

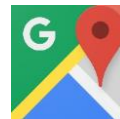
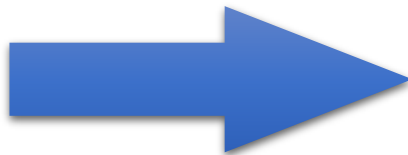


**TECHNOLOGIES D'ACQUISITION À HAUT RENDEMENT DU
RÉSEAU ROUTIER :
VERS UNE TRANSFORMATION DIGITALE 2,0 DU RESEAU
ROUTIER**

Par M. KAMAL BEN ADDOU IDRISSE

PLAN DE L'EXPOSÉ

- EVOLUTION DE LA TOPOGRAPHIE
- CAPTURE DE LA RÉALITÉ
- PASSAGE À LA GÉOMATIQUE
- TECHNOLOGIES D'ACQUISITION
- TRAITEMENT
- EXEMPLE DE L'AIDE A LA BONNE GOUVERNANCE
- LA MAQUETTE NUMERIQUE 3D
- CONCLUSION



Evolution de la Topographie



1975



1985

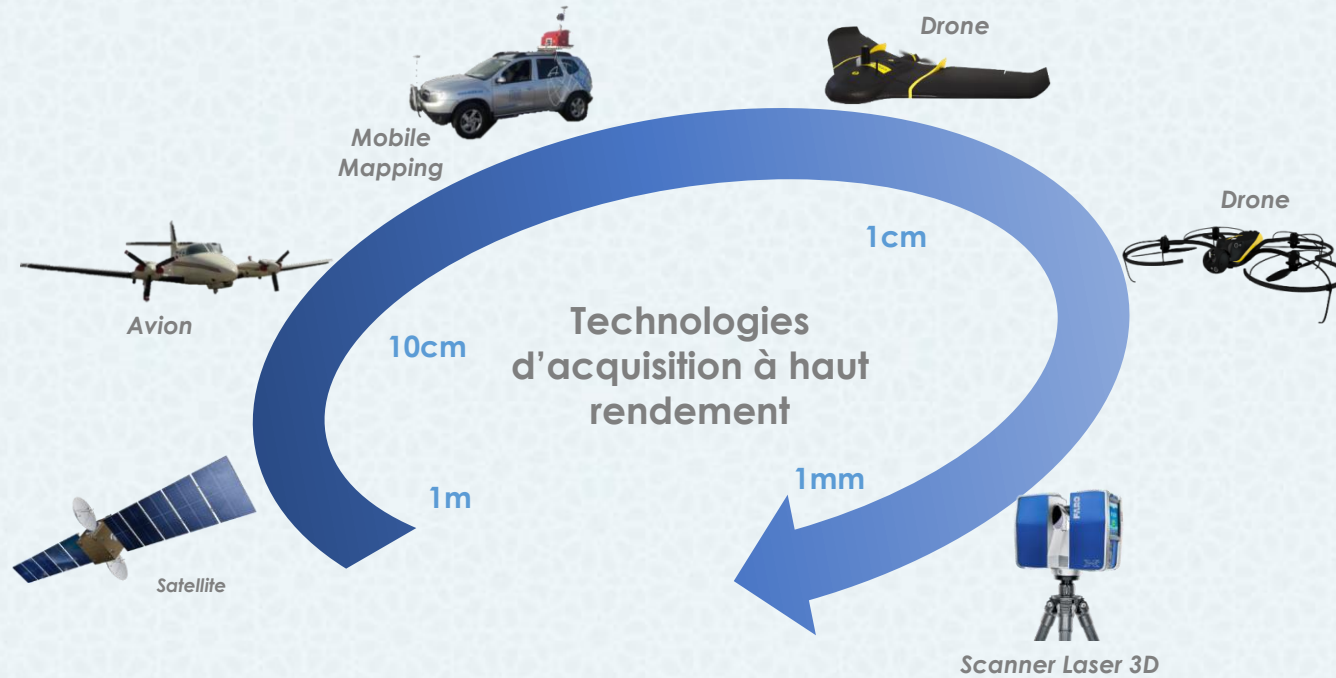


1995

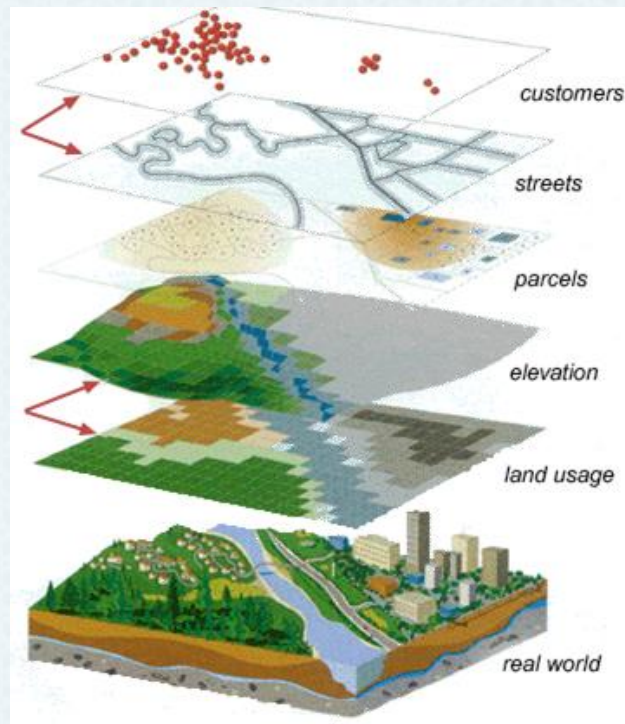


2010

CAPTURE DE LA RÉALITÉ



Passage à la Géomatique



Passage à la Géomatique

Acquisition

Traitement

**Création de la
valeur ajoutée**

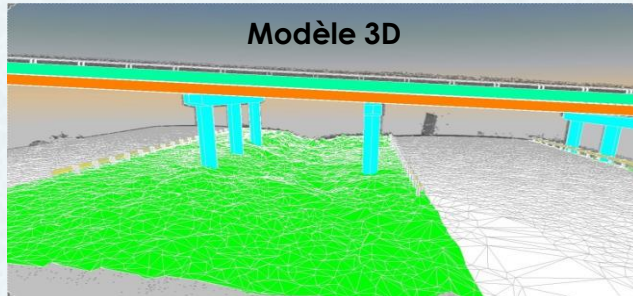
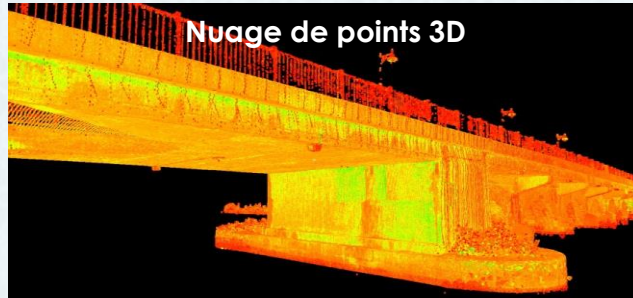


