

Gestion patrimoniale des réseaux d'assainissement urbains de la région de Bruxelles Capitale

ir. O. Broers

avec le soutien de JM Joussin (FSTT)

VIVAQUA

The logo for VIVAQUA, featuring a stylized, light green circular graphic that resembles a water drop or a stylized 'Q' shape, positioned behind the text 'VIVAQUA'.

Brisons la glace...

- VIVAQUA, c'est quoi ?
 - Plus de 120 ans d'existence
 - 1.597 agents
 - Production, distribution, assainissement
 - Chiffre d'affaires global de 301.000.000 d'euros en 2012
 - Chiffre d'affaires assainissement de 98.000.000 d'euros

VIVAQUA

- Réseaux
 - 512 km pour l'adduction
 - 233 km pour la répartition
 - 3.999 km pour la distribution / 425.015 compteurs
 - 2.323 km d'égouts
 - 104 km de collecteurs d'assainissement
- Réservoirs
 - 15 réservoirs d'eau potable
- Installations d'assainissement
 - 32 bassins d'orage
 - 17 stations de relevage



Gestion patrimoniale des réseaux de distribution et répartition



VIVAQUA



Réhabilitation d'une
conduite principale d'eau
potable sur Bruxelles Ville



VIVAQUA



Gestion patrimoniale des réseaux d'assainissement



VIVAQUA

Commune	1	2	3	4	5	REDEVANCE	PRISE EN CHARGE DE LA REDEVANCE
Situation au 31/07/2004							
Anderlecht						0,25	100 % usager
Auderghem						0,075	100 % commune
Berchem-Sainte-Ag						0,25	100 % usager
Bruxelles						0,05	100 % commune
Etterbeek						0,25	80% usager, 20 % commune
Evere						0,25	100 % usager
Forest						0,25	100 % usager
Ganshoren						0,25	100 % usager
Ixelles						0,075	100 % usager
Jette						0,25	100 % usager
Koekelberg						0,25	100 % usager
Molenbeek-Saint-Je						0,25	100 % usager
Saint-Gilles						0,25	100 % usager
Saint-Josse-Ten-Noode						0,25	100 % usager
Schaerbeek						0,25	100 % usager
Uccle						0,225	100 % usager
Watermael-Boitsfort						0,25	100 % usager
Woluwe-Saint-Lambert						0,25	100 % usager
Woluwe-Saint-Pierre						0,05	100 % usager

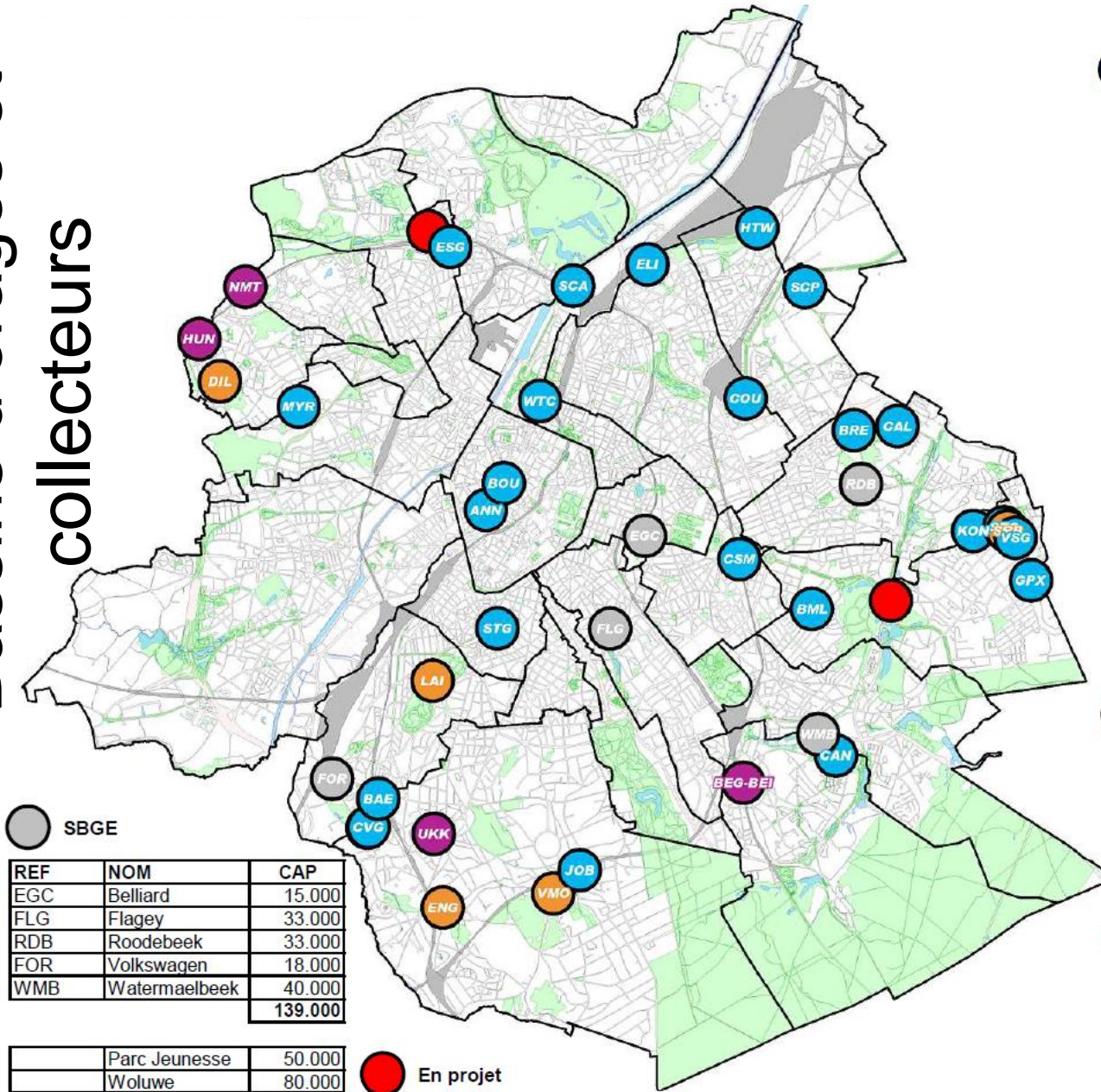
SERVICE 1:	Gestion des bassins d'orage et collecteurs	
SERVICE 2:	Surveillance du réseau d'égouttage	
SERVICE 3:	Gestion hydraulique du réseau d'égouttage, des eaux pluviales et de ruissellement	
SERVICE 4:	Exploitation et investissement	
SERVICE 5:	+Gestion intégrée du réseau d'égouttage	

Idée des services gradués pour convaincre les communes d'intercommunaliser l'assainissement

Chiffres 2014 : 0.98 €/m3

VIVAQUA

Bassins d'orages et collecteurs



REF	NOM	CAP
EGC	Belliard	15.000
FLG	Flagey	33.000
RDB	Roodebeek	33.000
FOR	Volkswagen	18.000
WMB	Watermaelbeek	40.000
		139.000
	Parc Jeunesse	50.000
	Woluwe	80.000

