GÉOPAL

AFIGÉO

Rencontres des dynamiques régionales en information géographique

LA BAULE

17 et 18 novembre 2016

- 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**

Rencontres des dynamiques régionales en information géographique

LA BAULE

17 et 18 novembre 2016

1925

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

GÉOPAL
Pays de la Loire

AFIGÉO
Association Française pour l'Information Géographique

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

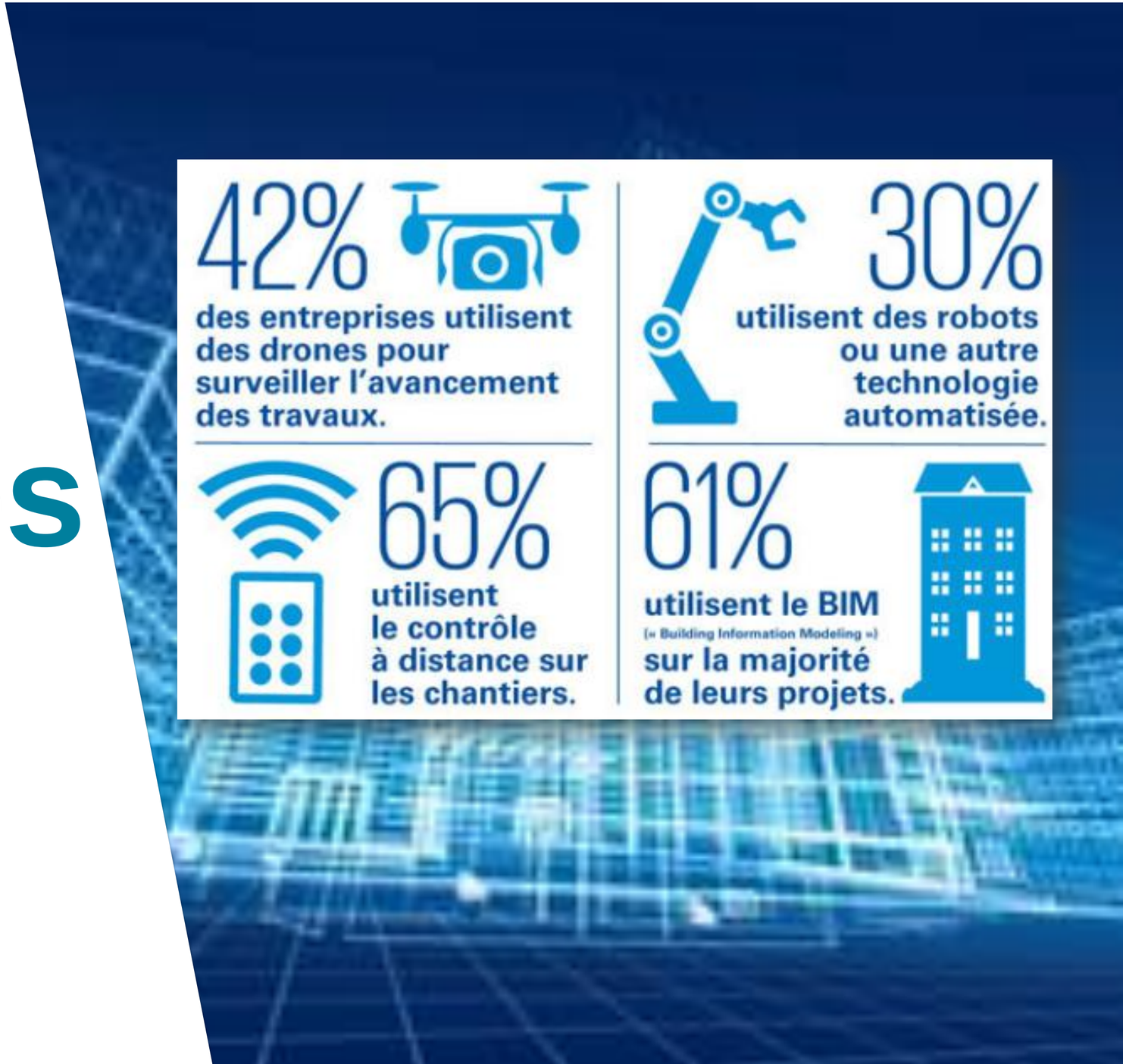
9e Rencontres des dynamiques régionales en information géographique

