



Le 28 Mai 2015

# **LE PROJET TRISKELL 2**

## **"RÉFORME ANTI-ENDOMMAGEMENT DES RESEAUX"**

# Sommaire

- ✓ Présentation de Lorient Agglomération.
- ✓ Le projet Triskell2 : Contexte et enjeux dans le cadre de la réforme DT-DICT
- ✓ Les pistes pour l'avenir
- ✓ Le rôle du SIG dans ce contexte de réforme et de normalisation.

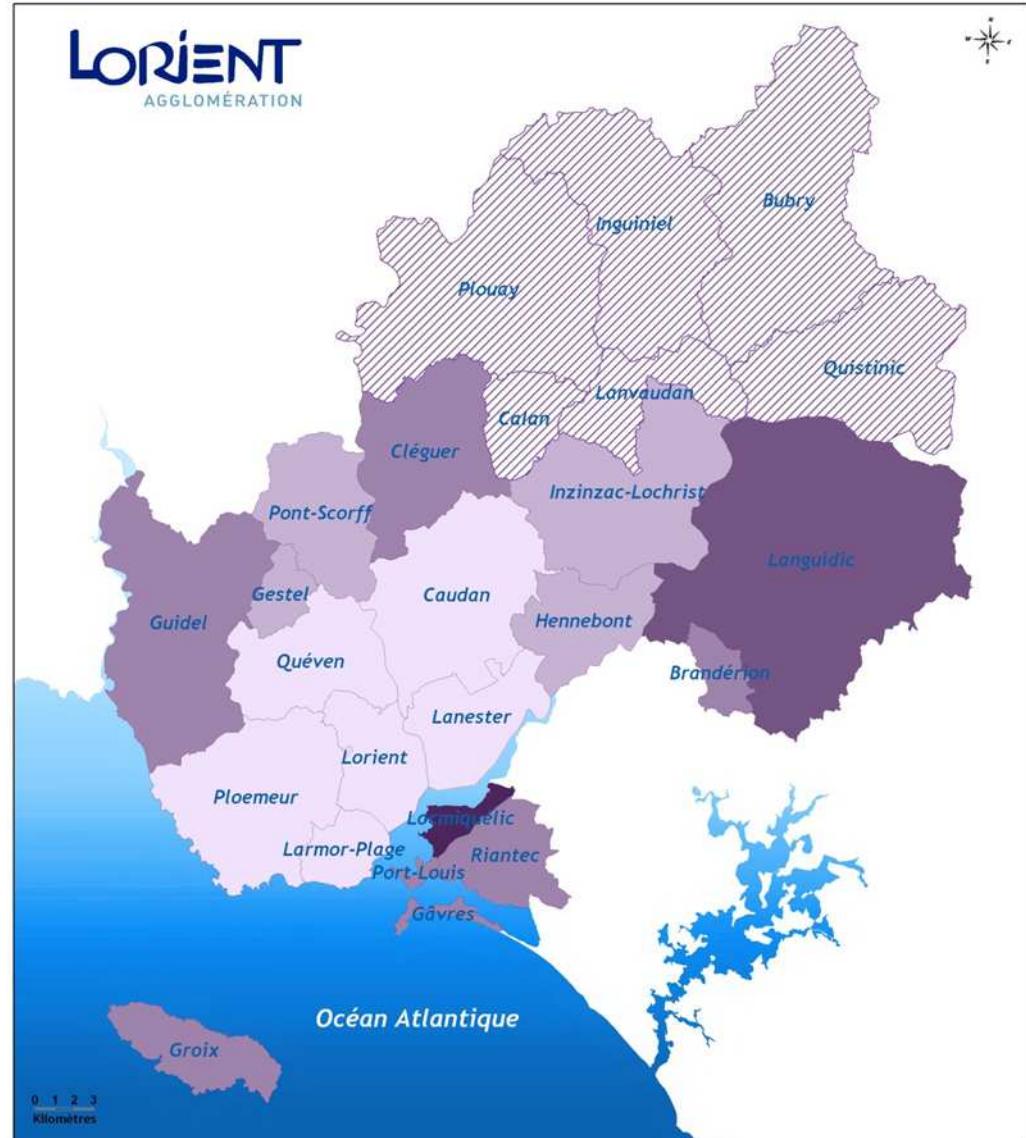
# Lorient Agglomération

## Légende

### CONSTRUCTION INTERCOMMUNALE

-  Lorient Agglomération : Janvier 2014, 25 communes
-  Communauté d'Agglomération : Janvier 2001, 19 communes
-  Communauté d'Agglomération : Janvier 2000, 18 communes
-  District du Pays de Lorient : Février 1996, 17 communes
-  District du Pays de Lorient : Février 1996, 10 communes
-  SIVOM : Décembre 1973, 6 communes

740 Km<sup>2</sup>  
204 500 habitants



# Les compétences communautaires

GEODETECTION

## → Voirie d'intérêt communautaire

- Conception et réalisation du Pont urbain dans le cadre du projet de Transport Collectif en Site Propre (TCSP)
- Financement d'opérations de voirie d'intérêt commun dans le cadre de la compétence transport
- Participation aux études et financement d'aires de covoiturage

## → Transports et déplacements

- Autorité Organisatrice des Transports
- Plan de Déplacements Urbains

## Le Triskell

## → Lorient Agglomération est concernée par les 3 niveaux de responsabilité de la réforme

- Maîtrise d'ouvrage de projets
- Exploitant de réseaux
- Exécutant des travaux (travaux en régie)

## → Les objectifs du maître d'ouvrage du Triskell vis-à-vis des réseaux :

GEODETECTION

- s'inscrire dans les objectifs de la réforme sur les DT-DICT
- s'assurer de la faisabilité des aménagements dès la phase de conception
- mettre à disposition des entreprises candidates, dans le DCE, des données conformes aux exigences de la réglementation.

Ces objectifs concernent principalement la phase conception, donc avant le lancement de la procédure des DICT.

