

# Groupe de travail RTGE du CNIG

## GT 1 : aspects techniques

---

La base de données à grande échelle  
et perspectives à La Cub

*26 mai 2014*

# La base de données à grande échelle

et perspectives à La Cub

Vue  
d'ensemble

- I - Le référentiel du SIG de La Cub : Domaine public existant
  - A - Un contenu structurant la voirie
  - B - Une mise à jour en continu
  
- II - Le lever dynamique terrestre sur des voies de La Cub
  - A - Un marché de lever dynamique terrestre
  - B - Une société de géomètres retenue
  - C - Deux chantiers menés à leur terme

# La Cub

Communauté urbaine de Bordeaux

## ■ Quelques chiffres :

- ◆ 28 communes
- ◆ 580 km<sup>2</sup>
- ◆ 730 000 habitants
- ◆ 10 000 voies
- ◆ 2 400 km de voirie communautaire



# La base de données à grande échelle

et perspectives à La Cub

Partie  
I sur II

- I - Le référentiel du SIG de La Cub : Domaine public existant
  - A - Un contenu structurant la voirie
  - B - Une mise à jour en continu
  
- II - Le lever dynamique terrestre sur des voies de La Cub
  - A - Un marché de lever dynamique terrestre
  - B - Une société de géomètres retenue
  - C - Deux chantiers menés à leur terme

# Domaine public existant

Un référentiel du SIG communautaire

I – A

## Couches

### 1 ■ Bordures de trottoir et chaussée

- ◆ ... **matérialisées** (filaire) : bordures de trottoir, etc.
- ◆ ... **non matérialisées** (filaire) : limites de revêtement, etc.

3D

### 2 ■ Affleurements du réseau d'assainissement (ponctuel)

### 3 ■ Limites du domaine public

- ◆ ... **en dur** (filaire) : haies, clôtures, murs, façades, etc.
- ◆ ... **incertaines** (filaire) : limites de pelouse, etc.
  - » Limites des parcelles du cadastre si aucune information
- ◆ **Séparation de voirie** (filaire) : pour le découpage des voies en tronçons