LA BAULE
17 et 18 novembre 2016

Vous créez des

villes numériques

à l'aide d’outils qui capturent la réalité



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 BAULE
17 et 18 novembre 2016
Réalités numériques

9e Rencontres des dynamiques régionales en information géographique

LA BAULE

17 et 18 novembre 2016

Collecte des équipements

Rendre les choses visibles, pour tout le monde

Leica Zeno 20

La référence dans la collecte de données

LA BAULE
17 et 18 novembre 2016

...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

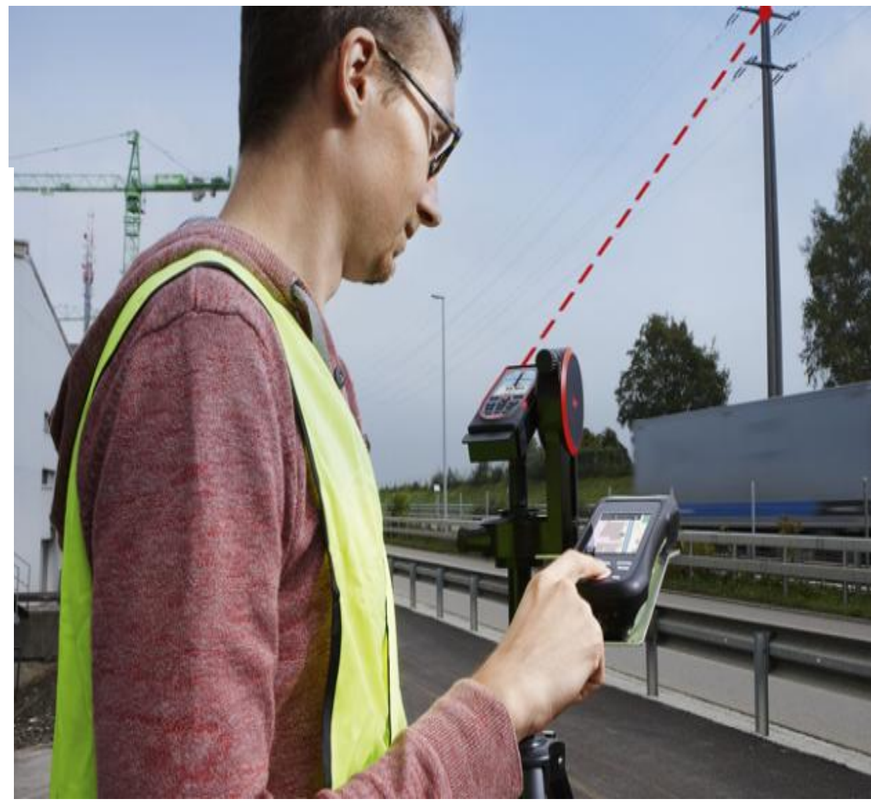
apogeetec – Haute précision GNSS

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**



Rencontres des dynamiques régionales en information géographique

LA BAULE

17 et 18 novembre 2016

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

9e Rencontres des dynamiques régionales en information géographique
LA BAULE
17 et 18 novembre 2016