## → Les données d'entrée :

- un levé topographique réalisé par un géomètre dans le système de référence légal (contrôle effectué par un confrère) : un socle précis
- une mission complémentaire relative au report des réseaux sur la base de données collectées suite à une déclaration de travaux auprès des concessionnaires



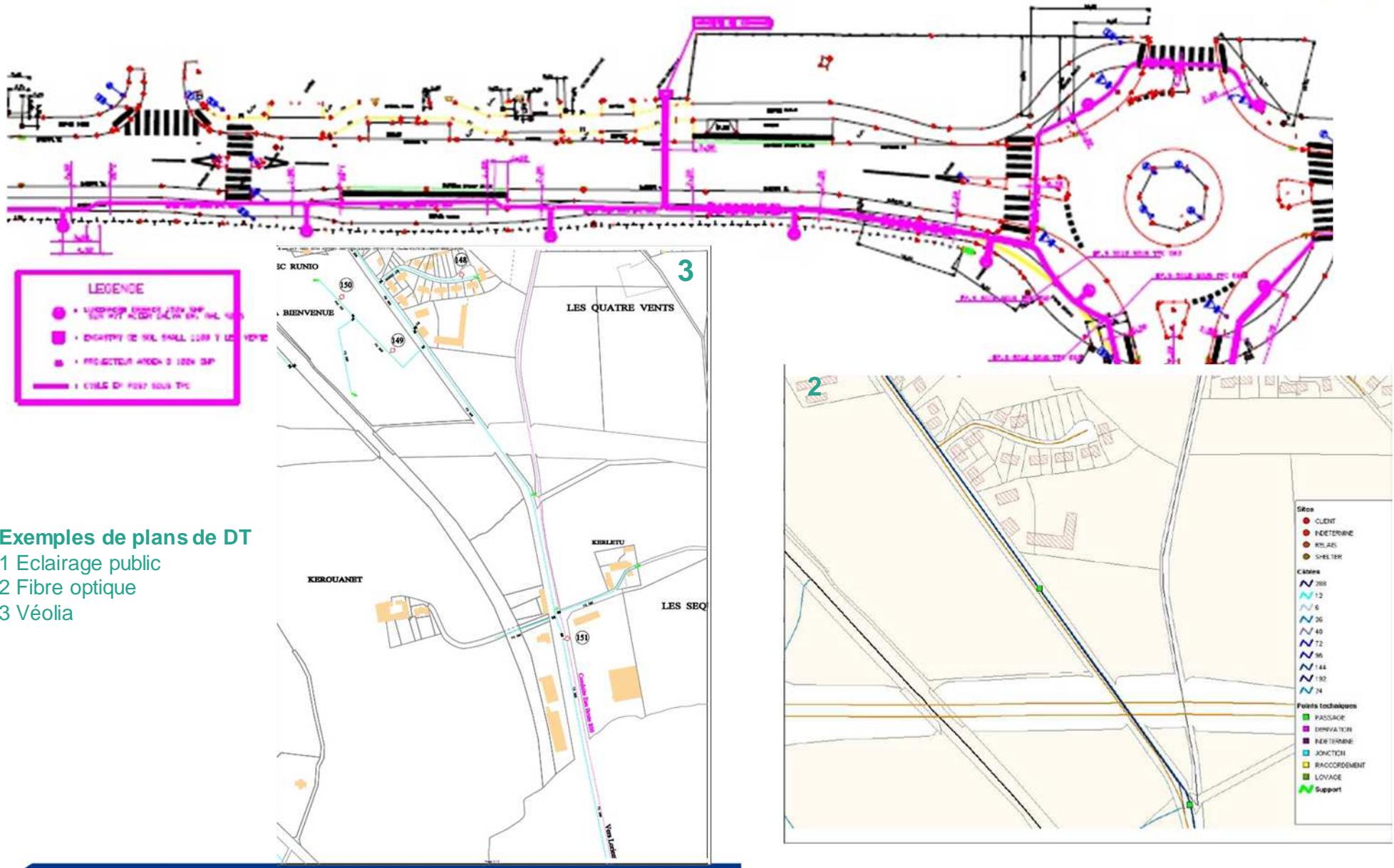
nature des retours de DT : plan papier scanné, échelle très imprécise, précision souvent non mentionnée...

## → Le géoréférencement des DT : impossible

- Nécessité d'engager un travail d'analyse et de recalage des données réseaux pour assurer la cohérence de la représentation graphique des réseaux :
  - vis-à-vis de leur nature
  - vis-à-vis des affleurements relevés sur le plan topo

1

SECTION



→ L'identification difficile des réseaux au niveau des affleurements !

- nécessité d'ouvrir les regards et les chambres
- Problème de responsabilité vis-à-vis des exploitants
- Problème des réseaux abandonnés



→ A qui confier ce travail d'analyse et de recalage ?

- au géomètre en charge du levé topo ?
  - sa compétence dans le domaine des réseaux peut se poser !
- au maître d'œuvre en charge du projet?
  - mission complémentaire vis-à-vis de la loi MOP
  - cette analyse peut nécessiter des levés topographiques complémentaires ponctuels (compétence du maître d'oeuvre)
- à un prestataire de service spécialisé ?
  - complexifie l'organisation
  - doit maîtriser les outils de géodetection
  - doit avoir des compétences en réseaux et en géoréférencement
  - risque de dilution des responsabilités des différents intervenants
- à un service support : bureau technique DAO/SIG
  - une mission réalisable avec du personnel qualifié
  - une tâche chronophage



A l'issue de ce travail, il subsiste des zones d'incertitudes et une classe de précision insuffisante pour les réseaux sensibles. Tous les retours DT des concessionnaires concernés sont déclarés en classe B.

### Comment avancer ?

- en resollicitant les concessionnaires pour obtenir des données plus fiables puis en effectuant un nouveau report
- en engageant, à la charge de la maîtrise d'ouvrage, une campagne de géodétection (investigations non intrusives et intrusives)

### → Une fois les données réseaux appliquées sur le levé topographique:

- o Nécessité de solliciter les concessionnaires pour une validation de la représentation cartographique de leurs réseaux.