2D

### 4 ◆ Parcellisation (surfactive) : création d'un polygone par tronçon de voies

### 5 ◆ Séparation de propriétés (ponctuel) : limite entre deux propriétés

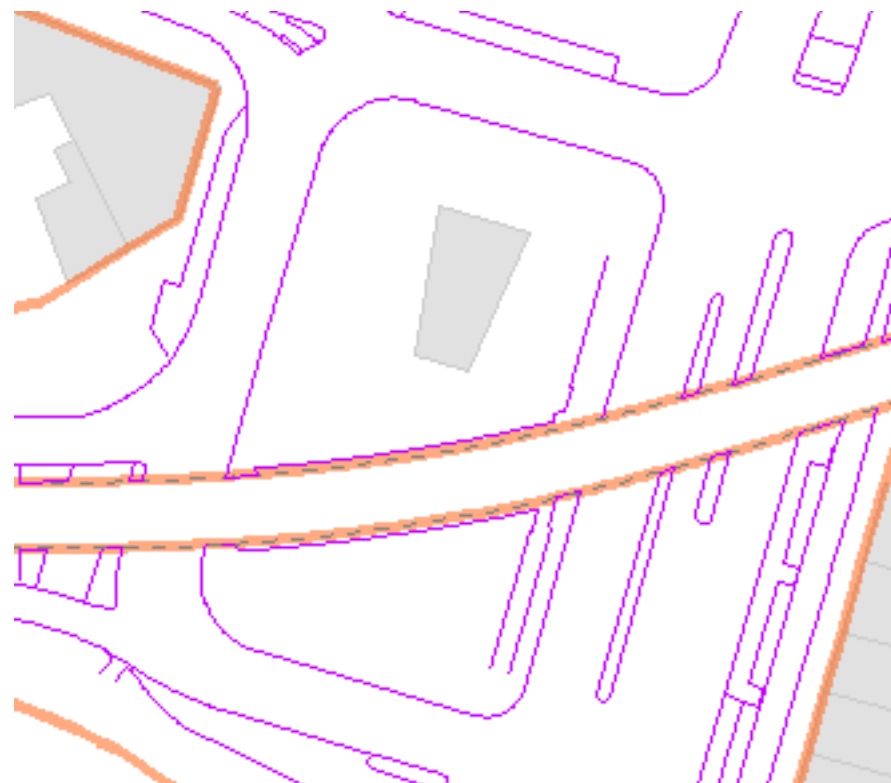
# Domaine public existant

En quelques illustrations

I – A



1 : 5 000 – Extrait du SIG communautaire

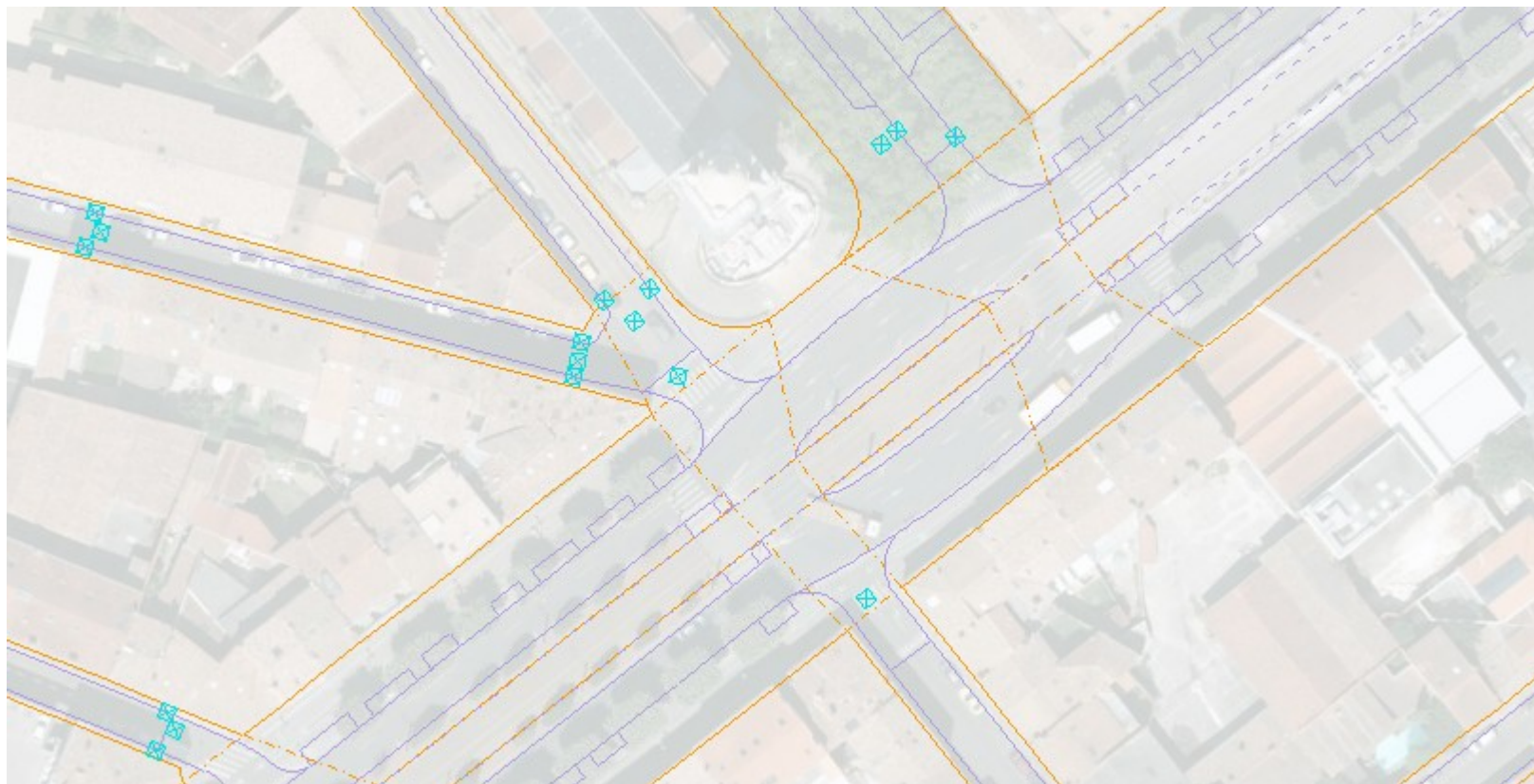


1 : 1 000 – Extrait du SIG communautaire

# Domaine public existant

En quelques illustrations

I – A



1 : 1 000 – Extrait du SIG communautaire

# La base de données à grande échelle

et perspectives à La Cub

Partie  
I sur II

- I - Le référentiel du SIG de La Cub : Domaine public existant
  - A - Un contenu structurant la voirie
  - B - Une mise à jour en continu
  