 En projet

En Service

REF	NOM	CAP
ANN	Anneessens	11.000
BAE	Baeck - Merrill	1.000
BML	Bemel	5.000
BOU	Bourse	7.000
BRE	Bretagne	600
CAL	Calabre	300
CAN	Cannas	70
COU	Courtens	6.000
CSM	Cours St-Michel	3.500
CVG	Clos de la Vigne	40
ELI	Princesse Elisabeth	300
ESG	Foyer Jettois	1.000
GPX	Grand-Prix	7.000
HTW	Houtweg	30.000
JOB	Saint-Job	4.550
KON	Konkel	140
MYR	Myrtes	4.500
SCP	Schiphol	100
STG	Morichar	5.000
STO	Stockel	3.000
VSG	Val des Seigneurs	7.000
WTC	WTC	7.500
SCA	SCAB	4.000
		108.600

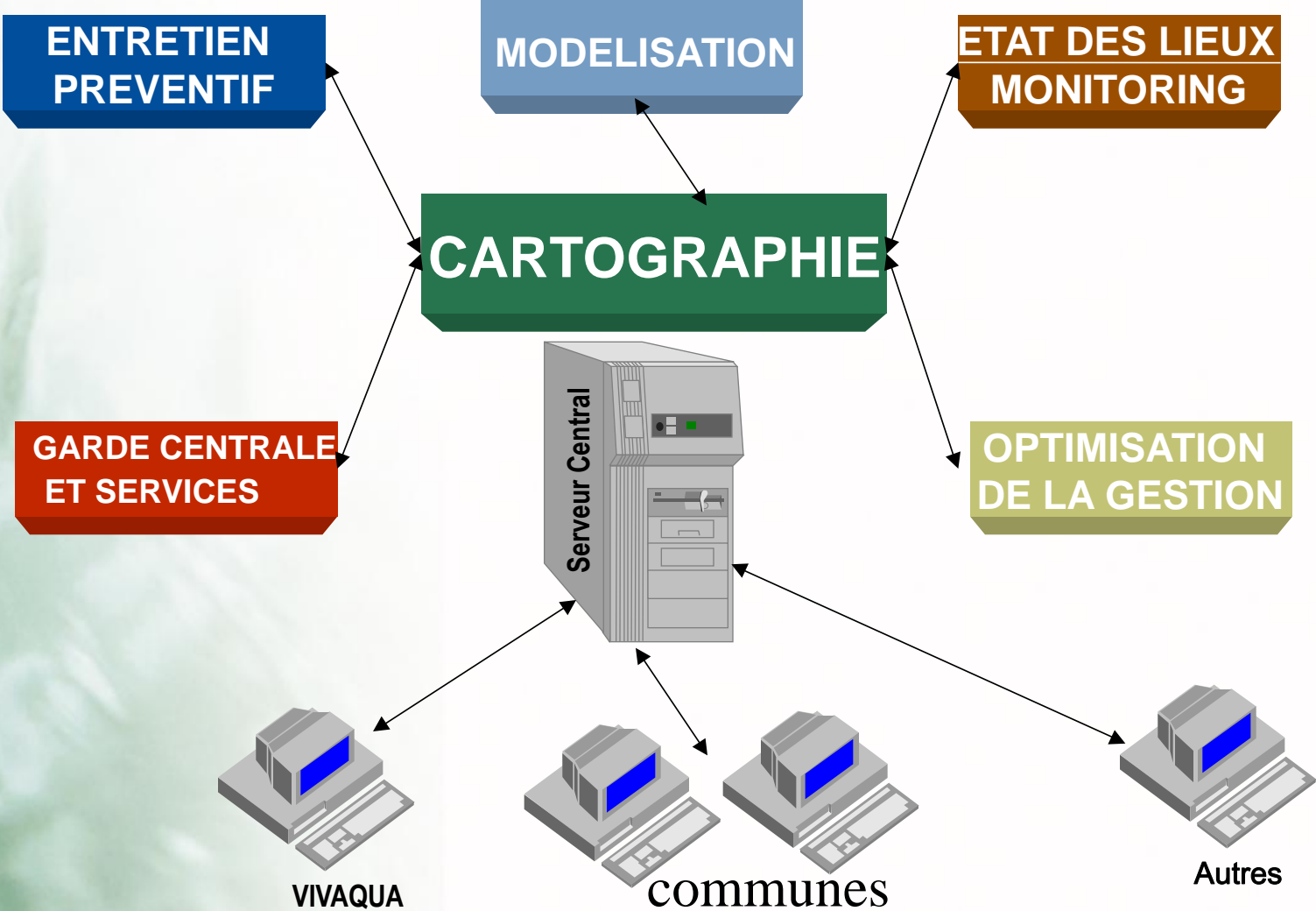
En Execution

REF	NOM	CAP
HUN	Hunderenveld	8.000
BEG	Begonias	4.000
BEI	Bien Faire	4.000
NMT	Nestor Martin (Technol)	10.000
UKK	Ukkelbeek (Fonçage)	20.000
		46.000

En Projet

REF	NOM	CAP
ENG	Engeland/Bourdon	8.000
DIL	Grand-Bigard - Dilbeek	3.000
SRB	Square Roi Baudouin	8.000
VMO	Vieille rue au Moulin	4.000
LAI	Lainé	4.000
		27.000