### → Une autre approche cohérente et efficiente :

- o Récupérer auprès des concessionnaires les fichiers numériques de leurs plans les plus précis dès la phase DT
  - 1- pour les réseaux humides AEP/EP/EU : a priori gestion par la ville ou l'EPCI (données sur le réseau pluvial souvent moins précises)
  - 2- pour le réseau éclairage : gestion par la ville ou l'EPCI (données souvent peu précises sauf si ouvrages récents)
  - 3- pour les réseaux télécom, gaz, électricité : les concessionnaires n'ont aucune obligation de transmission de ces données à l'EPCI en charge d'un aménagement !

# Une piste pour l'avenir ?

## → Le contexte

- o Les gestionnaires de réseaux sont occupants du domaine public routier (communal, départemental, national) et sont, pour ERDF et GrDF, concessionnaires du réseau de distribution d'électricité et de gaz, le concédant étant la ville.

## → Les outils à mettre en place

- o Insérer dans les conventions de concession (gaz, électricité) l'obligation pour le concessionnaire de transmettre à la ville les fichiers numérisés des réseaux à sa demande, et autoriser la ville à les mettre à disposition de l'EPCI
- o Insérer dans les règlements de voirie des villes l'obligation pour le permissionnaire de transmettre à la ville les fichiers numérisés des réseaux à sa demande, et autoriser la ville à les mettre à disposition de l'EPCI
- o Étendre ce dernier dispositif aux permissions de voirie délivrées par le Département et l'Etat.

NB: les opérateurs de télécommunications ont déjà une obligation de transmettre les données sur leurs ouvrages occupant le domaine public routier...mais sous forme de plans papier!

## → La phase travaux

- o Utilisation du fond de plan du projet Triskell par les concessionnaires pour leurs études d'exécution
- o Validation préalable des implantations des ouvrages programmés par les concessionnaires par le maître d'œuvre du Triskell
- o Transmission par les concessionnaires des plans de récolement à jour à l'entreprise chargée des travaux du Triskell en réponse aux DICT
- o Question : à ce jour, comment ces nombreuses données sont-elles valorisées par les entreprises chargées des travaux?

# Le Rôle du SIG dans ce contexte de réforme

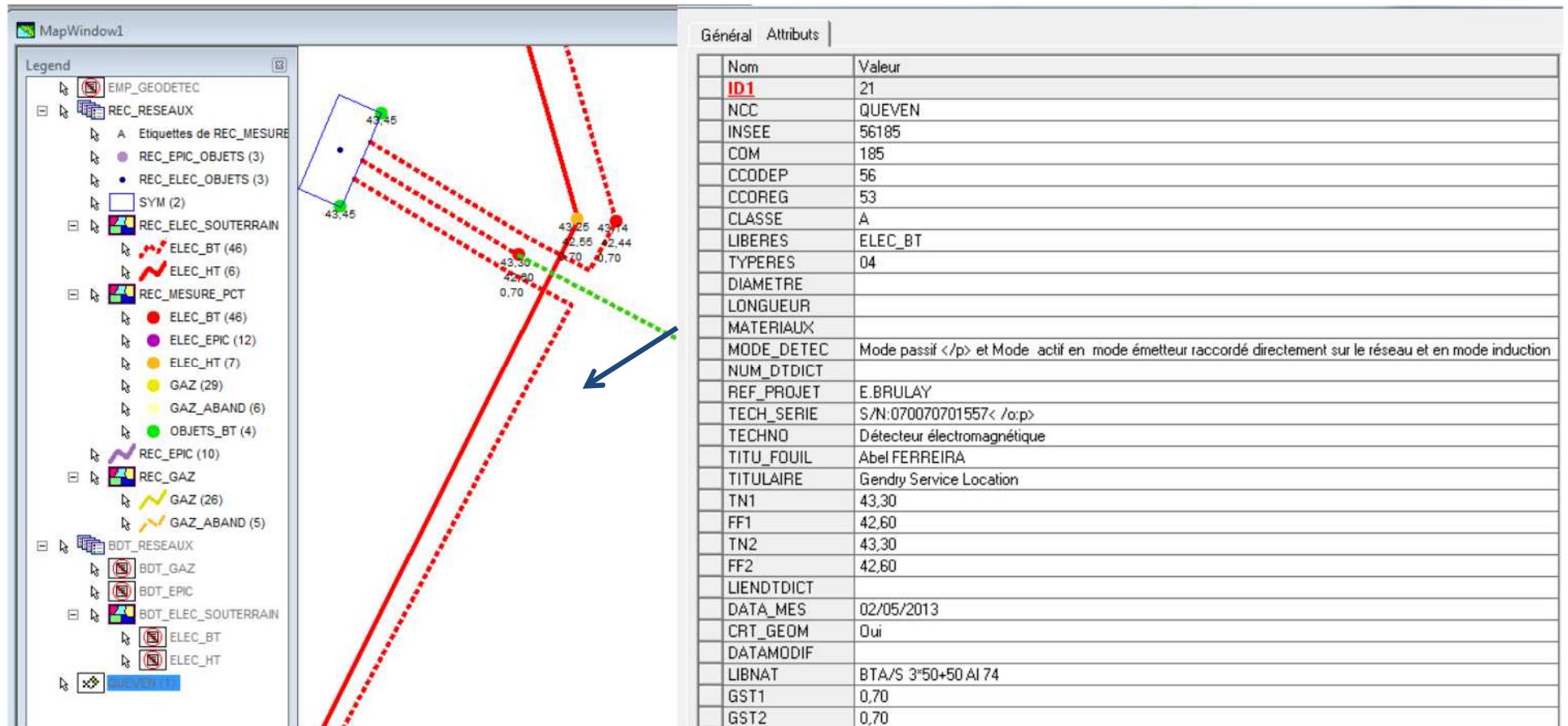
GEODETECTION

- Insuffler une démarche pour prendre en compte la réforme (AET-IGT).  
Communication auprès des services concernés et des communes membres
  - Présentation du contexte général (SIG)
  - Les obligations et les enjeux opérationnels (IGT)
- Mettre en place une organisation autour de l'information géographique afin d'archiver et suivre les opérations dans le temps
  - Mise en place d'une charte graphique SIG pour la topographie, les récolements et la géodetection à la disposition des services et des communes membres
  - Un travail organisationnel est à mettre en place. Procédure de transmission et contrôle des informations. Traçabilité de l'information, archivage des données.
  - Les bureaux techniques supports des EPCI ou des collectivités sont davantage sollicités pour recaler les plans des DT. Un savoir faire qui prend tout son sens dans les structures qui ont encore des brigades topos ou du personnel habilité

