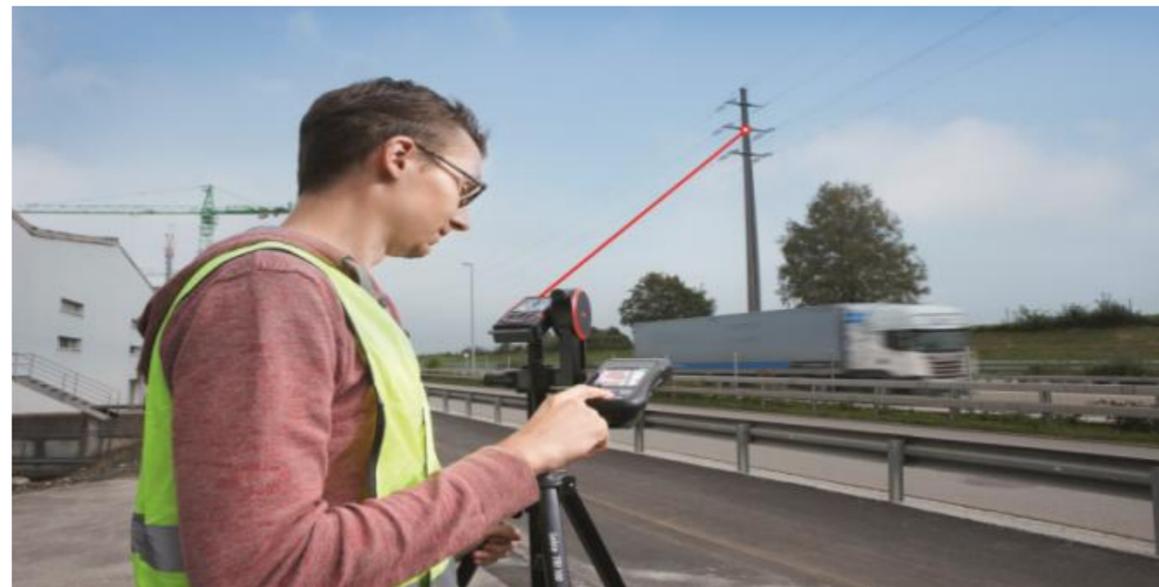
Vos Applications

Mesures d'objets inaccessibles

Cas d'utilisation: Levé de lignes électriques aériennes

Mesurer les poteaux électriques

- Mesures à distance
 - Mesures d'objets inaccessibles
 - En toute sécurité
 - Amélioration de l'efficacité et de la précision de mesure des objets en 3D



Leica Zeno 20

Rendre les choses visibles... pour tout le monde



esri +

ESRI Collector

Leica
Geosystems +

GNSS Professionnel



Précision



Leica ZenoCollector

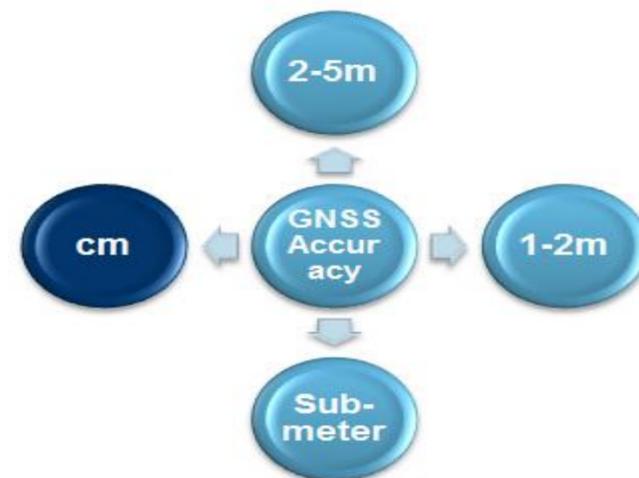
*Le meilleur instrument **portatif** de sa catégorie pour la capture de données, combiné à la **plateforme de SIG N°1.***

Vos Applications

Mesures dans des mauvaises conditions GNSS

Mesures des points avec une précision cm dans les conditions les plus difficiles

- Précision demandée en XYZ
- Mesures indirectes avec GamTec
- Possibilité de collectes multiples



...rendre les choses visibles
pour tout le monde



- **Aussi simple qu'un Smartphone**
- **Architecture ouverte Android / Windows**
- **Logiciel Leica Zeno Mobile**
- **Accessible à tous, prise en main rapide**
- **Cartographie web en temps réel**

Capture mobile de la réalité

- When it has to be **right**
 - Les changements technologiques rapides impliquent de choisir le bon produit, pour le bon travail