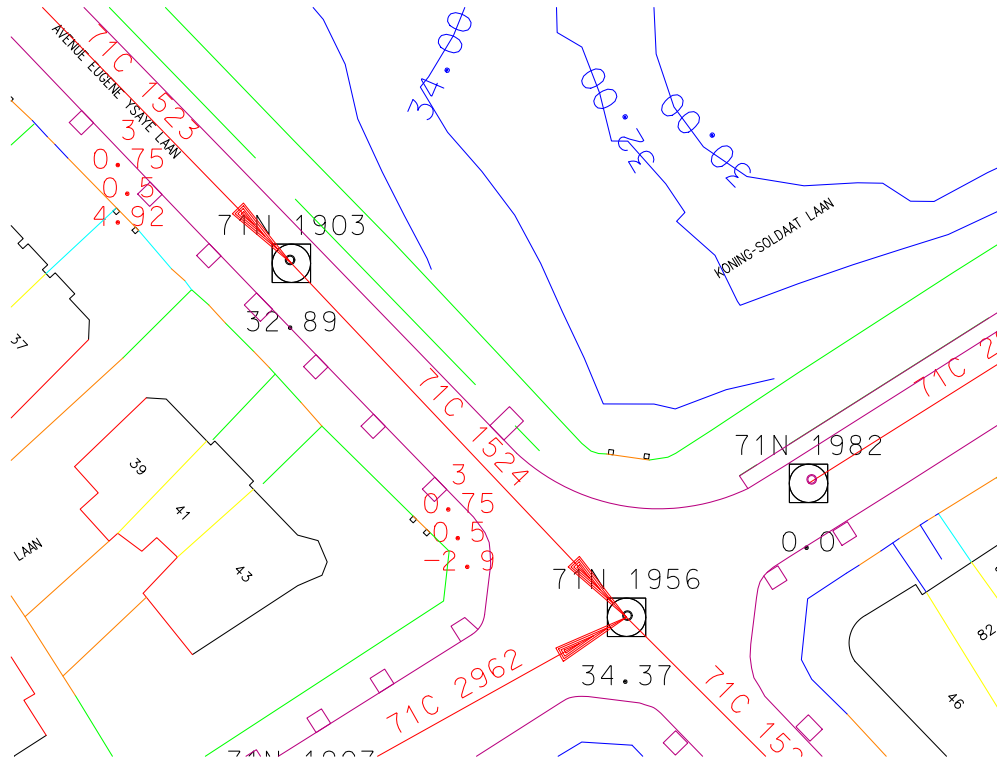
Cartographie Intégrée



VIVAQUA

Cartographie : encodage

Liaison base de données - URBIS

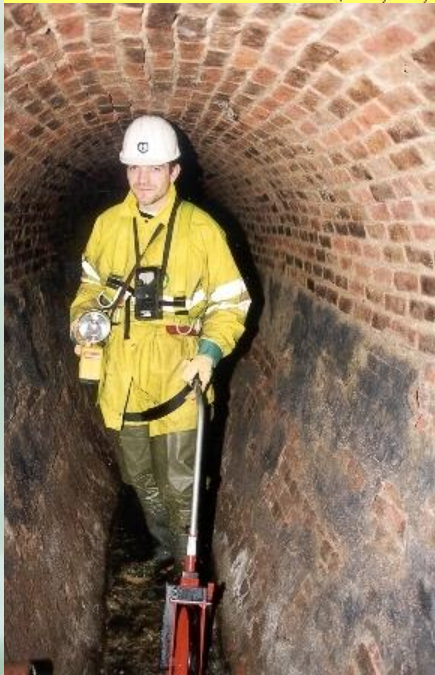


stream	downstream	ij	conduit_section_height	conduit_section_width	last_update
-4.64	-4.16		1.8	1.2	29/01/01 11:4:
0	-4.64		0.9	0.6	22/09/00 12:5:
-4.16	-4.16		1.8	0.6	22/09/00 12:5:
-4.16	0		1.8	0.6	22/09/00 13:0:
-3.27	-4.2		0.9	0.6	22/09/00 15:1:
-4.2	-4.5		1.8	0.8	25/09/00 10:0:
23.349	22.167		1.6	1	22/09/00 15:3:
22.167	-4.14		1.6	1	22/09/00 15:5:
24.499	22.901		1.95	1.3	25/09/00 9:06:
24.349	22.664		0.4	0.4	
0	24.349		0.4	0.4	
22.664	-6.72		1.95	1.3	25/09/00 9:56:
-4.14	0		1.6	1	25/09/00 10:0:
22.901	23.056		2.05	1.3	25/09/00 10:1:
23.056	22.784		2	1.3	25/09/00 10:1:
26.109	20.004		3	2	25/09/00 10:2:
20.004	19.814		3	2	25/09/00 10:2:
19.814	18.791		3	2	25/09/00 10:3:
19.374	19.163		1.75	1	25/09/00 13:3:
18.791	18.389		3	2	25/09/00 10:4:
18.389	22.842		3	2	25/09/00 10:4:
22.784	22.538		1.8	1.4	25/09/00 10:5:
22.538	22.199		1.8	1.4	25/09/00 10:5:
	22.199	25.825	1.8	1.4	25/09/00 10:5:
	25.825	21.632	1.8	1.4	25/09/00 10:5:
	21.632	21.356	1.8	1.4	25/09/00 11:0:
	-3.31	0	1.2	0.8	25/09/00 11:1:
	-3.59	27.445	0.75	0.5	25/09/00 11:2:
	27.445	0	0.75	0.5	25/09/00 11:3:
	-3.61	-3.59	0.75	0.5	25/09/00 11:3:
	20.671	21.002	0.6	0.4	25/09/00 11:4:
	0	20.671	0.6	0.4	25/09/00 12:0:
	21.002	20.772	0.6	0.4	25/09/00 12:0:
	20.772	0	0.6	0.4	25/09/00 12:0:

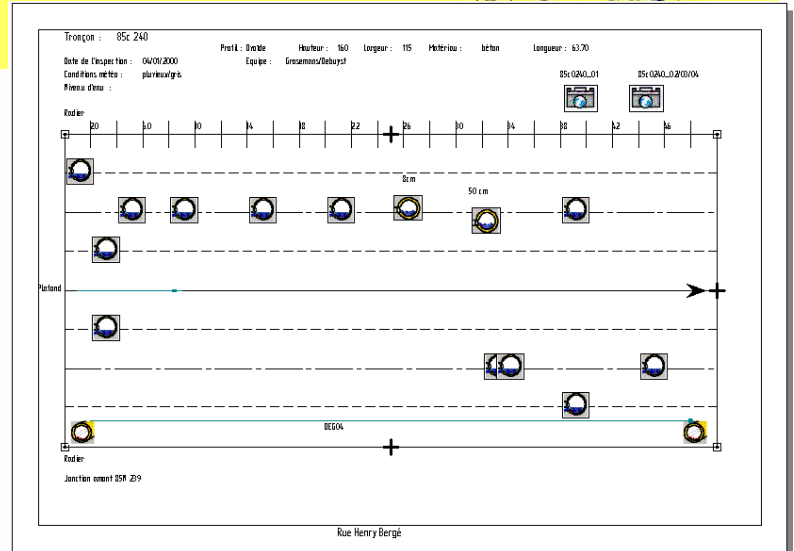
25	71C 25	71N 3485	71N 3497				
26	71C 26	71N 3497	71N 3511				
27	71C 27	71N 3511	71N 3524				
28	71C 28	71N 3454	71N 3518				
29	71C 29	71N 3599	71N 3637				
30	71C 30	71N 3637	71N 4420				
31	71C 31	71N 4419	71N 3599				
32	71C 32	71N 3733	71N 3715				
33	71C 33	71N 4421	71N 3733				
34	71C 34	71N 3715	71N 3694				
35	71C 35	71N 3694	71N 4422				