# Zoom sur la géodétection de réseaux sensibles

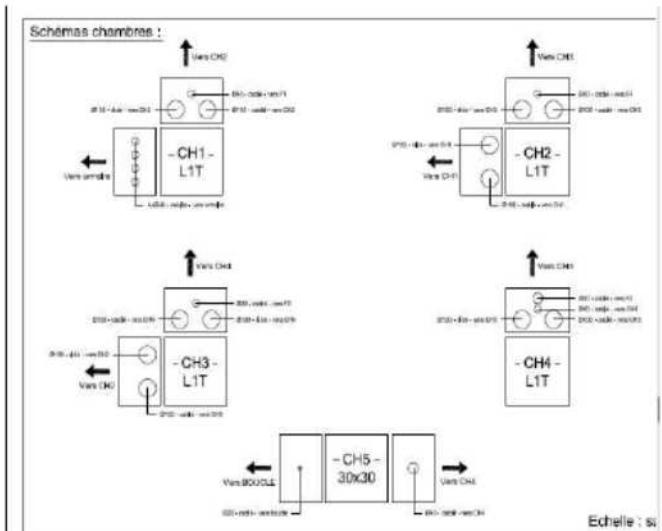
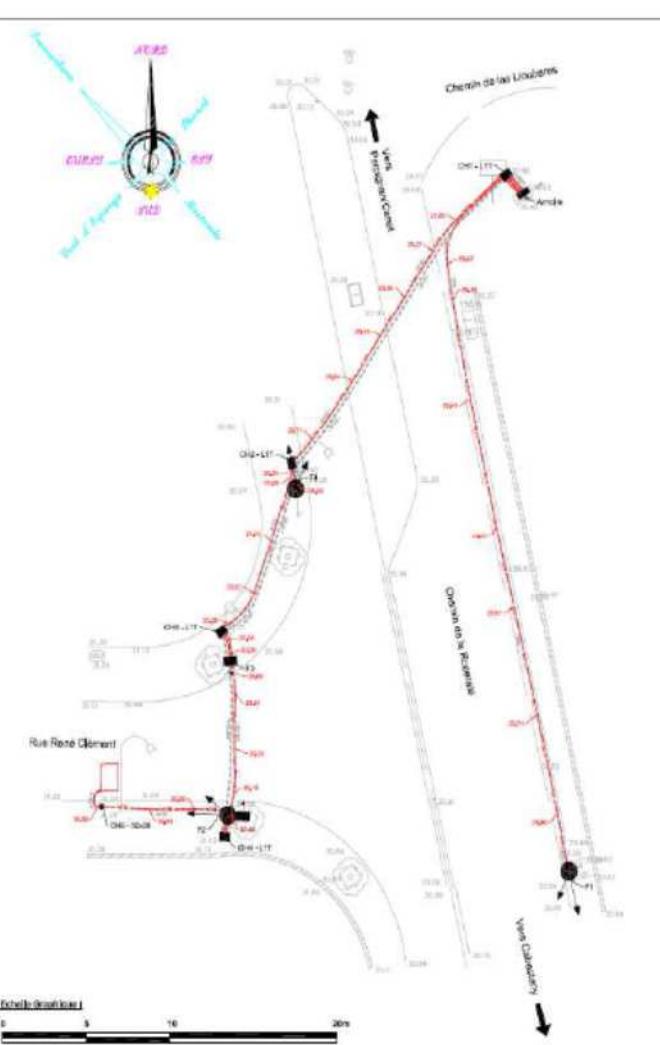
GEODETECTION

- Un exemple de base de données pour la gestion des informations dans le temps.



## ○ Un exemple opérationnel

Entreprise A	DEPARTEMENT DES PYRENEES - ORIENTALES																						
Entreprise B	COMMUNE DE : PERPIGNAN																						
<p style="text-align: center;"><b>Secteur</b> <b>Carrefour de la Roseraie</b></p>																							
<p style="text-align: center;"><b>PLAN DE GEOLOCALISATION DES RESEAUX ENTERRES DE SIGNALISATION TRICOLORE</b></p>																							
<p>Responsable Projet : M. DELAFERRE (Mairie de PERPIGNAN)</p>																							
<p>Détection + contrôle : IRE 66 Nature de l'ouvrage : Réseau de signalisation tricolore Relevé Géoréférencé : GEOPOLE Numéro de déclaration de projet de travaux : 2012110800537r</p>																							
<p>Marque / N° de séries des appareils de mesures utilisés :</p>																							
<p>IRE 66 : GEOPOLE :</p>																							
<table border="1"> <tr> <td>RADIO DETECTEUR RECEPTEUR : 10.7KHz-1107</td> <td>GEORADAR Cobra N° GE1221124</td> <td>LEICA TCRP 1201 1902236</td> <td>GPS TRIMBLE R6 4807145309</td> </tr> </table>			RADIO DETECTEUR RECEPTEUR : 10.7KHz-1107	GEORADAR Cobra N° GE1221124	LEICA TCRP 1201 1902236	GPS TRIMBLE R6 4807145309																	
RADIO DETECTEUR RECEPTEUR : 10.7KHz-1107	GEORADAR Cobra N° GE1221124	LEICA TCRP 1201 1902236	GPS TRIMBLE R6 4807145309																				
<p>Précision des appareils : Incertitude maximale des mesures :</p>																							
<table border="1"> <tr> <td>En détection : <math>\pm 5\text{cm}/\text{m}</math></td> <td>X</td> <td>Y</td> <td>Z</td> <td>X</td> <td>Y</td> <td>Z</td> </tr> <tr> <td>En profondeur : <math>\pm 5\text{cm}/\text{m}</math></td> <td><math>\pm 5\text{cm}/\text{m}</math></td> <td><math>\pm 5\text{cm}/\text{m}</math></td> <td><math>\pm 10\text{cm}/\text{m}</math></td> <td>1,5 cm</td> <td>1,5 cm</td> <td>1,5 cm</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2 cm</td> <td>2 cm</td> <td>3 cm</td> </tr> </table>			En détection : $\pm 5\text{cm}/\text{m}$	X	Y	Z	X	Y	Z	En profondeur : $\pm 5\text{cm}/\text{m}$	$\pm 5\text{cm}/\text{m}$	$\pm 5\text{cm}/\text{m}$	$\pm 10\text{cm}/\text{m}$	1,5 cm	1,5 cm	1,5 cm					2 cm	2 cm	3 cm
En détection : $\pm 5\text{cm}/\text{m}$	X	Y	Z	X	Y	Z																	
En profondeur : $\pm 5\text{cm}/\text{m}$	$\pm 5\text{cm}/\text{m}$	$\pm 5\text{cm}/\text{m}$	$\pm 10\text{cm}/\text{m}$	1,5 cm	1,5 cm	1,5 cm																	
				2 cm	2 cm	3 cm																	
<p>Classe de précision de la planche : A Indice du plan A</p>																							
<p></p>																							
<p>ECHELLE : 1 / 200</p>																							
<p>MODIFICATIONS : A - Crédit du document</p>																							
<p>COORDONNEES : SYSTEME LAMBERT CG43</p>																							
<p>NIVELLEMENT : RATTACHE AU N.G.F.</p>																							
REFERENCE : D. 13211-1	DATE : 05/07/2011	DESSINE : JMD VERIFIE : S.P. APPROVE : A.R.																					



