

# AUTOROUTE BONAVENTURE

## SITE DU RÉAMÉNAGEMENT DE L'AUTOROUTE BONAVENTURE DIAGNOSTIC DES RÉSEAUX D'AQUEDUC ET D'ÉGOUTS

Montréal 

**SERVICE DES INFRASTRUCTURES, TRANSPORT ET ENVIRONNEMENT  
DIRECTION DE LA GESTION STRATÉGIQUE DES RÉSEAUX D'EAU  
UNITÉ CENTRE**

## TABLE DES MATIÈRES

<b>1.</b>	<b>CONTEXTE ET MANDAT</b> .....	<b>1</b>
1.1	Contexte et secteur de l'étude.....	1
1.2	Mandat.....	1
<b>2.</b>	<b>INVENTAIRE DES DONNÉES DISPONIBLES</b> .....	<b>2</b>
2.1	Réseau d'aqueduc.....	<b>2</b>
2.1.1	Caractéristiques physiques.....	2
2.1.2	Données d'état.....	2
2.2	Réseau d'égout.....	<b>3</b>
2.2.1	Caractéristiques physiques.....	3
2.2.2	Données d'état.....	3
<b>3.</b>	<b>DIAGNOSTIC DES RÉSEAUX</b> .....	<b>5</b>
3.1	Réseau d'aqueduc.....	<b>5</b>
3.1.1	État structural.....	5
3.1.1.1	Bris des conduites.....	5
3.1.1.2	.....Épaisseur résiduelle des conduites	5
3.1.2	Impacts des travaux projetés sur le réseau d'aqueduc.....	6
3.1.2.1	Conduites d'aqueduc situées sur les rues orientées Sud-Nord.....	6
3.1.2.2	Conduites d'aqueduc situées sur les rues orientées Est-Ouest.....	7
3.1.3	Analyse fonctionnelle.....	7
3.2	Réseau d'égouts.....	<b>8</b>
3.2.1	État structural.....	8
3.2.2	Impacts des travaux projetés sur le réseau d'égouts.....	10
3.2.2.1	Conduites d'égouts situées sur les rues orientées Sud-Nord.....	10
3.2.2.2	Conduites d'égouts situées sur les rues orientées Est-Ouest.....	10
3.2.3	Analyse fonctionnelle.....	11
3.2.3.1	Données de refoulements.....	11
3.2.3.2	Analyse du bassin hydraulique par modélisation.....	11
<b>4.</b>	<b>RECOMMANDATIONS</b> .....	<b>12</b>
<b>5.</b>	<b>ESTIMATION DES COÛTS DE RECONSTRUCTION</b> .....	<b>15</b>

---

<b>6.</b>	<b>CONCLUSION ET FINANCEMENT .....</b>	<b>18</b>
6.1	Infrastructures souterraines à l'intérieur de l'emprise de l'Autoroute Bonaventure .....	<a href="#">18</a>
6.2	Infrastructures souterraines à l'extérieur de l'emprise de l'Autoroute Bonaventure.....	<a href="#">19</a>
6.3	Les collecteurs .....	<a href="#">19</a>
ANNEXE A :	CARACTÉRISTIQUES DU RÉSEAU D'AQUEDUC .....	20
ANNEXE B :	CARACTÉRISTIQUES DU RÉSEAU D'ÉGOUTS .....	23
ANNEXE C :	ESTIMATION DES COÛTS AVEC JUSTIFICATION	
TECHNIQUE.....		30
ANNEXE D :	RAPPORT: ANALYSE FONCTIONNELLE DU RÉSEAU	
D'AQUEDUC .....		34
ANNEXE E :	RAPPORT: ANALYSE FONCTIONNELLE DU RÉSEAU	
D'ÉGOUTS .....		39
ANNEXE F :	PLAN : RÉSEAU D'AQUEDUC – BILAN DES BRIS.....	40
ANNEXE G :	PLAN : RÉSEAU D'ÉGOUT – BILAN DES INSPECTIONS	
TÉLÉVISÉES.....		41

## 1.0 CONTEXTE ET MANDAT

### 1.1 Contexte et secteur de l'étude

Le projet de réaménagement de l'autoroute Bonaventure vise à transformer l'autoroute entre les rues Saint-Jacques et Brennan en une grande artère urbaine.

Le secteur d'intervention couvre environ 30 hectares. Il est délimité par la rampe d'accès ferroviaire du canadien National à l'ouest, les rues Saint-Jacques et Saint-Antoine au nord, les rues Queen, Saint-Henri et Gauvin à l'est et la rue de la Commune au sud.

Le quadrilatère qui fera l'objet d'un diagnostic détaillé des infrastructures souterraines municipales et des recommandations est délimité approximativement par les rues McGill à l'est, de l'Inspecteur à l'Ouest, Saint-Antoine au nord et de la Commune au sud.

### 1.2 Mandat

L'objectif du mandat confié à l'unité Centre de la Direction de la gestion stratégique des réseaux d'eau (DGSRE) du Service des Infrastructures, du transport et de l'environnement de la ville de Montréal consiste à établir le diagnostic des réseaux d'aqueduc et d'égouts desservant le quartier au voisinage du secteur visé par le réaménagement futur de l'autoroute Bonaventure, tant au niveau structural que fonctionnel, à l'aide des données disponibles sur l'état des conduites et d'analyses hydrauliques.

Une estimation préliminaire des coûts des interventions projetées est également présentée.

#### **NOTE :**

Il est à noter que ce rapport a été rédigé en considérant l'ampleur des travaux planifiés par la Société du Havre en date du 30 juillet 2008. Pour toute modification significative de ces travaux, ce rapport devra être révisé pour en tenir compte.

## **2. INVENTAIRE DES DONNÉES DISPONIBLES**

### **2.1 Réseau d'aqueduc**

#### **2.1.1 Caractéristiques physiques**

Les plans d'inventaire constituent la principale source d'information sur le réseau d'aqueduc du secteur à l'étude. Les tronçons sont identifiés par un numéro permettant de les relier à la base de données «aqueduc» laquelle contient les données descriptives de base telles que l'année de construction, le diamètre et le matériau.

Un plan général numérique de l'ensemble du réseau de la ville de Montréal est également disponible. Il intègre un ensemble de données telles que la localisation des bornes d'incendie et des vannes représentée par un code couleur.

#### **2.1.2 Données d'état**

La base de données de la ville de Montréal compile les données fournies par les arrondissements sur les interventions réalisées sur le réseau d'aqueduc de 1973 à 2007. Elle fournit notamment les informations suivantes relatives à chaque tronçon :

- le numéro du tronçon;
- le diamètre;
- le matériau;
- l'année de construction;
- la localisation et l'année de bris.

Le tableau de l'annexe A présente une compilation des caractéristiques du réseau d'aqueduc du secteur d'intervention de l'autoroute Bonaventure incluant le nombre de bris répertoriés par tronçon de rue au cours des 10 dernières années (1997-2007).

Le plan intitulé «réseau d'aqueduc- Bilan des bris», joint en annexe F, montre le réseau d'aqueduc du secteur à l'étude ainsi que la localisation des bris répertoriés durant cette période.

## 2.2 Réseau d'égout

### 2.2.1 Caractéristiques physiques

À partir de diverses sources d'informations disponibles dans les systèmes d'informations de la ville de Montréal, un inventaire des caractéristiques des tronçons du réseau d'égouts a été établi. Le tableau joint en annexe B identifie pour chaque tronçon :

- les numéros de regards selon la numérotation de la ville de Montréal;
- la longueur du tronçon;
- le diamètre du tronçon;
- le matériau du tronçon;
- l'année de construction.

### 2.2.2 Données d'état

Des inspections télévisées ont été réalisées en 2007 et 2008 sur les conduites d'égouts identifiées dans le secteur d'intervention et dont l'année de pose est antérieure à l'année de 1973.

Toutes les inspections ont été effectuées à la caméra conventionnelle par deux firmes :

- La compagnie **Andrews infrastructure** de la Ville d'Ottawa a terminé le 10 novembre dernier les inspections sur les conduites d'égouts secondaires de grands diamètres, compris entre 750 mm et 600x900 mm. Le rapport d'inspection ainsi que les vidéos intégrées dans un disque dur amovible ont été reçus en janvier 2008.
- La compagnie **M. S. C. Réhabilitation** de Laval a terminé le 12 février 2008 les inspections sur les conduites d'égouts secondaires de petits diamètres inférieurs ou égales à 600 mm. Les rapports d'inspection et les vidéocassettes ont été reçus le 30 mai 2008.

Nous avons évalué les rapports d'inspection ainsi que les vidéocassettes et il appert que la plupart des tronçons planifiés ont été inspectés.

Les résultats d'inspections télévisées ont été compilées pour le secteur étudié et sont également présentés au tableau de l'annexe B.