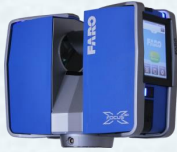
Scanner laser 3D : Caractéristiques

- **Vitesse d'acquisition** : jusqu'à 1.000.000 Pts/sec
- **Portée du laser** : jusqu'à 330 m
- **Champ de vision** : 360 ° Horizontal & 320 ° Vertical
- **Densité** : jusqu'à 250 000 Pts/m²
- **Précision** : +/- 2mm



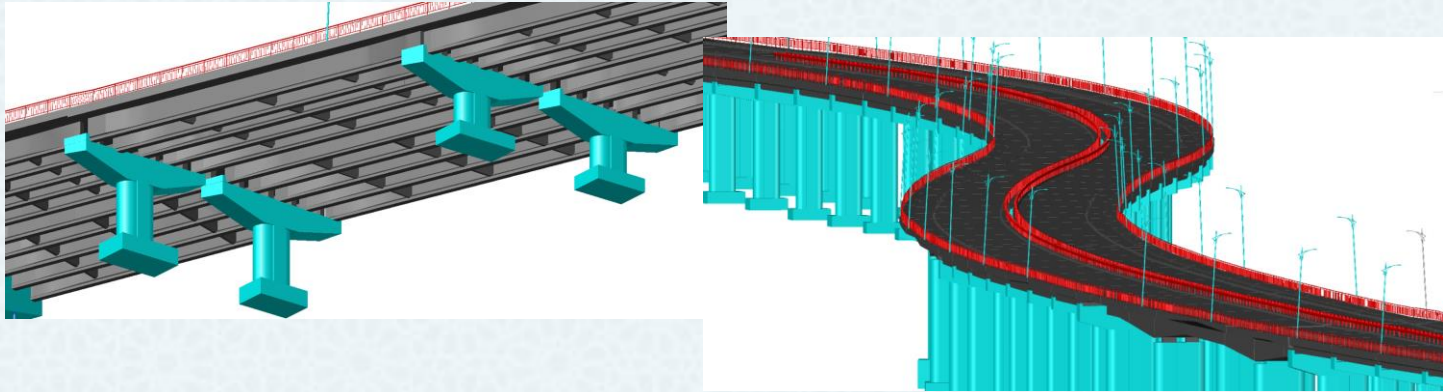
Scanner laser 3D : Livrables





Scanner laser 3D : Monitoring

Valeur ajoutée:

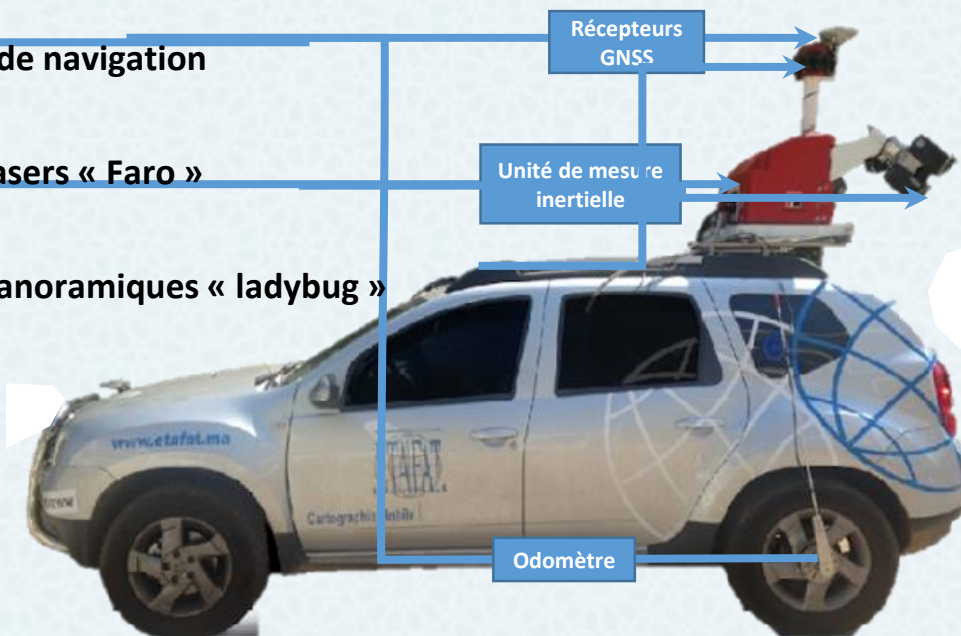


Mobile Mapping System : Composition

❑ Un système de navigation

❑ 3 Scanners lasers « Faro »

❑ 6 Caméras panoramiques « ladybug »





Mobile Mapping Systeme : Caractéristiques

- **Vitesse d'acquisition** : jusqu'à 80 Km/h
- **Portée du laser** : jusqu'à 330 m
- **Résolution caméra** : 5 Mpx
- **Densité** : jusqu'à 2 000 Pts/m²
- **Précision** : +/- 1 cm