NOTA : Toutes les côtes NGF données sont les Géodécessaires Supérieures des différents réseaux.  
La position des réseaux est donnée avec une précision de classe A.  
Classe A = 0,40m X,Y,Z (ouvrage rigide) et 0,50m X,Y,Z (ouvrage flexible)  
Classe B = Supérieure à classe A Et Intédeure ou égale à 1,50 m  
Classe C = Supérieure à 1,50m



## GEODETECTION



ID : RES_212	Famille : RESEAUX	Calque : BDT_ELEC_T1	
	Nature : Texte	Couleur : 20 (255,63,0)	BLOC : RES_212
Type de ligne ELEC	Police : Trebuchet MS	Precision totale :	Typetopo : BDT
	Points releves :	Affaire :	Emprise :
	Altimetrie :	Datatopo :	Ligne : Topo Continu

ID : RES_213	Famille : RESEAUX	Calque : BDT_EPIC	
	Nature : Reseau	Couleur : 193 (153,102,204)	BLOC :
	Geometrie : Lineaire	Precision totale : 10 cm	Typetopo : BDT
	Points releves : 2 points	Affaire :	Emprise :
	Altimetrie :	Datatopo :	Ligne : RES_213

ID : RES_214	Famille : RESEAUX	Calque : BDT_EPIC_OBJETS	
	Nature : Projecteur	Couleur : 193 (153,102,204)	BLOC : RES_214
	Geometrie : Symbole	Precision totale : 5 cm	Typetopo : BDT
	Points releves : 1 point	Affaire :	Emprise :
	Altimetrie : Au sol	Datatopo :	Ligne : Topo Continu

ID : RES_215	Famille : RESEAUX	Calque : BDT_EPIC_OBJETS	
	Nature : Candelabre simple	Couleur : 193 (153,102,204)	BLOC : RES_215
	Geometrie : Symbole	Precision totale : 5 cm	Typetopo : BDT
	Points releves : 1 point	Affaire :	Emprise :
	Altimetrie : Au sol	Datatopo :	Ligne : Topo Continu

ID : RES_216	Famille : RESEAUX	Calque : BDT_EPIC_OBJETS	
	Nature : Candelabre double	Couleur : 193 (153,102,204)	BLOC : RES_216
	Geometrie : Symbole	Precision totale : 5 cm	Typetopo : BDT
	Points releves : 1 point	Affaire :	Emprise :
	Altimetrie : Au sol	Datatopo :	Ligne : Topo Continu

ID : RES_217	Famille : RESEAUX	Calque : BDT_EPIC_OBJETS	
	Nature : Support EDF avec éclairage	Couleur : 193 (153,102,204)	BLOC : RES_217
	Geometrie : Symbole	Precision totale : 5 cm	Typetopo : BDT
	Points releves : 1 point	Affaire :	Emprise :
	Altimetrie : Au sol	Datatopo :	Ligne : Topo Continu

## III-2 - STRUCTURE INFORMATIQUE DES FICHIERS A LIVRER.

## III-2. 1 - Listes des calques.

FAMILLE	CALQUES	
VOIRIE	REC_BORDURE	REC_PASSAGE_PIETON
	REC_CANIVEAU	REC_PISTE_CYCLABLE
	REC_PONT_TUNNEL	REC_RALEMENTEUR
	REC_PASSERELLE	REC_MARQUAGE_SOL_HACHURE
	REC_CHEMIN	REC_VOIRIE_TXT
	REC_CHAINETTE	REC_BORD_CHAUSSEE
	REC_PARKING	REC_REVETEMENT
	REC_VOIRIE_OBJETS	REC_REVETEMENT_TXT
BATI	REC_BATI_CONTOUR	REC_ESCALIER_MARCHE
	REC_BATI_HACHURE	REC_BATI_OBJETS
	REC_BATI_LEGE	REC_RAMPE
	REC_BATI_COTE	REC_CLOTURE
	REC_BATI_TXT	REC_MUR_CONTOUR
	REC_ESCALIER	REC_MUR_HACHURE
RESEAUX SECS	REC_ELEC_AERIEN	REC_GAZ_SOUTERRAIN
	REC_ELEC_SOUTERRAIN	REC_GAZ_OBJETS
	REC_ELEC_OBJETS	REC_GAZ_TXT
	REC_ELEC_COTE	REC_GAZ_MEASURE
	REC_ELEC_TXT	REC_TEL
	REC_ELEC_MEASURE	REC_TEL_OBJETS
	REC_EPIC	REC_TEL_TXT
	REC_EPIC_OBJETS	REC_FT
	REC_EPIC_TXT	REC_FT_OBJETS
	REC_EPIC_MEASURE	REC_FT_TXT
RESEAUX HUMIDES	REC_EP_ABANDONNE	REC_EU_ABANDONNE
	REC_EP_PRIVÉ	REC_EU_BRANCHEMENT
	REC_EP_AVALOIR	REC_EU_COLLECTEUR
	REC_EP_REFOULEMENT	REC_EU_COTE
	REC_EP_BRANCHEMENT	REC_EU_EPURATION
	REC_EP REGARD	REC_EU_OBJET
	REC_EP_COLLECTEUR	REC_EU_PRIVÉ
	REC_EP_REGULATION	REC_EU REGARD
	REC_EP_COTE	REC_EU_RELEVAGE
	REC_EP_RELEVAGE	REC_EU_TXT
	REC_EP_OBJETS	REC_AEP_OBJET
	REC_EP_TXT	REC_AEP REGARD
	REC_AEP_ABANDONNE	REC_AEP_AEP
	REC_AEP_CANALISATION	REC_AEP TRANSPORT
	REC_AEP_BRANCHEMENT	REC_AEP TXT
	REC_AEP_COTE	
	REC_AEP_EAU_BRUTE	
	REC_AEP_INCENDIE	

