

Le diagnostic des réseaux : planification d'une méthodologie

Réseaux d'aqueduc et d'égout

Décembre 1999



AQUA DATA
CONSULTANT

Qui sommes nous?

Aqua Data se spécialise dans :

- l'inspection et l'évaluation de réseaux d'aqueduc et d'égout existants
- le développement de logiciels et outils informatisés pour l'analyse et la gestion des réseaux

Expérience:

- plus de 350 réseaux d'aqueduc et d'égout diagnostiqués (municipal, industriel et commercial)
- plus de 100 modèles hydrauliques depuis 1996
- plus de 50 villes possèdent le logiciel de gestion Aqua Cad
- plus de 70 réseaux d'aqueduc cogerés (contrats de 3 à 5 ans)

Depuis 1987...

Présentation de la firme

Parmi ses clients :

- Villes de Sainte-Foy, Saint-Laurent, Vaudreuil-Dorion, Beaconsfield, Pincourt, Québec, Jonquière, Longueuil, Aylmer, Saint-Hubert, Rivière-du-Loup, Edmunston (NB), Edmonton(AB), Regional Municipality of Hamilton-Wentworth (ON), Regional Municipality of Peel (ON), Virginia Beach (VA), New London (WI), etc.
- Sites industriels tels que Bombardier, les Raffineries de Pétro-Canada, Shell, les Aéroports de Montréal (Dorval et Mirabel), etc.
- Les licenciés d'Aqua Data :
 - Québec : Montérégie, Rive-Nord, Centre-Est, Atlantique
 - Ontario, secteur Nord
 - Ouest canadien
 - Provinces maritimes
 - Outre-mer: Italie, Pérou, Égypte, Pologne

**AQUA DATA SOUHAITE PARTAGER SON EXPERTISE AVEC LA
COMMISSION EN CE CONCERNE LES TECHNIQUES DÉVELOPPÉES POUR
APPROFONDIR LES CONNAISSANCES DANS LE DOMAINE**

Apport à la Commission

Aqua Data se sent concernée par le consensus établi à cette Commission en regard à :

- La connaissance partielle de l'état des infrastructures souterraines et la nécessité d'un bon diagnostic
- Le besoin de connaître ou de compléter l'inventaire des réseaux d'eaux municipaux
- La nécessité d'implanter des systèmes structurés de gestion de réseaux

Conséquemment, Aqua Data estime essentiel de créer un plan d'action à partir de la collecte des données ou des données existantes jusqu'à la création d'un plan d'interventions complet

Diagnostic : Réseau d'aqueduc

1. Inventaire et diagnostic initial

Par l'inspection et l'analyse des bornes d'incendie et des vannes on obtient :