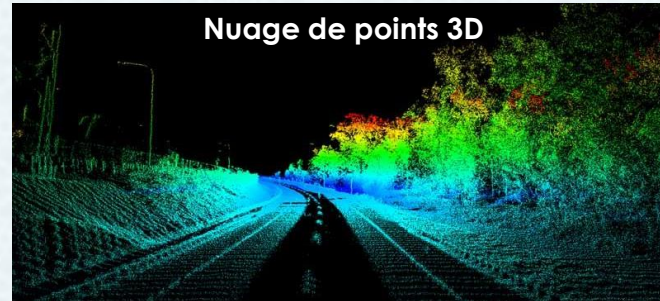
Technologies d'acquisition



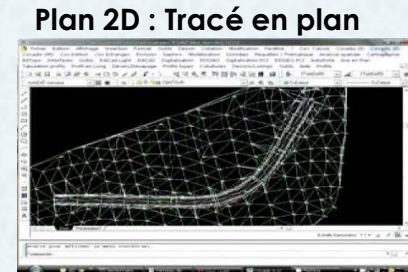
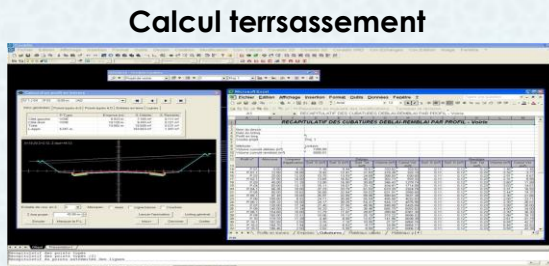
Mobile Mapping Systeme : Livrables



Photos panoramiques 360°

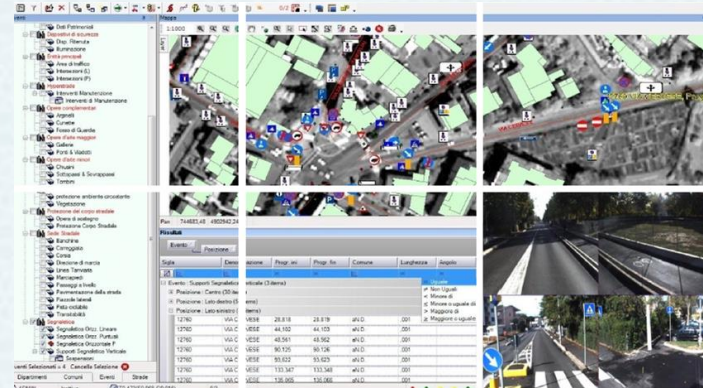
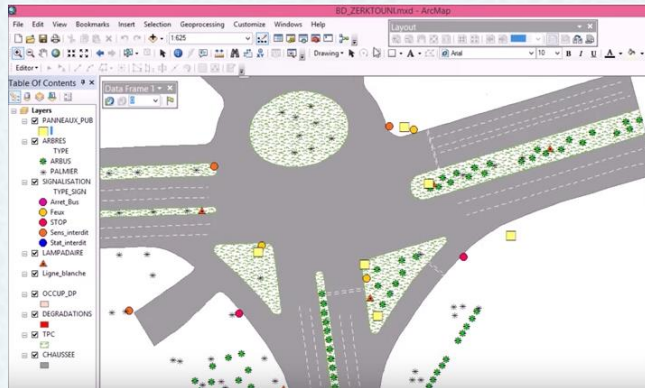


Nuage de points 3D





Mobile Mapping System : Asset Management



Prise de Vues Aériennes & LiDAR





Prise de Vues Aériennes & LiDAR : Caractéristiques

Camera DMC

▪ **Type :** Grand

Format

▪ **Résolution :** 13824 x 7680 pixels (px image 12μm)

▪ **Captage :** RVB, IR et

PAN

▪ **Composition :**

- 4 caméras haute résolution panchromatique

- 4 caméras multi spectrale

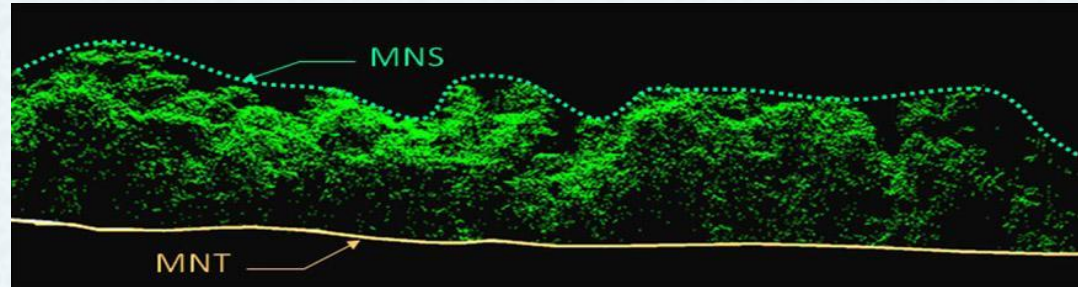
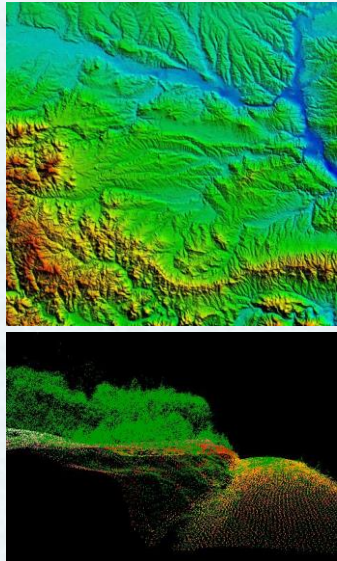


Prise de Vues Aériennes & LiDAR : caractéristiques

LIDAR

- Mesure électronique de distance entre un capteur laser aéroporté et l'objet à mesurer
- **Vitesse d'acquisition** : jusqu'à 500 000 pts/sec
- **Densité** : jusqu'à 50 pt/m²
- **Force** : dépassement du couvert végétal

LiDAR : MNT/MNS



Drones



Drones : Caractéristiques



Voilure fixe

- **Densité du nuage de points** meilleure à 1 500 pts/m²
- **Précision** meilleure à +/- 2 cm en X,Y et Z
- **Hauteur de vol** à partir de 80 mètres
- **Une résolution ortho** meilleure à GSD 2,5 cm
- **Photos brutes** : RGB ou Multispec