MOBILIER URBAIN	REC_MOB_URB_OBJETS REC_MOB_URB_TXT	
SIGNALISATION	REC_SIGN_OBJETS	
ESPACE VERT, VEGETATION, SPORT	REC_ESPACES_VERTS REC_ESPACES_VERTS_OBJETS REC_ESPACES_VERTS_TXT REC_SPORT	REC_JEUX REC_JEUX_SURFACE REC_JEUX_TXT
ELEMENTS TOPOGRAPHIQUES	REC_TOPO_POLYGO REC_TOPO_COTE REC_TOPO_PTLEV REC_STATION_OBJETS REC_REPERE_OBJETS	REC_TOPO_TXT REC_CNIV REC_CNIV_TXT
DIVERS	REC_LIM_PHYSIQUE REC_TXT_RUES REC_CARTOUCHE REC_EMPIRE REC_TXT_ADMIN	REC_DIVERS REC_DIVERS_TXT
FEUX	REC_FE_OBJETS	
FERROVIAIRE	REC_FER REC_FER_OBJETS	REC_FER_TXT
FONCIER	REC_FONCIER REC_FONCIER_OBJETS	REC_FONCIER_TXT

## CHAPITRE IV - NOMENCLATURE DES OBJETS RECOLEMENTS.

## IV-1.1 - FAMILLE D'OBJETS.

## IV-1. 1.2 - Listes des Objets.

ID : RVO_001	Famille : VOIRIE	Calque : REC_BORDURE	
	Nature : Bordure profil	Couleur : Noir/Blanc (255,255,255)	Bloc :
	Geometrie : Linéaire	Precision totale : 5 cm	Typerec : R
	Points relèves : Fil d'eau	Affaire :	Emprise :
	Altimetrie : Au sol	Datarec :	Ligne : RVO_001

ID : RVO_002	Famille : VOIRIE	Calque : REC_BORDURE	
	Nature : Bordure bus	Couleur : Noir/Blanc (255,255,255)	Bloc :
	Geometrie : Linéaire	Precision totale : 5 cm	Typerec : R
	Points relèves : Fil d'eau	Affaire :	Emprise :
	Altimetrie : Au sol	Datarec :	Ligne : RVO_002

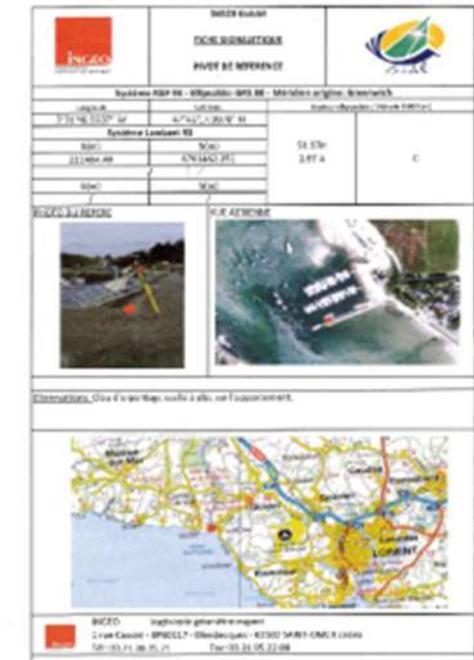
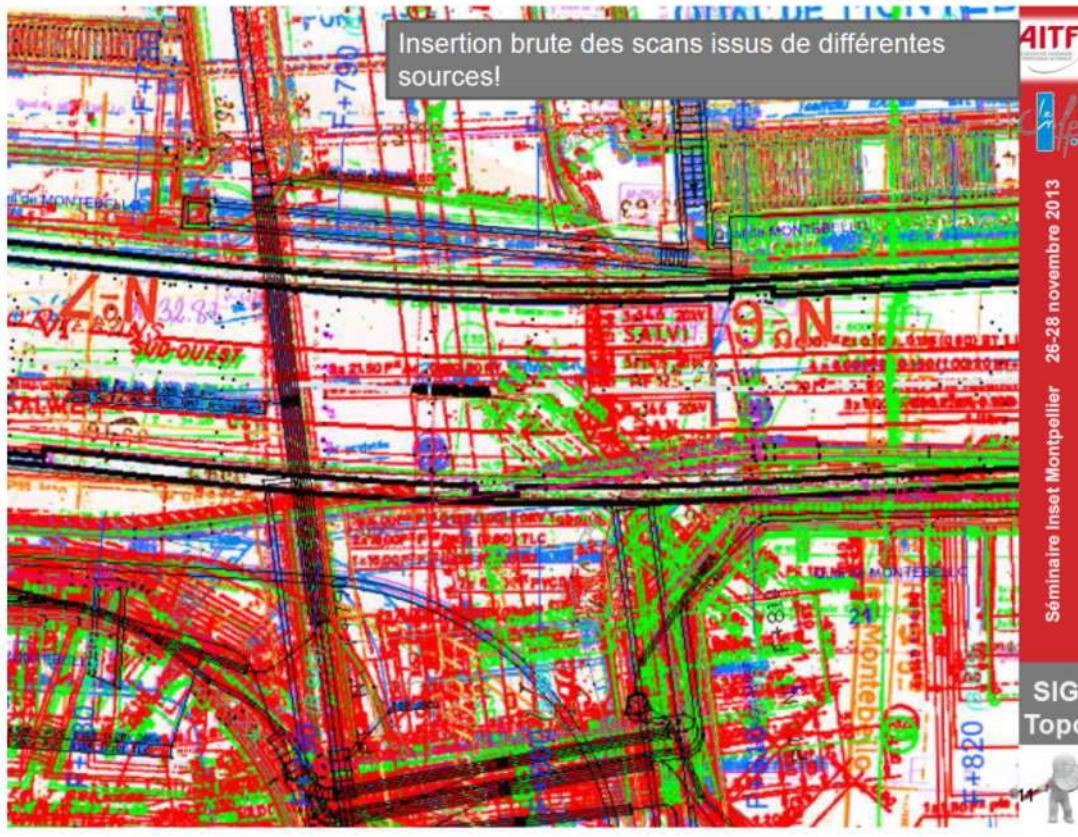
ID : RVO_003	Famille : VOIRIE	Calque : REC_BORDURE	
	Nature : Bordure profil	Couleur : Noir/Blanc (255,255,255)	Bloc :
	Geometrie : Linéaire	Precision totale : 5 cm	Typerec : R
	Points relèves : Fil d'eau	Affaire :	Emprise :
	Altimetrie : Au sol	Datarec :	Ligne : RVO_003