---

Le plan intitulé «Réseau d'égouts –Bilan des inspections», joint en annexe G, illustre le réseau d'égout du secteur étudié avec les données sur l'état des conduites inspectées sous forme de code de couleurs.

### 3. DIAGNOSTIC DES RÉSEAUX

#### 3.1 Réseau d'aqueduc

##### 3.1.1 État structural

###### 3.1.1.1 Bris des conduites

L'analyse des bris répertoriés au cours des dix (10) dernières années apparaissant au plan joint en annexe F fait ressortir certains tronçons présentant un (1) bris et plus durant la période, soit :

Rue	De	À	Diamètre (mm)	Année pose
Notre--Dame	University	Gauvin	250	1871
Notre-Dame	Intersection University		250	1967
St-Maurice	Dupré	St-Henri	250	1871
St-Jacques	Nazareth	Duke	600	1871

Dans le tableau 3.1 suivant, les tronçons sont priorisés selon le taux de réparations correspondant et évalué selon la démarche élaborée par le Ministère des Affaires Municipales et des Régions dans son guide «Guide d'élaboration d'un plan d'intervention pour le renouvellement des conduites d'eau potable et d'égouts».

**Tableau 3.1 : Bilan des bris – 10 ans**

Rue	De	À	Longueur (m)	Nombre de bris (10 ans)	Taux réparations (nb/km/an)
Notre-Dame	University	Gauvin	106,7	2	1,87
Notre-Dame	Intersection University		61	1	1,63
St-Maurice	Dupré	St-Henri	228,6	2	0,87
St-Jacques	Nazareth	Duke	152,4	1	0,66

###### 3.1.1.2 Épaisseur résiduelle des conduites

La compagnie Aqua-diag inc. a été mandatée pour réaliser des auscultations de type structural à l'aide d'une sonde électromagnétique sur certains tronçons de conduites d'eau situées au pourtour du secteur visé par le projet.

L'analyse des résultats apparaissant dans le tableau suivant montre que la plupart des tronçons auscultés sont en bon état structural et ne requièrent aucune intervention à court terme :



Rue	De	À	Longueur (m)	Facteur bris	Intervention à venir
St-Henri	St-Maurice	Notre-Dame	62	Faible	Aucune
Notre-Dame	McGill	De L'inspecteur	260	Faible	Aucune
Nazareth	Brennan	La Commune	11,5	Faible	Aucune
Nazareth	Wellington	William	97	Faible	aucune
Nazareth	Brennan	Nazareth	39,5	Faible à modéré	Réhabiliter par protection cathodique
William	McGill	Nazareth	299,4	Faible à modéré	Protection cathodique possible

De façon générale, bien que la moitié des conduites d'eau du secteur soient âgées, on constate que, selon les données disponibles, les taux de réparations des bris de conduites sont relativement faibles, et conséquemment, ce qui explique leur bon état structural.

### 3.1.2 Impacts des travaux projetés sur le réseau d'aqueduc

#### 3.1.2.1 Conduites d'aqueduc situées sur les rues orientées Sud-Nord

Selon les plus récents plans et profils de la nouvelle géométrie proposée des rues Duke, Nazareth et Dalhousie, celles-ci seront visées par l'ampleur des travaux dont notamment l'élargissement de leurs trottoirs. En conséquence, les conduites d'eau potable situées dans ces rues vont se retrouver tout près des trottoirs ou sous les trottoirs élargis et devront être reconstruites.

Rue	De	À	Diamètre (mm)	Année pose
Dalhousie	William	Sud Ottawa	300	1892
			200	1900
Nazareth	Brennan	Notre-Dame	200	1914
			300	1967
Duke	Wellington	St-Paul	300	1893
Duke	Notre-Dame	St-Jacques	250	1967

### 3.1.2.2 Conduites d'aqueduc situées sur les rues orientées Est-Ouest

Les tronçons des rues transversales situées dans les limites du projet seront également affectés par les travaux planifiés. Les conduites d'aqueduc qui s'y trouvent, dotés possiblement de joints en plomb, pourraient être fragilisées par l'ampleur de ces travaux et provoquer une dégradation accélérée de leur état. En conséquence, elles devront être reconstruites.

Rue	De	À	Diamètre (mm)	Année pose
Ottawa	Duke	Dalhousie	250	1928
William	De Prince	Dalhousie	300	1889
Notre-Dame	Duke	De L'inspecteur	250	1871

### 3.1.3 Analyse fonctionnelle

Un rapport technique a été préparé par la Section Plan directeur d'aqueduc de la division ingénierie et construction de la Direction de la production de l'eau potable du Service des Infrastructures, du transport et de l'environnement de la ville de Montréal portant sur la capacité hydraulique des conduites d'aqueduc dans le cadre du projet de réaménagement de l'autoroute Bonaventure.

Ce rapport joint en annexe D, démontre que le réseau existant est adéquat pour subvenir aux besoins liés à la demande de débits domestiques, gicleurs et poteaux d'incendie requis pour les futurs bâtiments prévus dans les espace générés par l'aménagement de l'autoroute Bonaventure, et ce, pour la consommation journalière maximale de l'année. Cependant, une validation est requise, lorsque les besoins spécifiques de chaque bâtiment sera connu.

### 3.2 Réseau d'égouts

#### 3.2.1 État structural

Le tableau de l'annexe B présente une compilation des résultats d'inspections télévisées dans le secteur à l'étude qui totalise environ 5 km de conduites.

Près de la moitié des conduites ont été inspectées à la caméra autotractée et diagnostiquées. De ce nombre, certaines conduites sont situées à l'extérieur des limites du projet compte tenu qu'elles drainent le secteur visé par le projet. L'autre moitié des conduites non inspectées correspond en majorité à celles dont la construction est plus récente ultérieure à 1973.

Des cotes d'état structural ont été attribuées par les firmes Andrews infrastructure et M. S. C. Réhabilitation, en utilisant la méthode WRc développée par le Water Research Center. La cote 5 représente le pire état de dégradation avec un potentiel de risque d'effondrement alors que la cote 1 s'applique à une conduite en parfait état.

Le tableau suivant résume la répartition des cotes d'état structural par longueur de conduites et le pourcentage de l'ensemble du réseau du secteur.

**Tableau 3.2.1: Bilan d'inspections télévisées – conduites d'égouts**

Tronçons	Longueur		
	Mètre	%	
<b>Cotes CIS</b>	1	358,9	9,06%
	2	1 108,3	28,00%
	3	566,1	14,29%
	4	1 451,0	36,65%
	5	475,0	12,00%
<b>Sous-Total (conduites secondaires)</b>	<b>3 959,3</b>	<b>100%</b>	
<b>Inspectés (secondaires et collecteur)</b>	<b>5 509</b>	<b>50,50%</b>	
<b>Non inspectés (71% moins de 35 ans d'âge, 22% situés dans emprise autoroute et 7% vétustes)</b>	<b>5 396</b>	<b>49,50%</b>	
<b>Longueur Totale</b>	<b>10 905</b>	<b>100%</b>	

De façon générale, il ressort que les conduites d'égouts du secteur étudié sont jugées relativement en bon état structural à l'exception des tronçons localisés dans les rues décrites dans les deux tableaux suivants, lesquels requièrent probablement des interventions :

➤ **Conduites d'égouts inspectées - mauvais état structural**

Le tableau suivant fait ressortir certains tronçons présentant le pire état de dégradation structurale avec un potentiel de risque d'effondrement, soit les cotes d'intégrité structurale 4 et 5. Elles représentent environ 48,65 % des conduites inspectées et 15,00 % de l'ensemble des conduites situées dans le secteur à l'étude.

**Tableau 3.2.2:** conduites d'égouts inspectées – mauvais état structural

Rue	De	À	Longueur (m)	Matériau	Cote CIS
Saint-Paul	Duke	McGill	181	Briques	5
			91	Briques	4
Notre-Dame	Duke	McGill	294	Briques	4
Saint-Maurice	Duke	St-Henri	103	Béton	4
Ottawa	Duke	Nazareth	71	Briques	4
Wellington/Smith	Duke	Shannon	125	Briques	4
De L'inspecteur	St-Maurice	William	163	Briques	4
Nazareth	Brennan	Commune	265	Briques	4
Prince	Ottawa	William	88	Briques	4
Gauvin	Notre-Dame	St-Jacques	82	Briques	4
Duke	Wellington	William	99	Briques	4
St-Henri	St-Maurice	Saint-Paul	78	Briques	4
<b>Total</b>			<b>1 640</b>		

➤ **Conduites d'égouts non inspectées - mauvais état structural**

Le tableau suivant compile les conduites d'égouts en briques de 600 mm de diamètre non inspectées mais jugées critiques en raison de leur mauvais état structural déjà connu. Elles représentent à peine 4,4 % du total des conduites :

**Tableau 3.2.3:** conduites d'égouts non inspectées - mauvais état structural

Rue	De	À	Longueur (m)	Matériau
Ann	Sud de Brennan		75	Briques
Dupré	St-Paul Ouest	St-Maurice	72	Briques
Queen	Ottawa	William	89,4	Briques
<b>Total</b>			<b>236,4</b>	

### 3.2.2 Impacts des travaux projetés sur le réseau d'égouts

#### 3.2.2.1 Conduites d'égouts situées sur les rues orientées Sud-Nord

Selon les plus récents plans et profils de la nouvelle géométrie proposée sur les rues Duke, Nazareth et Dalhousie, celles-ci seront visées par l'ampleur des travaux dont notamment l'élargissement de leurs trottoirs. En conséquence, les conduites d'égouts situées dans l'emprise de ces rues vont se retrouver tout près des trottoirs élargis et devront être reconstruites.