Solutions dynamiques complémentaires

PEGASUS



BACKPACK



DRONE X6



PROSCAN



SITRACK



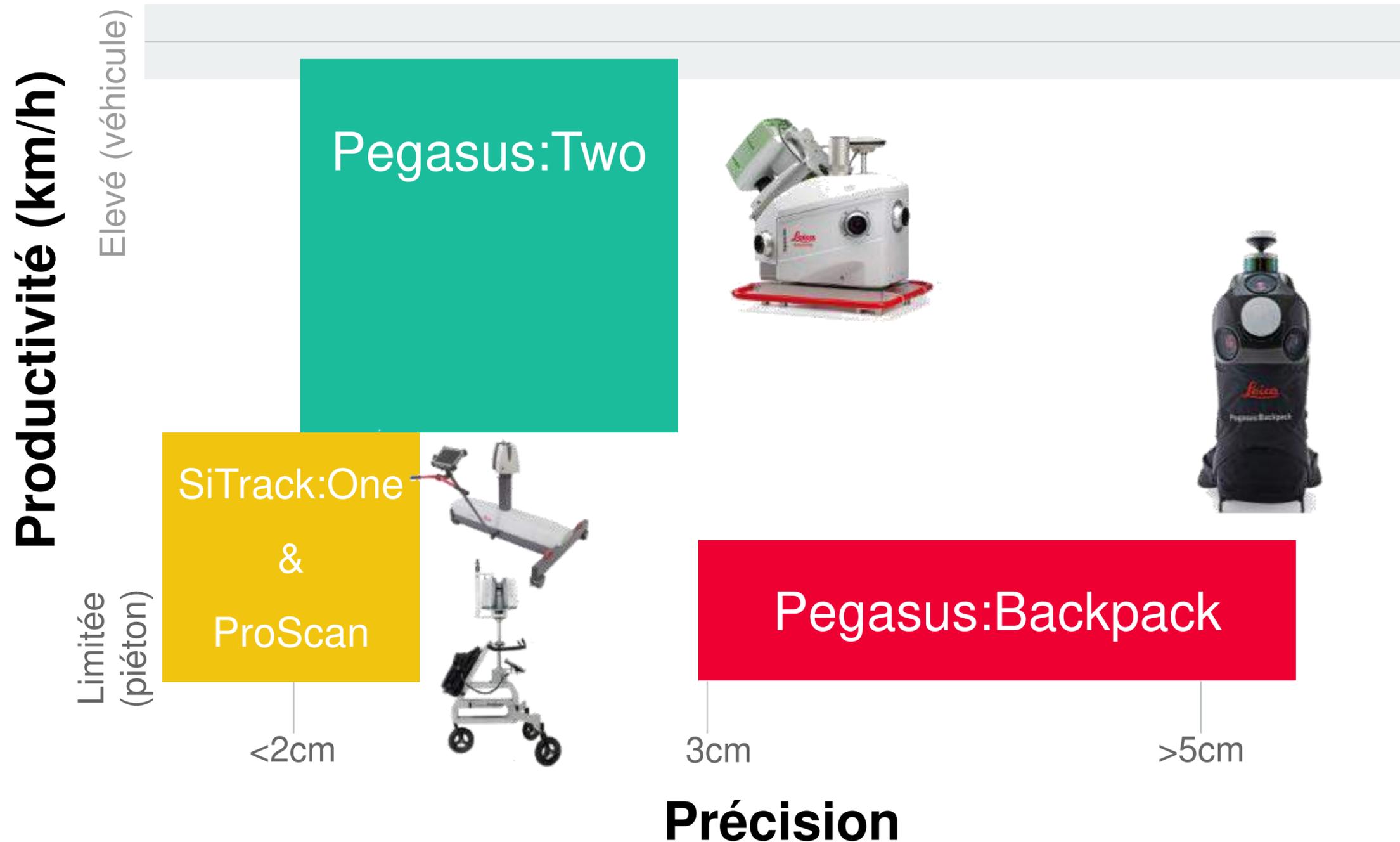
*Production de
nuages de points*



Traitements et réalisation des livrables

Capture mobile de la réalité

Le bon outil...pour le bon travail

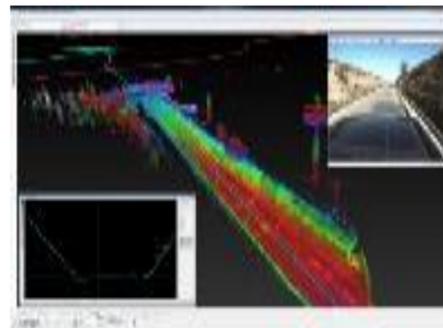


Capture mobile de la réalité

La numérisation de masse - meilleures décisions - meilleure rentabilité



- Détection des conduites



- Sections transversales



- Panorama 360°



- Extraction des routes



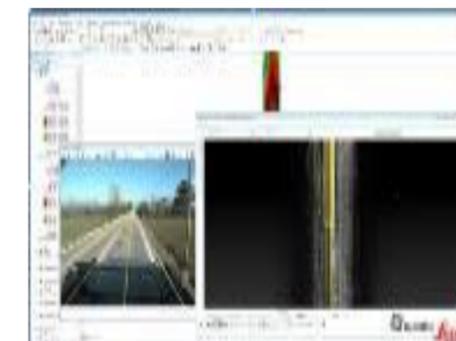
- Détection des panneaux routiers



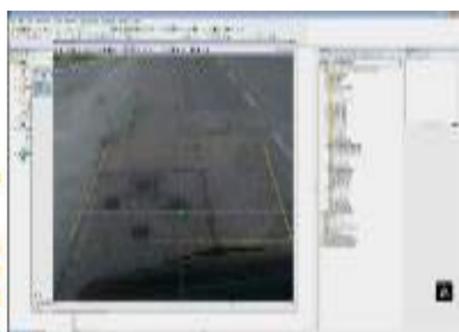
- Indice de fissure de la chaussée



- Ortho haute résolution



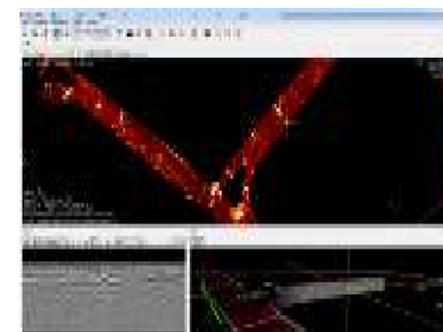
- Déformation des chaussées



- Analyse "nids-de-poule"



- Analyse gabarits



- Détection des cavités