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

Rencontres des dynamiques régionales en information géographique

LA BAULE

17 et 18 novembre 2016

Leica Zeno Mobile

Une application rapide, précise & intuitive pour Android

Android

Edition des objets & attributs

Procédures intuitives

Durée de formation réduite.
Prise en main immédiate

Disto S910

Rapide

Inutile d'être expert en SIG

Gestion de la géométrie objets

Gestion des systèmes de coordonnées

Possibilité de stockage sur Cloud

Vos données sont complexes
….nos procédures sont simples

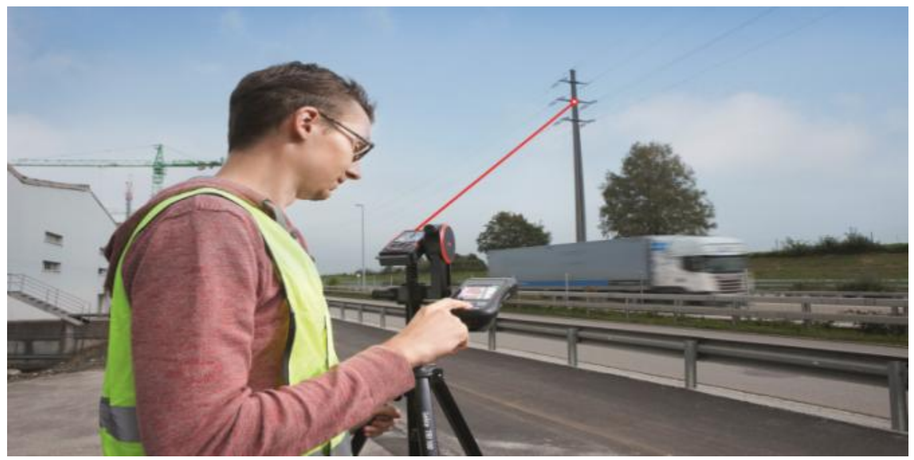
LA BAULE
17 et 18 novembre 2016

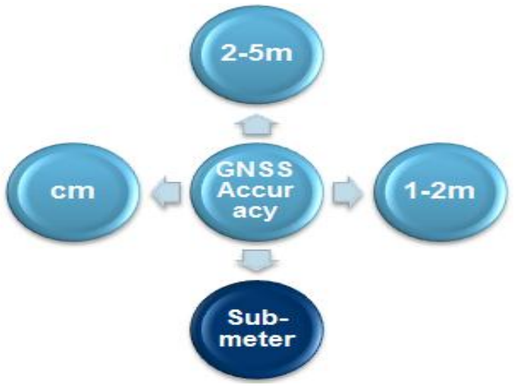
Vos Applications
Mesures d’objets inaccessibles

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





GÉOPAL
AFIGÉO
9e Rencontres des dynamiques régionales en information géographique
LA BAULE
17 et 18 novembre 2016
Zeno

Leica Zeno 20

Rendre les choses visibles... pour tout le monde

ESRI Collector + **GNSS Professionnel** + **Précision**

Leica ZenoCollector

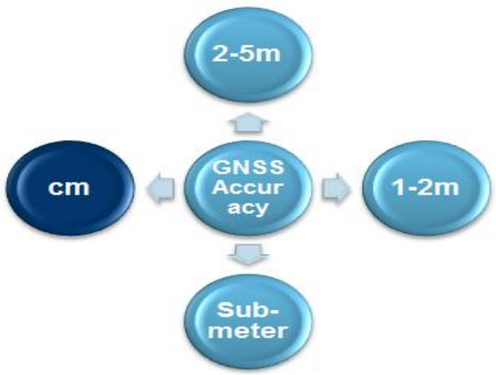
*Le meilleur instrument **portatif** de sa catégorie pour la capture de données, combiné à la **plateforme de SIG N°1**.*

GÉOPAL
AFIGÉO
9e Rencontres des dynamiques régionales en information géographique
LA BAULE
17 et 18 novembre 2016

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

9e Rencontres des dynamiques régionales en information géographique
LA BAULE
17 et 18 novembre 2016