Rue	De	À	Diamètre (mm)	Année pose	CIS
	Wellington	William	600x900	1892	3 et 4
	William	Notre-Dame	900 et 760	1967	1 et 2
Nazareth	De la Commune	William	600x900	1886	3 et 4
Dalhousie	William	Sud Ottawa	600x900	1891	3

#### 3.2.2.2 Conduites d'égouts situées sur les rues orientées Est-Ouest

Les tronçons des rues transversales situées dans les limites du projet seront affectés par les travaux projetés. Les conduites d'égouts qui s'y trouvent, dont la plupart sont en briques et âgées, pourraient être fragilisées par l'ampleur de ces travaux et provoquer une dégradation accélérée de leur état ou encore entraîner une défaillance prématurée avec toutes les conséquences socio-économiques que cela suppose. En conséquence, elles devront être reconstruites.

Rue	De	À	Diamètre (mm)	Année pose	CIS
Wellington	Duke	Dalhousie prol.	600x900	1876	3
Ottawa	Duke	Dalhousie	600x900	1893	3 et 4
St-Paul	Bonaventure	De l'Inspecteur	600x900	1893	NI
St-Maurice	Autoroute	De l'Inspecteur	600x900	1885	2
			750	1968	1

### 3.2.3 Analyse fonctionnelle

#### 3.2.3.1 Données de refoulements

Selon les données obtenues du Bureau des réclamations de la Direction du contentieux de la Ville de Montréal, aucune réclamation par refoulement d'égout n'a été répertoriée dans le secteur à l'étude, de 1997 à ce jour.

#### 3.2.3.2 Analyse du bassin hydraulique par modélisation

Une analyse détaillée du comportement hydraulique du réseau d'égouts du secteur a été réalisée par la Direction de l'épuration des eaux usées (DÉEU) du Service des Infrastructures, du transport et de l'environnement de la ville de Montréal.

Le réseau d'égouts du secteur à l'étude est de type combiné. Le bassin de drainage évalué a une superficie de 99,5 ha et est délimité au nord par Notre-Dame, au sud par le canal Lachine, à l'est par la rue McGill et à l'ouest par la rue Georges-Vanier.

Selon les résultats des simulations réalisées par la DÉEU pour une pluie de récurrence 10 ans, il appert que le collecteur Williams de 1200x1800 mm de diamètre en briques présente une surcharge critique entre les rues McGill et De la Montagne et devrait être remplacé par la construction d'un autre collecteur de 3 m de diamètre environ sous forme de tunnel. Le collecteur Williams sera toutefois conservé et réhabilité pour continuer à capter les eaux usées provenant des conduites secondaires du secteur.

Un rapport technique sera préparé incessamment par la DÉEU portant sur l'ensemble de cette analyse hydraulique.

Ce rapport sera joint en annexe E.

## 4. RECOMMANDATIONS

Le diagnostic des réseaux d'aqueduc et d'égouts du secteur visé par le projet de réaménagement de l'autoroute de Bonaventure a été réalisé à partir des données disponibles incluant notamment celles obtenues par des compagnes d'auscultations tant pour l'aqueduc que pour l'égout ainsi que certaines informations relatives aux travaux projetés fournies par la société du Havre.

L'analyse de l'ensemble des informations disponibles a permis de formuler les recommandations suivantes, lesquelles concernent autant les conduites situées à l'intérieur qu'à l'extérieur des limites du projet.

### 4.1 Aqueduc :

#### 4.1.1 État structural

Selon les données disponibles, bien que près de la moitié des conduites d'eau soient âgées, on constate que leur état structural est relativement bon. Néanmoins, certaines d'entre-elles nécessiteront des interventions notamment dans les situations suivantes :

- la conduite d'eau est située dans la même tranchée que la conduite d'égout à reconstruire;
- la conduite d'eau est située au voisinage immédiat des travaux compte tenu du risque de fragilisation de sa structure;
- la conduite d'eau est située près ou sous les trottoirs en raison de la nouvelle géométrie de rue proposée.

Le tableau de la section 4.2.1 compile l'ensemble de conduites d'eau nécessitant des interventions (reconstruction ou réhabilitation).

#### 4.1.2 Analyse fonctionnelle

Selon le rapport technique de la DPEP, le réseau d'aqueduc peut répondre à la demande actuelle et pourrait répondre à la demande additionnelle générée par la construction éventuelle des nouveaux bâtiments dans ce secteur. Toutefois, lorsque les besoins spécifiques de ces bâtiments (alimentation en eau potable et protection incendie) seront connus, ils devront nécessairement être validés.

## 4.2 Égouts :

### 4.2.1 État structural

Les conduites d'égouts du secteur sont jugées relativement en bon état structural à l'exception des tronçons décrits à la section 3.2 pour lesquels des interventions sont requises.

Le tableau suivant regroupe l'ensemble des conduites d'aqueduc et d'égouts nécessitant des interventions. Ces conduites sont situées autant à l'intérieur qu'à l'extérieur de l'emprise délimitant les travaux de l'autoroute Bonaventure.

Limites projet	Tronçon de rue	Type d'intervention	Longueur (m)	
			Aqueduc	Égout
Extérieur à l'emprise des travaux	<b>Saint-Paul</b> , Duke à McGill	Remplacement aqueduc Remplacement égout	268	273
	<b>Queen</b> , Ottawa à William	Remplacement égout	99	89,4
	<b>Dupré</b> , Saint-Paul à Saint-Maurice	Remplacement aqueduc Remplacement égout	83	75
	<b>St-Henri</b> , Saint-Maurice à Saint-Paul	Remplacement égout	82	78
	<b>Saint-Maurice</b> , Duke à Saint-Henri	Réhabilitation aqueduc Réhabilitation égout	117	103
	<b>Prince</b> , Ottawa à William	Réhabilitation égout	122	124
	<b>Gauvin</b> , Notre-Dame à Saint-Jacques	Remplacement aqueduc Réhabilitation égout	92	82
	<b>Notre-Dame</b> , Duke à McGill	Réhabilitation aqueduc Réhabilitation égout	297	294
	<b>De L'inspecteur</b> , St-Maurice à William	Réhabilitation égout	163	160
Intérieur à l'emprise des travaux	<b>Saint-Maurice</b> , Bonaventure à De l'Inspecteur	Remplacement égout	112	114
	<b>Saint-Paul</b> , Bonaventure à De L'inspecteur	Remplacement égout	112	108
	<b>Notre-Dame</b> , Duke à De L'inspecteur	Remplacement aqueduc	118	118
	<b>Wellington</b> , Duke au prolongement Dalhousie	Remplacement égout	117	308
	<b>William</b> , Prince à Dalhousie	Remplacement aqueduc	214	220
	<b>Ottawa</b> , Duke à Dalhousie	Remplacement aqueduc Remplacement égout	142	138
	<b>Nazareth</b> , De la Commune à William	Remplacement égout	n/a	730
	<b>Nazareth</b> , De la Commune à Brennan	Remplacement aqueduc	113	n/a
	<b>Nazareth</b> , Brennan à Notre-Dame	Remplacement aqueduc	694	n/a
	<b>Duke</b> , Wellington à Notre-Dame	Remplacement égout	84	499
	<b>Duke</b> , Wellington à Saint-Paul	Remplacement aqueduc	84	344
	<b>Duke</b> , Notre-Dame à Saint-Jacques	Remplacement aqueduc	114	105
	<b>Dalhousie</b> , William à Sud Ottawa	Remplacement égout Remplacement aqueduc	289	218



#### 4.2.2 Analyse fonctionnelle

Les résultats préliminaires des simulations hydrauliques réalisées par la DÉEU semblent indiquer que le réseau d'égout est adéquat pour évacuer les pluies de récurrence 10 ans à l'exception du collecteur William de 1200x1800 mm de diamètre en briques lequel présente une surcharge critique entre les rues McGill et De la Montagne. En conséquence, la construction d'un nouveau collecteur de 3 m de diamètre sur une longueur de plus d'un kilomètre, entre McGill et Guy, est requise.

Quant au collecteur William existant, celui-ci sera réhabilité afin de continuer à capter localement les eaux usées provenant des conduites secondaires du secteur.