- Extraction des poteaux

Capture mobile de la réalité

La solution ProScan



Capture mobile de la réalité

Pegasus : Two

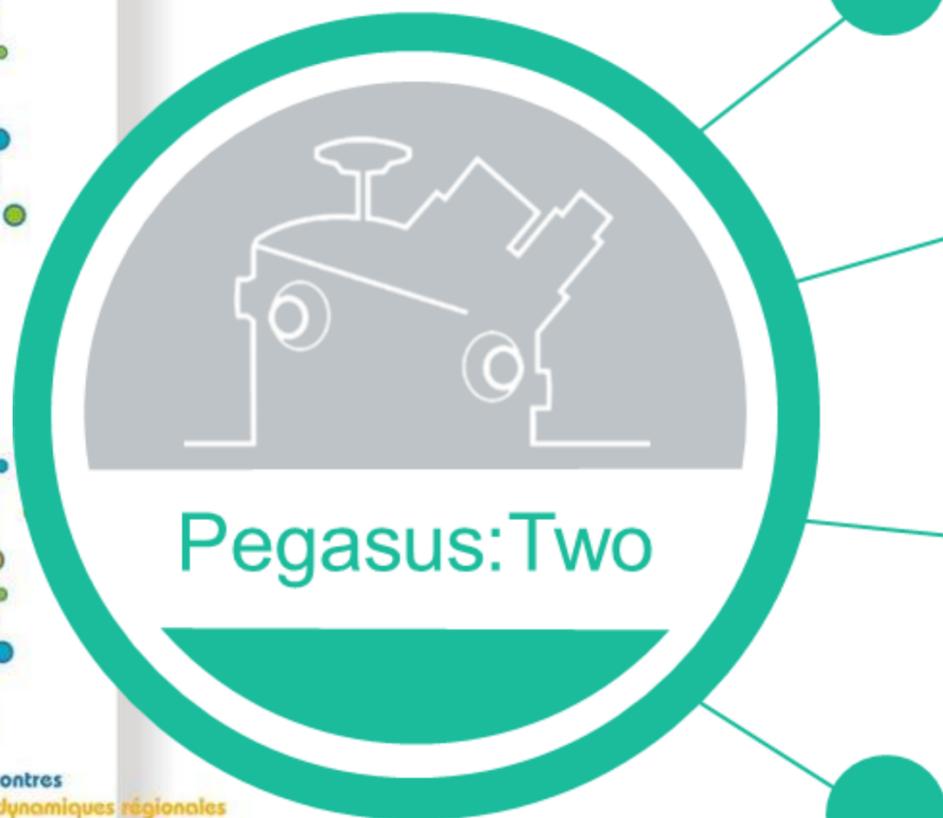


Relevés très rapides et économiques

Deux technologies : laser et photo

Flexibilité (indépendance par rapport au véhicule)

Précision topographique



Pegasus:Two

Capture mobile de la réalité

Flexibilité : indépendance par rapport au véhicule



- **Rapide à déployer, pas de préparation**
- **Indépendant par rapport au véhicule**
- **Bateau, train, chariot, voiture**
- **Flexibilité significative dans les applications**
- **Fonctionne sur batterie**



Leica Pegasus:Two

Capteurs



Un seul système
Plusieurs Possibilités



Photogrammétrie /
Caméra route



Lidar



Capteur
Thermique



Géo Radar



Capteur de
pollution / son

Nouveaux outils d'extraction

dédiés à la route inclus dans MapFactory ...