- II - Le lever dynamique terrestre sur des voies de La Cub
  - A - Un marché de lever dynamique terrestre
  - B - Une société de géomètres retenue
  - C - Deux chantiers menés à leur terme



# Domaine public existant

I – B

Une mise à jour continue

- Lever depuis 1996 au moyen de :
  - ◆ Prestations spécifiques des marchés de prestations topographiques
  - ◆ Extraction de plans topographiques plus complets
  - ◆ Compléments ponctuels en régie
  
- Budget de 70 k€ / an en moyenne pour la DIG
  - ◆ Environ 1 500 € H.T. / kilomètre de voies
    - Forfait pour le 1er hectomètre : 160 € H.T.
    - Prix à l'hectomètre suivant : 106 € H.T. / hectomètre
    - Forfait pour le rattachement aux canevas : 200 à 300 € H.T.

# Martignas-sur-Jalle

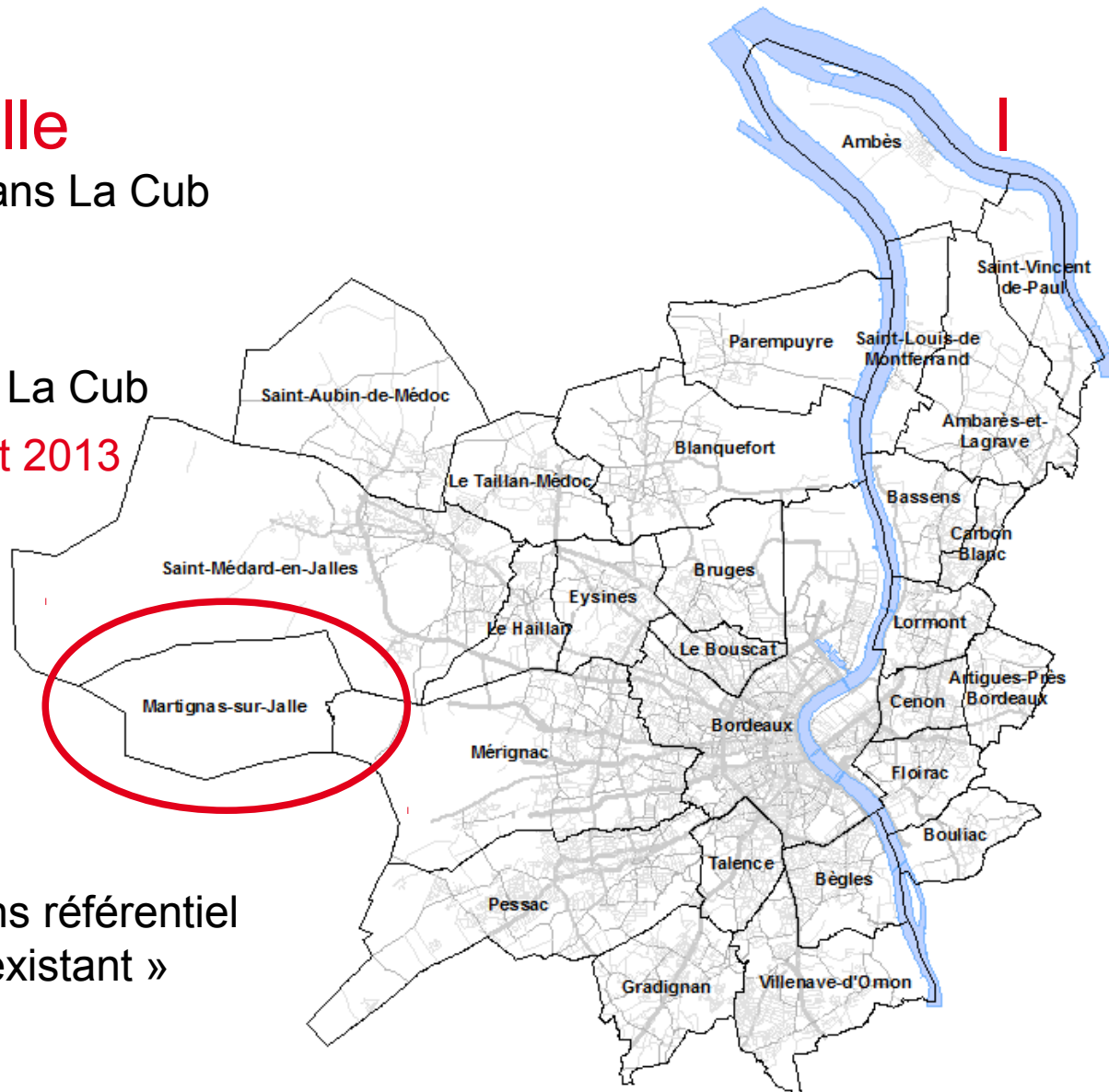
Une nouvelle commune dans La Cub

## ■ Statut

- ◆ 28<sup>ème</sup> commune de La Cub
- ◆ Intégration en juillet 2013

## ■ Nouvel enjeu

- » 62 km de voies sans référentiel  
« Domaine public existant »



# La base de données à grande échelle

et perspectives à La Cub

Partie  
II sur II

- I - Le référentiel du SIG de La Cub : Domaine public existant
  - A - Un contenu structurant la voirie
  - B - Une mise à jour en continu
  
- II - Le lever dynamique terrestre sur des voies de La Cub
  - A - Un marché de lever dynamique terrestre
  - B - Une société de géomètres retenue
  - C - Deux chantiers menés à leur terme

# Lever dynamique terrestre

II – A

Un marché pour l'acquisition d'un fond de plan

- Objectifs : exploiter les potentialités offertes par le MMS