Solutions dynamiques complémentaires

PEGASUS ***BACKPACK*** ***DRONE X6*** ***PROSCAN*** ***SITRACK***

Production de nuages de points

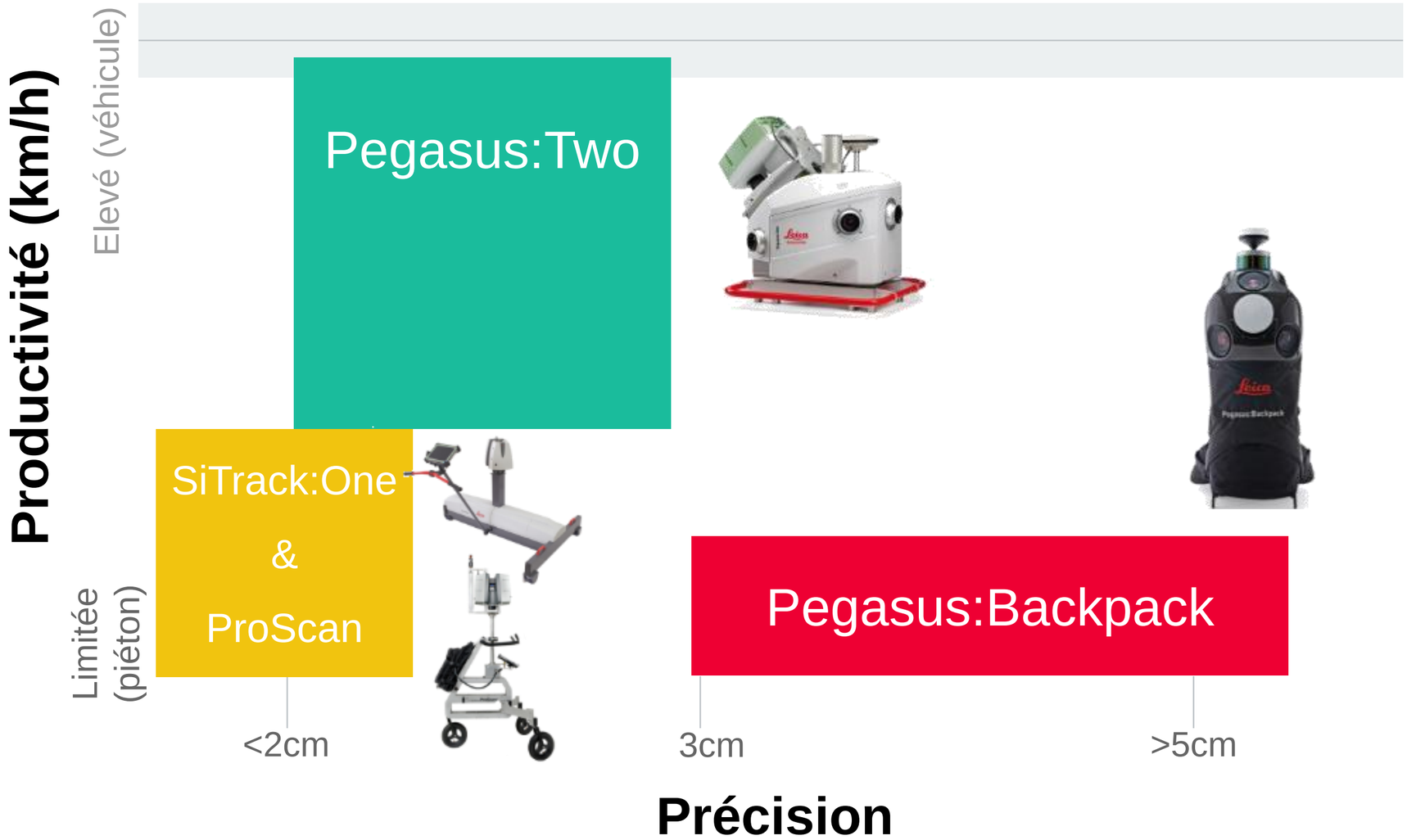
Traitements et réalisation des livrables

Rencontres des dynamiques régionales en information géographique

LA BAULE 17 et 18 novembre 2016

Capture mobile de la réalité

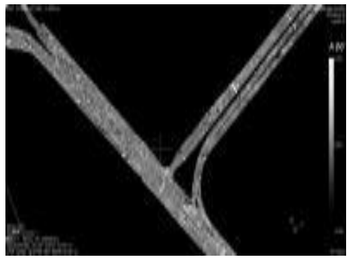
Le bon outil…pour le bon travail



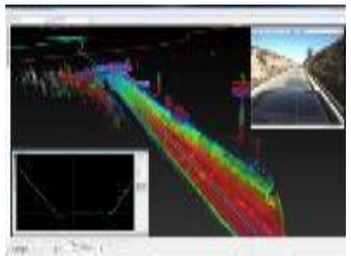
GÉOPAL
AFIGÉO
9e Rencontres des dynamiques régionales en information géographique
LA BAULE
17 et 18 novembre 2016