- Reconnaissance de panneaux



- Détection de fissures



- Génération d'ortho-image de la route



- Analyse des creux et bosses de la route



- Analyse des gabarits de hauteur

ArcGIS® 10.1



Réseaux souterrains avec Pegasus:Stream



Leica Pegasus:Two
Leica Stream

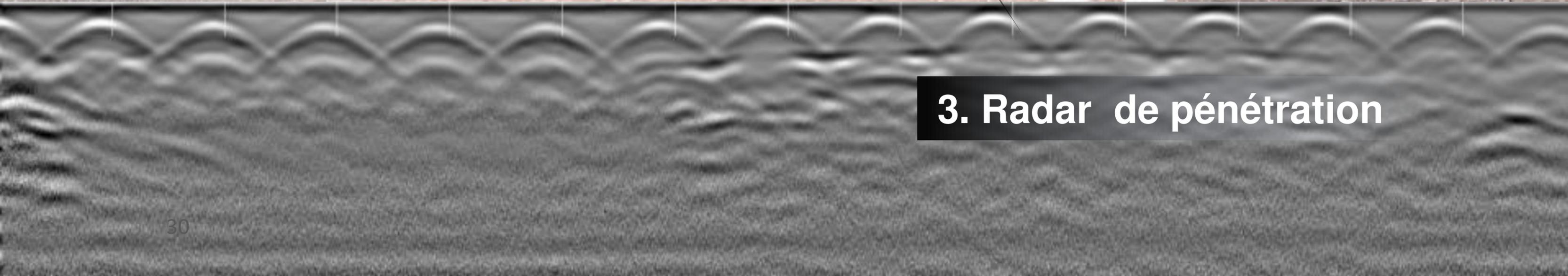
Détection des lignes transversales
Détection des lignes longitudinales





1. Images 360

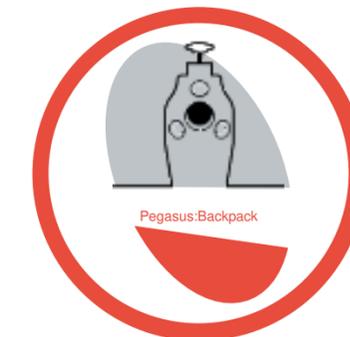
2. Nuage de points



3. Radar de pénétration

Capture mobile de la réalité

Pegasus:Backpack



Port de synchronisation externe

Ports pour les capteurs supplémentaires



Monocoque en carbone
13 kg



GNSS

Triple bande, toutes constellations

Double scanner Velodyne VLP-16

600 000 pts/s, double capture 360°x 30°

Capteur de lumière

Appareil photo 5 x 4 MP

Image panoramique

IMU : Unité de mesure inertielle haut de gamme, 125 Hz

Fonctionne sur batterie

Jusqu'à 8 h d'autonomie

PC industriel interne

Stockage interne multicore, 1To

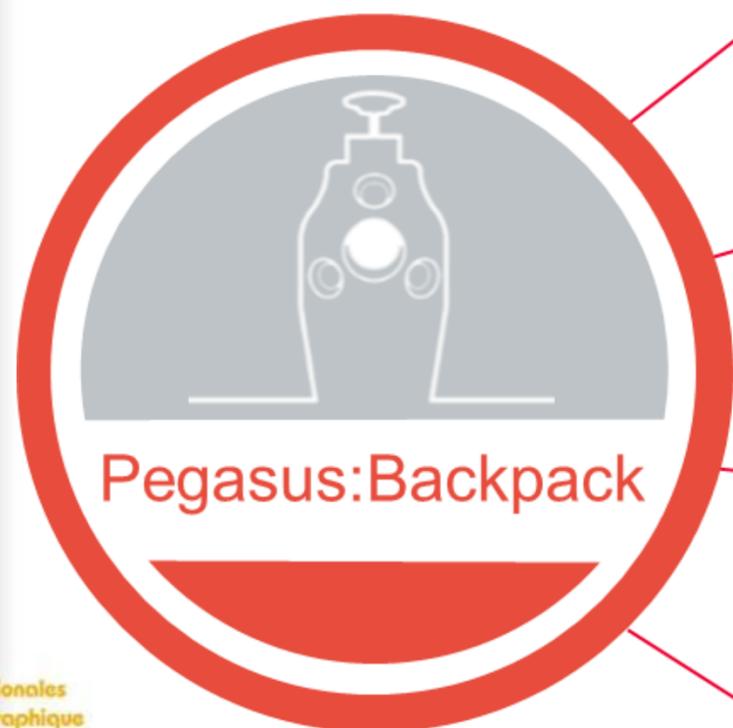
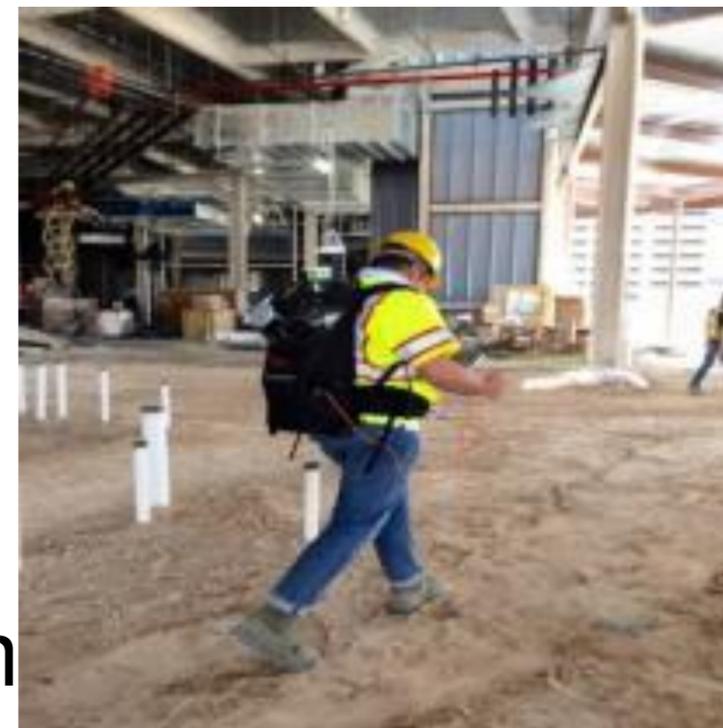
Tablette de contrôle à distance