Le tableau suivant présente ces deux importantes interventions :

Tronçon de rue	Type d'intervention	Longueur (Km)
William, McGill et De la Montagne	Réhabilitation du collecteur d'égout	1,1
William, McGill à Guy	Construction d'un collecteur de 3 m de diamètre sous forme de tunnel	1,3

## 5. ESTIMATION DES COÛTS DE RECONSTRUCTION

L'estimation préliminaire des coûts de la reconstruction des conduites d'aqueduc et d'égouts inclut la rénovation de la chaussée sur la pleine largeur et des trottoirs, pour les rues situées à l'intérieur du quadrilatère Duke, Dalhousie, Saint-Jacques et de la Commune où seront réalisés les travaux de transformation de l'autoroute Bonaventure en une artère urbaine. Elle inclut également les travaux de construction et de réhabilitation des conduites situées à l'extérieur de ces limites mais exclut toutefois les travaux de réfection liés directement à la construction du Tunnel sur la rue William. À ces coûts de reconstruction ou de réhabilitation, il faut prévoir et ajouter 10 % pour les frais de génie (plans, devis et surveillance des travaux).

Cette estimation est présentée au tableau 5.1. Elle est basée sur les coûts unitaires globaux suggérés par la division voirie de la Ville de Montréal pour l'année 2008. Il faut noter que cette estimation préliminaire permet uniquement à fournir un ordre de grandeur suffisamment juste pour une décision éclairée quant au renouvellement de ces infrastructures souterraines.

Un tableau d'estimation des coûts intégrant une justification technique est joint en annexe C.

**Tableau 5.1 Évaluation des coûts de construction**

Tronçon de rue	Type d'intervention	Longueur (m)		Diamètre (mm)		Coût estimé des travaux avec taxes		
		Aqueduc	Égout	Aqueduc	Égout	aqueduc	égout	Total
<b>Saint-Paul</b> , Duke à McGill	Remplacement aqueduc Remplacement égout	268	272	250 <b>(300)</b>	600 <b>(600)</b>	478 380 \$	1 365 168 \$	<b>1 843 548 \$</b>
<b>Queen</b> , Ottawa à William	Remplacement égout	99	89,4	250 <b>(300)</b>	600 <b>(600)</b>	0 \$	448 699 \$	<b>448 699 \$</b>
<b>Dupré</b> , Saint-Paul et Saint-Maurice	Remplacement aqueduc Remplacement égout	83	75	250 <b>(300)</b>	600 <b>(600)</b>	148 155 \$	376 425 \$	<b>524 580 \$</b>
<b>St-Henri</b> , Saint-Marice à Saint-Paul	Remplacement aqueduc Remplacement égout	82	78	200 <b>(200)</b>	600 <b>(600)</b>	129 150 \$	391 482 \$	<b>520 632 \$</b>
<b>Notre-Dame</b> , Duke à McGill	Réhabilitation aqueduc Réhabilitation égout	297	294	250	600x900	297 000 \$	264 600 \$	<b>561 600 \$</b>
<b>Saint-Maurice</b> , Duke à St-Henri	Réhabilitation aqueduc Réhabilitation égout	117	103	250	750	117 000 \$	82 400 \$	<b>199 400 \$</b>
<b>Prince</b> , Ottawa à William	Réhabilitation égout	121	124	250	600x900	0 \$	111 600 \$	<b>111 600 \$</b>
<b>Gauvin</b> , Notre-Dame à St-Jacques	Remplacement aqueduc Réhabilitation égout	92	82	100 <b>(200)</b>	600x900	270 480 \$	73 800 \$	<b>344 280 \$</b>
<b>De L'inspecteur</b> , St-Maurice à William	Réhabilitation égout	163	173	250 et 200	800x1200	0 \$	190 300 \$	<b>190 300 \$</b>
<b>St-Maurice</b> , Bonaventure à De l'inspecteur	Remplacement égout	112	114	200	600x900 et 750 (750)	0 \$	585 333 \$	<b>585 333 \$</b>
<b>Saint-Paul</b> , Bonaventure à De l'Inspecteur	Remplacement égout	112	108	250	600x900 (750)	0 \$	554 526 \$	<b>554 526 \$</b>
<b>William</b> , Prince à Dalhousie	Remplacement aqueduc	214	220	300 <b>(300)</b>		739 200 \$	0 \$	<b>739 200 \$</b>
<b>Wellington</b> , Duke au prolong. Dalhousie	Remplacement égout	117	183	250 et 300	600x900 (900)	0 \$	979 965 \$	<b>979 965 \$</b>
<b>Notre-Dame</b> , Duke à De l'Inspecteur	Remplacement aqueduc	118	118	300 <b>(300)</b>	n/a	396 480 \$	0 \$	<b>396 480 \$</b>
<b>Ottawa</b> , Duke à Dalhousie	Remplacement aqueduc Remplacement égout	142	138	250 <b>(300)</b>	600x900 (750)	253 470 \$	708 561 \$	<b>962 031 \$</b>
<b>Nazareth</b> , De la commune à Brennan	Remplacement aqueduc	113	n/a	200 <b>(200)</b>	n/a	320 355 \$	0 \$	<b>320 355 \$</b>

Tronçon de rue	Type d'intervention	Longueur (m)		Diamètre (mm)		Coût estimé des travaux avec taxes		
		Aqueduc	Égout	Aqueduc	Égout	Aqueduc	Égout	Total
<b>Nazareth</b> , Brennan à Notre-Dame	Remplacement aqueduc	694		200 et 300 <b>(300)</b>		2 040 360 \$	0 \$	<b>2 040 360 \$</b>
<b>Nazareth</b> , De la Commune à William	Remplacement égout	n/a	730	n/a	600x909 (900)	0 \$	3 755 850 \$	<b>3 755 850 \$</b>
<b>Duke</b> , Wellington à Notre-Dame	Remplacement égout	n/a	499	n/a	600x900, 900 et 760 (900)	0 \$	2 567 355 \$	<b>2 567 355 \$</b>
<b>Duke</b> , Wellington à St-Paul	Remplacement aqueduc	355	n/a	344	n/a	1 192 800 \$	0 \$	<b>1 192 800 \$</b>
<b>Duke</b> , Notre-Dame à St-Jacques	Remplacement aqueduc	114	n/a	250 <b>(300)</b>		383 040 \$	0 \$	<b>383 040 \$</b>
<b>Dalhousie</b> , William à Sud Ottawa	Remplacement aqueduc Remplacement égout	289	218	300 et 200 <b>(300)</b>	600x900 <b>(900)</b>	515 865 \$	1 121 610 \$	<b>1 637 475 \$</b>
<b>Collecteur William</b> , McGill à De la Montagne	Réhabilitation égout	n/a	1100	n/a	1200x1800	0 \$	3 300 000 \$	<b>3 300 000 \$</b>
<b>Nouveau collecteur William</b> , McGill à Guy	Construction nouveau collecteur	n/a	1300	n/a	3 000	0 \$	16 000 000 \$	<b>16 000 000 \$</b>
							<b>Total :</b>	<b>40 159 409 \$</b>

## 6. CONCLUSION ET FINANCEMENT

Le tableau de la section 4.2.1 présente l'ensemble des interventions prévues sur les conduites d'aqueduc et d'égouts situées au voisinage du site du réaménagement de l'autoroute Bonaventure, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur des limites des travaux.

Afin de faciliter la prise de décision quant au financement de ces infrastructures souterraines, celles-ci sont réparties comme suit :

### 6.1 Infrastructures souterraines à l'intérieur de l'emprise de l'Autoroute Bonaventure

Le tableau suivant présente exclusivement les conduites d'aqueduc et d'égouts situées à l'intérieur des limites des travaux de transformation de l'autoroute Bonaventure. La Société du Havre devra défrayer l'ensemble des coûts suivants :

Tronçon de rue	Type d'intervention	Coût estimé 2008
		Ville
Saint-Maurice, Bonaventure à De l'Inspecteur	Remplacement égout	585 333 \$
Saint-Paul, Bonaventure à De L'inspecteur	Remplacement égout	554 526 \$
Notre-Dame, Duke à De L'inspecteur	Remplacement aqueduc	396 480 \$
Wellington, Duke au prolongement Dalhousie	Remplacement égout	979 965 \$
William, Prince à Dalhousie	Remplacement aqueduc	739 200 \$
Ottawa, Duke à Dalhousie	Remplacement aqueduc Remplacement égout	962 031 \$
Nazareth, De la Commune à William	Remplacement égout	3 755 850 \$
Nazareth, De la Commune à Brennan	Remplacement aqueduc	320 355 \$
Nazareth, Brennan à Notre-Dame	Remplacement aqueduc	2 040 360 \$
Duke, Wellington à Notre-Dame	Remplacement égout	2 567 355 \$
Duke, Wellington à Saint-Paul	Remplacement aqueduc	1 192 800 \$
Duke, Notre-Dame à Saint-Jacques	Remplacement aqueduc	383 040 \$
Dalhousie, William au Sud Ottawa	Remplacement égout Remplacement aqueduc	1 637 475 \$
	<b>Total</b>	<b>16 114 770 \$<sup>1</sup></b>

1. Ce montant total n'inclut pas les coûts de réfection des infrastructures souterraines (le collecteur William et les 2 conduites d'aqueduc) qui seront affectées par la construction du tunnel de la rue William.