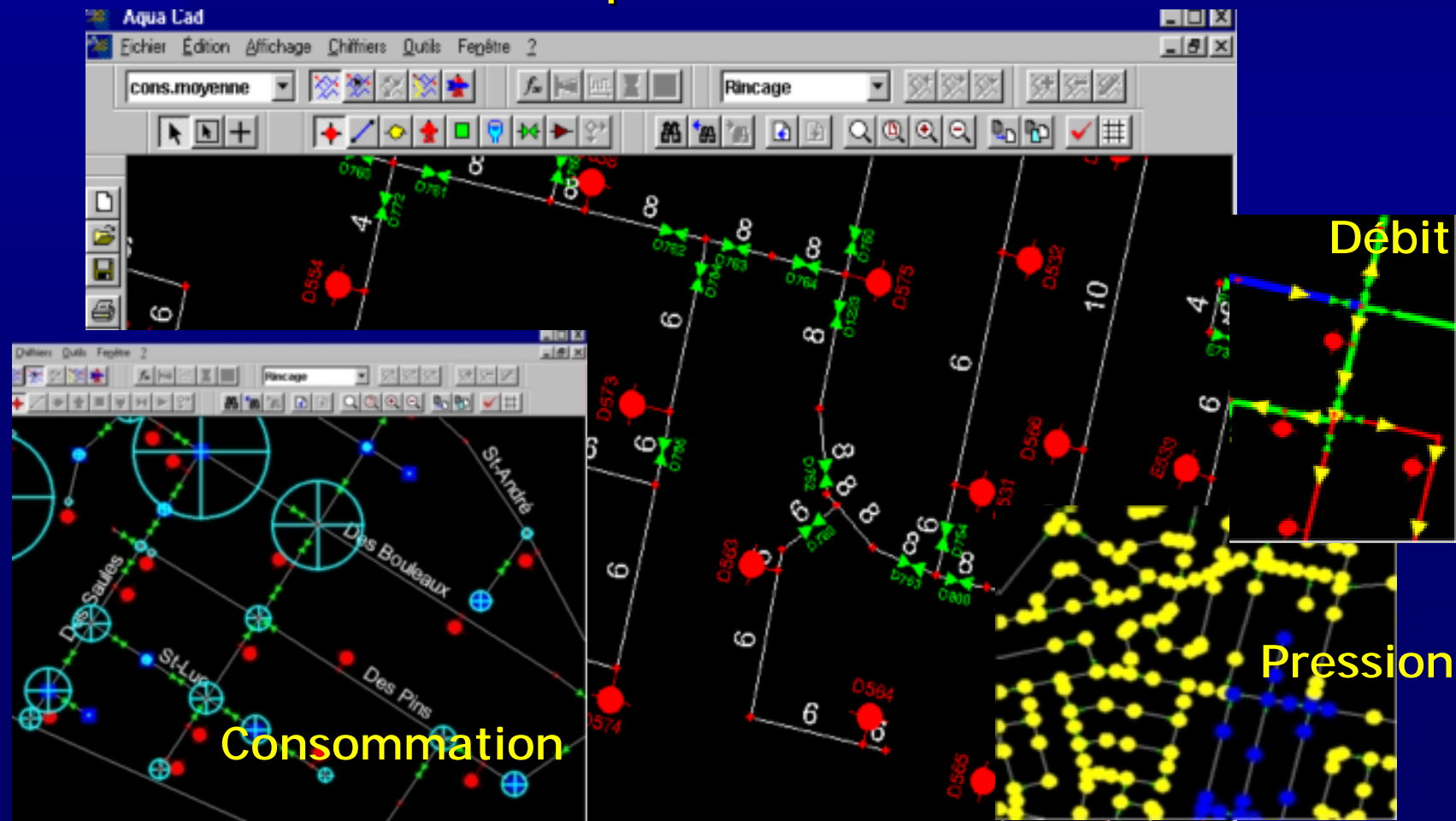
- Évaluation de la capacité hydraulique
- Évaluation de l'étanchéité du réseau
- Évaluation de la qualité esthétique de l'eau
- Condition mécanique

OBJECTIF : CIBLER LES SECTEURS À PROBLÈMES

Diagnostic : Réseau d'aqueduc



2. Outil informatique de travail



Diagnostic : Réseau d'aqueduc

3. Analyse des secteurs à problèmes

Secteur isolé

- Mesures du coefficient d'Hazen-Williams
- Vérification du débit disponible
- Analyse des historiques :
 - bris de conduites
 - plaintes
 - interventions

Réseau ou plusieurs secteurs

- Modélisation hydraulique ou représentation mathématique du fonctionnement du réseau qui permet :
 - Compréhension et analyse
 - Simulation des actions correctives telles que :
 - Réhab/remplacement /ajouts de conduites, pompes, réservoirs, etc.
 - Protection incendie
 - Nouvelles demandes
- Mesures de CHW
- Vérification du débit disponible
- Analyse des historiques

Diagnostic : Réseau d'aqueduc

4. Plan directeur d'interventions

MESURES CORRECTIVES

- Classification des tronçons selon leur état et ordre de priorités
- Recommandations des actions concrètes (réhabilitation, remplacement, ...)



Diagnostic : Réseau d'aqueduc

4. Plan directeur d'interventions (suite)

MESURES D'ENTRETIEN

- Inspection des bornes d'incendie selon le CNPI (2x/an)
- Rinçage unidirectionnel des conduites
- Inspection des vannes
- Restauration des bornes d'incendie et des vannes
- Campagnes de recherche et colmatage des fuites
- Autres

La répartition de ces tâches peut varier selon les ressources, compétences et choix de gestion des villes. Concrètement, environ 70 villes au Québec ont choisi des programmes de cogestion (contrats de 3 à 5 ans) pour la réalisation d'une ou plusieurs de ces activités.