Sans fil, écran tactile



Capture mobile de la réalité

Aller vers de nouveaux marchés



Relevé cartographique à 5 cm

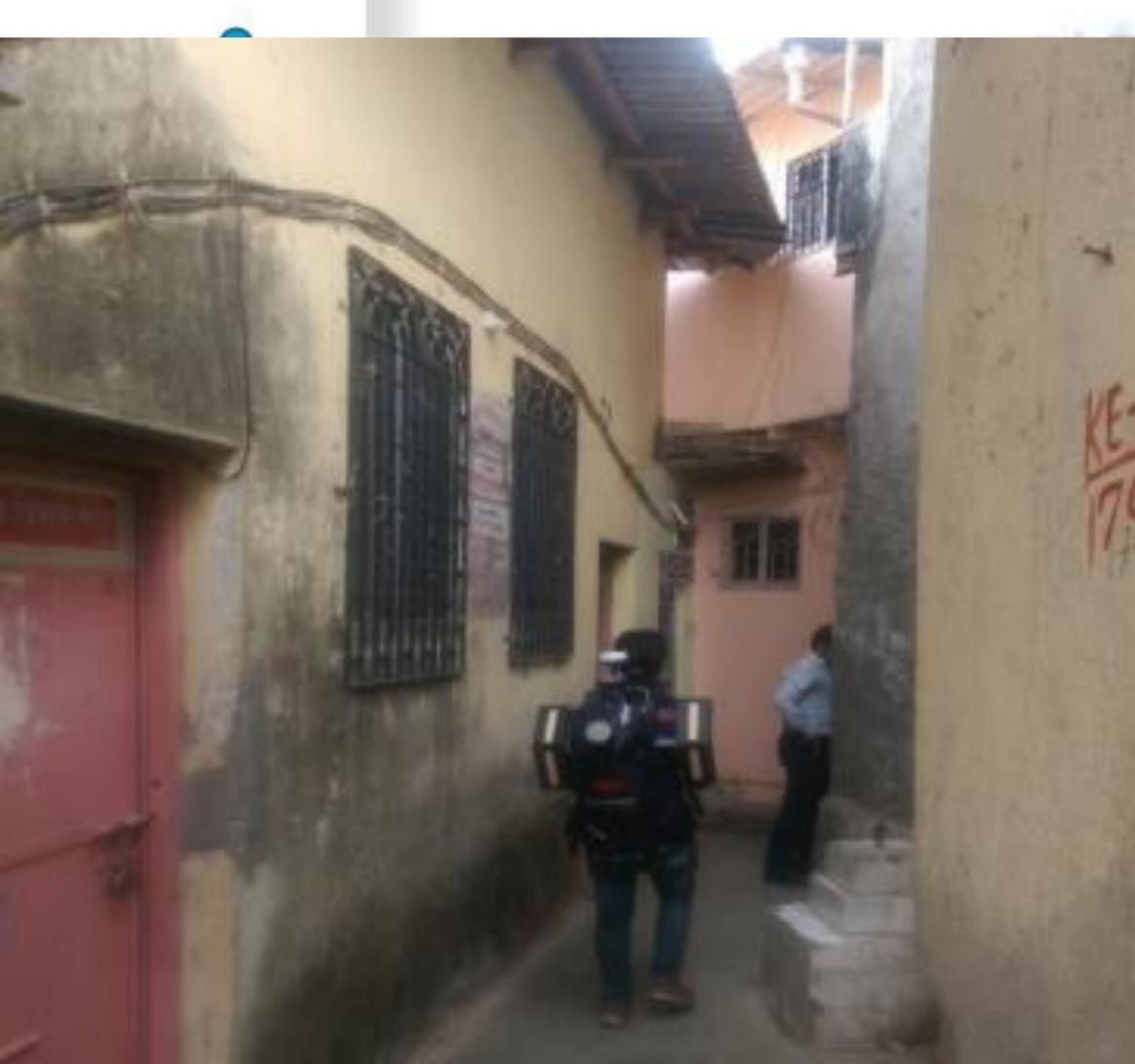
Documentation BIM

Relevé des équipements d'une voirie
(panneaux, bancs, éclairages...)