  - ◆ Dans ...
    - des chantiers à **grands linéaires de voies**
    - des **précisions centimétriques**
  - ◆ Pour ...
    - compléter le référentiel « **Domaine public existant** »
    - restituer d'**autres couches SIG**

# Lever dynamique terrestre

II – A

Un marché en trois postes

- Poste 1 : **Acquisition de nuages de points et d'images**
  - ◆ Mise en place de points de calage
  
- Poste 2 : **Restitution de couches SIG**
  - ◆ Classes de précision totales égales à celles des autres marchés
  - ◆ 3 cm en planimétrie et 2 cm en altimétrie
  - ◆ Sans complément par levés topographiques classiques
  
- Poste 3 : **Achat de logiciels de visualisation et de saisie**
  - ◆ Sans volonté de saisie en régie

# La base de données à grande échelle

et perspectives à La Cub

Partie  
II sur II

- I - Le référentiel du SIG de La Cub : Domaine public existant
  - A - Un contenu structurant la voirie
  - B - Une mise à jour en continu
  
- II - Le lever dynamique terrestre sur des voies de La Cub
  - A - Un marché de lever dynamique terrestre
  - B - Une société de géomètres retenue
  - C - Deux chantiers menés à leur terme

# Technologie retenue

II – B

Exploitée par le cabinet de géomètres-experts Géosat

- Road Scanner 3 (SITECO) :
  - ◆ Acquisition de nuages de points
    - 3 scanners lasers - Focus 3D (FARO)
  - ◆ Acquisition d'images
    - 1 caméra à 360° - Ladybug 5 (Softgrey)
  - ◆ Géoréférencement des mesures
    - 1 antenne GNSS - Zephyr Model 2 (Trimble)
    - 1 centrale inertielle - LandIns (IXSEA)
    - 1 odomètre - DHO5 (BEI Sensors)