VIVAQUA

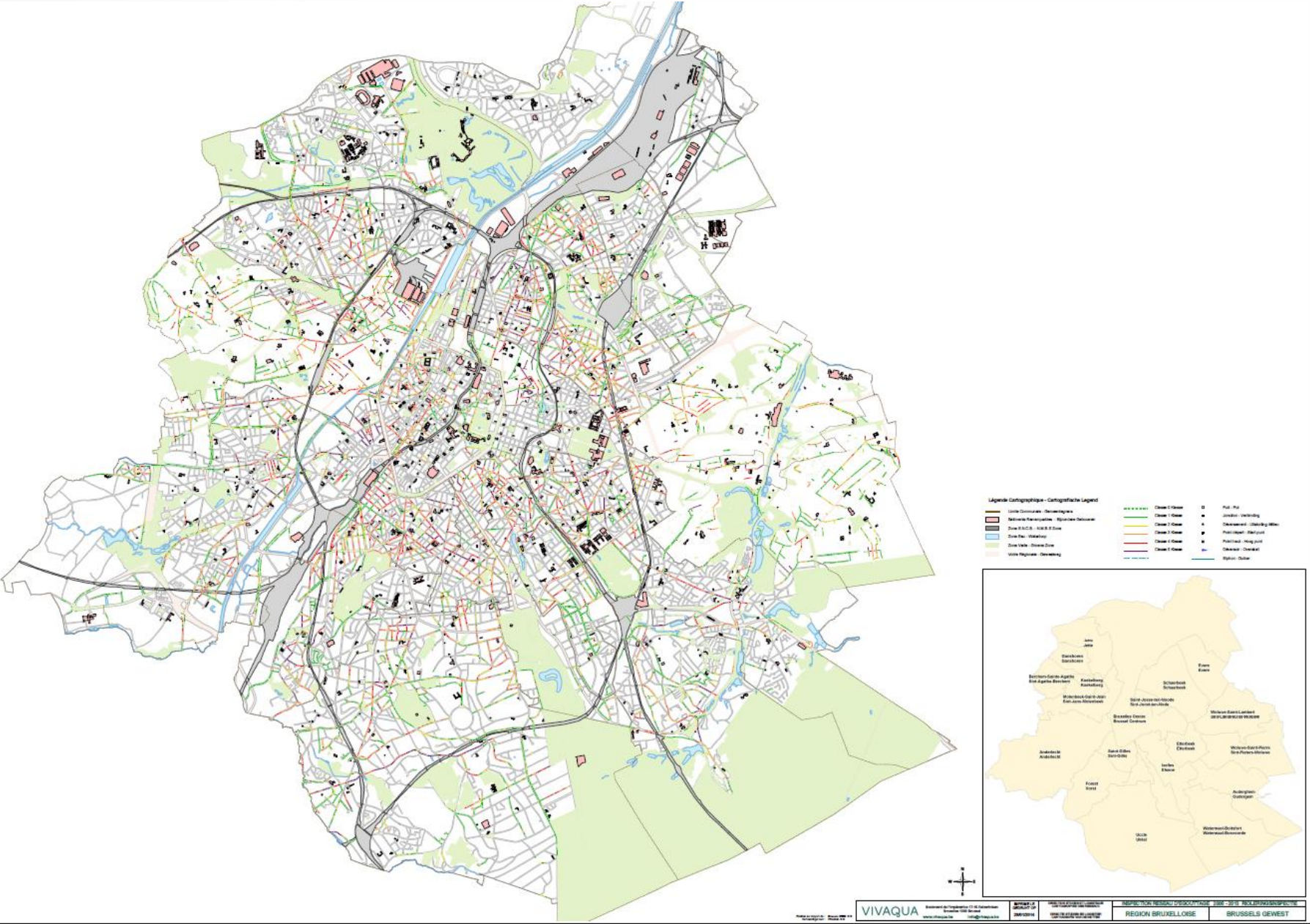
Cartographie



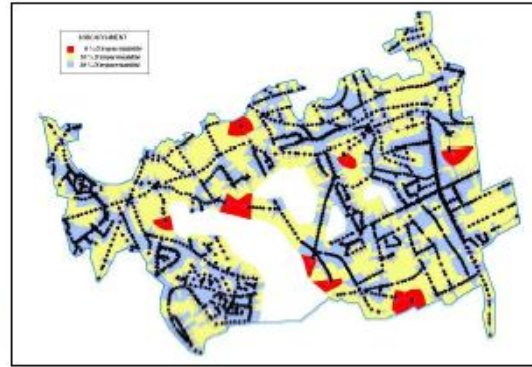
Classement d'états des lieux
VIVAQUA



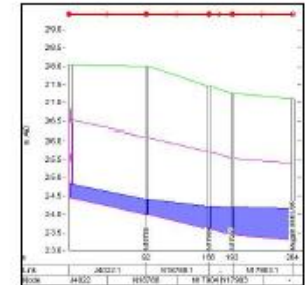
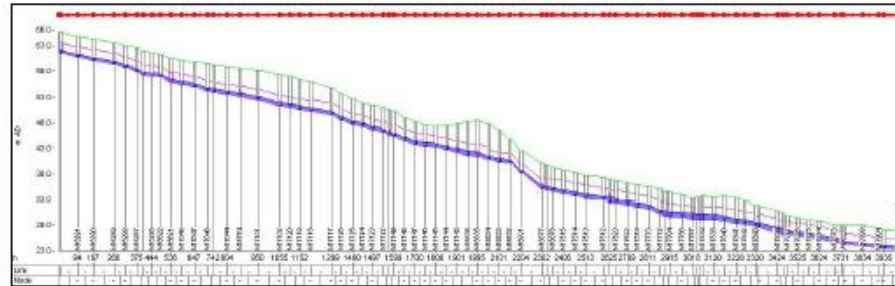
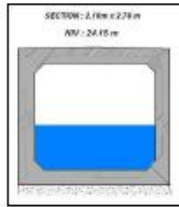
Aide à la gestion : Etat des lieux et Classes de risque



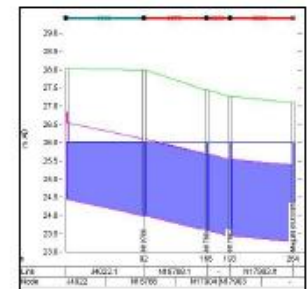
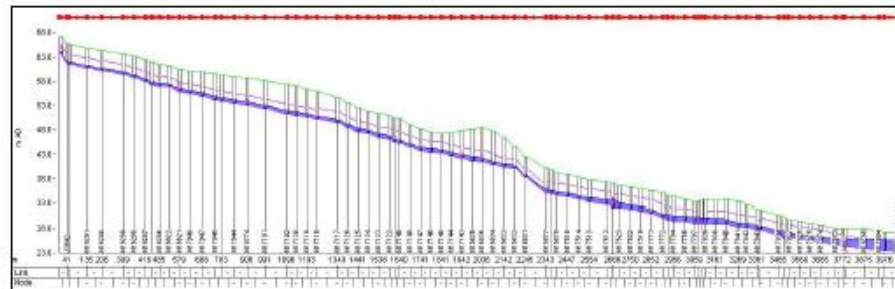
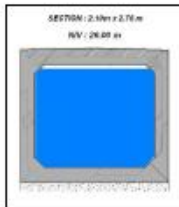
VALLEE SAINT-JOB A UCCLE