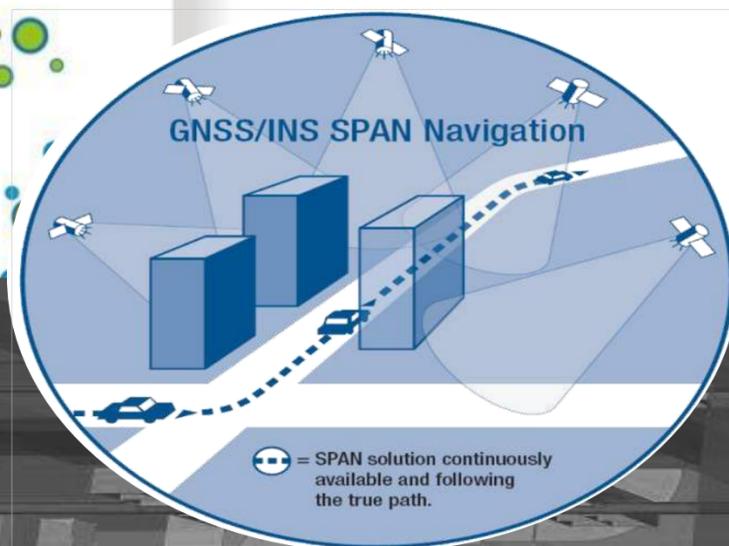
Visite virtuelle de la voirie

Capture mobile de la réalité

- Rapidité, accessibilité et précision



Navigation GNSS



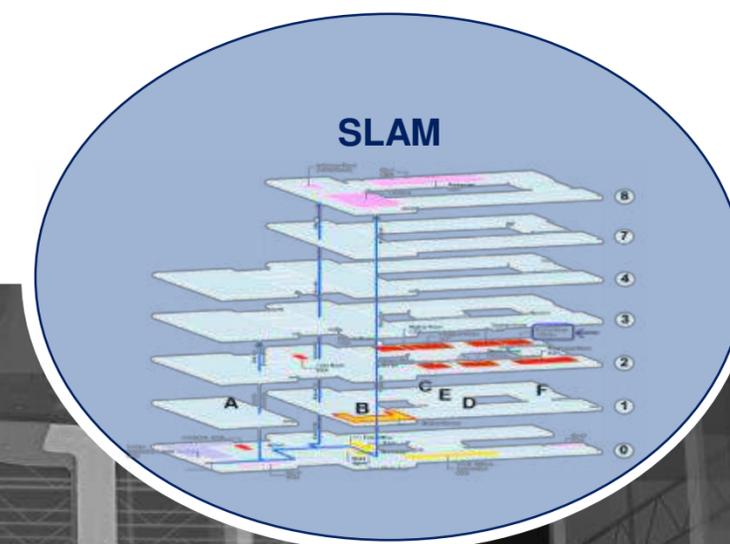
Extérieur et limité en intérieur

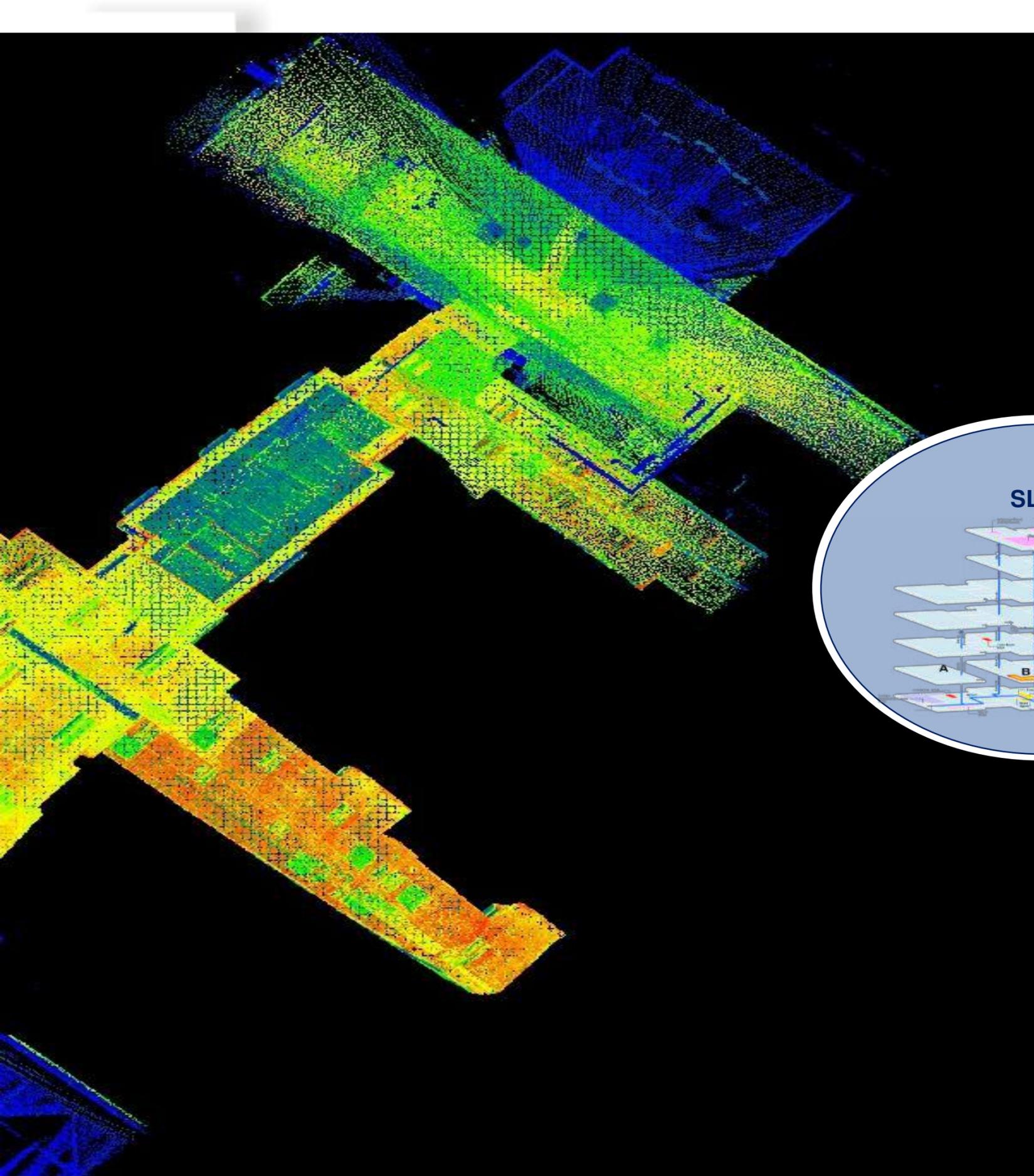