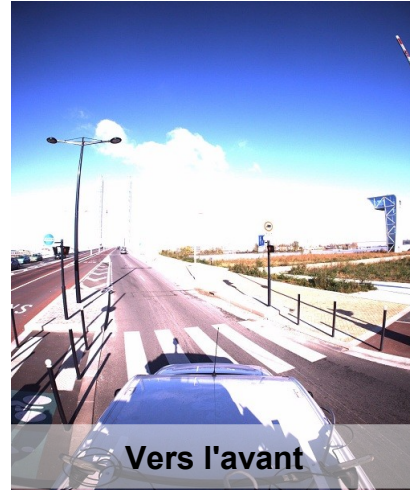
# Technologie retenue

Avec les images de la caméra

II – B

- Une **Ladybug 5**

- ◆ 6 images sphériques pour un **panorama à 360° tous les 2 m**



Vers l'avant



Vers le haut



Vers l'arrière droit 2



Vers l'arrière droit 1



Vers l'arrière gauche 1



Vers l'arrière gauche 2

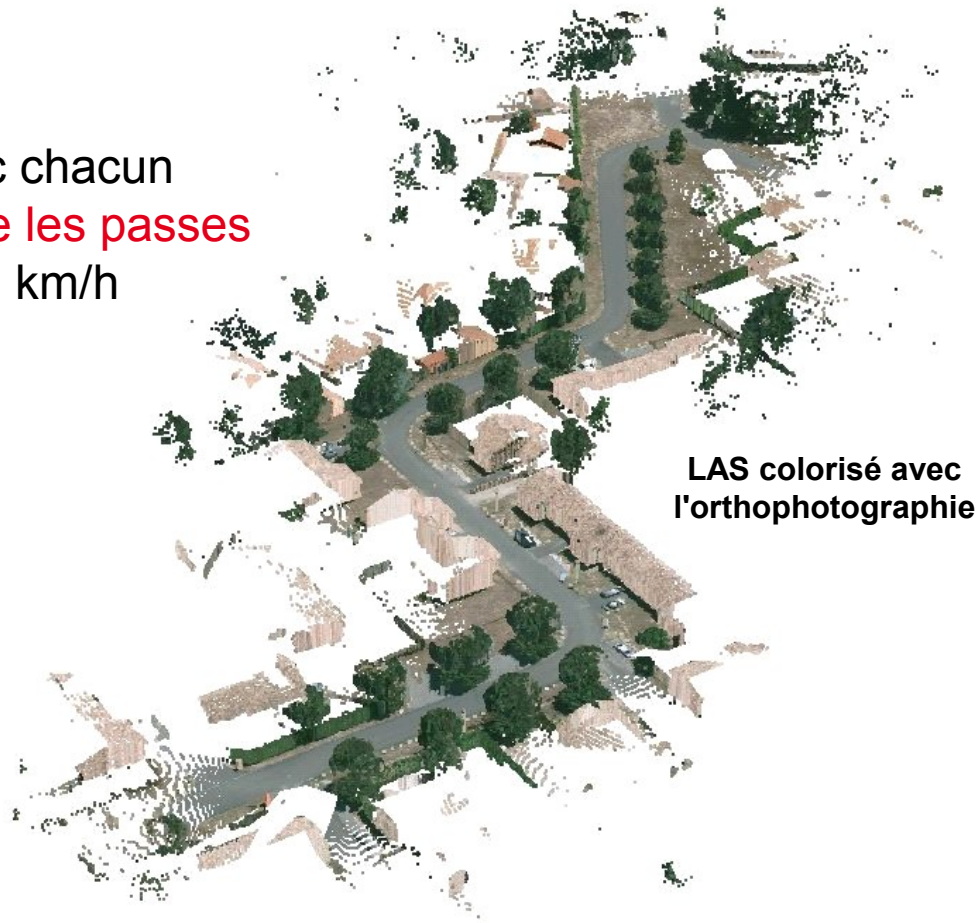
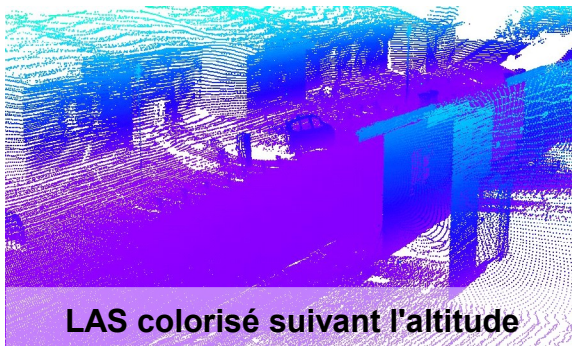