Diagnostic : Réseau d'aqueduc

5. Estimé budgétaire pour diagnostiquer l'ensemble des villes québécoises

ÉTAPES CONSIDÉRÉES

- Inventaire et diagnostic initial
- Analyse des secteurs à problèmes suite à la modélisation hydraulique
- Plan directeur d'interventions

ESTIMATION

Municipalités de 1 000 habitants et plus : 797 (excluant Montréal)

Longueur totale des réseaux : 28 400 km

Coût unitaire : de 2 à 4 \$/m (Moyenne de 2,45 \$/m)

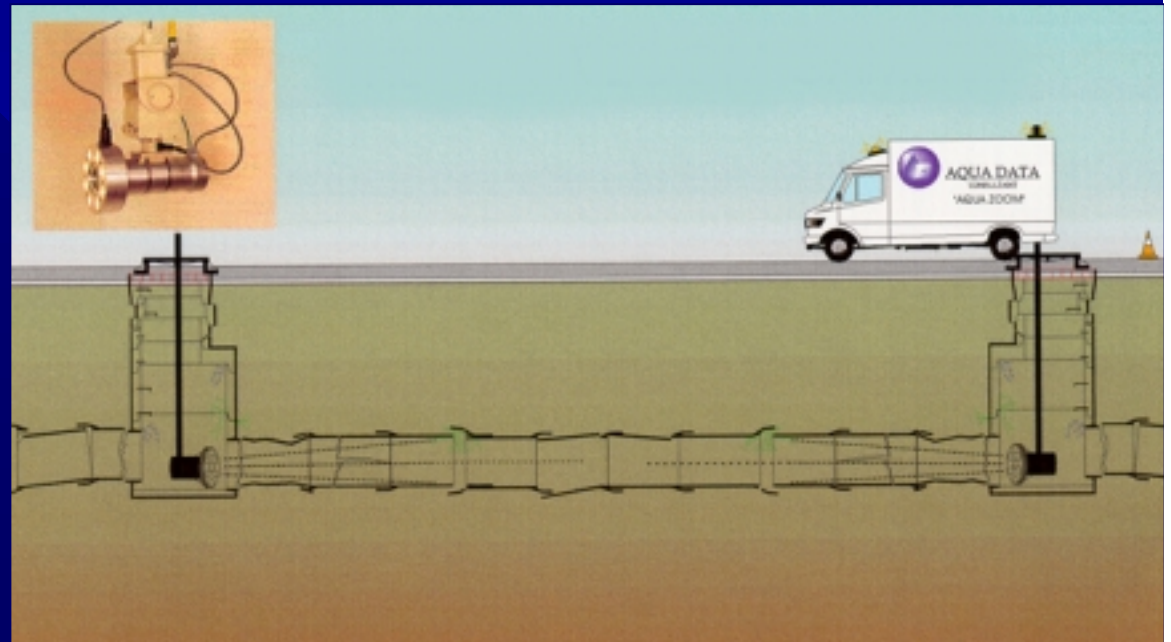
pour un total de 70 000 000 \$

Diagnostic : Réseau d'égout

1. Inventaire et diagnostic initial

Par l'inspection avec la caméra Aqua Zoom :

- Inspection des conduites et des regards
- Création de la base de données



Diagnostic : Réseau d'égout

1. Inventaire et diagnostic initial (suite)

Selon les statistiques, dans un réseau d'égout :