Navigation INS



Positionnement autonome

Navigation SLAM

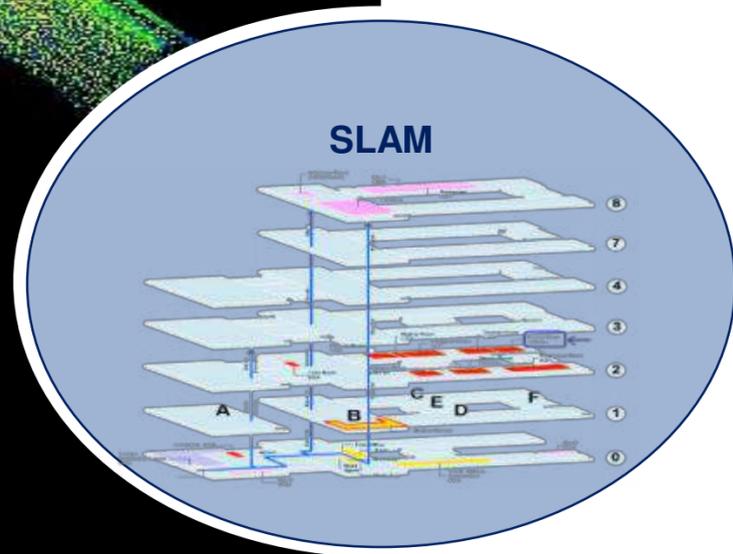




Navigation SLAM

SLAM = Simultaneous Localisation And Mapping

Procédé de mesures simultanées de l'environnement et de détermination d'une position dans ce milieu