Drones : caractéristiques

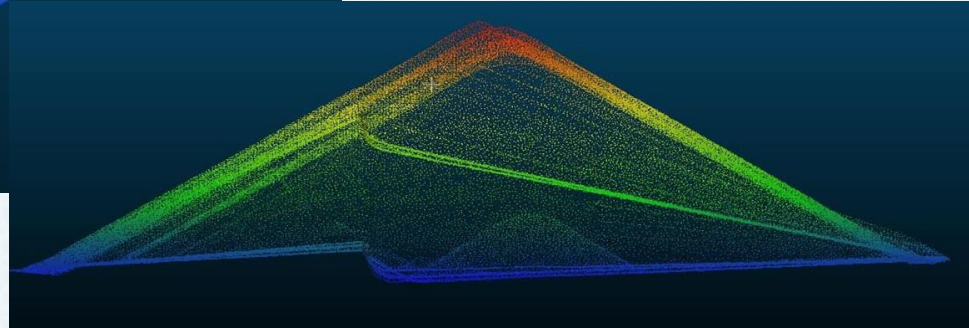
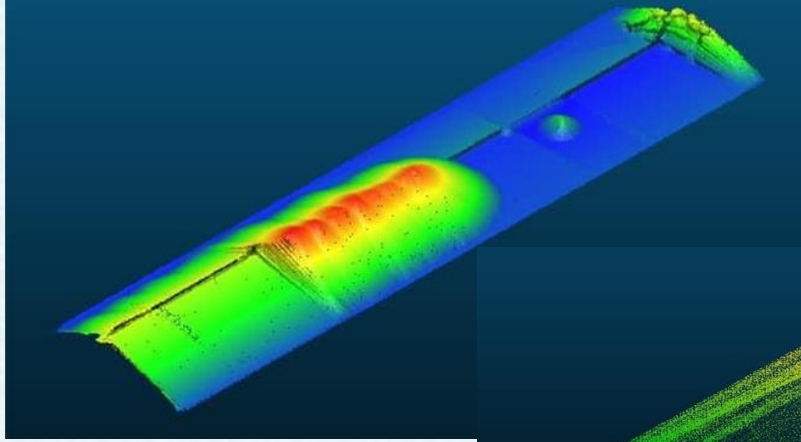
Voilure tournante :

- **Précision** meilleure à 1 mm
- **Hauteur de vol** à partir de 2 mètres
- **Une résolution ortho** meilleure 1 mm
- **Photos brutes** : RGB, Thermique ou Multispec
- **Drone multicapteurs**