## 6.2 Infrastructures souterraines à l'extérieur de l'emprise de l'Autoroute Bonaventure

Le tableau suivant présente les conduites d'aqueduc et d'égouts localisées à l'extérieur de l'emprise des travaux de l'autoroute Bonaventure. Les coûts de ces interventions pourraient être assumés par la Ville de Montréal.

Rue	Type d'intervention	Coût estimé 2008
		Ville
<b>Saint-Paul</b> , Duke à McGill	Remplacement aqueduc Remplacement égout	1 867 548 \$
<b>Queen</b> , Ottawa à William	Remplacement égout	448 699 \$
<b>Dupré</b> , Saint-Paul à Saint-Maurice	Remplacement aqueduc Remplacement égout	524 850 \$
<b>St-Henri</b> , Saint-Maurice à Saint-Paul	Remplacement égout	520 632 \$
<b>Saint-Maurice</b> , Duke à Saint-Henri	Réhabilitation aqueduc Réhabilitation égout	199 400 \$
<b>Prince</b> , Ottawa à William	Réhabilitation égout	111 600 \$
<b>Gauvin</b> , Notre-Dame à Saint-Jacques	Remplacement aqueduc Réhabilitation égout	344 280 \$
<b>Notre-Dame</b> , Duke à McGill	Réhabilitation aqueduc Réhabilitation égout	199 400 \$
<b>De L'inspecteur</b> , St-Maurice à William	Réhabilitation égout	190 300 \$
	<b>Total</b>	<b>4 744 639 \$</b>

## 6.3 Les collecteurs :

La construction d'un nouveau collecteur de 3 m de diamètre sur une longueur de plus d'un kilomètre, entre McGill et Guy ainsi que la réhabilitation du collecteur existant William sont présentés ici-bas. Les coûts de ces travaux pourraient être répartis entre la ville de Montréal, la Société du Havre et Griffintown.

Rue	Type d'intervention	Coût estimé 2008
		Ville
William, McGill et De la Montagne	Réhabilitation du collecteur d'égout	3 300 000 \$
William, McGill à Guy	Construction d'un collecteur de 3 m de diamètre sous forme d tunnel	16 000 000 \$
	<b>Total</b>	<b>19 300 000 \$</b>

## **ANNEXE A**

### **Caractéristiques du réseau d'aqueduc**

### Autoroute Bonaventure: Caractéristiques du réseau d'aqueduc

Réseau d'aqueduc à l'intérieur de l'emprise de l'Autoroute Bonaventure						
Rue	Tronçon	Diamètre (mm)	Longueur (m)	Matériau	Année pose	Nb bris sur 10 ans
St-Jacques	Nazareth à Duke	600	152.4	F	1891	1
Notre-Dame	Nazareth à University	250	152.4	F	1871	0
Notre-Dame	Intersection University	250	60.96	F	1967	1
St-Maurice	Nazareth à ouest	200	60.96	F	1891	0
St-Paul	Nazareth à Duke	250	91.44	F	1891	0
William	E. / Dalhousie à Duke	600	152.4	F	1915	0
William	Nazareth à Duke	300	152.4	F	1889	0
Ottawa	Dalhousie à Duke	250	137.16	F	1928	0
Wellington	Ann à Nazareth	300	137.16	F	1982	0
Wellington	Nazareth à Duke	300	68.58	F	1971	0
Nazareth	Commune à Brennan	200	137.16	F	1891	0
Nazareth	Brennan à William	200	396.24	F	1914	0
University	William à St-Jacques	300	205.74	F	1967	0
University	William à St-Jacques	350	152.4	Béton armé	1967	0
Duke	Brennan à Wellington	200	160.02	F	2005	0
Duke	Wellington à William	300	274.32	F	1893	0
Duke	William à Notre-Dame	300	91.44	F	1893	0
Dupré	St-Maurice à St-Paul	250	91.44	F	1891	0
Bisson	Notre-Dame à St-Jacques	250	106.68	F	1967	0



<b>Réseau d'aqueduc à l'extérieur de l'emprise de l'Autoroute Bonaventure</b>						
Rue	Tronçon	Diamètre (mm)	Longueur (m)	Matériau	Année pose	Nb bris sur 10 ans
St-Antoine	University vers l'ouest	750	137.16	Béton armé	1967	0
St-Jacques	Duke à Gauvin	600	152.4	F	1891	1
St-Jacques	University à Gauvin	300	198.12	F	2002	0
Notre-Dame	University à Gauvin	250	106.68	F	1871	2
St-Maurice	Dupré à St-Henri	250	228.6	F	1892	2
St-Paul	Duke à St-Henri	250	137.16	F	1891	
William	Duke à St-Henri	600	198.12	F	1915	
William	E. / Dalhousie à Duke	300	198.12	F	1889	
Ottawa	Duke à Queen	200	152.4	F	2002	0
Wellington	Duke à Queen	300	160.02	F	2001	0
Brennan	Prince à Ann	300	304.8	F	2002	0
Brennan	Ann à Commune	300	106.68	F	2000	0
Brennan	Ann à Queen	1200	396.24	Fonte rec.	1960	0
Commune	Prince vers l'ouest	300	396.24	F	2000	0
Commune	Prince vers l'ouest	1200	396.24	Béton armé	1959	Au moins 1
Ann	Brennan à Wellington	300	76.2	F	2002	0
Ann	Brennan vers le sud	300	99.06	F	1894	1
Dalhousie	William à Ottawa	300	152.4	F	1892	0
Dalhousie	Ottawa vers le sud	200	53.34	F	1892	0
Prince	Commune à Ottawa	200	335.28	F	2002	0
Prince	Ottawa à William	250	121.92	F	1894	0
Queen	Commune à Ottawa	200	289.56	F	2002	0
Queen	Ottawa à William	250	99.06	F	1914	0
Gauvin	Notre-Dame à St-Jacques	100	60.96	F	1865	0
Gauvin	Notre-Dame à St-Jacques	400	68.58	F	1968	0
St-Henri	William à Notre-Dame	200	297.18	F	1912	0

## **ANNEXE B**

### **Caractéristiques du réseau d'égouts**

Rue	Tronçon	Diamètre (mm)	Longueur (m)	Matériau	Année pose	Regard amont	Regard aval	Cote CIS
St-Antoine	University vers l'ouest	600x900	57	Briques	1890	R-100	R-101	NI
St-Antoine	University vers l'ouest	750	26	Béton	1967	R-101	R-102	1
St-Antoine	University vers l'est	1200	77	Béton	1967	303-40-22	303-30-21	2
St-Antoine	Intersection University	375	9.1	Béton	1967	303-40-27	303-30-22	3
St-Jacques	Intersection University	750	17	Béton	1967	303-40-28	303-40-33	NI
St-Jacques	Intersection University	750	24	Béton	1967	303-40-233	303-40-234	NI
Notre-Dame	Inspecteur à Nazareth	600x900	68	Briques	1872	R-117	R-116	4
Notre-Dame	Inspecteur à Nazareth	600x900	50	Briques	1872	R-116	R-115	4
Notre-Dame	Duke à Mc Gill	600x900	46	Briques	1872	R-141	R-142	3
Notre-Dame	Duke à Mc Gill	600x900	88	Briques	1872	R-142	R-143	4
Notre-Dame	Duke à Mc Gill	600x900	99	Briques	1872	R-143	R-144	4
Notre-Dame	Duke à Mc Gill	600x900	61	Briques	1872	R-144	Raccordement	4
St-Maurice	Duke à St-Henri	750	18	Béton	1968	R-145	R-146	1
St-Maurice	Duke à St-Henri	750	93	Béton	1968	R-146	R-147	2
St-Maurice	Duke à St-Henri	750	103	Béton	1968	R-147	R-148	4
St-Maurice	Duke à St-Henri	750	37	Béton	1968	R-148	R-149	1
St-Maurice	Nazareth à de l'Inspecteur	600x900	40	Briques	1885	R-119	R-118	2
St-Maurice	Nazareth à de l'Inspecteur	750	10	Béton	1968	R-120	R-119	1
St-Maurice	Nazareth à de l'Inspecteur	750	38	Béton	1968	R-121	R-120	1
St-Maurice	Nazareth à de l'Inspecteur	750	16	Béton	1968	R-122	R-121	1