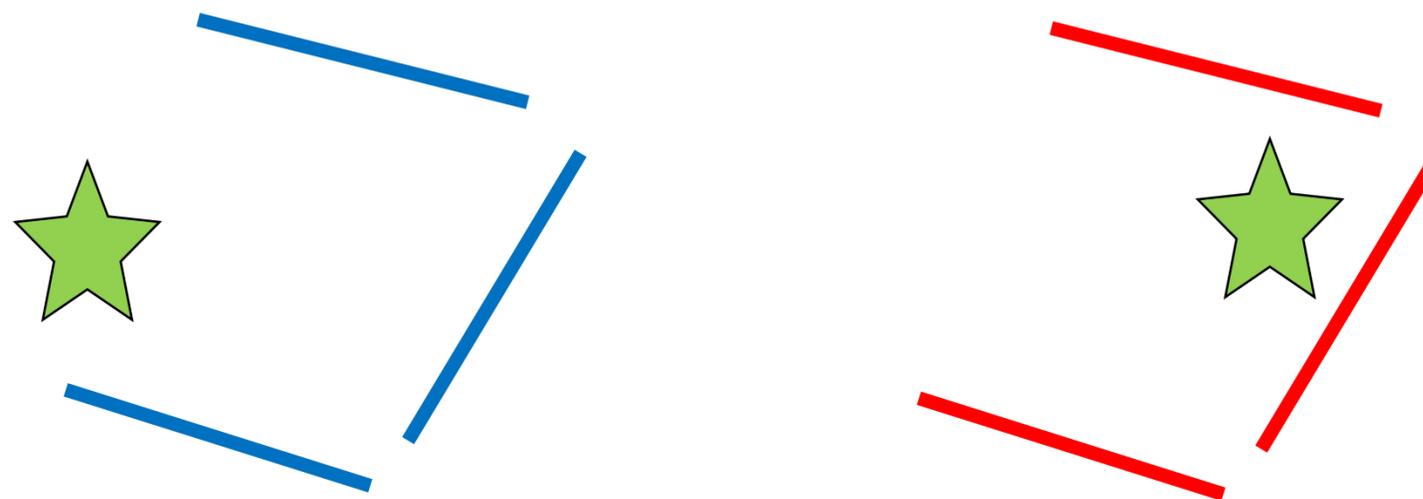


- Le SLAM va permettre de mesurer dans un environnement quelconque
- La cartographie dynamique permet de mesurer précisément dans un référentiel absolu
- La combinaison des deux technologies permet de cartographier précisément tout type de lieu

Trajectoires en utilisant le SLAM basique

SLAM basique

- En utilisant la correspondance entre deux zones du nuage identiques mesurées à des temps différents on déduit le déplacement entre ces deux positions



déplacement

Suivi de chantiers par drone



GÉOPAL

la société d'expertise
des Pays de la Loire

AFIGÉO

Association Française pour
l'Information Géographique

9

Rencontres
des dynamiques régionales
en information géographique

LA BAULE
17 et 18 novembre 2016

Gamme de capteurs pour le drone

HP GNSS



Ai DLVP



Sony Alpha 6000



Sony Alpha 7R (ILCE-7R)



Workswell Wiris



Parrot Sequoia



Headwall

System Camera

DSLR like

Thermal Camera

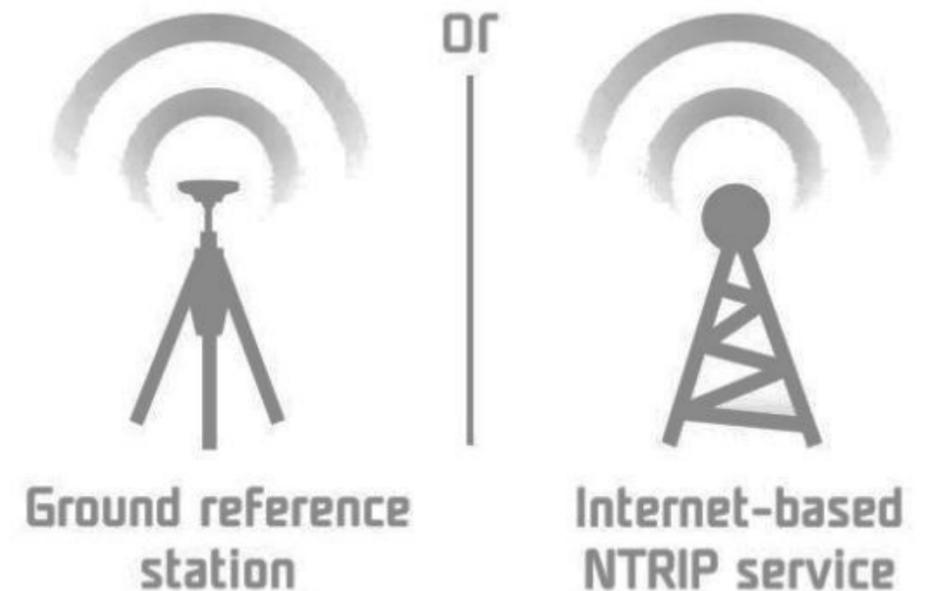
Multi-Spectral
Camera

Hyper-Spectral
Camera

GNSS de précision

- Base GNSS avec lien UHF radio
- Connexion a un réseau GNSS (Type Orphéon / TERIA)
- Calcul post traitement GNSS 

HIGH PRECISION GNSS MONITOR		
	Internet Access Available 1 network(s) with internet access available	
	Copter Connection Established Data transfer active	
	Connection to NTRIP Service Established Data transfer active (290.97 B/s)	
	GNSS Connection Available "51°18'22.0892"N, 9°26'34.0739"E, 205.82m, 10 Satellites, RTK Fix"	
	Accuracy 0.01m	



- when it has to be **right**

Leica
Geosystems

LE 7 Décembre à Nantes

Leica
Geosystems

TOUR 16

**DIGITAL
REALITIES**

Ville numérique

Zones bâties

Infrastructures

Voiries

Réseaux

Réalités numériques

- when it has to be right

Leica
Geosystems

- when it has to be **right**

Leica
Geosystems

**Innovations technologiques pour
l'acquisition de données et les SIG**

Olivier.Jourdan@leica-geosystems.com

Raphael.Goudard@leica-geosystems.com