

Comment entretenir un réseau enterré ? L'exemple des SIG

12 février 2015

Blaise Jeanneret





- **Généralités**
- **Renouvellement du réseau**
- **Surveillance et contrôle du réseau**
 - Recherche de fuites
 - Contrôle des organes de réseau
 - État des conduites
 - Qualité d'eau
- **Conclusions**

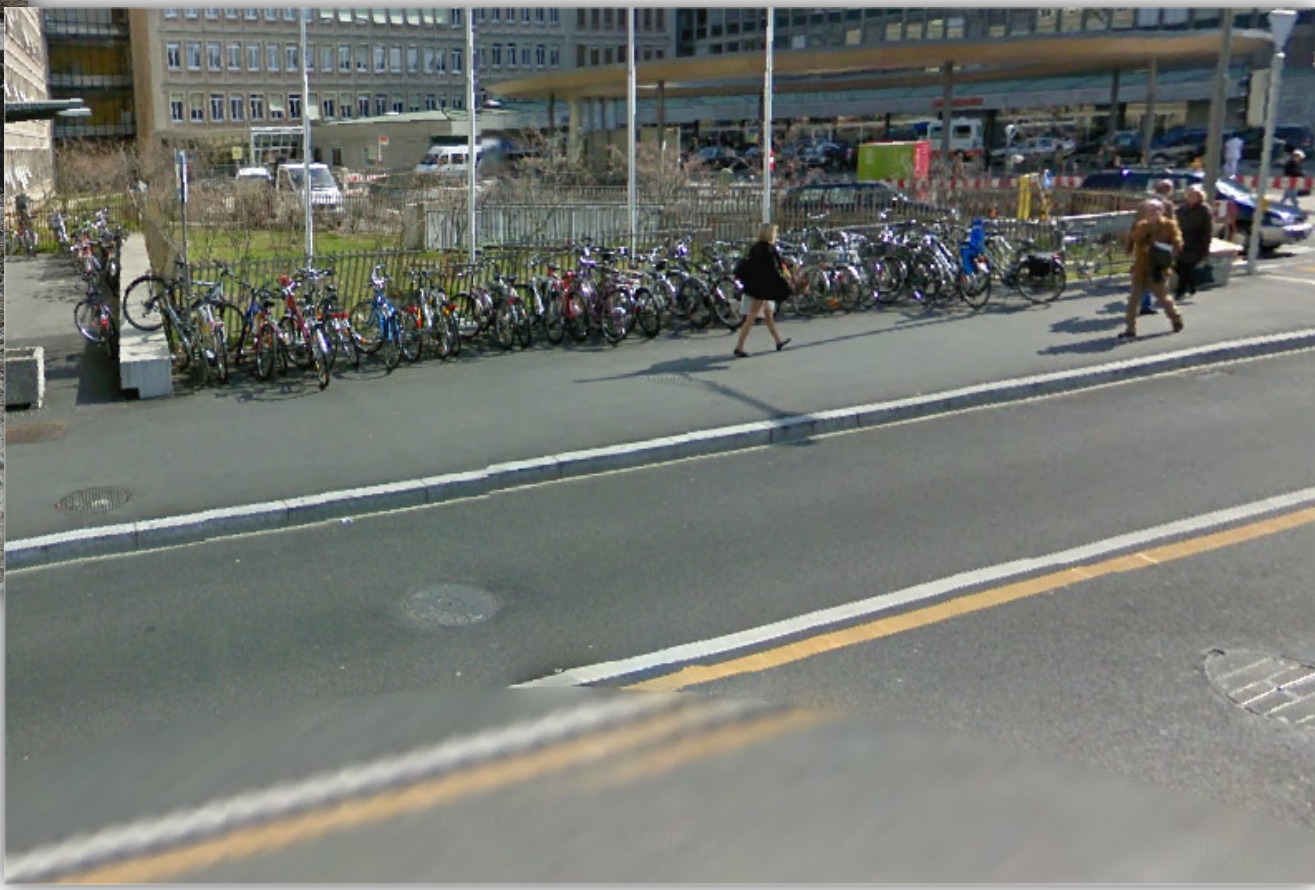


généralités

Et après...



pendant les travaux...





généralités

Le réseau d'eau potable des SIG, c'est environ :