## → Mettre en place un fond de référence topographique mutualisé et contrôlé

GEODETECTION

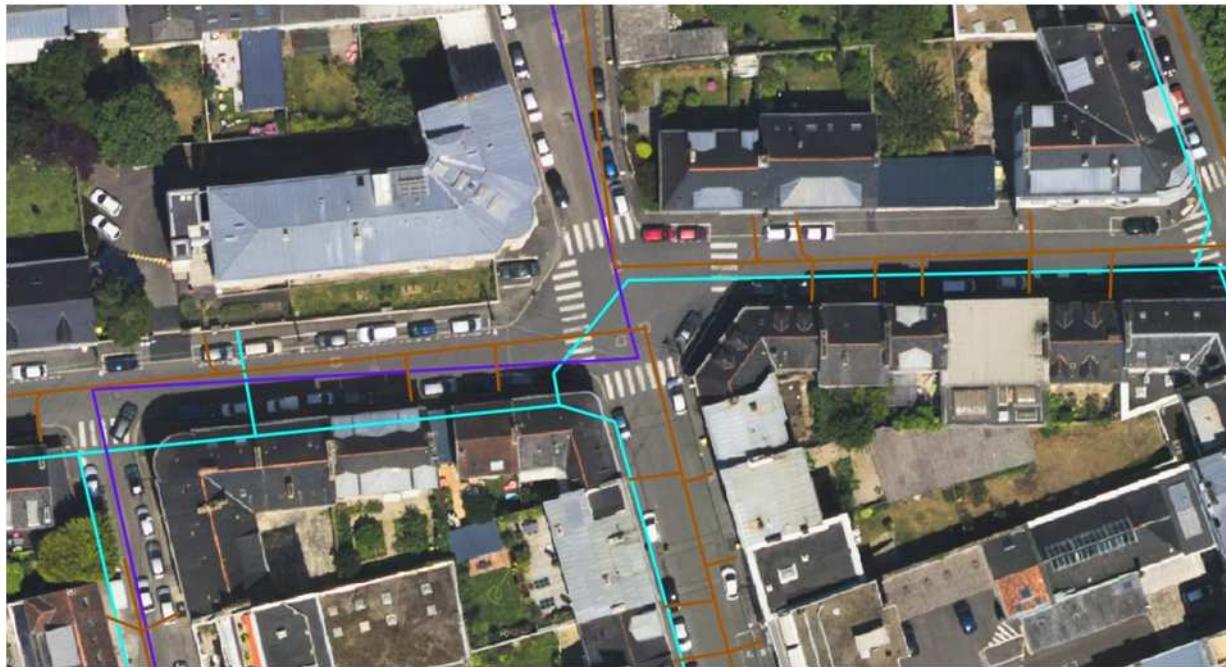
- Pour positionner correctement les réseaux et les investigations complémentaires
- Conserver tous les « clous » ou points de référence (documentés et contrôlés par les géomètres).
  - servent au géoréférencement des données
  - ce sont des références lors des réponses aux DT-DICT.

A retenir : géoréférencement ne rime pas avec précision!



## → Les moyens de contrôle

- Application de l'arrêté de 16 septembre 2003
  - soit personnel habilité en interne
  - soit externalisation auprès de professionnels certifiés
- Un contrôle visuel avec les orthophotoplans. Une résolution et une précision toujours en constante amélioration.
  - bon nombre d'affleureurs sont visibles sur des ortho de résolution 10 cm. Réflexion sur l'alternance des prises de vues (hiver ou début de printemps).
  - utilisation de street view pour repérer les éléments cachés.



Extrait Orthophotoplan Lorient  
Agglomération (e-Mégalis Bretagne)  
10 cm 2013

## → Se mettre autour de la table avec les concessionnaires

- Mettre en place des conventions, des accords sur les échanges de données SIG
- Les collectivités territoriales sont implicitement citées dans les textes. Elles peuvent pour certaines apporter le fond de plan de repérage, socle pour positionner les réseaux.  
Elles réalisent également des investigations complémentaires.

Quid de l'intégration des données dans le SIG des opérateurs nationaux ?  
(un travail sur un standard est en cours : Plan corps de rue simplifié : PCRS)

- La collectivité, à l'issue des investigations, s'engage sur une précision de classe A. Les entreprises de géodetection se déchargent de cette responsabilité. Imprécision liée aux techniques et aux appareils employés. Le Z sauf en tranché ouverte est souvent un problème.

Les entreprises travaillent en association avec des géomètres pour ce qui concerne le géoréférencement.  
Il faudra attendre 2017 pour la certification.

- Co-construire, co-gérer, co-financer du PCRS au niveau local là où c'est possible. Trouver un consensus par mutualisation est une chose, le gérer sur la durée en est une autre.