Capture mobile de la réalité

La numérisation de masse - meilleures décisions - meilleure rentabilité

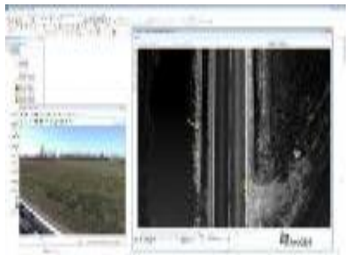


- Détection des conduites

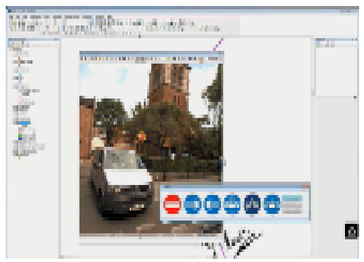


- Sections transversales

- Panorama 360°



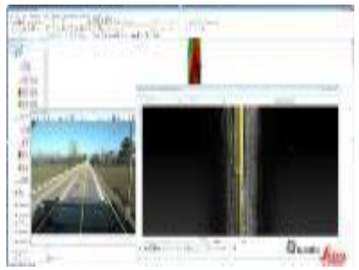
- Extraction des routes



- Détection des panneaux routiers

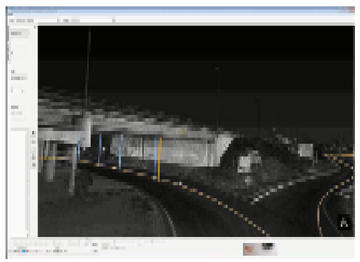
- Indice de fissure de la chaussée

- Ortho haute résolution

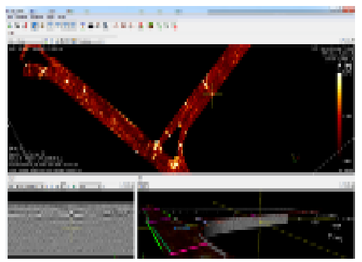


- Déformation des chaussées

- Analyse “nids-de-poule”



- Analyse gabarits



- Détection des cavités

- Extraction des poteaux

9e Rencontres des dynamiques régionales en information géographique

LA BAULE 17 et 18 novembre 2016

Capture mobile de la réalité

La solution ProScan

Capture mobile de la réalité

Pegasus : Two

Pegasus:Two

- Relevés très rapides et économiques
- Deux technologies : laser et photo
- Flexibilité (indépendance par rapport au véhicule)
- Précision topographique

9e Rencontres des dynamiques régionales en information géographique
LA BAULE
17 et 18 novembre 2016

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

GÉOPAL Pays de la Loire
AFIGÉO Association Française pour l'Information Géographique
9e Rencontres des dynamiques régionales en information géographique
LA BAULE
17 et 18 novembre 2016

Réseaux souterrains avec Pegasus:Stream

Leica Pegasus:Two
Leica Stream
Détection des lignes transversales
Détection des lignes longitudinales

Pegasus:Stream
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

PC industriel interne
Stockage interne multicore, 1To

Tablette de contrôle à distance
Sans fil, écran tactile

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

Rencontres des dynamiques régionales en information géographique
LA BAULE
17 et 18 novembre 2016

Capture mobile de la réalité

Aller vers de nouveaux marchés

Pegasus:Backpack

- Relevé cartographique à 5 cm
- Documentation BIM
- Relevé des équipements d'une voirie (panneaux, bancs, éclairages...)
- Visite virtuelle de la voirie

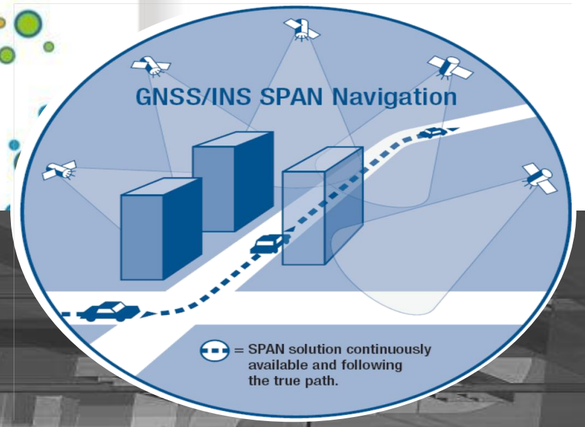
GÉOPAL Pays de la Loire
AFIGÉO Association Française pour l'Information Géographique
9e Rencontres des dynamiques régionales en information géographique
LA BAULE
17 et 18 novembre 2016