Drone : Livrables



Drone : Calcul de cubatures des stocks et terrassements



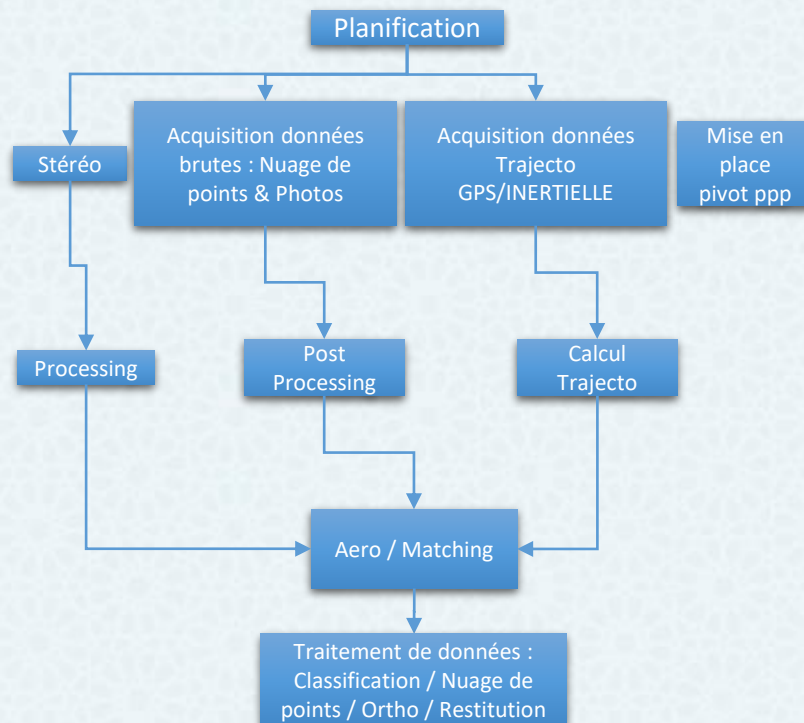
Nuage de Points 3D

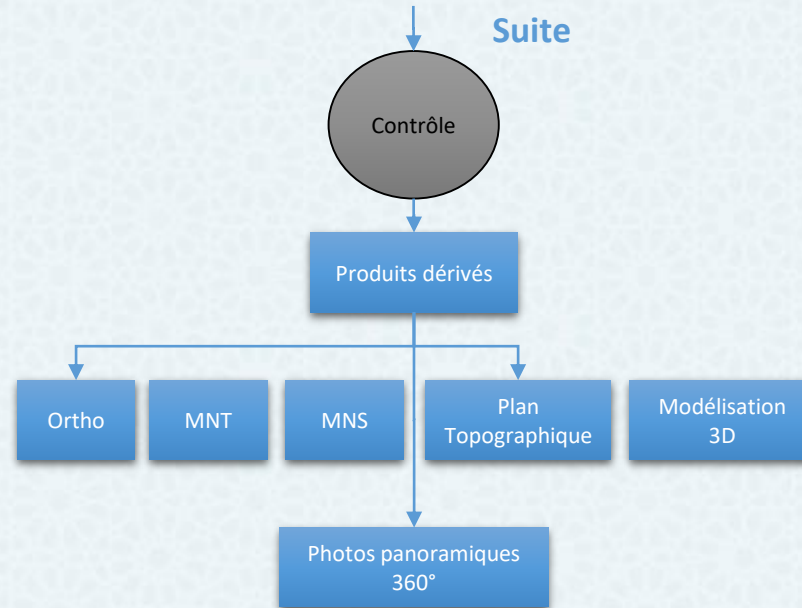
Drone : Suivi de chantier



Drone : Inspection d'Ouvrages d'art

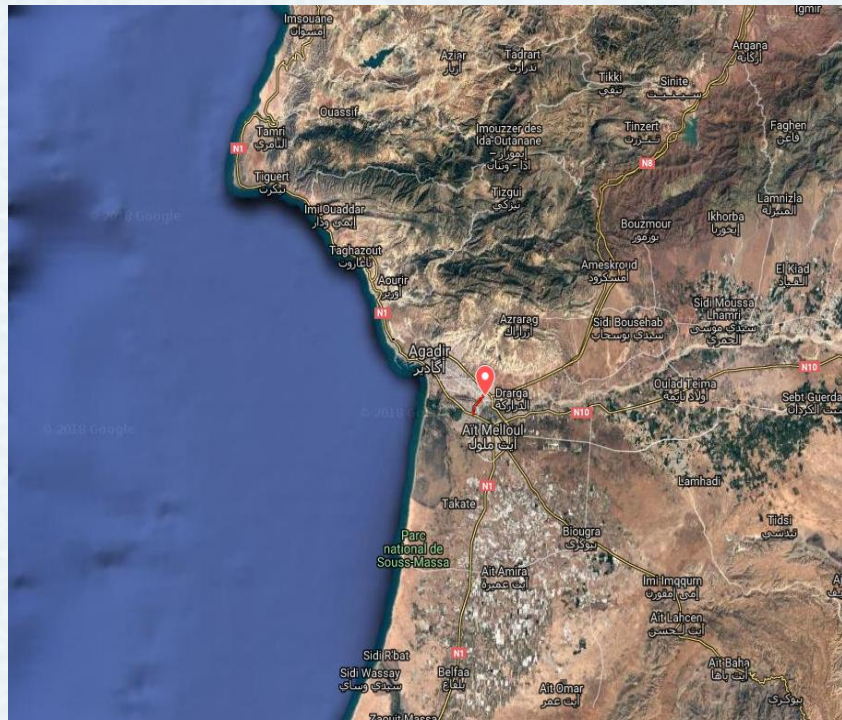






Exemple de l'aide à la bonne Gouvernance : Projet au niveau de la Commune Territoriale De Dcheira El Jihadia D'Agadir