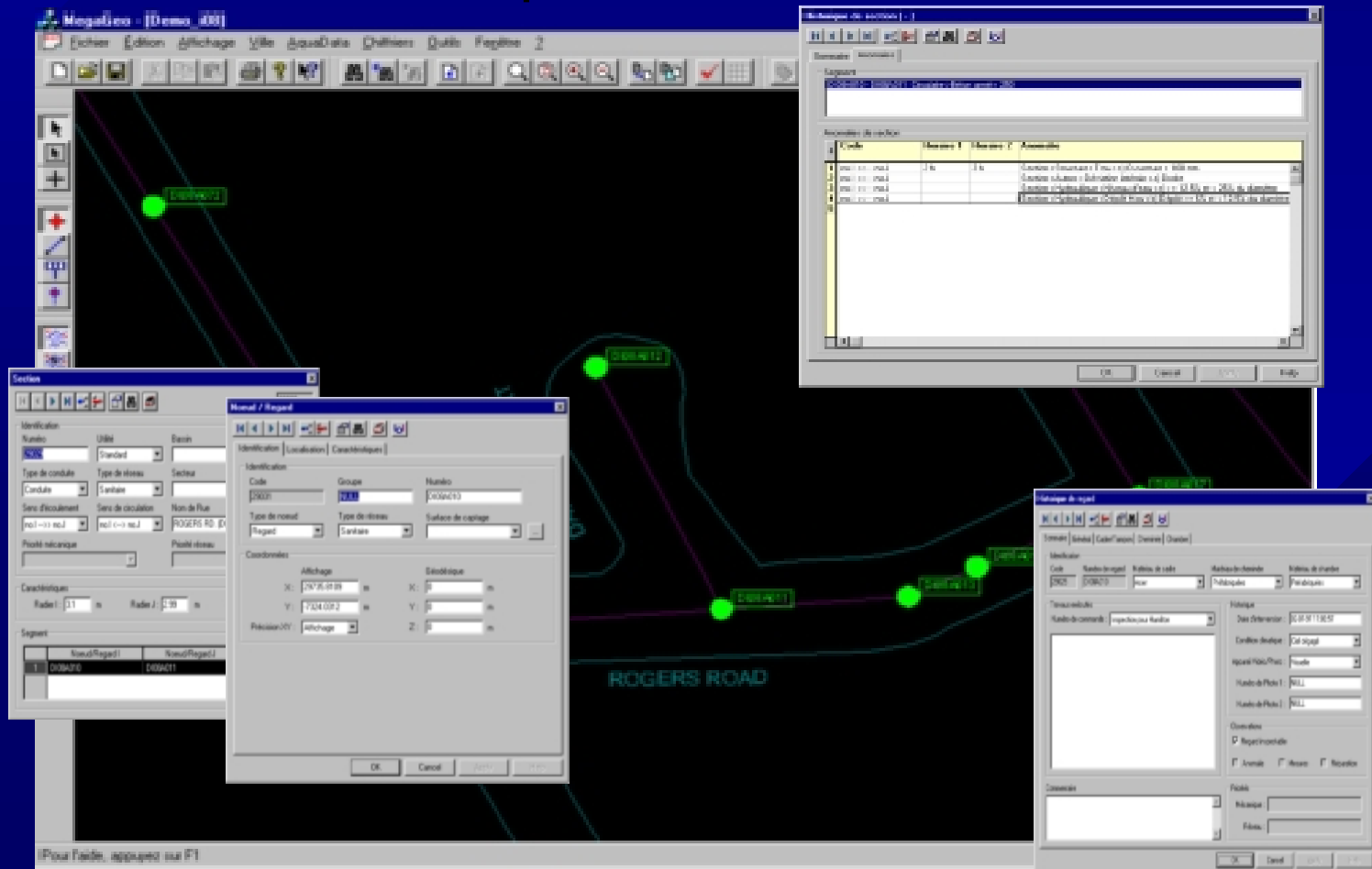
- 25 % des conduites possèdent des anomalies qui nécessitent une inspection avec caméra conventionnelle
- 30 % des conduites ont besoin de nettoyage

La caméra Aqua Zoom permet d'identifier ces conduites

**OBJECTIF : CIBLER LES SECTEURS À PROBLÈMES POUR
DIMINUER LES COÛTS DE NETTOYAGE ET D'INSPECTION**

Diagnostic : Réseau d'égout

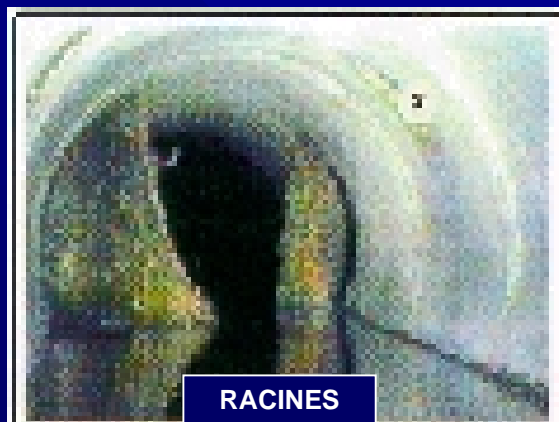
2. Outil informatique de travail



Diagnostic : Réseau d'égout

3. Analyse des secteurs à problèmes

- Inspection avec la caméra conventionnelle
- Analyse du comportement hydraulique, au besoin, à l'aide d'un modèle mathématique