Rue	Tronçon	Diamètre (mm)	Longueur (m)	Matériau	Année pose	Regard amont	Regard aval	Cote CIS
St-Paul	Nazareth à l'est	600x900	33	Briques	1893	Raccordement	R-124	NI
St-Paul	Duke à Mc Gill	600x900	47	Briques	1893	R-150	R-151	4
St-Paul	Duke à Mc Gill	600x900	45	Briques	1893	R-151	R-152	4
St-Paul	Duke à Mc Gill	600x900	92	Briques	1893	R-152	R-153	5
St-Paul	Duke à Mc Gill	600x900	89	Briques	1893	R-153	R-154	5
Ottawa	Duke à Dalhousie	600x900	27	Briques	1893	R-135	R-134	3
Ottawa	Duke à Dalhousie	600x900	40	Briques	1893	R-134	R-133	3
Ottawa	Duke à Dalhousie	600x900	35	Briques	1893	R-133	R-132	4
Ottawa	Duke à Dalhousie	600x900	36	Briques	1893	R-132	Raccordement	4
Wellington c/n	Dalhousie à Nazareth	600x900	24.53	Briques	1891	Raccordement	R-181	2
Wellington c/n	Dalhousie à Nazareth	600x900	10	Briques	1891	R-181	R-201	2
Wellington c/n	Dalhousie à Nazareth	600x900	58	Briques	1891	R-201	R-174	2
Wellington/Smith	Duke à Shannon	600x900	56	Briques	1876	R-198	R-197	4
Wellington/Smith	Duke à Shannon	600x900	69	Briques	1876	R-197	R-196	4
Wellington/Smith	Duke à Shannon	600x900	97	Briques	1876	R-196	R-199	2
Wellington/Smith	Duke à Shannon	600x900	86	Briques	1876	R-199	R-200	3
Commune	Prince à Queen	600x900	57.23	Briques	1876	R-202	R-203	NI
De l'inspecteur	St-Maurice à Notre-Dame	800x1200	13	Briques	1866	R-122	R-117	2
De l'inspecteur	St-Maurice à William	800x1200	75	Briques	1866	Raccordement	R-123	4
De l'inspecteur	St-Maurice à William	800x1200	85	Briques	1866	R-123	R-122	4

Rue	Tronçon	Diamètre (mm)	Longueur (m)	Matériau	Année pose	Regard amont	Regard aval	Cote CIS
Dalhousie	William à sud de Ottawa	600x900	18	Briques	1891	R-127	R-128	NI
Dalhousie	William à sud de Ottawa	600x900	54	Briques	1891	R-128	R-129	3
Dalhousie	William à sud de Ottawa	600x900	123	Briques	1891	R-129	R-130	3
Dalhousie	William à sud de Ottawa	600x900	23	Briques	1891	R-130	R-131	2
Dalhousie	Wellington vers le sud	600x900	53	Briques	1891	R-179	R-180	NI
Dalhousie	Wellington vers le sud	600x900	36	Briques	1891	R-180	R-181	2
Nazareth	S./ St-Jacques	600x900	24	Briques	1886	R-107	R-106	NI
Nazareth	S./ St-Jacques	375	7	Béton	1967	R-106	R-105	1
Nazareth	S./ St-Jacques	375	7.3	Béton	1967	R-105	R-104	1
Nazareth	S./ St-Jacques	375	7.5	Béton	1967	R-104	R-103	2
Nazareth	N / Notre-Dame	375	11	Béton	1967	R-108	R-109	2
Nazareth	N / Notre-Dame	375	10.6	Béton	1967	R-109	R-110	2
Nazareth	N / Notre-Dame	375	11	Béton	1967	R-109	R-111	3
Nazareth	N / Notre-Dame	375	18	Béton	1967	R-111	R-112	2
Nazareth	N / Notre-Dame	375	23	Béton	1967	R-112	R-113	2
Nazareth	N / Notre-Dame	375	8.1	Béton	1967	R-113	R-114	2
Nazareth	N / Notre-Dame	600x900	11	Briques	1872	R-114	R-115	NI
Nazareth	William à S / Wellington	600x900	8.4	Briques	1886	R-174	Raccordement	2
Nazareth	William à S / Wellington	600x900	10	Briques	1886	R-174	R-175	2
Nazareth	William à S / Wellington	600x900	67	Briques	1886	R-175	R-176	2

Rue	Tronçon	Diamètre (mm)	Longueur (m)	Matériau	Année pose	Regard amont	Regard aval	Cote CIS
Nazareth	William à S / Wellington	600x900	83	Briques	1886	R-176	R-133	2
Nazareth	William à S / Wellington	600x900	45	Briques	1886	R-133	R-177	2
Nazareth	William à S / Wellington	600x900	85	Briques	1886	R-177	R-178	2
Nazareth	William à S / Wellington	600x900	15	Briques	1886	R-178	Raccordement	2
Nazareth	Wellington à Brennan	750	36	Béton	1967	R-170	R-171	2
Nazareth	Wellington à Brennan	450	11	Béton	1967	R-171	R-172	2
Nazareth	Wellington à Brennan	750	42	Béton	1967	R-171	R-173	2
Nazareth	Wellington à Brennan	600x900	63	Briques	1886	R-173	R-174	NI
Nazareth	Brennan à Commune	450	8.2	Béton	2000	R-165	R-166	2
Nazareth	Brennan à Commune	600x900	79	Briques	1886	R-166	R-167	4
Nazareth	Brennan à Commune	600x900	167	Briques	1886	R-167	R-168	4
Nazareth	Brennan à Commune	500	19	Béton	2002	R-168	R-169	4
Bonaventure, Aut.c/o	Wellington vers le sud	750	54	Béton	1967	R-182	R-183	NI
Bonaventure, Aut.c/o	Wellington vers le sud	750	60	Béton	1967	R-183	R-184	NI
Bonaventure, Aut.c/o	Brennan vers le sud	450	93	Béton	1967	R-192	R-193	NI
Bonaventure, Aut.c/e	Brennan vers le sud	450	28	Béton	1967	R-185	R-186	NI
Bonaventure, Aut.c/e	Brennan vers le sud	450	26	Béton	1967	R-186	R-187	NI
Bonaventure, Aut.c/e	Brennan vers le sud	450	80	Béton	1967	R-187	R-188	NI
Bonaventure, Aut.c/e	Brennan vers le sud	450	60	Béton	1967	R-188	R-189	NI
Bonaventure, Aut.c/e	Brennan vers le sud	450	38	Béton	1967	R-189	R-190	NI

Rue	Tronçon	Diamètre (mm)	Longueur (m)	Matériau	Année pose	Regard amont	Regard aval	Cote CIS
Bonaventure, Aut.c/e	Brennan vers le sud	450	29	Béton	1967	R-189	R-191	NI
Bonaventure, Aut.c/e	Brennan vers le sud	450	23	Béton	1967	R-189	R-193	NI
Duke	Wellington à William	600x900	77	Briques	1892	R-164	R-163	3
Duke	Wellington à William	600x900	99	Briques	1892	R-163	R-162	4
Duke	Wellington à William	600x900	83	Briques	1892	R-162	Raccordement	3
Duke	William à Notre-Dame	900	7	Béton	1967	R-161	R-160	1
Duke	William à Notre-Dame	900	84	Béton	1967	R-160	R-159	1
Duke	William à Notre-Dame	900	70	Béton	1967	R-159	R-145	1
Duke	William à Notre-Dame	900	18	Béton	1967	R-145	R-158	1
Duke	William à Notre-Dame	750	61	Béton	1967	R-158	R-141	2
Prince	Ottawa à William	600	17	Béton	2001	Raccordement	R-137	NI
Prince	Ottawa à William	600x900	88	Briques	1887	R-137	R-136	4
Prince	Ottawa à William	600	19	Béton	2001	R-136	Raccordement	NI
Gauvin	Notre-Dame à St-Jacques	600x900	82	Briques	1893	303-40-239	Raccordement	4
St-Henri	Notre-Dame à St-Maurice	600x900	14	Briques	1875	R-148	R-155A	1
St-Henri	Notre-Dame à St-Maurice	600x900	56	Briques	1875	R-155A	R-155	2
St-Henri	Notre-Dame à St-Maurice	600x900	31	Briques	1875	R-155	Raccordement	2
Queen	Ottawa à William	600	89.4	Briques	1841	R-138	R-139	5
Queen	Ottawa à William	600	6.6	Briques	1841	R-139	R-140	1
St-Henri	St-Maurice à St-Paul	300	13	Briques	1855	R-156	Raccordement	5

Rue	Tronçon	Diamètre (mm)	Longueur (m)	Matériau	Année pose	Regard amont	Regard aval	Cote CIS
St-Henri	St-Maurice à St-Paul	600	55	Briques	1855	R-157	R-156	5
St-Henri	St-Maurice à St-Paul	600	10	Briques	1855	Raccordement	R-157	5
Ann	Brennan vers le sud	600	32	Briques	1856	Mur	R-194	5
Ann	Brennan vers le sud	600	43	Briques	1856	R-194	R-195	5
Dupré	St-Paul ouest à St-Maurice	600	75	Briques	1854	308-13-777	Raccordement	5