Situation du Projet



Ville: Agadir

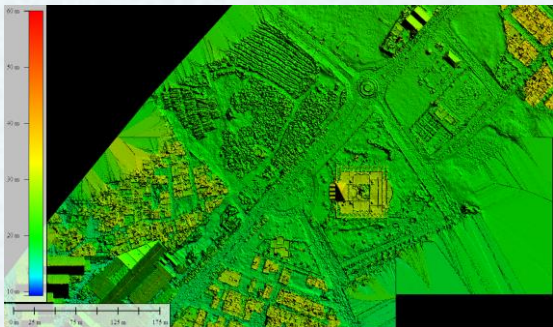


Route N8 sur la Commune Dcheira El Jihadia

Acquisition par PVA Drone



Modèle 3D



Ortho-photo



MNT / MNS

Mission d'Acquisition au Terrain

Acquisition par Mobile Mapping System



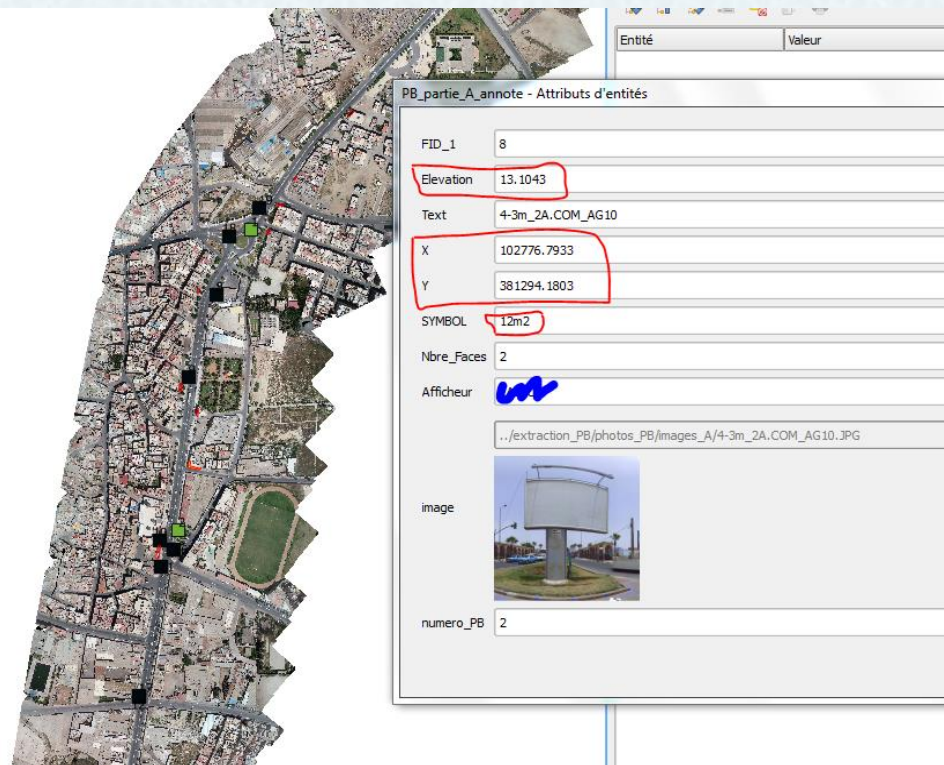
Scanner Laser 3D embarqué
sur véhicule



Nuage de points en 3D texturé

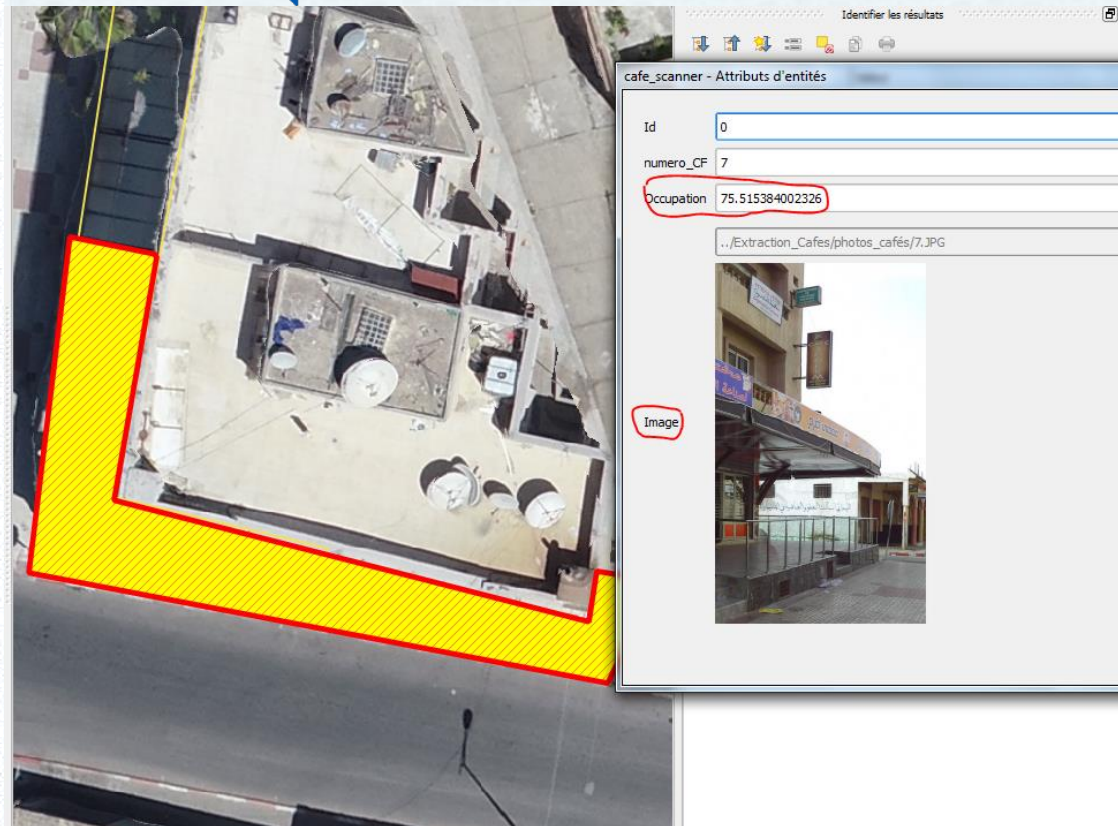


Vues Immersives 360°



Thème 1: PANNEAUX PUBLICITAIRES

Nombre de panneaux recensé	49
Nombre de panneaux de 12 m ² de surface d'affichage	12
Nombre de panneaux de 9 m ² de surface d'affichage	2
Nombre de panneaux de 4 m ² de surface d'affichage	3
Nombre de panneaux de 3 m ² de surface d'affichage	2
Nombre de panneaux de 2 m ² de surface d'affichage	2
Nombre de panneaux divers	28



Thème 2: OCCUPATION DU DOMAINE PUBLIC

Numéro de café	Surface_approximative_ approchée en m ²
1	51
2	3
3	27
4	27
5	12
6	48
7	76
8	31
9	47
10	40
11	19
12	57
13	17

Thème 3: TERRAIN NON BÂTIS



TF	Secteur	Surface Cadastrale (m²)	Surface Non Bâtie (m²)	Assujetti	Remarques
	IN1	1997	1942	Oui	Présence de bâtiment léger
	IN1	1995	1994	Oui	
	IN1	1973	1972	Oui	
	IN1	1950	1948	Oui	
	IN1	2491	2490	Oui	
	IN1	10014	8872	Oui	Présence d'un bâtiment industriel dont la superficie ne dépasse le 1/5 ème de la surface cadastrale
	IN1	3001	3001	Oui	
	IN1	2398	2398	Oui	

Selon la loi 47-06 relative aux collectivités locales, un terrain est assujeti de la taxe si il est 100% non bâti ou si la superficie bâtie ne dépasse pas 20% de la superficie totale de ce dernier.

La superficie taxable dans ce cas est égales à S en mètres carrés tel que :

$$S = Sf.totale - (Sf.Bâtie \times 5)$$

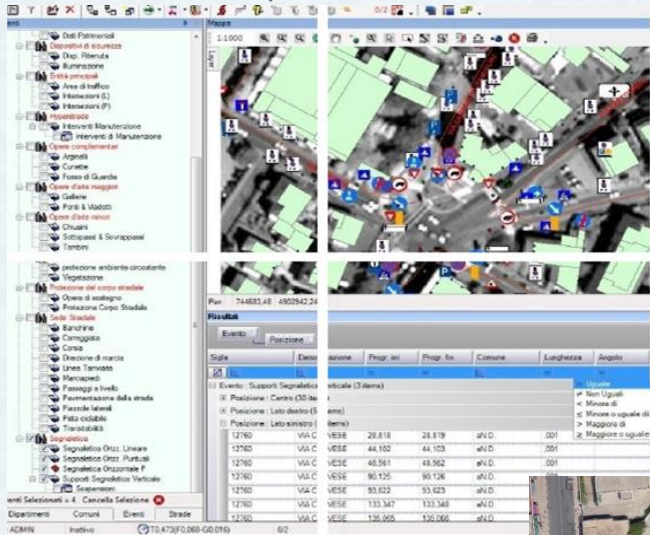
Avec Sf.totale la surface totale en mètre carré du terrain

Et Sf.Bâtie la superficie bâtie de ce terrain tel qu'elle ne dépasse pas 20% de Sf.totale.