# Technologie retenue

II – B

Avec les nuages de points de trois scanners laser

- Trois **Faro Focus 3D**
  - ◆ 3 nuages de points avec chacun une maille de **4 cm entre les passes à 30 km/h** et 10 cm à 70 km/h



# Technologie retenue

II – B

Une saisie sur image ou nuages de points

- Une licence Road Sit Survey



Saisie sur les nuages de points

# La base de données à grande échelle

et perspectives à La Cub

Partie  
II sur II

- I - Le référentiel du SIG de La Cub : Domaine public existant
  - A - Un contenu structurant la voirie
  - B - Une mise à jour en continu
  
- II - Le lever dynamique terrestre sur des voies de La Cub
  - A - Un marché de lever dynamique terrestre
  - B - Une société de géomètres retenue
  - C - Deux chantiers menés à leur terme

# Deux chantiers réalisés

II – C

Avec un lever rapide et à un coût réduit

- Deux chantiers
  - ◆ 25 km de voies rapides à sécurisation complexe
  - ◆ 62 km de voies sur la commune de Martignas-sur-Jalle
- Acquisition sur le terrain rapide
  - ◆ 15 km/h à 50 km/h suivant les voies
  - ◆ Respectivement 2 & 4 jours d'intervention sur le terrain
    - Hors opérations de calage
- Coût réduit avec respectivement environ 9 & 22 k€ H.T.
  - ◆ Environ 650 k€ H.T. / kilomètre de voies
    - Prix forfaitaire : 250 € H.T.
    - Prix à l'hectomètre indicatif : ≈ 35 € H.T. / hectomètre
    - Prix à l'objet indicatif : 0,95 € H.T. / objet

# Deux chantiers réalisés

Dans des environnements propices aux MMS

- Environnements propices aux MMS
  - ◆ Couverture GNSS très satisfaisante
    - Opérations de calage réduites
  - ◆ Masques du champs de vision limités
    - Exhaustivité inatteignable
  - » ... sauf pour les trémies