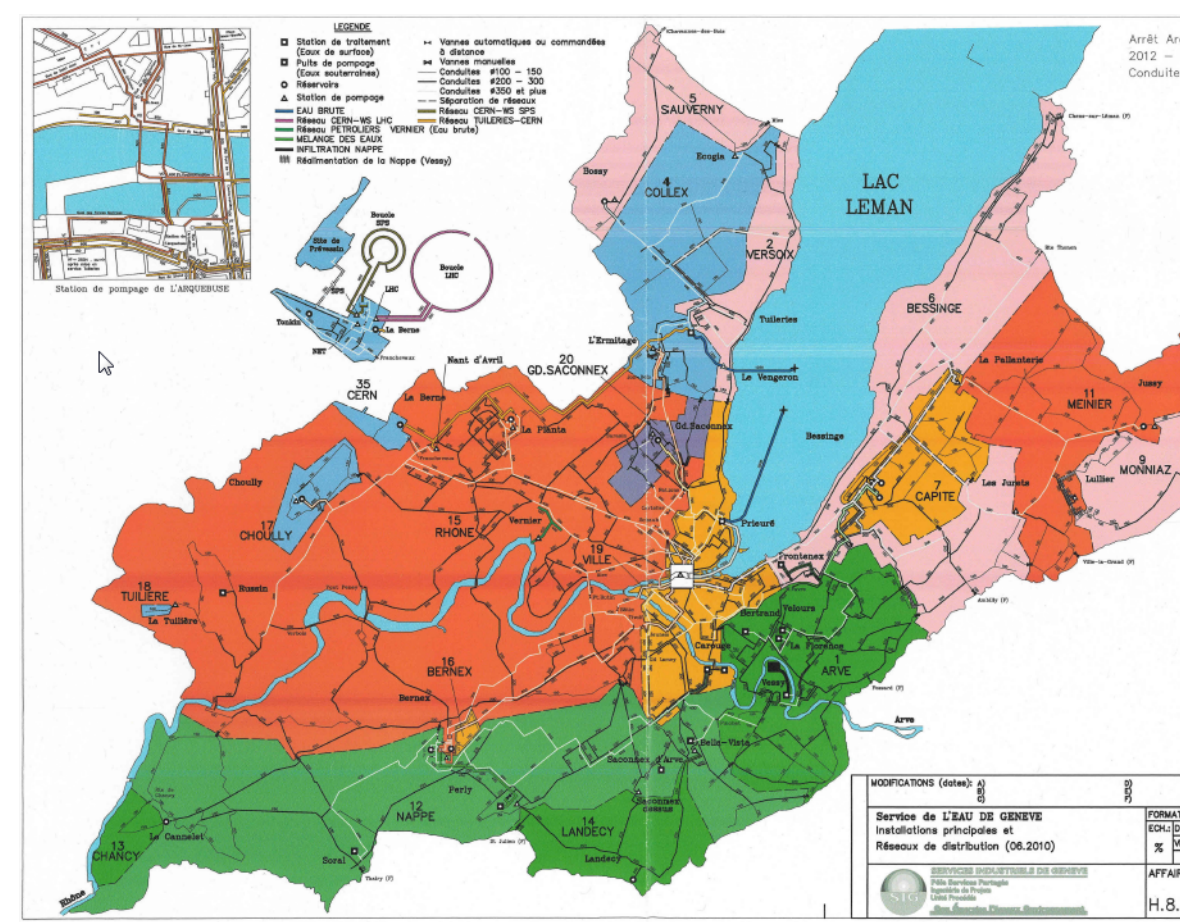
1'270 km de conduite de distribution

350 km de branchements sur domaine publics

10'000 vannes de distribution

45'000 vannes de concession

8'000 installations incendies



généralités

Le réseau d'eau potable des SIG, c'est aussi chaque année environ :