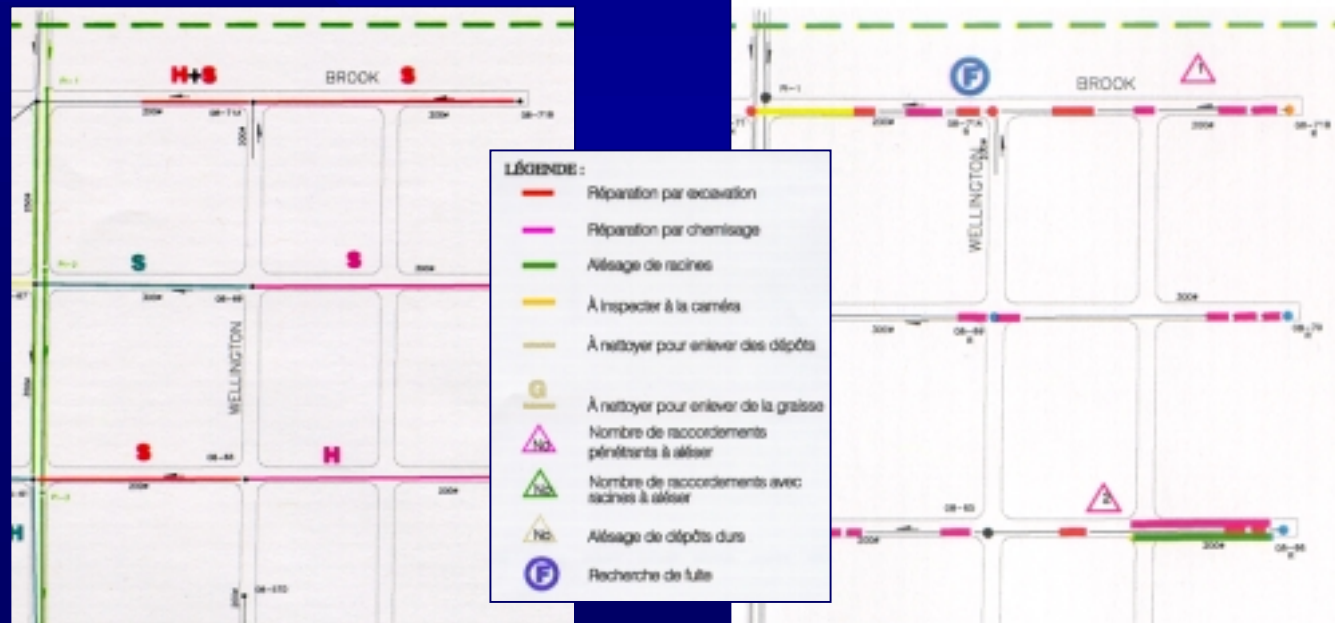


Diagnostic : Réseau d'égout

4. Plan directeur d'interventions

MESURES CORRECTIVES

- Classification des tronçons selon leur état et ordre de priorités
- Recommandations des actions concrètes (réhabilitation, remplacement, ...)



Diagnostic : Réseau d'égout

4. Plan directeur d'interventions (suite)

MESURES D'ENTRETIEN

- Programme de nettoyage
- Correctifs mineurs
- Suivi de la détérioration de conduites spécifiques par des inspections ponctuelles
- Mesures de débit et échantillonnage des charges importantes
- Autres

Diagnostic : Réseau d'égout

5. Estimé budgétaire pour diagnostiquer l'ensemble des villes québécoises

ÉTAPES CONSIDÉRÉES - Réseaux d'égout sanitaire et combiné

- Inventaire et diagnostic initial avec la caméra Aqua Zoom
- Analyse des secteurs à problèmes suite au nettoyage et à l'inspection avec caméra conventionnelle (selon les statistiques)
- Plan directeur d'interventions

ESTIMATION

Municipalités de 1 000 habitants et plus : 797 (excluant Montréal)

Longueur totale des réseaux sanitaires et combinés: 28 200 km

Coût unitaire : 5,10 \$/m

pour un total de 144 000 000 \$

Conclusion

- Il existe des méthodes et des outils d'intervention efficaces et éprouvés, accessibles aux municipalités québécoises.
- Beaucoup d'informations existent, mais sont inaccessibles. Le Gouvernement devrait inciter à l'uniformisation du contenu des données de base sur les réseaux.
- Pour « l'optimisation de l'argent public » : tout programme d'investissements publics sur les infrastructures devrait inclure un volet préalable exigeant l'établissement d'un diagnostic complet ainsi que d'un programme structuré de gestion et d'entretien de l'ensemble des infrastructures.

Aqua Data inc. demeure disponible
auprès de la Commission pour toute
information complémentaire à titre
d'intervenant actif dans le milieu
municipal