Cas 1 : Profil en long aux conditions limites 24.15



Cas 2 : Profil en long aux conditions limites 26.00



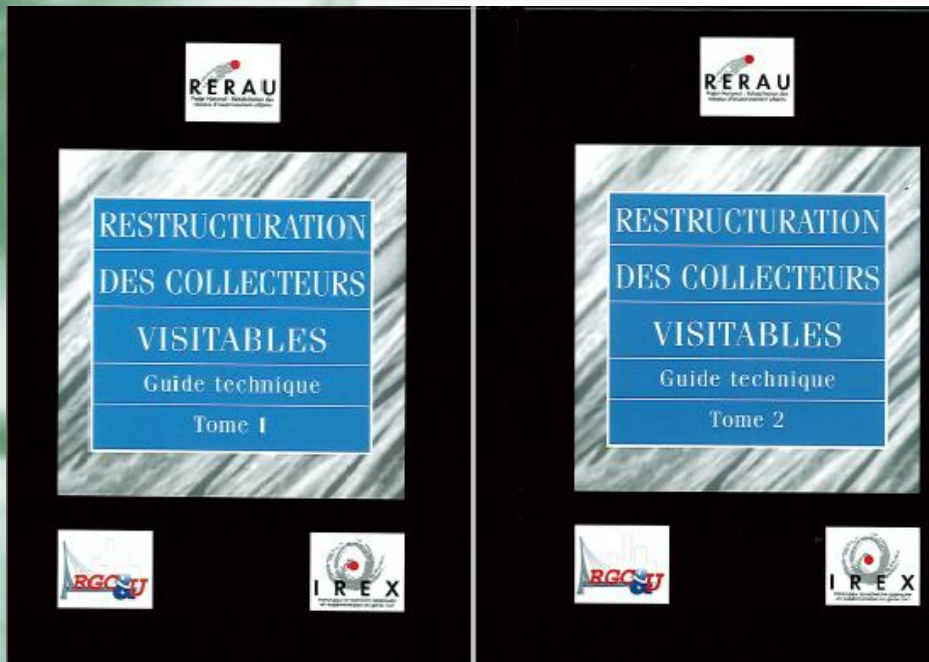
Travaux d'exploitation et investissements



VIVAQUA

Partenariat techniques avec acteurs européens, français en particulier

RERAU (programme de recherche français sur la réhabilitation des réseaux d'assainissement urbains)



Prise en compte des travaux des comités RERAU:

- **RERAU 1: validation expérimentale des techniques d'auscultation (radar, méthodes électriques, auscultation mécanique)**
- RERAU 2: réhabilitation par gunitage par voie mouillée
- **RERAU 4: réhabilitation des ouvrages visitables par éléments préfabriqués (coques, tubages, CIPP...) et par gunitage. Dimensionnement mécanique. Par opération comparaison technico-économique et environnementale des techniques**
- RERAU 5/6: auscultation et réhabilitation d'ouvrages non visitables
- RERAU 7: reprise des branchements

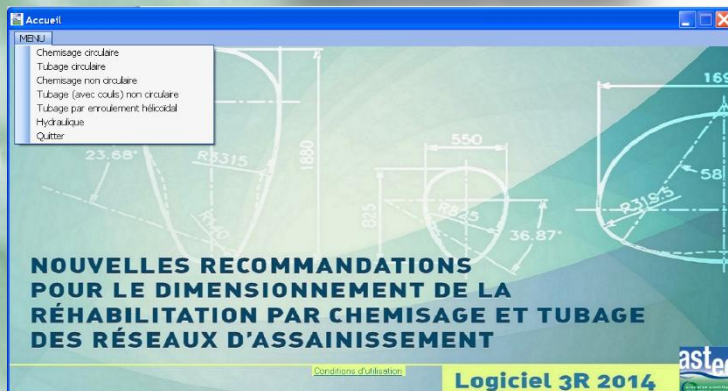
VIVAQUA

Partenariat avec acteurs européens, français en particulier FSTT (France Sans Tranchée Technologies)



Echanges techniques sur travaux publiés et réalisations:

- Projet National Microtunnel
- Guide microtunnel
- Recommandations pour rédaction des cahier des charges pour travaux de réhabilitation
- Recommandations pour la réception des travaux
- **Prise en compte future des travaux du groupe ASTEE sur nouvelle méthode de dimensionnement mécanique 3R-2014 des techniques de réhabilitation par éléments préfabriqués: CIPP, coques, sliplining, close fit.**

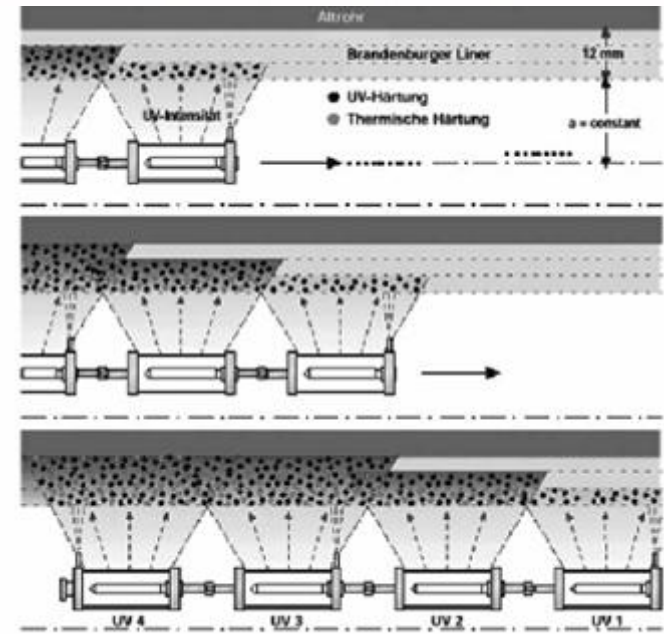


VIVAQUA

Chemisage UV

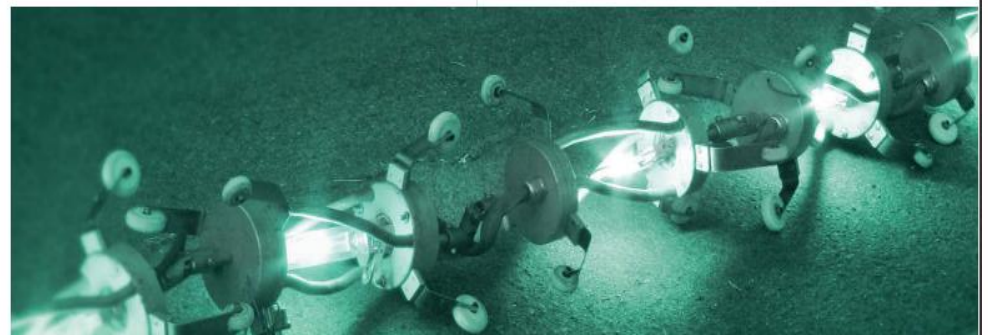


Protection de la gaine



Méthode de polymérisation

- Installation compacte
- Rapidité d'exécution (3m/min)
- Pas de dégagement de styrène
- Longue durée de conservation (12 mois)
- Pas de retrait
- Attention dans les ovoïdes