- 200 fuites sur conduite de distribution
- 50 fuites sur branchement

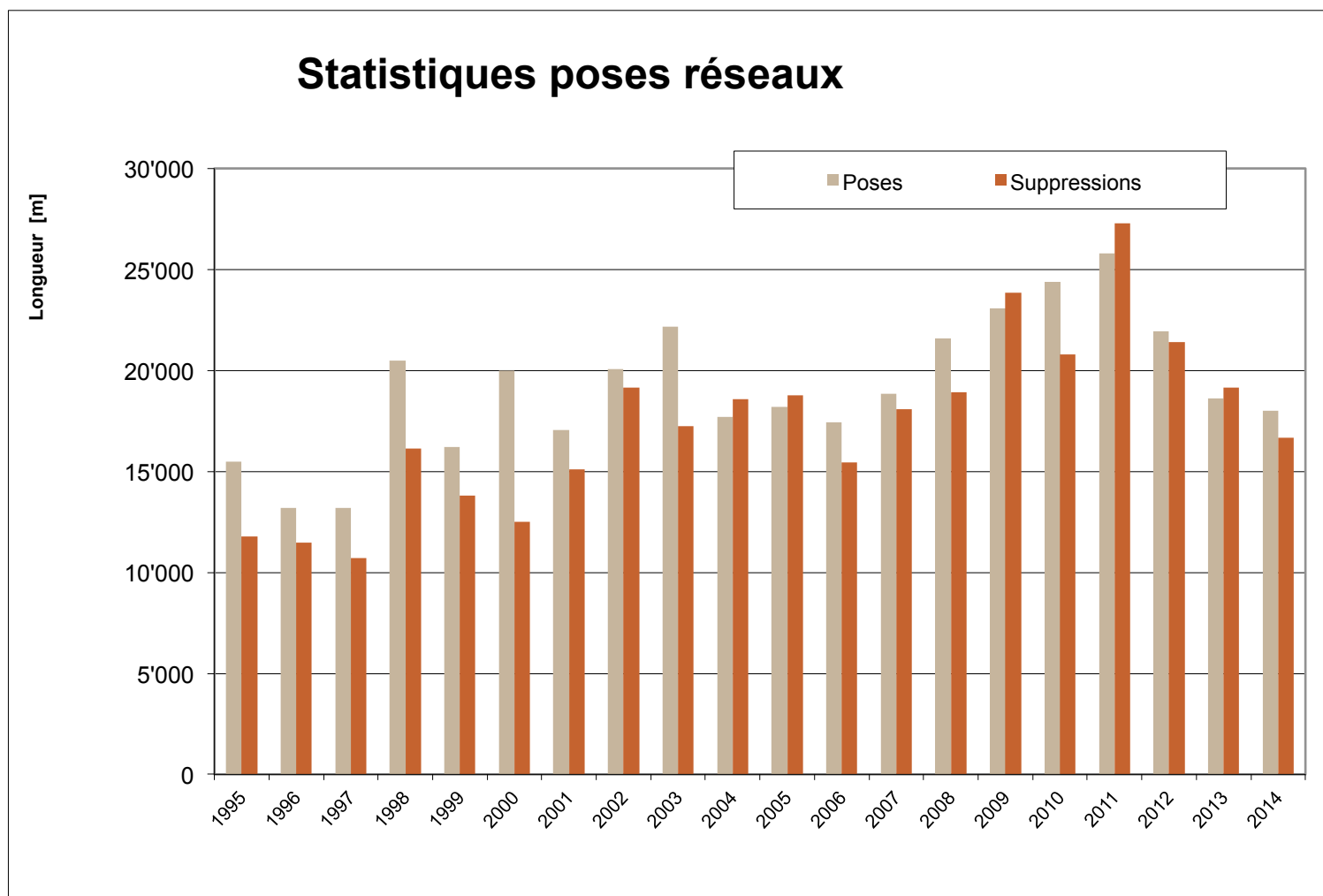




Renouvellement des conduites



Statistiques poses réseaux





Renouvellement des conduites

Critères utilisés :

Objectifs SIG	Critères
Continuité de service	<ul style="list-style-type: none">- Priorité hydraulique- Interruption d'eau
Coût	<ul style="list-style-type: none">- Coût de réparation
Préservation du milieu urbain	<ul style="list-style-type: none">- Inondation- Trafic
Caractéristique intrinsèque du mégabief	

Indice commun à plusieurs critères :

▶ Indice de durée de vie de la conduite :

caractérise le vieillissement de la conduite (se calcule en fonction de la durée de vie théorique du matériau et de son âge réel)





Critères pour "Continuité de service" :

Priorité hydraulique

-  Indice hydraulique de la conduite (calcul réseau)


Interruption d'eau

-  Nombre d'heure théorique de réparation (fonction du diamètre et du matériau)
-  Indice de sensibilité clients (clients sensibles)



Critère pour le "Coût" :

Coût de réparation



-  Coût théorique de réparation (fonction du diamètre et de la situation de la conduite)

Critères pour "Préservation du milieu urbain" :

Inondation

-  Pression et diamètre
-  Pente
-  Zone d'affectation (centre ville, agricole, industrie, etc.)

Trafic

-  Caractéristique de la voie de circulation en fonction la densité du trafic
-  Présence de transport en commun



détails des critères

Critères pour "Caractéristique intrinsèque du mégabief" :

Indice impact clients :

-  fonction du nombre de fuites et de l'historique de leurs fréquences

Indice relatif au diamètre (plus le diamètre est grand, plus le taux de fuite diminue):

-  Basé sur historique : taux de fuite par classes de diamètres

Indice relatif au matériau :