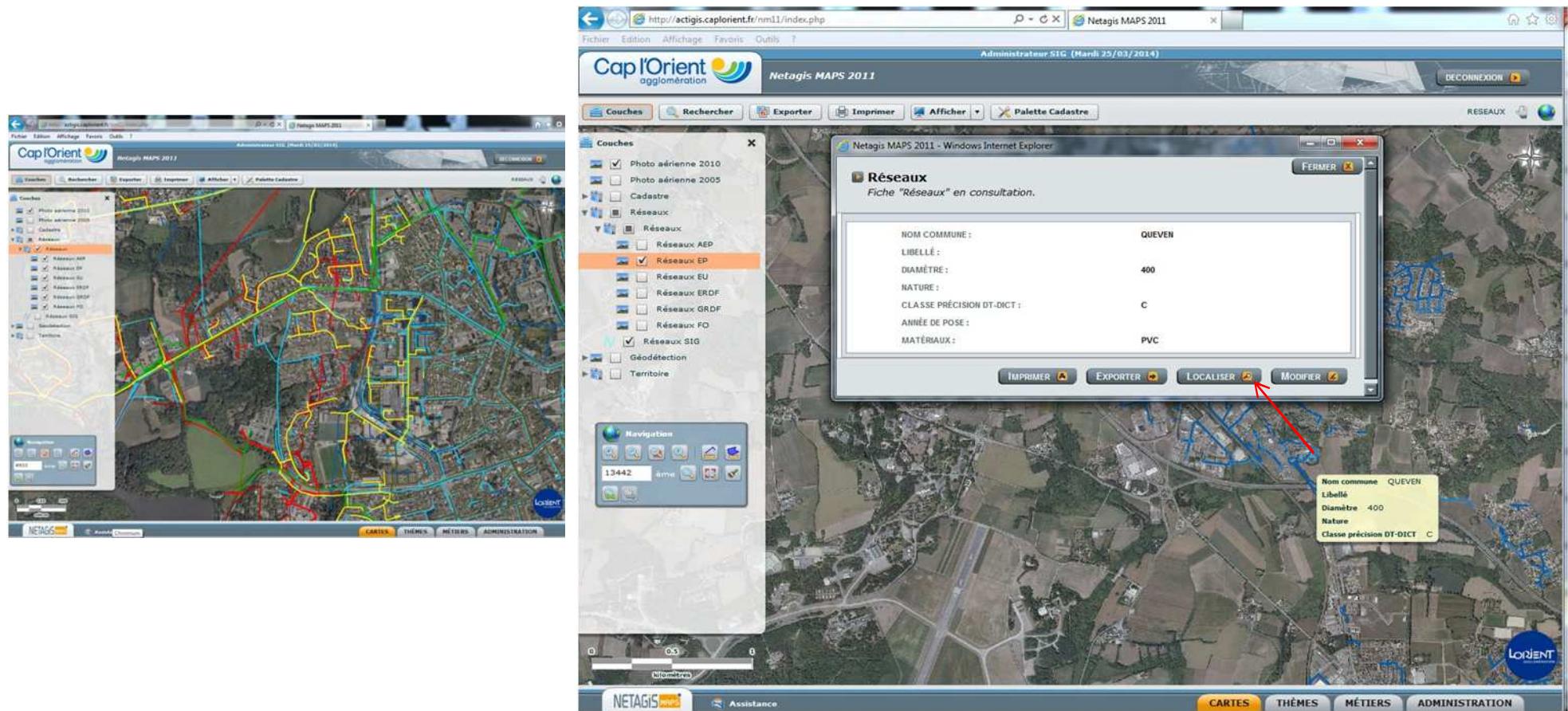
Un problème métier et donc de qualification pour certaines collectivités même si derrière il y a une obligation de résultat.



## Création d'un portail cartographique web pour partager l'information

GEODETECTION

- Centralisation des données réseaux en base de données
- Fiche d'information sur la nature et la précision des réseaux. Lien vers le plan PDF et lien vers les fichiers DAO.
- Emprise et cartographie du résultat des géodétections effectuées sur notre territoire.



## → La démarche nationale et le plan Corps de Rue Simplifié (PCRS)

La constitution d'un groupe de travail GT1- Aspects techniques au niveau de la commission données du Conseil National de l'Information Géographique (CNIG)

- Crédit d'un modèle d'échange adaptable sans logique de gestion (standard PCRS)

Récapitulatif des éléments adoptés, les objets référents :

Points de canevas,  
Bordures et changements de revêtements,  
Façades,  
Proéminences du bâti,  
Seuils,  
Murs et socles de clotûres,  
Piliers et piles de ponts,  
Rails,  
Haies et arbres alignements.

Les affleurements ont été intégrés,

- Chaque collectivité pourra utiliser le PCRS comme elle l'entend, du moment que la base soit partageable.
- Le format GML qui est demandé dans le standard est facile à produire , mais peu d'outils permettent aujourd'hui de l'exploiter excepté ceux de FME ou d'ESRI qui a initié une étude de transformation GML => DAO et inversement.

- Il a été demandé de mettre en place des tests et un accompagnement pour évaluer le différentiel obtenu entre les formats shape et Gml.
- Les collectivités ont insisté sur le fait que les échanges se font principalement en DAO et que toutes les collectivités ne disposent pas de SIG.
- Des questionnements, des éclaircissements sont encore nécessaire...

### Le projet de protocole national d'accord de déploiement d'un plan corps de rue simplifié (gouvernance)

Le protocole s'inscrit dans le cadre de la mise en place du volet cartographique du plan de prévention des endommagements de réseaux lors de travaux, réforme dite « anti-endommagement des réseaux» ou « DT-DICT ». Ses signataires s'engagent sur des principes qui définissent le cadre d'accords locaux à venir.

**Articles L. 554-1 à 5 et R. 554-1 à 38 du code de l'environnement, et Arrêté du 15 février 2012 pris en application du chapitre IV du titre V du livre V du code de l'environnement relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution.**

« DT », Déclarations de projets de Travaux, et « DICT », Déclarations d'Intention de Commencement des Travaux.

Partie à compléter par Cécile TAMOUDI