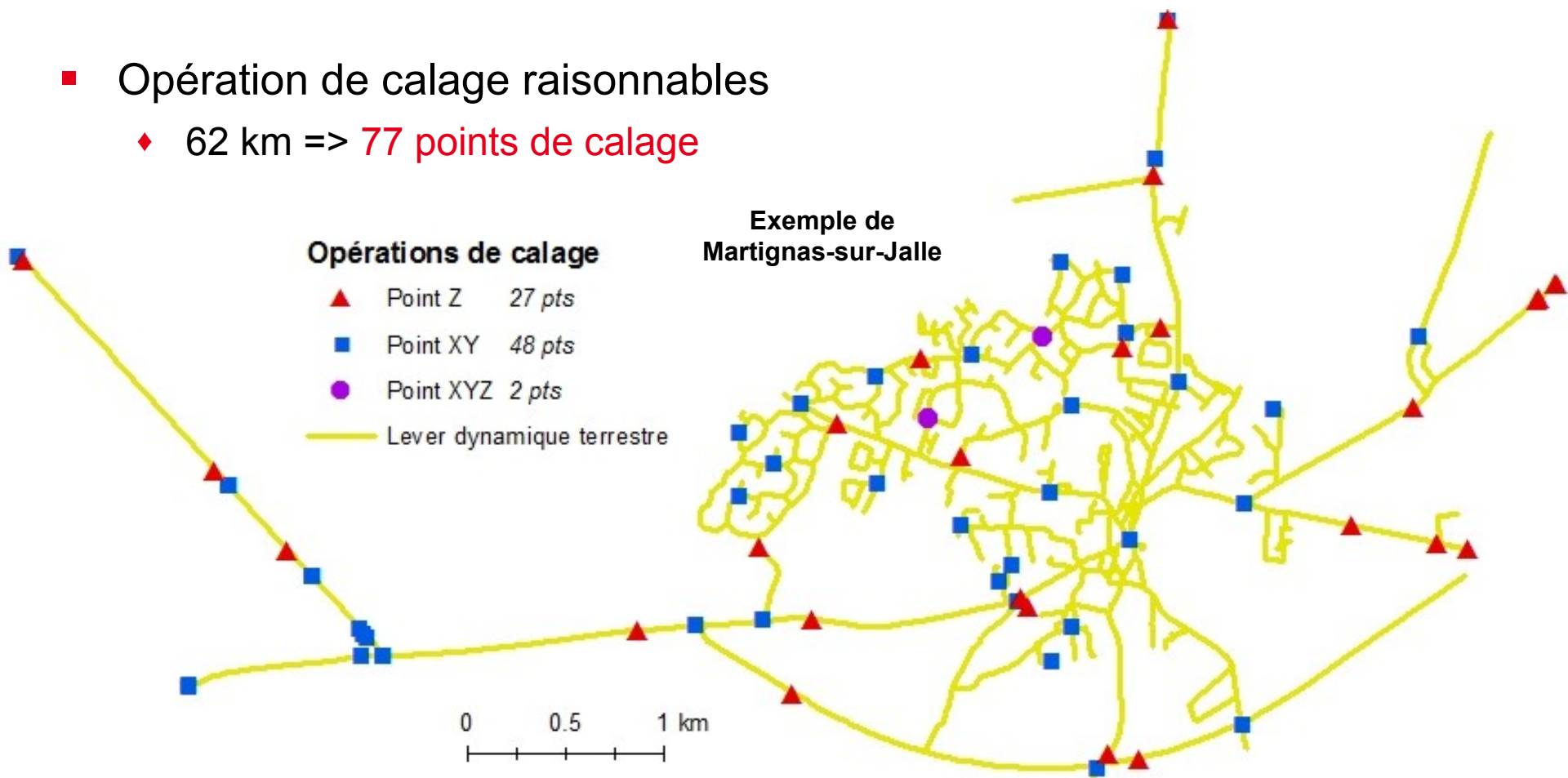
II – C

# Deux chantiers réalisés

II – C

Avec des opérations de calage raisonnables

- Opération de calage raisonnables
  - ◆ 62 km => 77 points de calage

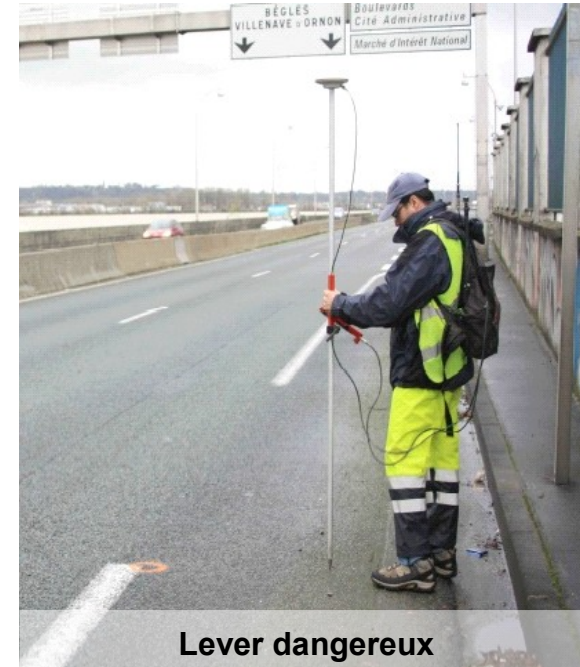


# Deux chantiers réalisés

II – C

En sécurité pour les opérateurs

- Sécurité des opérateurs optimale  
... sauf pour certaines opérations de calage