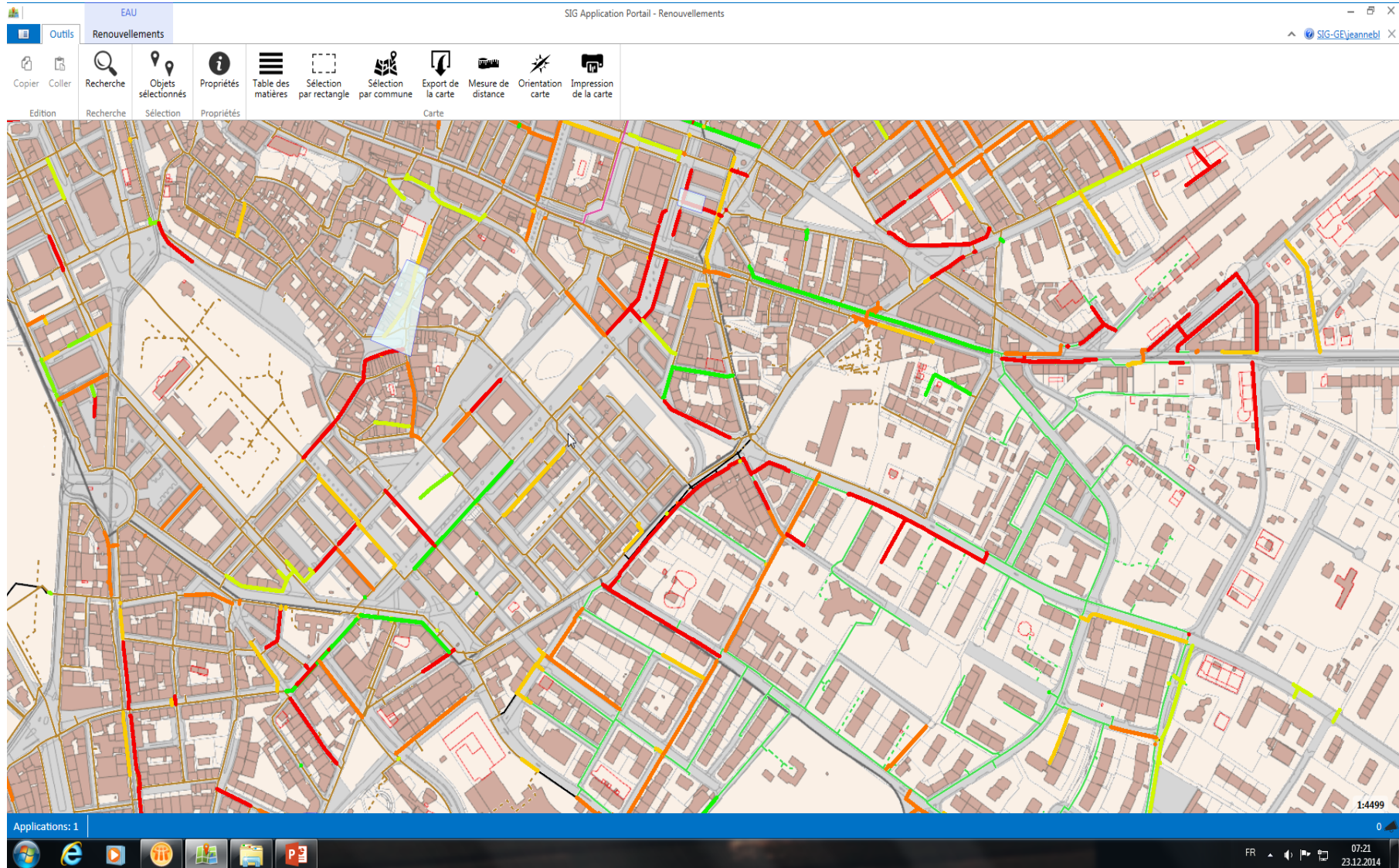
-  Basé sur historique : taux de fuite par classes de matériaux



Renouvellement de conduites

Présentation de l'application

Applications "Renouvellement de conduites"



Applications "Renouvellement de conduites"



Informations mégabief

Info mégabief

Attributs

NOM	VALEUR
Référence	132968
Matériau	Fonte ductile
Diamètre	250
Longueur	225.60
Année pose	1972
Nombre de fuites	0

Incident

ID INCIDENT	DATE
-------------	------

Score

0.2405

Score max

0.7184

Année théorique de renouvellement

2019

Paramètres de calcul

Calcul par pondération

fermer

Année prévisionnel
de renouvellement,
avec 20 km/an

Informations mégabief

Info mégabief

Attributs

NOM	VALEUR
Référence	89768
Matériau	Fonte ductile
Diamètre	200
Longueur	209.31
Année pose	1968
Nombre de fuites	3

Incident

ID INCIDENT	DATE
4551	21.11.2011
1922	01.05.1971
4609	10.04.2012

Score

0.4088

Score max

0.7184

Année théorique de renouvellement

2014

Paramètres de calcul

Calcul par pondération

fermer

Applications "Renouvellement de conduites"



Base de travail pour planning annuel renouvellement "prédictif"

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled "Cracking_Liste brut". The spreadsheet contains a table with columns for pipe identification, physical characteristics, and performance metrics. The data is as follows:

Cond. Réf.	Diamètre	Année de pose	Long.	Nbr fuites	Score	Année renew.	
4575	Suisse, Route de, 74, Versoix	150	375.71	7	0.701	2014	
8122	Ermitage, Avenue de l', 69, Chêne-Bougeries	100	420.15	3	0.679	2014	
136187	De-SENGER, Rue Hugo-, 1, Genève	150	1969	302.94	6	0.642	2014
75098	Sous-l'Eglise, Chemin, 4, Collonge-Bellerive	60	1935	193.87	9	0.634	2014
52914	Rosiers, Chemin des, 2, Veyrier	50	1924	77.71	7	0.633	2014
58191	Meinier, Route de, 1, Vandoeuvres	150	423.14	6	0.63	2014	
10510	Libellules, Avenue des, 2, Vernier	150	1967	392.63	18	0.627	2014
128660	Sierne, Chemin de, 18, Veyrier	125	336.06	1	0.625	2014	
21819	Sous-Moulin, Route de, 42A, Thônex	100	1969	68.56	7	0.591	2014
143510	DAVID, Chemin J.-B.-, 3, Lancy	60	1937	83.54	3	0.58	2014
96589	Marais, Chemin des, 17, Veyrier	60	76.06	5	0.579	2014	
63215	Bornes, Chemin des, 4, Puplinge	150	1970	1204.64	18	0.577	2014
88286	Port, Place du, 1, Genève	250	297.62	5	0.571	2014	
98857	Thônex, Avenue de, 20BIS, Chêne-Bourg	80	19.06	1	0.567	2014	
38087	Pépinière, Chemin de la, 10, Lancy	60	43.24	9	0.561	2014	
54604	Baie, Chemin de la, 1, Collonge-Bellerive	200	350.14	7	0.543	2014	
155587	Amis, Rue des, 5, Genève	60	22.49	7	0.543	2014	
139618	Puiserande, Rue de la, 5, Genève	100	92.76	2	0.534	2014	
56990	Veyrier, Route de, 148, Veyrier	100	1955	87.18	4	0.52	2014
118336	Mon-Idee, Route de, 41, Thônex	100	1935	57.12	1	0.517	2014
86093	Grands-Champs, Chemin des, 12, Confignon	150	1932	124.36	7	0.511	2014
11327	Sapins, Chemin des, 7, Meyrin	80	1938	157.28	5	0.509	2014
39338	MENN, Rue Barthélemy-, 20, Genève	100	179.06	5	0.494	2014	
98257	DALPHIN, Rue Jacques-, 14, Carouge	200	221.08	5	0.494	2014	
43820	RIEU, Chemin, 12, Genève	200	1974	340.07	8	0.49	2014
87189	WENDT, Avenue, 35, Genève	100	1958	90.99	3	0.486	2014
145377	Claire-Vue, Chemin de, 4, Lancy	100	1939	263.82	4	0.486	2014
64029	PETIT-SENN, Avenue, 2, Chêne-Bourg	100	113.85	4	0.479	2014	



Surveillance et contrôle du réseau



Recherche de fuites



La recherche systématique de fuites fait partie intégrante de la maintenance du réseau





Contrôle des organes de réseau

Contrôle des organes de réseau

Organes manuels



Organes autonomes

Contrôle des organes de réseau



Schweizerischer Verein des Gas- und Wasserfaches
Société Suisse de l'Industrie du Gaz et des Eaux
Soc. Svizzera dell'Industria del Gas e dell'Acqua
Swiss Gas and Water Industry Association

SVGW
SSIGE
SISGA
SGWA



W4 - Edition mars 2013

RÈGLEMENTATION

Directive

sur la distribution d'eau

Etude, construction, essai, exploitation et maintenance
des réseaux d'eau potable à l'extérieur des bâtiments

Partie 5 Documentation

W4

SSIGF, Grütlistrasse 44, case postale 2110, 8027 Zurich
Téléphone 044 288 33 33, fax 044 202 10 33, www.svgw.ch

Inspection et entretien du réseau d'eau potable

Fiche technique n° 3

Tableau 2: Inspection et entretien du réseau et de ses équipements

Nr.	Composant, équipement	Points de contrôle	Mesures	Fréquence recommandée
1	Organes d'arrêt:			
	- Vannes de sectionnement	<ul style="list-style-type: none"> - Contrôler la course de la vanne, en la fermant et en l'ouvrant brièvement (min. 5 tours de volant; prudence si c'est une vanne fermée ou un réducteur) - Mobilité de l'entraînement de la vanne et de l'élément obturateur - étanchéité de la garniture presse-étoupe - position en service (vérifier la butée) - étanchéité extérieure (contrôle visuel et écoute) - état de la garniture de pose - corrosion des pièces visibles (protection anticorrosion) - fermeture et ouverture selon les conditions d'exploitation - Etat de l'affichage indiquant la position de l'élément de fermeture 	Fermer / ouvrir le dispositif conformément aux conditions locales	2 à 5 ans
	- Vannes de sectionnement de réseau fermées	<ul style="list-style-type: none"> - Vérifier la position „Fermé“ (ZU) - Contrôler ensuite l'étanchéité (écouter les bruits d'écoulement) 		Chaque année
2	Hydrants: - Hydrants souterrains - Bomes hydrantes	<ul style="list-style-type: none"> - Course de la soupape et des vannes latérales - Etanchéité de la soupape et des vannes latérales - Etanchéité de la tige de commande et des tiges de soupape latérales - Fonctionnement de la vidange (vidange à la fermeture et étanchéité à l'ouverture) - Fonctionnement des raccords à brides et de la tête à 	<ul style="list-style-type: none"> Rinçage court Nettoyage Traitement anticorrosion 	Minimum 4 ans