Chariot à lampes UV

VIVAQUA

Chemisage branchements

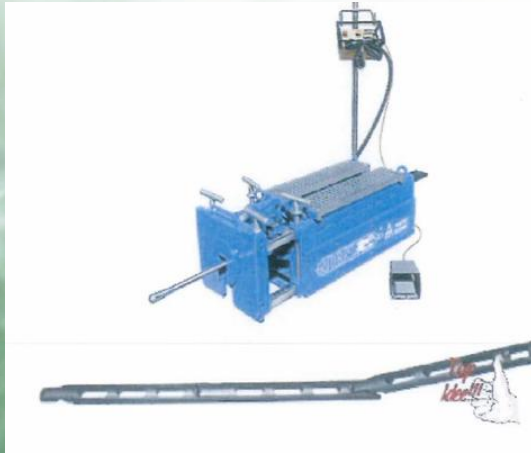


- Installation compacte
- Rapidité d'exécution – imprégnation in situ
- Introduction via les chambres de visites et l'égout ou via le particulier
- Peu d'impact sur la mobilité
- Coût élevé mais à comparer avec la réalisation traditionnelle
- Pas de découpe à l'extrémité
- Dépôt d'une demande de permis d'environnement classe 3 préalable

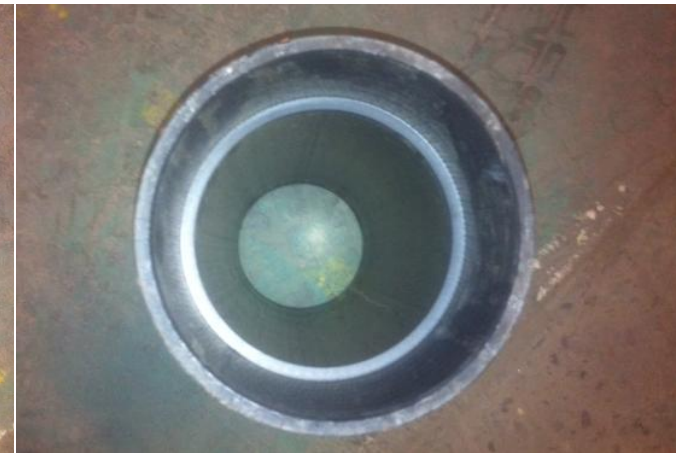
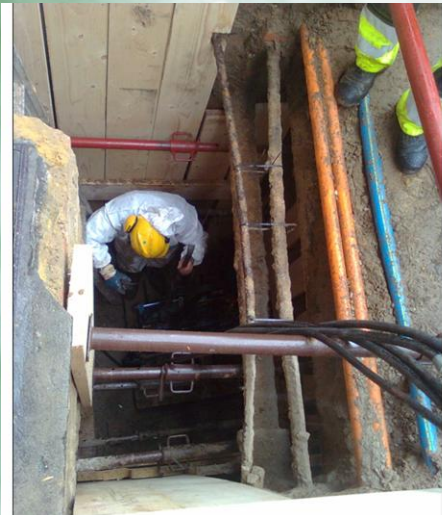


VIVAQUA

Technique du Pipe Bursting



- Technique destructive ou pas
- Centrale hydraulique: force de poussée 275 KN ou de traction 400 KN
- Installation compacte
- Rapidité d'exécution
- Uniquement ouverture en trottoir
- Peu d'impact sur la mobilité
- Coût élevé mais à comparer avec la réalisation traditionnelle
- Réalisation théorique de raccord de 50m de long (± 3 m/min)



VIVAQUA



VIVAQUA

Tubage avec espace annulaire



Tubage de tuyaux longs



Injection de coulis de ciment



Préparation des emboîtements



Formes diverses

Passage débit de temps sec

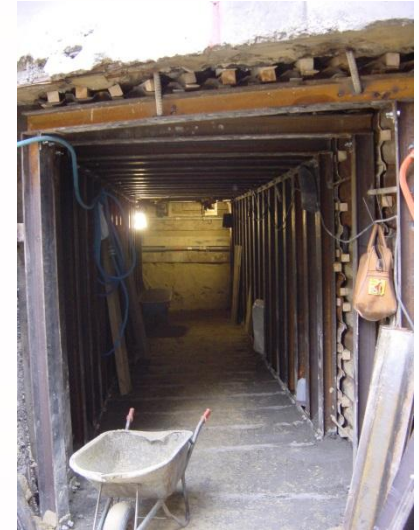


VIVAQUA

Fouilles blindées et galeries de mine



Portiques métalliques, palfeuilles, prédalles et maçonnerie



**Chantier lent,
plus coûteux
mais parfois
incontournable**



Gunitage avec protection époxy



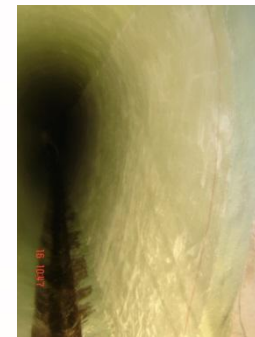
Placement de guides pour lissage à la latte