La taxe sur cette surface est calculé via un taux Y tel que la taxe T égale :

$$T = S \times \text{taux}$$

Thème 1: Mobilier Urbain



Thème 2: Eclairage Public



Arbre de données :

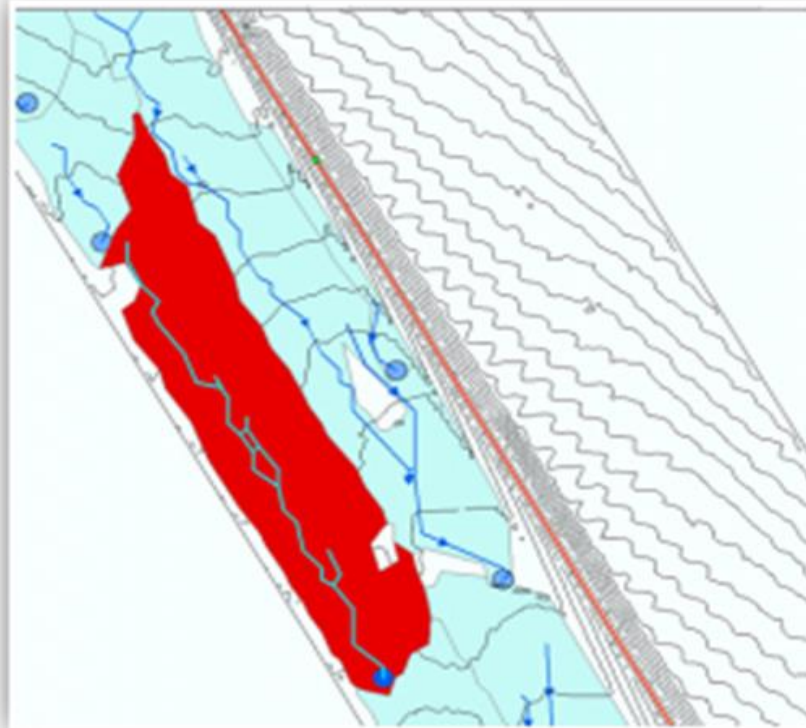
- Données Patrimoniales
 - Dispositifs de sécurité
 - Disp. Rétro-reflective
 - Burino
 - Éclairage
 - Axe de circulation
 - Intensité (S)
 - Intensité (P)
 - Interventions
 - Intervention Manutention
 - Intervention Manutention
 - Opérations complémentaires
 - Arrière
 - Curat
 - Fosse de Garde
 - Galerie
 - Opérations d'entretien
 - Forêt & Végétation
 - Opérations d'entretien
 - Opérations d'entretien
 - Forêt & Végétation
 - Opérations d'entretien
 - Opérations d'entretien
 - Forêt & Végétation
 - Opérations d'entretien

Tableau des données :

Position	Progr. ini	Progr. fin	Commune	Longueur	Angle	
12760	VIA C	VESE	28.818	28.819	aN D.	.001
12760	VIA C	VESE	44.102	44.103	aN D.	.001
12760	VIA C	VESE	48.561	48.562	aN D.	.001
12760	VIA C	VESE	90.125	90.126	aN D.	.001
12760	VIA C	VESE	93.622	93.623	aN D.	.001
12760	VIA C	VESE	133.347	133.348	aN D.	.001
12760	VIA C	VESE	135.005	135.006	aN D.	.001