Etat des conduites



Etat des conduites

Extrait rapport de travail des équipes de terrain

Exploitation		
<u>avannes :</u>	<u>Etat de la conduite</u>	<u>Div</u>
nes à h.	Corrosion : extérieure : aucune <input type="checkbox"/> légère 1-3 mm <input type="checkbox"/> importante <input type="checkbox"/> intérieure : aucune <input type="checkbox"/> pustule 5 mm <input type="checkbox"/> pustule 10 mm <input type="checkbox"/> pustule 20 mm et plus <input type="checkbox"/>	Brèche : dimension : épaisseur tapis : .. marquage : oui
nes à h.	pustules : bas <input type="checkbox"/> haut <input type="checkbox"/> généralisée <input type="checkbox"/> Fonte grise : homogène <input type="checkbox"/> poreuse <input type="checkbox"/> Fuite : corrosion <input type="checkbox"/> rupture <input type="checkbox"/> joint <input type="checkbox"/>	situation : chau trott banc entreprise :
nes à h.	Corrosion : extérieure : aucune <input type="checkbox"/> légère 1-3 mm <input type="checkbox"/> importante <input type="checkbox"/> intérieure : aucune <input type="checkbox"/> pustules 5 mm <input type="checkbox"/> pustules 10 mm <input type="checkbox"/> pustules 20 mm et plus <input type="checkbox"/>	Brèche : dimension : épaisseur tapis : .. marquage : oui
-	pustules : bas <input type="checkbox"/> haut <input type="checkbox"/> généralisées <input type="checkbox"/>	situation : chau:

Stat des conduites



Extrait base de données des constats réseau

Gestion des incidents et constats conduite

Créer | Editer | Supprimer | Archiver | A Propos

Recherche par : Période

Liste complète

Période (selected)
Période et fuite
Période et mat.
Adresse

Début: 01.09.2014
Fin: 23.12.2014

Éléments archivés

Liste incidents conduite | Liste incidents autre objet | Liste constats conduite | Liste fuites conduite | Liste recherche fuites | Liste incidents arrachage

Constats conduites:

Adresse	Commune	Date constat	Diamètre	Matière	An	Type fuite	Corrosion ext.	Corrosion int.	Pustules	Fonte grise	N° constat	Identifiant adresse	Archivé
Rue de Savoie 13	Genève	14.12.2014	80	Fonte	0	rupture	aucune	aucune	généralisée	omogène	57551	26648	non
Chemin des Palettes 15	Lancy	08.12.2014	150	Fonte	1961	corrosion	aucune	aucune	généralisée	omogène	57511	20802	non
Chemin du Nant-Boret 27	Plan-les-Ouates	29.11.2014	100	Fonte duc	1974	corrosion	importante	aucune	généralisée		57411	34095	non
Chemin du Môlan 32	Cologny	06.11.2014	100	Fonte	0	rupture	importante	aucune	aucune	omogène	57111	19059	non
Chemin du Môlan 22	Cologny	06.11.2014	100	Fonte duc	1985	corrosion	importante	aucune	aucune		57091	19050	non
Route de Charry 31	Satigny	01.11.2014	100	Fonte	1960	rupture	importante	aucune	aucune	omogène	57033	35086	non
Chemin des Framboises 2	Satigny	01.11.2014	80	Fonte	1924	rupture	importante	aucune	aucune	omogène	57032	35821	non
Chemin des Hauts-Crêts 22	Cologny	28.10.2014	200	Fonte	1958	rupture	importante	aucune	aucune	omogène	56971	14497	non
Chemin des Gotettes 8	Collonge-Bellerive	24.10.2014	100	Fonte duc	1971	corrosion	importante	aucune	généralisée		56931	12989	non
Chemin des Mastellettes 2	Bellevue	22.10.2014	80	Fonte	0	rupture	importante	aucune	aucune	omogène	56911	18249	non
Chemin de la Douane 51	Laconnex	21.10.2014	100	Polyvinyl	0	rupture	aucune	aucune	aucune		56871	9365	non
Chemin de la Commanderie 4	Lancy	19.10.2014	100	Fonte duc	1979	corrosion	importante	aucune	aucune		56851	43330	non
Chemin du Petit-Bel-Air 33	Chêne-Bourg	16.10.2014	100	Eternit	1974	rupture	importante	aucune	aucune		56831	21468	non
Chemin des Hauts-Crêts 22	Cologny	15.10.2014	200	Fonte	1958	rupture	importante	pustules 10 mm	généralisée	omogène	56811	14497	non
Rue Albert-GOS 14	Genève	11.10.2014	150	Fonte duc	1973	corrosion	importante	pustules 5 mm	généralisée		56711	12982	non
Chemin de la Tulette 9	Cologny	10.10.2014	100	Fonte	0	rupture	importante	aucune	aucune	omogène	56691	29090	non
Chemin de Valérie 18	Pregny-Chambés	08.10.2014	150	Fonte duc	1967	corrosion	importante	aucune	aucune		56671	29626	non
Avenue DUMAS 14	Genève	28.09.2014	100	Fonte	0	rupture	importante	aucune	aucune	omogène	56591	9557	non
Route d'Annecy 160	Baronnex	26.09.2014	250	Fonte duc	1970	corrosion	légère 1-3 mm	aucune	aucune		56571	807	non
Chemin de la Barge 21	Berex	23.09.2014	100	Fonte duc	1973	corrosion	importante	aucune	aucune		56531	34265	non
Chemin de la Gradelle 59	Chêne-Bougeries	16.09.2014	200	Fonte duc	1969	corrosion	importante	aucune	généralisée		56491	13195	non