Capture mobile de la réalité

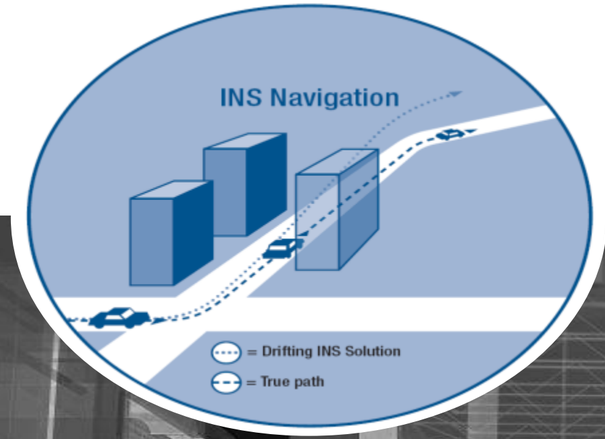
- Rapidité, accessibilité et précision

Les challenges de la géolocalisation

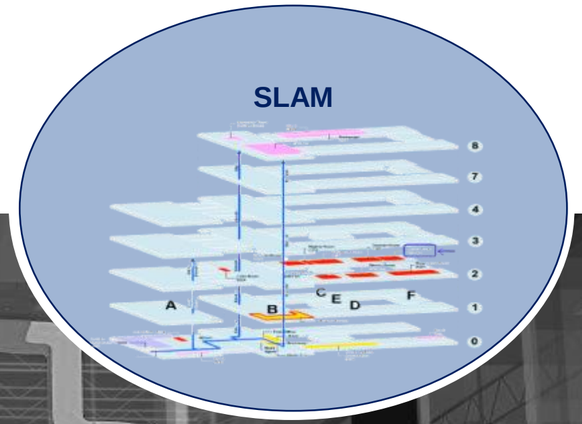
Navigation GNSS



Navigation INS



Navigation SLAM



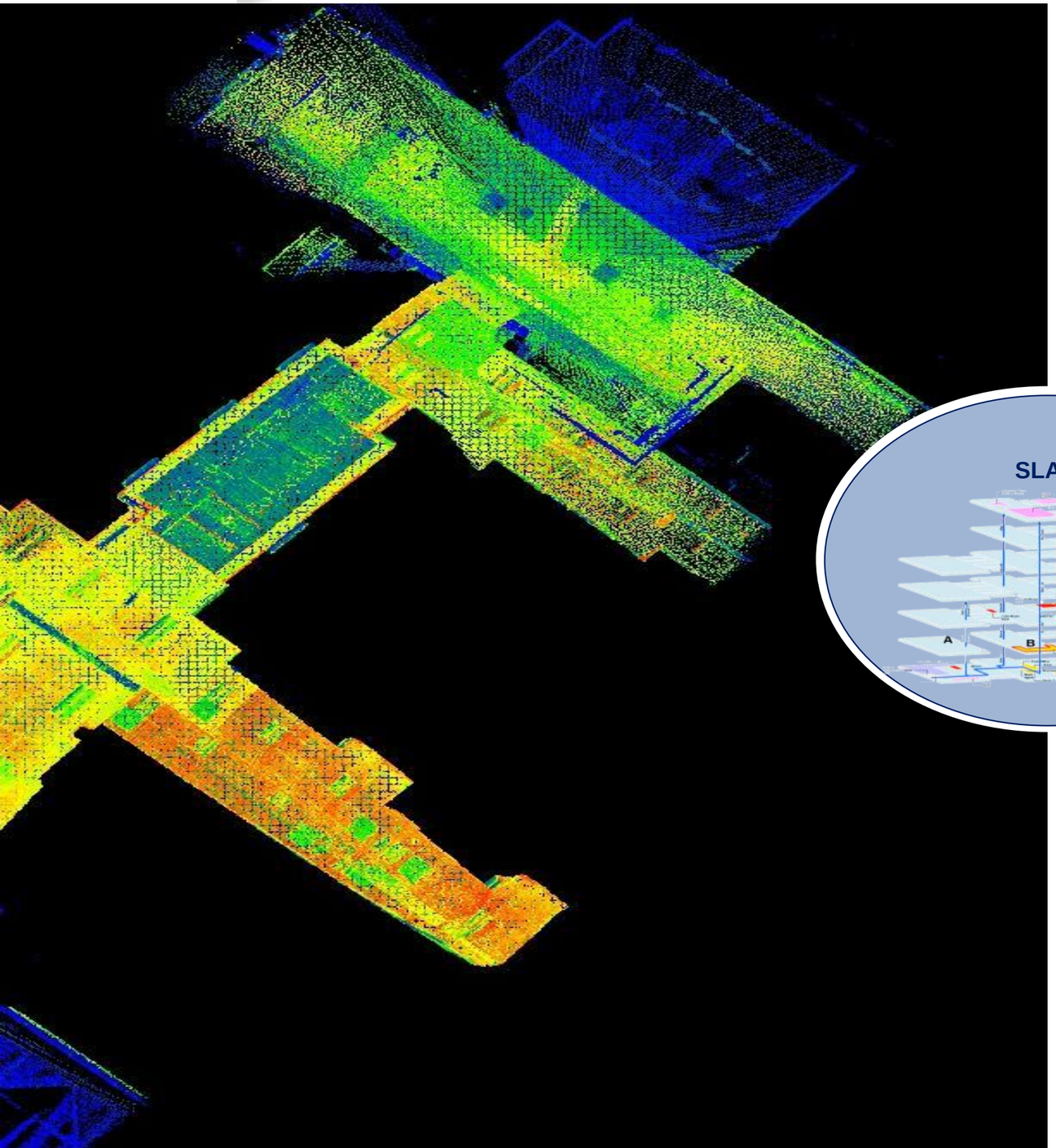
Extérieur et limité en intérieur

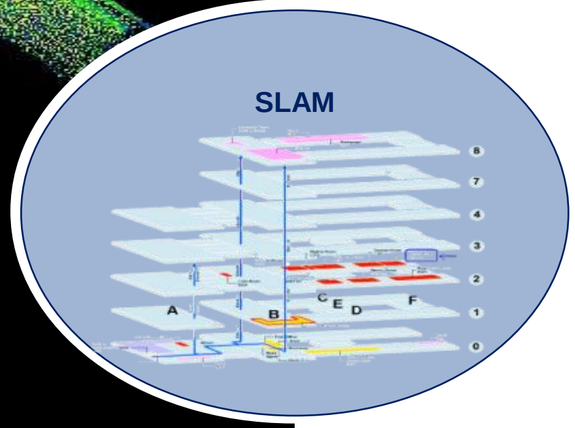
Positionnement autonome

Navigation SLAM

SLAM = Simultaneous **L**ocalisation **A**nd **M**apping

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