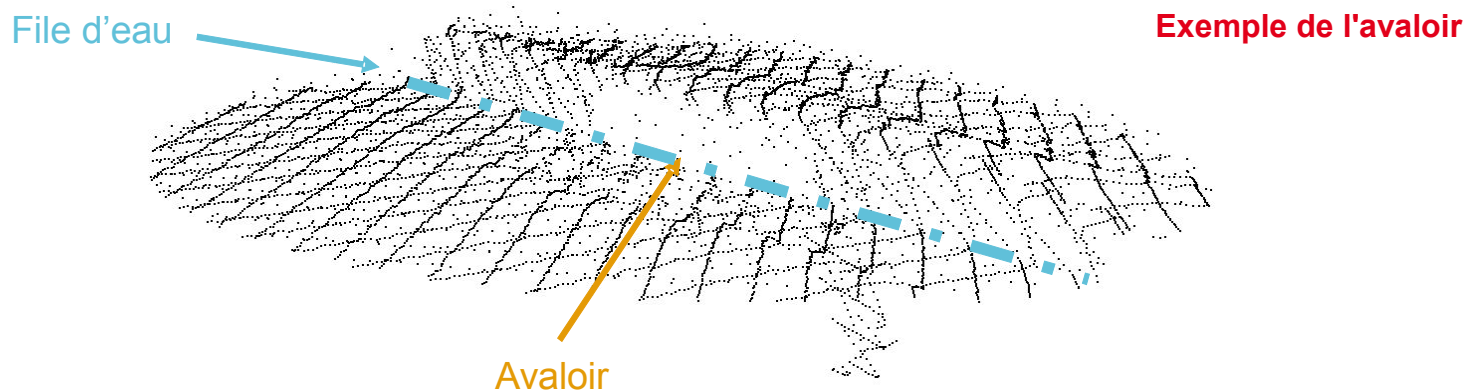
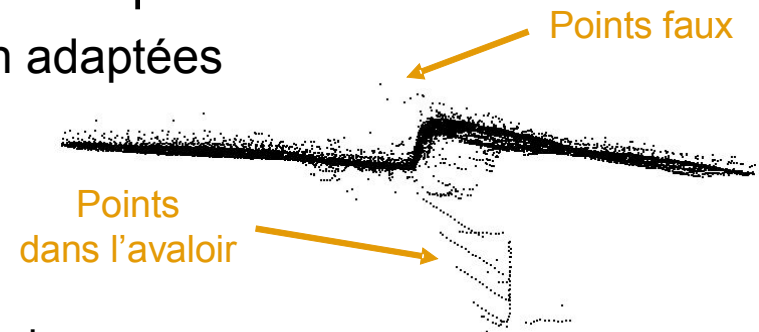


# Deux chantiers réalisés

II – C

Dans le respecté des classes de précision

- Classes de précision totale du plan restitué respectées
  - ◆ Méthodologie d'acquisition et de restitution adaptées
  - ◆ Opérations de calage complémentaires
  - ◆ 3 cm en planimétrie et 2 cm en altimétrie
    - » Contrôlées par un lever topographique classique





# Lever dynamique terrestre



Conclusions après son utilisation sur le territoire de La Cub

## ■ Avantages

- + Rapidité d'acquisition sur le terrain hors opérations de calage
- + Sécurité lors de l'acquisition sur le terrain hors opérations de calage
- + Réutilisation possible des données d'acquisition pour d'autres usages
- + Précision centimétrique avec acquisition et restitution adaptées



+

## ■ Inconvénients

- Zones d'intervention pouvant être limitées
  - Couverture GNSS insatisfaisante
  - Masques du champs de vision présents
- Volume de données d'acquisition important



-

» Complémentaire aux levés topographiques classiques

# La base de données à grande échelle

et perspectives à La Cub



Conclusion

- I - Le référentiel du SIG de La Cub : Domaine public existant
  - A - Un contenu structurant la voirie
  - B - Une mise à jour en continu
  
- II - Le lever dynamique terrestre sur des voies de La Cub
  - A - Un marché de lever dynamique terrestre
  - B - Une société de géomètres retenue
  - C - Deux chantiers menés à leur terme

# Réforme anti-endommagement des réseaux

Constitution d'un « fond de plan » avant 2019

- Réflexion au sein de La Cub en cours
  - ◆ Contenu du fond de plan à déterminer
  - ◆ Modalités de réalisation technique et financier à définir
  
- Hypothèses de réalisation envisagées
  - ◆ Enrichissement du fond de plan « Domaine public existant »
  - ◆ Réalisation en partenariats (gestionnaires de réseau, etc.)
  - ◆ Autres ?
  
- Démarche à engager en 2014

Merci de votre écoute

Avez-vous des questions ?

---

Vous pouvez me contacter à cette adresse :  
[mdepres@cu-bordeaux.fr](mailto:mdepres@cu-bordeaux.fr)

*26 mai 2014*