Tri actif par période

Aperçu | Imprimer | Quitter

26 lignes | FrmMainIncd | H:\DEL32LIB\Prod\siinclib\silinc.exe (v 3.0) | Environnement Prod -> jeannebl



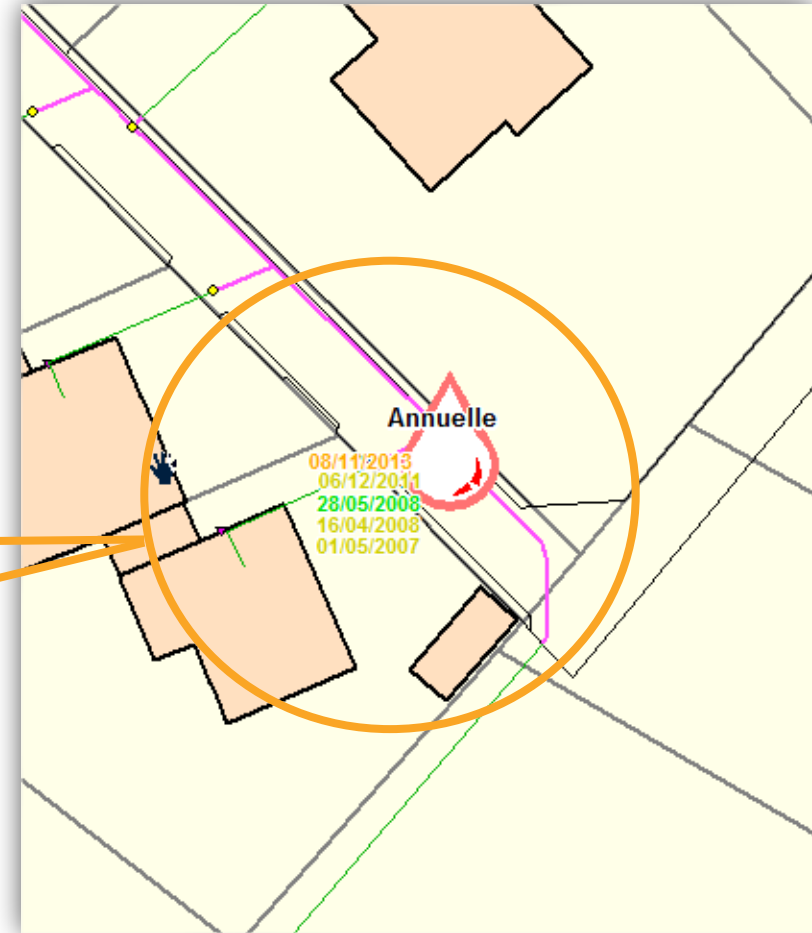
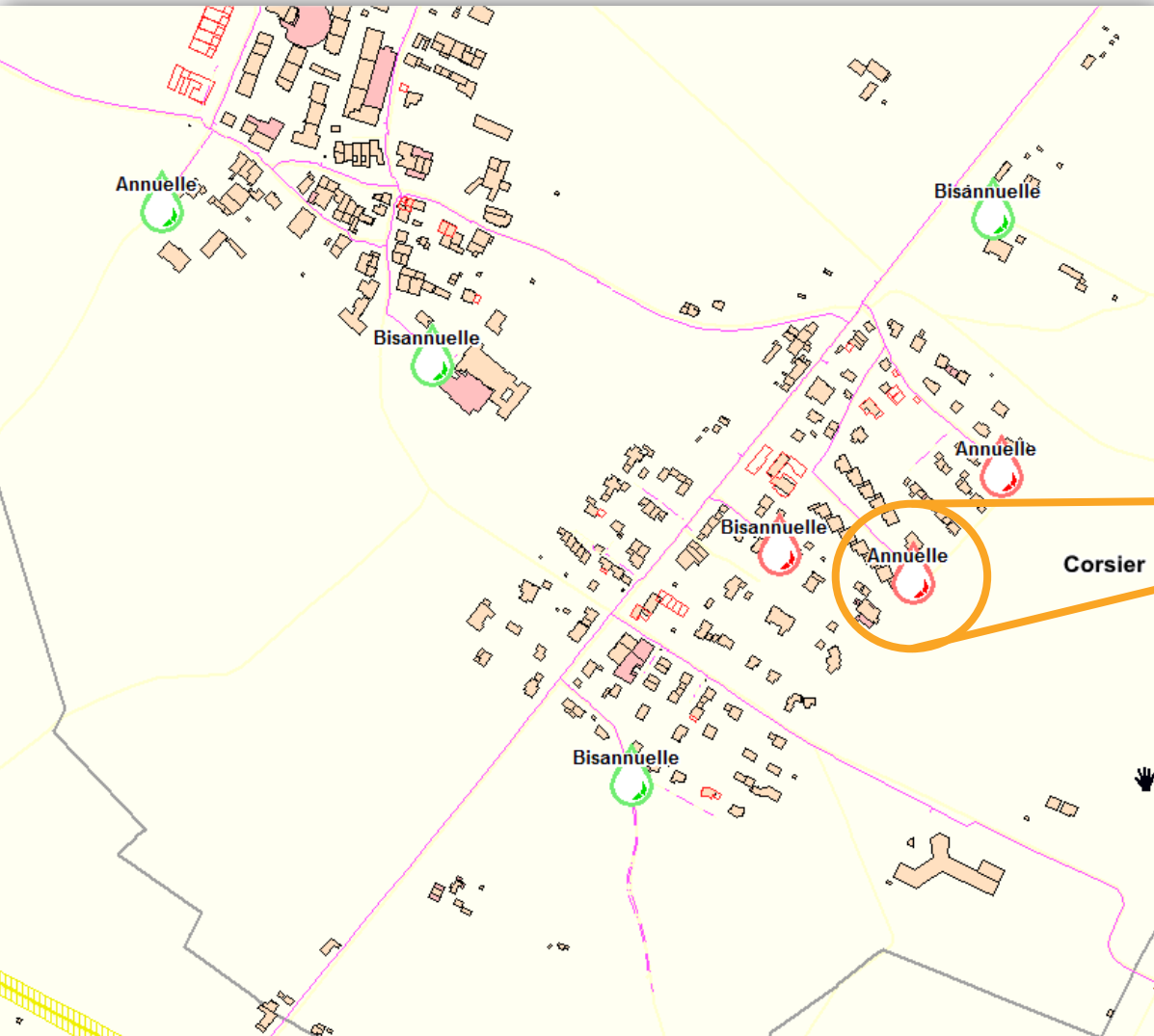
Qualité de l'eau

Qualité de l'eau

Maintenance de la qualité de l'eau sur les réseaux (purges de conduites, contrôle qualité de l'eau)