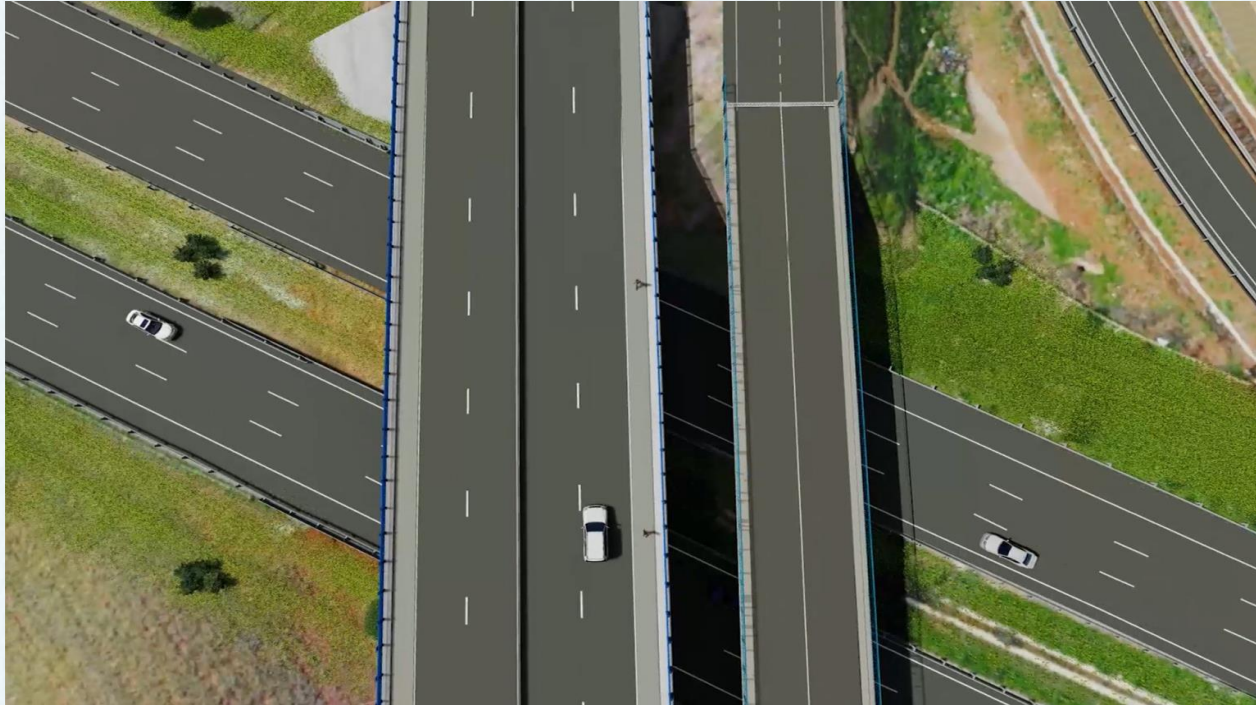
Solution Asset Management

Thème 3: Dégradation de chaussée

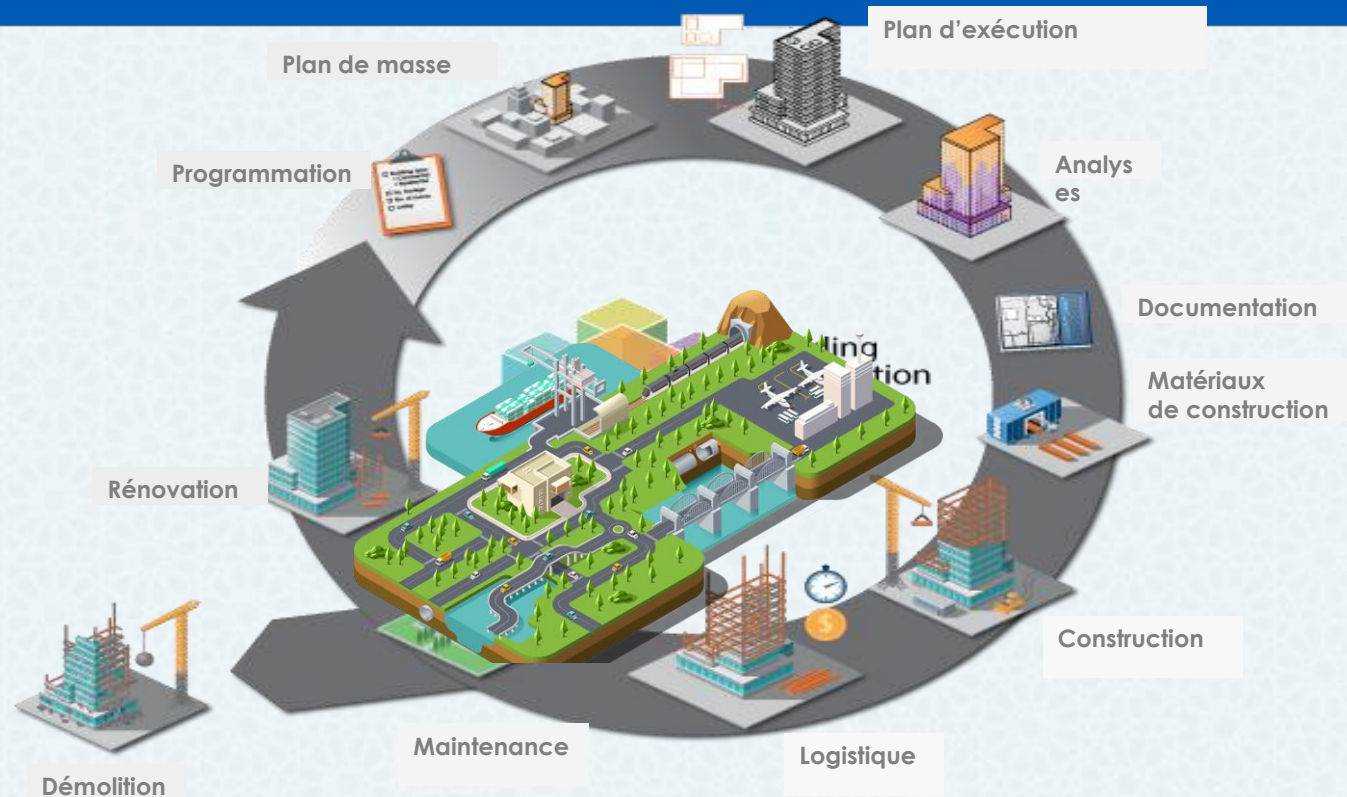


Création de la valeur ajoutée

Maquette numérique 3D



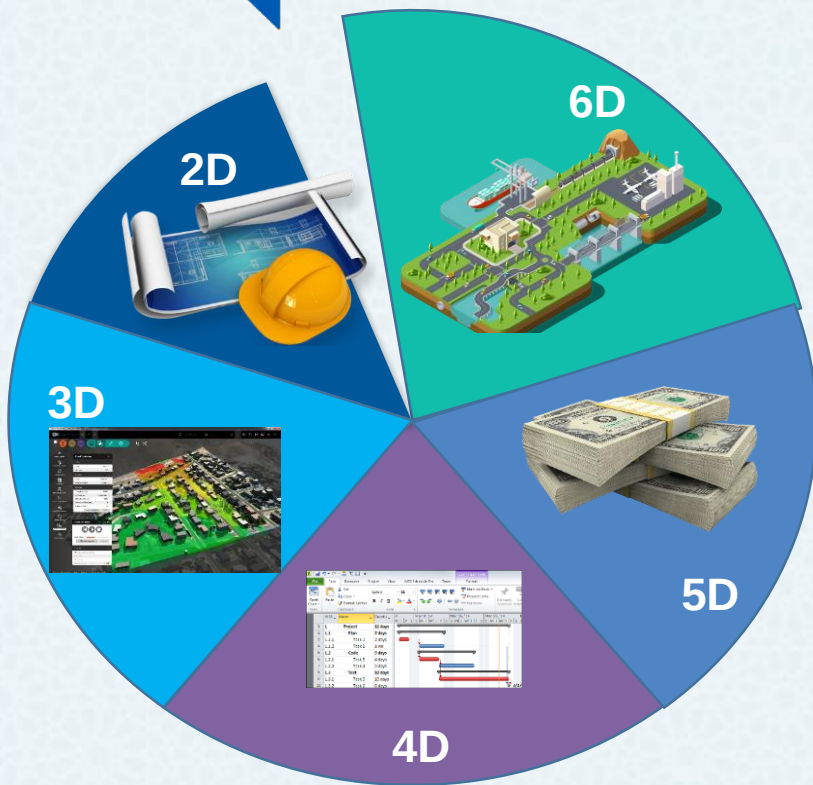
POUR QUI ?



POURQUOI LE BIM ?

- Visualiser une maquette collaborative
- Évaluer et contrôler
- Simuler et réaliser les métrés
- Inventorier le patrimoine

DIMENSIONS BIM



VIDEO

What's next...?

- Donner envie
- Se donner les moyens
- Installer la confiance



Merci pour votre attention



Merci de votre attention !



www.etafat.ma