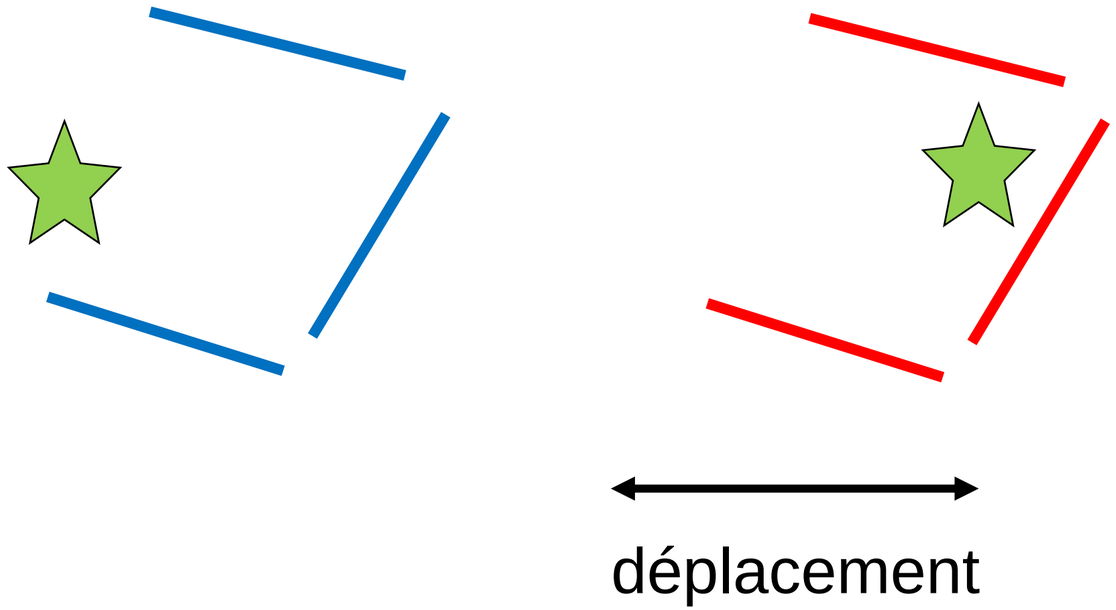




- Le SLAM va permettre de mesurer dans un environnement quelconque
- La cartographie dynapique permet de mesurer précisément dans un référentiel absolu
- La combinaison des deux technologies permet de cartographier précisément tout type de lieu

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



GÉOPAL
AFIGÉO
9e Rencontres des dynamiques régionales en information géographique
LA BAULE
17 et 18 novembre 2016