Total

4 858



**ANNEXE C**  
**ESTIMATION DES COÛTS AVEC**  
**JUSTIFICATION TECHNIQUE**

**Tableau : Évaluation des coûts avec justification technique**

Tronçon de rue	Type d'intervention	Longueur (m)		Diamètre (mm)		Coût estimé des travaux avec taxes			Justifications Techniques
		Aqueduc	Égout	Aqueduc	Égout	aqueduc	égout	Total	
<b>Saint-Paul</b> , Duke à McGill	Remplacement aqueduc Remplacement égout	268	272	250 (300)	600 (600)	478 380 \$	1 365 168 \$	<b>1 843 548 \$</b>	<b>Aqueduc</b> : (1893) 0 bris -tranchée commune <b>Égout</b> : (1893) CIS=5 CCTV 2008
<b>Queen</b> , Ottawa à William	Remplacement égout	99	89,4	250 (300)	600 (600)	0 \$	448 699 \$	<b>448 699 \$</b>	<b>Aqueduc</b> : (1914) 0 bris - tranchée séparée <b>Égout</b> : (1841) : CIS=5 CCTV 2007
<b>Dupré</b> , Saint-Paul et Saint-Maurice	Remplacement aqueduc Remplacement égout	83	75	250 (300)	600 (600)	148 155 \$	376 425 \$	<b>524 580 \$</b>	<b>Aqueduc</b> : (1912) 0 bris -tranchée commune <b>Égout</b> : (1854) CIS=5 CCTV 2007
<b>St-Henri</b> , St-Maurice à St-Paul	Remplacement aqueduc Remplacement égout	82	78	200 (200)	600 (600)	129 150 \$	391 482 \$	<b>520 632 \$</b>	<b>Aqueduc</b> : (1912) 0 bris -tranchée commune <b>Égout</b> : (1855) CIS=5 CCTV 2007
<b>Notre-Dame</b> , Duke à McGill	Réhabilitation aqueduc Réhabilitation égout	297	294	250	600x900	297 000 \$	264 600 \$	<b>561 600 \$</b>	<b>Aqueduc</b> : (1871) 2 bris/10 ans - tranchée séparée <b>Égout</b> : (1872) CIS=4 CCTV 2007
<b>Saint-Maurice</b> , Duke à St-Henri	Réhabilitation aqueduc Réhabilitation égout	117	103	250	750	117 000 \$	82 400 \$	<b>199 400 \$</b>	<b>Aqueduc</b> : (1892) 2 b/10 ans - Tranchée séparée <b>Égout</b> : (1968) CIS=4 CCTV 2008
<b>Prince</b> , Ottawa à William	Réhabilitation égout	121	124	250	600x900	0 \$	111 600 \$	<b>111 600 \$</b>	<b>Aqueduc</b> : (1874) 0 bris -tranchée commune <b>Égout</b> : (1867) CIS=4 CCTV 2007
<b>Gauvin</b> , Notre-Dame à St-Jacques	Remplacement aqueduc Réhabilitation égout	92	82	100 (200)	600x900	270 480 \$	73 800 \$	<b>344 280 \$</b>	<b>Aqueduc</b> : (1865) 0 bris - Tranchée séparée <b>Égout</b> : (1893) CIS=4 CCTV 2007 Raison aqueduc : 100 mm
<b>De L'inspecteur</b> , St-Maurice à William	Réhabilitation égout	163	173	250 et 200	800x1200	0 \$	190 300 \$	<b>190 300 \$</b>	<b>2 Aqueducs</b> : (1886) 0 bris - Tranchée séparée <b>Égout</b> : (1866) CIS=4 CCTV 2007

Tronçon de rue	Type d'intervention	Longueur (m)		Diamètre (mm)		Coût estimé des travaux avec taxes			Justifications Techniques
		Aqueduc	Égout	Aqueduc	Égout	Aqueduc	Égout	Total	
<b>St-Maurice</b> , Bonaventure à De l'inspecteur	Remplacement égout	112	114	200	600x900 et 750 (750)	0 \$	585 333 \$	<b>585 333 \$</b>	<b>Aqueduc</b> (1891) 0 bris, Tranchée séparée <b>Égout</b> (1885 et 1968) CIS= 1 et 2 CCTV 2007 Raison : impact des travaux
<b>Bonaventure</b> , Wellington à Notre-Dame	Remplacement divers pluviaux		416			0 \$	0 \$	<b>0 \$</b>	<b>À abandonner</b>
<b>Saint-Paul</b> , Bonaventure à De l'Inspecteur	Remplacement égout	112	108	250	600x900 (750)	0 \$	554 526 \$	<b>554 526 \$</b>	<b>Aqueduc</b> (1891) 0 bris, Tranchée séparée <b>égout (1893)</b> non inspecté Raison : impact des travaux
<b>William</b> , Prince à Dalhousie	Remplacement aqueduc	214	220	300 ( <b>300</b> )	n/a	739 200 \$	0 \$	<b>739 200 \$</b>	<b>2 Aqueducs</b> 300: (1889) 0 bris et 600 (1915) 0 bris tranchée séparée. <b>Égout</b> (1866) : collecteur William CIS=3 et 4 Sonar 2007 Raison : Impact des travaux
<b>Wellington</b> , Duke au prolong. Dalhousie	Remplacement égout	117	183	250 et 300	600x900 (900)	0 \$	979 965 \$	<b>979 965 \$</b>	<b>Aqueduc</b> (1982 et 1971) 0 bris, Tranchée séparée <b>Égout (1876)</b> CIS= 2 et 3 CCTV 2007 Raison : impact des travaux
<b>Notre-Dame</b> , Duke à De l'Inspecteur	Remplacement aqueduc	118	118	300 ( <b>300</b> )	n/a	396 480 \$	0 \$	<b>396 480 \$</b>	<b>Aqueduc</b> (1871) 0 bris <b>Pas d'égout</b> Raison : impact des travaux
<b>Ottawa</b> , Duke à Dalhousie	Remplacement aqueduc Remplacement égout	142	138	250( <b>300</b> )	600x900 (750)	253 470 \$	708 561 \$	<b>962 031 \$</b>	<b>Aqueduc</b> : (1928) 0 bris - Tranchée séparée <b>Égout</b> : (1893) CIS=4 CCTV 2007 Raison : Impact des travaux
<b>Nazareth</b> , De la commune à Brennan	Remplacement aqueduc	113	n/a	<b>200</b>	n/a	320 355 \$	0 \$	<b>320 355 \$</b>	<b>Aqueduc</b> : (1914) 0 bris - Tranchée séparée <b>Égout</b> : (1866) CIS=4 CCTV 2007 Raison : impact des travaux
<b>Nazareth</b> , Brennan à Notre-Dame	Remplacement aqueduc	694	n/a	200 et 300 ( <b>300</b> )	n/a	2 040 360 \$	0 \$	<b>2 040 360 \$</b>	<b>Aqueduc</b> (1914) 0 bris, tranchée séparée <b>Égout</b> (1876 et 1967) CIS=2 CCTV 2007 Raison : Nouvelle géométrie rue

Tronçon de rue	Type d'intervention	Longueur (m)		Diamètre (mm)		Coût estimé des travaux avec taxes			Justifications Techniques
		Aqueduc	Égout	Aqueduc	Égout	Aqueduc	Égout	Total	
Nazareth, De la Commune à William	Remplacement égout	n/a	730	n/a	600x909 (900)	0 \$	3 755 850 \$	<b>3 755 850 \$</b>	<b>Aqueduc</b> (1914) 0 bris Tranchée séparée <b>Égout</b> (1886) CIS=4 CCTV 2007 Raison : nouvelle géométrie des travaux
Duke, Wellington à Notre-Dame	Remplacement égout	n/a	499	n/a	600x900, 900 et 760 (900)	0 \$	2 567 355 \$	<b>2 567 355 \$</b>	<b>Aqueduc</b> : (1893) 0 bris -Tranchée séparée <b>Égout</b> : (1892) CIS=3 et 4 CCTV 2007 Raison : nouvelle géométrie de la rue
Duke, Wellington à St-Paul	Remplacement aqueduc	355	n/a	344	n/a	1 192 800 \$	0 \$	<b>1 192 800 \$</b>	<b>Aqueduc</b> (1893) 0 bris Tranchée séparée <b>Égout</b> (1892) CIS= 1 et 3 et 4 CCTV 2007 Raison : Nouvelle géométrie de la rue
Duke, Notre-Dame à St-Jacques	Remplacement aqueduc	114	n/a	250 (300)	n/a	383 040 \$	0 \$	<b>383 040 \$</b>	<b>Aqueduc</b> (1967) 0 bris Raison : nouvelle géométrie de la rue
Dalhousie, William à Sud Ottawa	Remplacement aqueduc Remplacement égout	289	218	300 et 200 (300)	600x900 (900)	515 865 \$	1 121 610 \$	<b>1 637 475 \$</b>	<b>Aqueduc</b> : (1892) 0 bris - Tranchée séparée <b>Égout</b> : (1891) CIS=3 CCTV 2007 Raison : nouvelle géométrie de la rue
Collecteur William, McGill à De la Montagne	Réhabilitation égout	n/a	1100	n/a	1200x1800	0 \$	3 300 000 \$	<b>3 300 000 \$</b>	<b>Collecteur d'égout</b> : Problème structural CIS=3 et 4 (CCTV+ Sonar) 2007
Nouveau collecteur William, McGill à Guy	Construction nouveau collecteur	n/a	1300	n/a	3 000	0 \$	16 000 000 \$	<b>16 000 000 \$</b>	Raison : Capacité du collecteur William insuffisante - en charge critique
							<b>Total :</b>	<b>40 159 409 \$</b>	