Protection du gunitage avant application de l'époxy



Pièce de raccord
avec manchon
thermorétractable



Essai d'abrasion – test
CNR



VIVAQUA

Essais de vérinage avant travaux

**Essais avant
travaux
(05/04/2007) :**

**38 essais MAC
réalisés
selon un pas de
10 m.**



VIVAQUA

Essais de vérinage après travaux

**Essais après
chemisage
(13/10/2008) :**

**38 essais MAC
réalisés
aux mêmes
abscisses.**



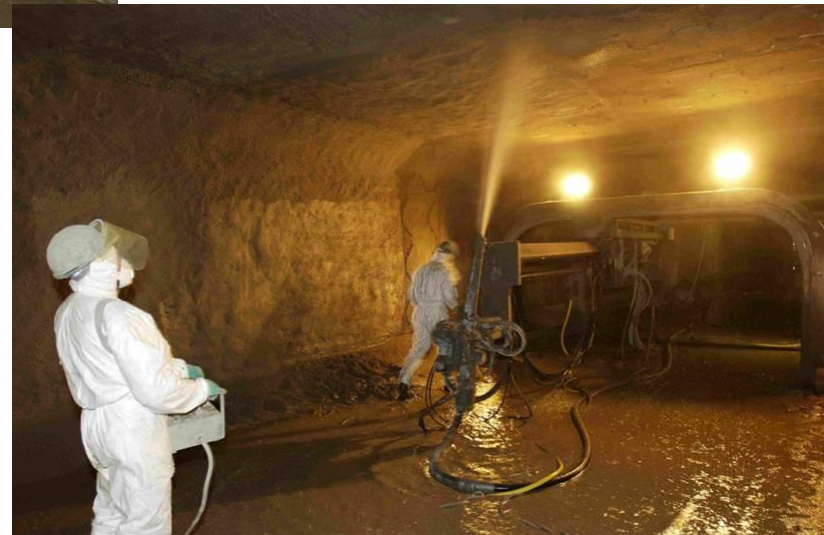
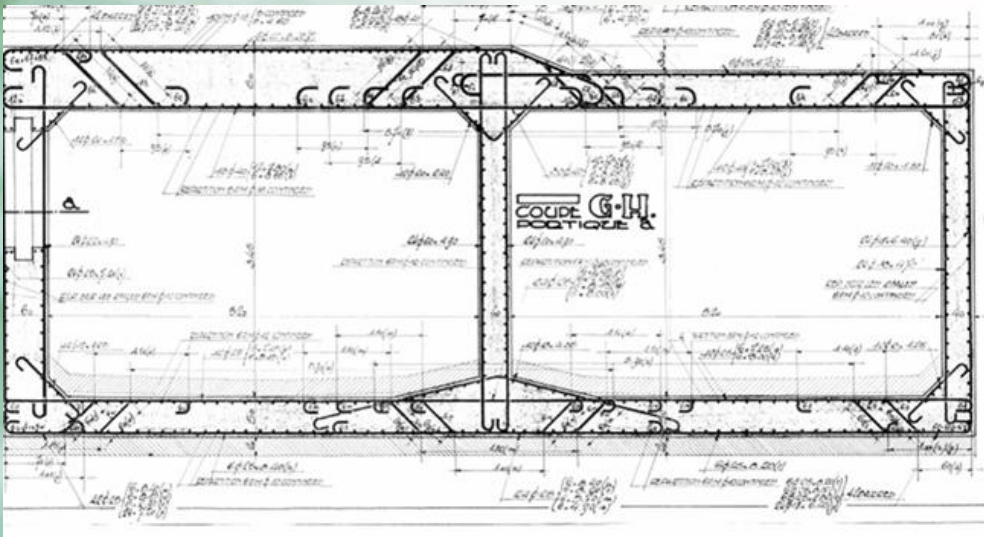
VIVAQUA

Gunitage industrialisé



Pertuis de Senne : 80.000 m²
à ce jour

Pathologie
carbonatation du béton
joints dilatation tassement défectueux



Microtunnel – Stockage : lutte contre les inondations



VIVAQUA

Etat des lieux et contrôle par Photogrammétrie

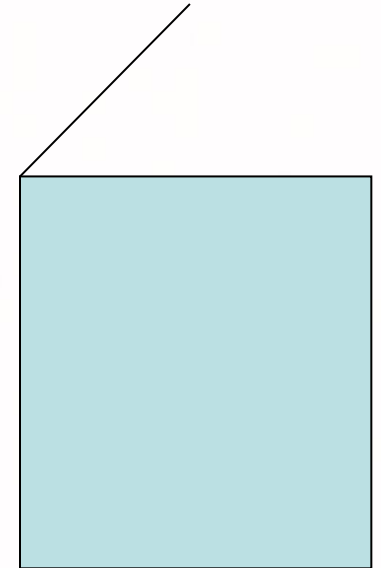
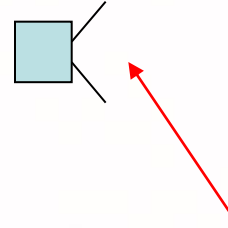
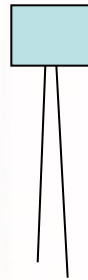
LOGICIEL DE PHOTOGRAMMETRIE

CAMERA 15 MILLIONS
DE PIXELS

ANGLE DE 12 MM

DISTORTION CALCULEE SUR
300.000 points

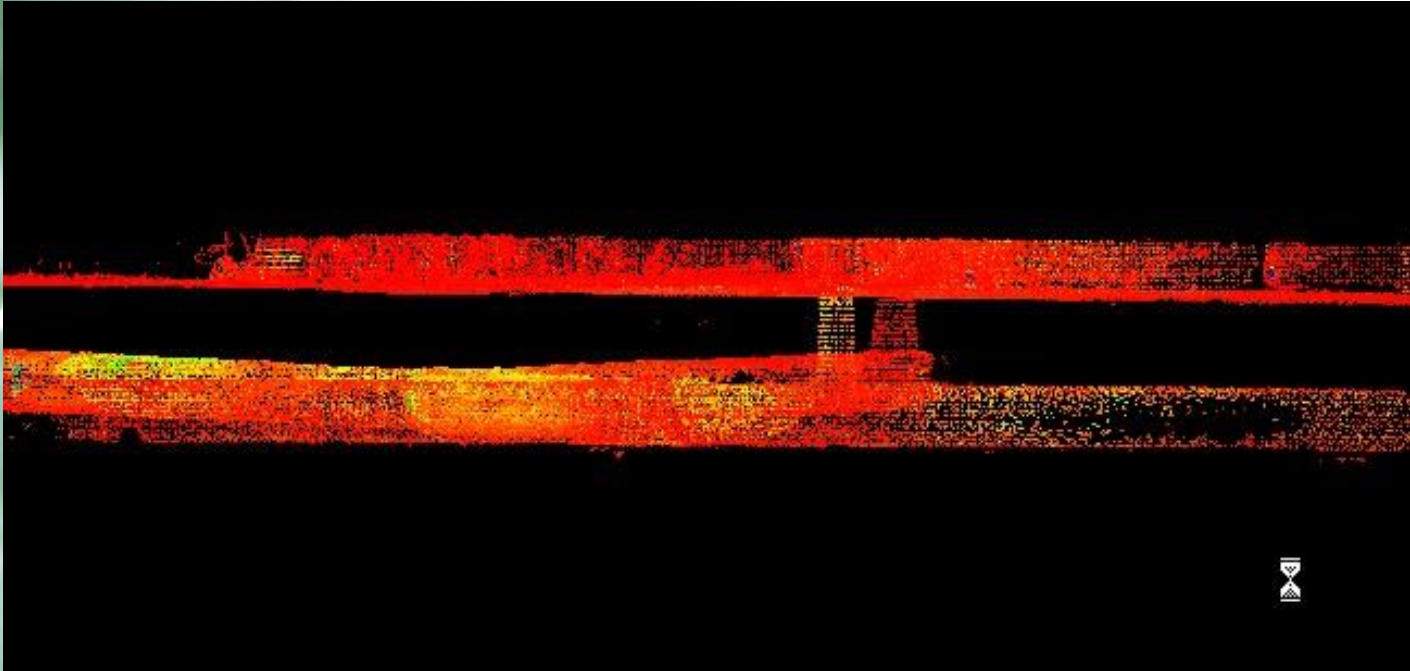
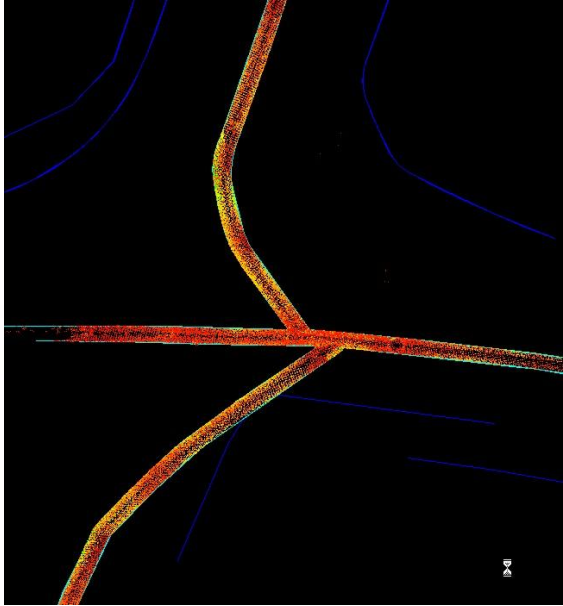
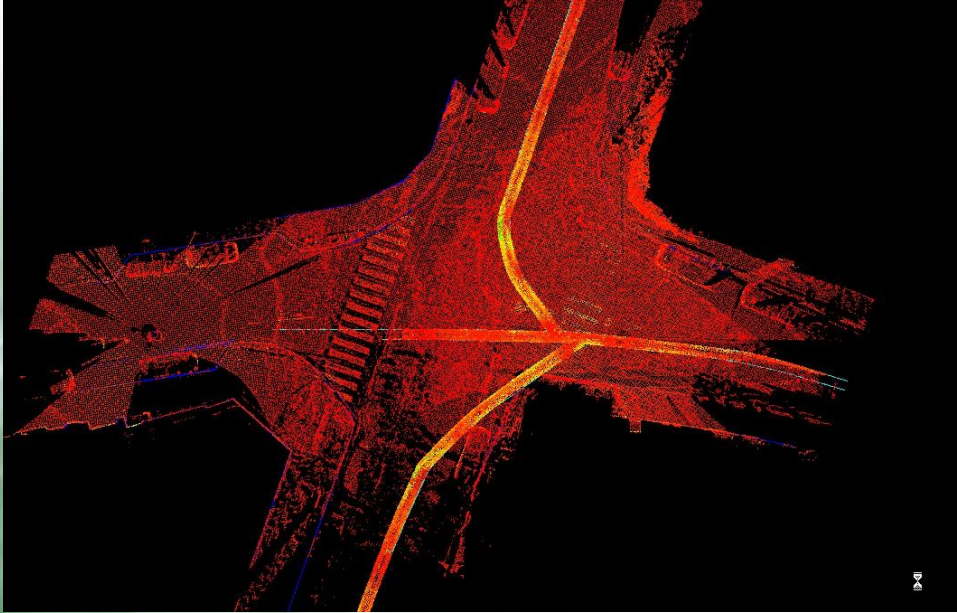
STATION LASER SANS MIRE