Suivi de chantiers par drone

GÉOPAL
Pays de la Loire
AFIGÉO
Association Française pour l'Information Géographique
9e 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

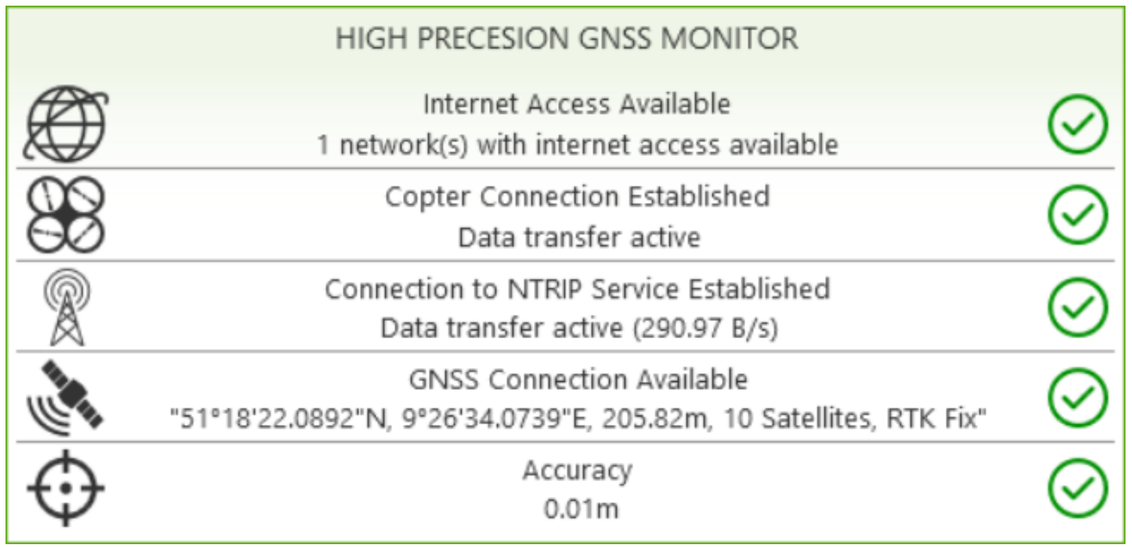
System Camera → DSLR like → Thermal Camera → Multi-Spectral Camera → Hyper-Spectral Camera

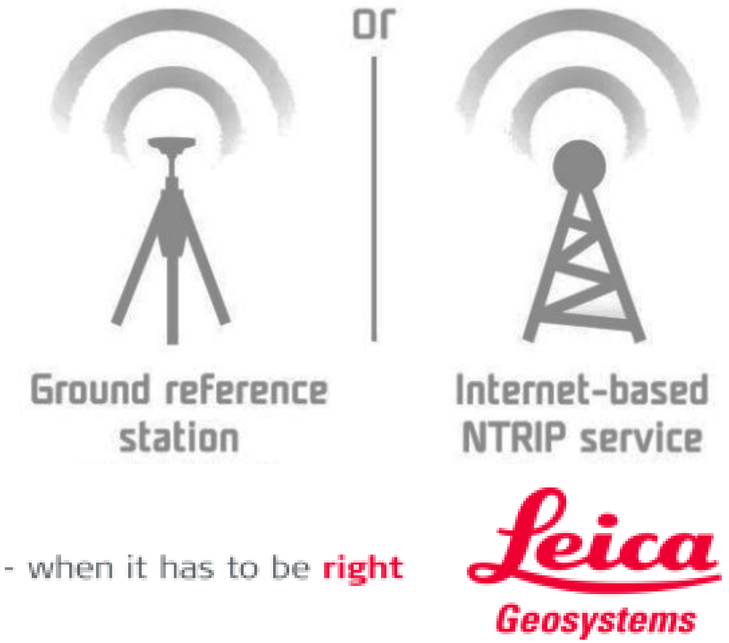
GNSS de précision

- Base GNSS avec lien UHF radio

- Connexion a un réseau GNSS (Type Orphéon / TERIA)

- Calcul post traitement GNSS





Réalités numériques

- when it has to be **right**

Leica Geosystems

GÉOPAL

AFIGÉO

Rencontres des dynamiques régionales en information géographique

LA BAULE

17 et 18 novembre 2016

- 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