Qualité de l'eau





Conclusions



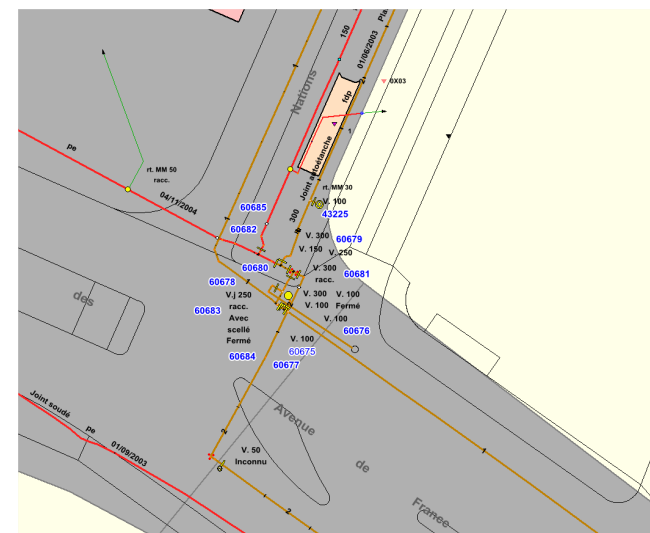
onclusions

aintenance et entretien d'un réseau de distribution : quels outils ?

Cartographie complète et la plus exacte possible

Historique des interventions et incidents

Un programme des actions à mener



onclusions



Merci de votre attention