Grâce à l'ouverture de l'angle de la caméra (12mm) des façades de plus de 15 m de haut peuvent être prises du sol avec un recul de 5M

VIVAQUA

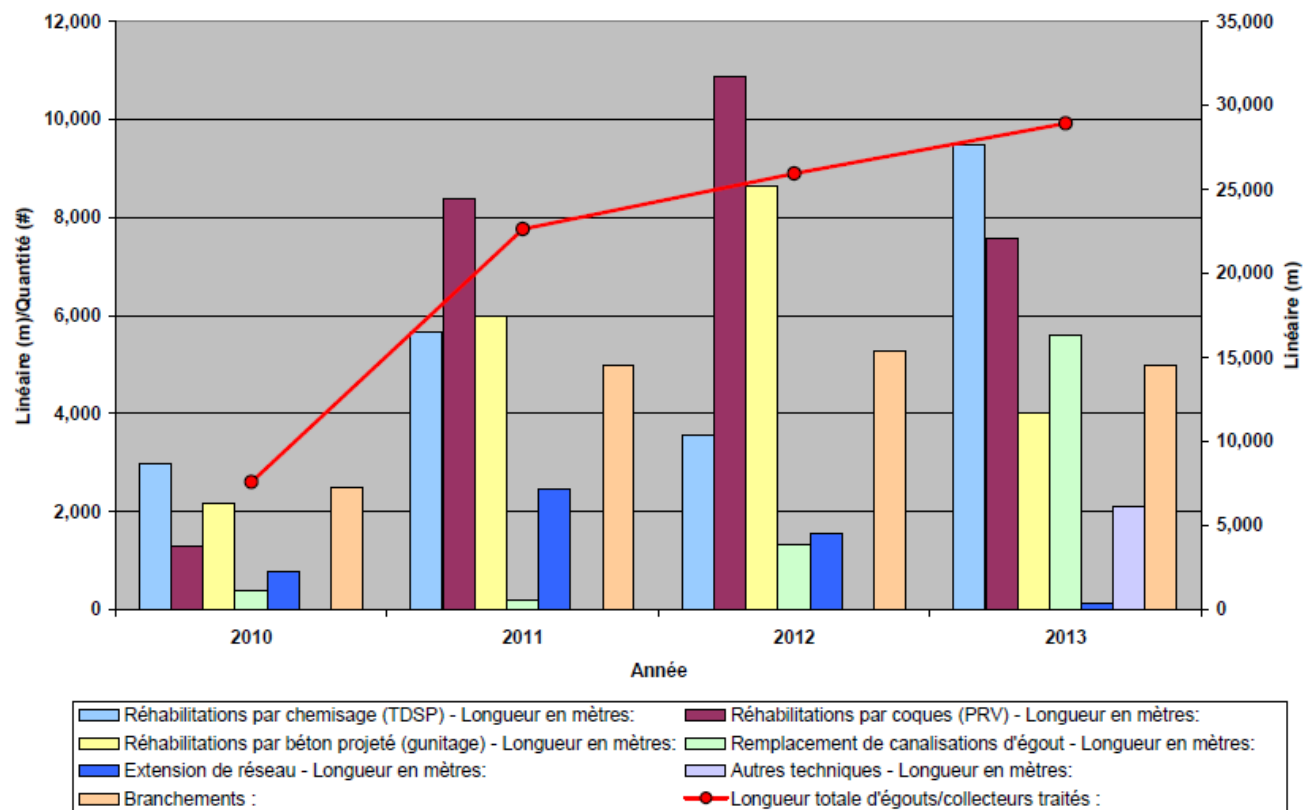
Scan 3D



Evolution de l'utilisation des techniques de pose/réhabilitation d'égouts

	2010	2011	2012	2013
Réhabilitations par chemisage (TDSP) - Longueur en mètres:	2,964	5,667	3,561	9,495
Réhabilitations par coques (PRV) - Longueur en mètres:	1,299	8,382	10,888	7,580
Réhabilitations par béton projeté (gunitage) - Longueur en mètres:	2,175	5,977	8,632	4,015
Remplacement de canalisations d'égout - Longueur en mètres:	386	182	1,335	5,590
Extension de réseau - Longueur en mètres:	787	2,451	1,545	139
Autres techniques - Longueur en mètres:	0	0	0	2,119
Branchements :	2,508	4,987	5,274	4,998
Longueur totale d'égouts/collecteurs traités :	7,611	22,660	25,960	28,938

Evolution de l'utilisation des techniques de pose/réhabilitation d'égouts



QUESTIONS?



VIVAQUA