**ANNEXE D**  
**ANALYSE FONCTIONNELLE DU RÉSEAU D'AQUEDUC**  
**RAPPORT TECHNIQUE DE LA DPEP**



Service des infrastructures, du transport et de l'environnement  
Direction de la production de l'eau potable  
Division ingénierie et construction  
Section plan directeur aqueduc  
Usine Atwater  
3161, rue Joseph – Tour Nord  
Montréal (Québec)  
H4G 1H8

## Rapport technique (complément au rapport préliminaire du 21 septembre 2006)

**Titre :** Réaménagement de l'extrémité est de l'autoroute Bonaventure. Évaluation de la capacité hydraulique du réseau d'aqueduc.

**Dossier :** 06-085

**Date :** Le 18 juillet 2008

### Introduction

Ce rapport analyse le réseau d'aqueduc existant dans le quadrilatère formé par les rues de la commune, St-Jacques, Duke et la voie ferrée du Canadien National en fonction de l'âge des conduites tel que relevée sur les plans du réseau d'aqueduc de la Ville de Montréal.

Notez que le présent rapport est rédigé en fonction des renseignements disponibles, et ne concerne que les caractéristiques hydrauliques du réseau d'aqueduc. Les autres aspects sur l'état des conduites ; tel l'état structural, la couverture de sol dû au profil du nouveau boulevard projeté, etc.. doivent être analysés par la DGSRE. L'état des autres infrastructures devra être évalué par les services concernés.

### Réseau existant

Le plan du réseau existant montrant aussi l'âge des conduites est joint en annexe.

### Analyse

- Analyse hydraulique

Selon les simulations hydrauliques, aucun essai d'écoulement sur le terrain n'a été jugé nécessaire dû au fait que les coefficients Hazen-William utilisés pour les conduites étaient très bas (< 50) étant donné de l'âge des conduites et que les débits incendie disponibles simulés à une pression résiduelle de 20 psi sont suffisants pour le secteur.

Veillez aussi noter que l'équipe du plan d'intervention a prévue de mesurer le CHW de la conduite d'eau de la rue St-Paul entre la rue Dupré et la ruelle Richard. Nous aurons donc sous peu le portrait réel des coefficients de ce secteur.

- Analyse selon la géométrie

Les tracés actuel et ceux projetés pour les rues Duke et Nazareth requiert des déplacements de conduites d'eau à cause de leurs emplacements. Actuellement, des conduites passent sous ou très près des trottoirs existant et la nouvelle configuration des deux rues n'améliore pas cette situation.

Conclusion

Dans l'ensemble, même si la condition hydraulique des conduites d'eau est acceptable, les conduites suivantes doivent être déplacés afin qu'elles ne se retrouvent plus sous les trottoirs. Au plus, compte tenu de l'importance du projet et que les conduites ont des joints au plomb, il est d'autant préférable de les remplacer pour éviter des fuites d'eau suite aux travaux.

- Rue Duke, de Brennan à St-Paul (1891 et 1893)
- Rue Duke de Notre-Dame à St-Jacques (1967)
- Rue Nazareth, de Brennan à St-Paul (1914 et 1965)

Les conduites suivantes peuvent demeurer en place à moins que la nouvelle géométrie ou d'autres travaux d'infrastructures sur les rues Duke et Nazareth l'y oblige.

- Rue Duke, de de la commune à Brennan (1891)
- Rue Nazareth, de de la commune à Brennan (1891)
- Rue Nazareth, de St-Paul à St-Jacques (1967)
- Traverses des rues : Brennan, Wellington Ottawa, William, Notre-Dame et St-Jacques entre Duke et Nazareth

Finalement, les bornes d'incendie doivent être espacées de 90 mètres pour respecter les normes de protection incendie dans ce secteur.



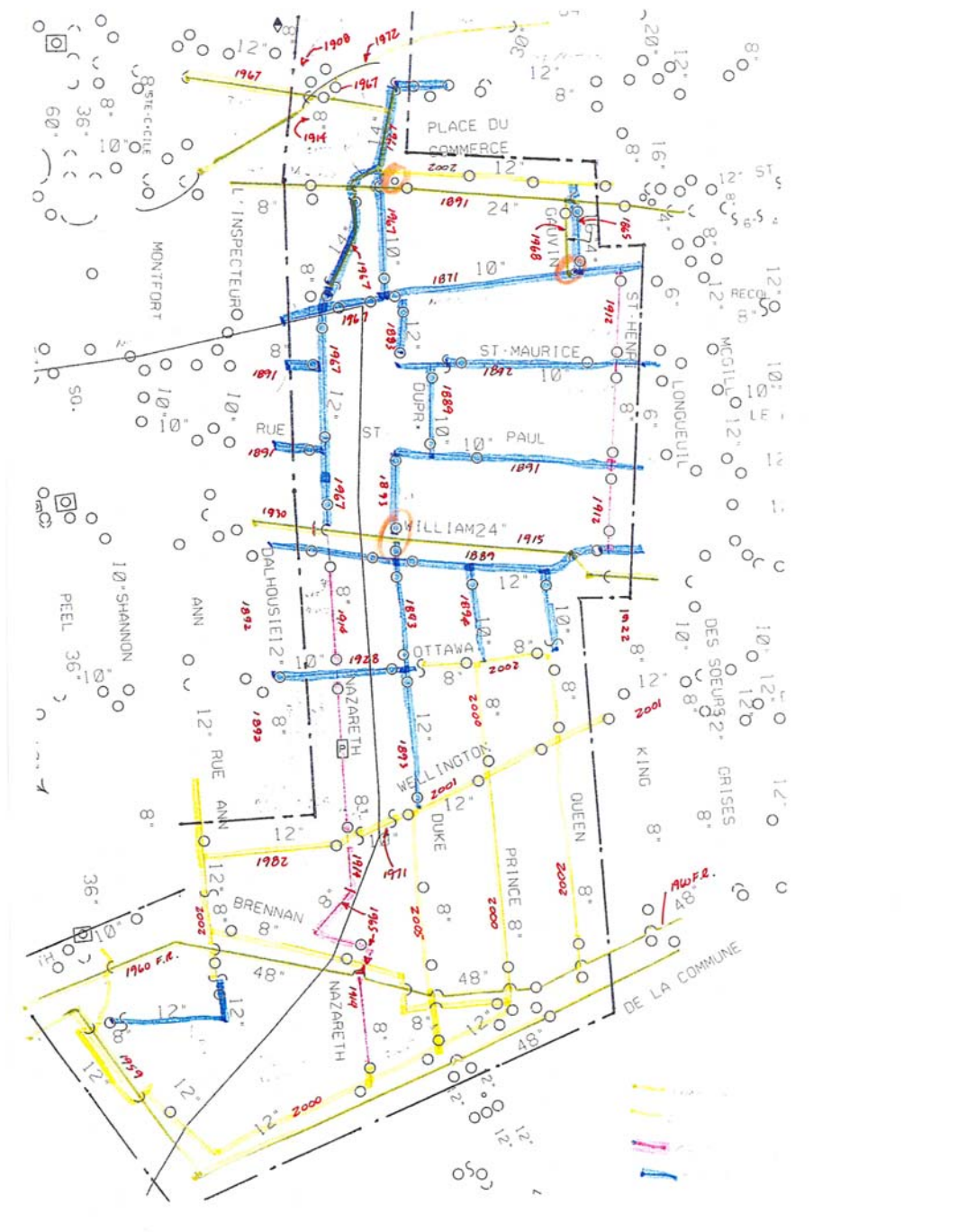
**Benoît Mercier, ing.**

Ingénieur chef d'équipe  
Téléphone : 872-4327  
Télécopie : 872-9869  
Courriel : [bmercier@ville.montreal.qc.ca](mailto:bmercier@ville.montreal.qc.ca)

**Annexe A**  
**Plan du réseau d'aqueduc existant**

• Page 3 de 3

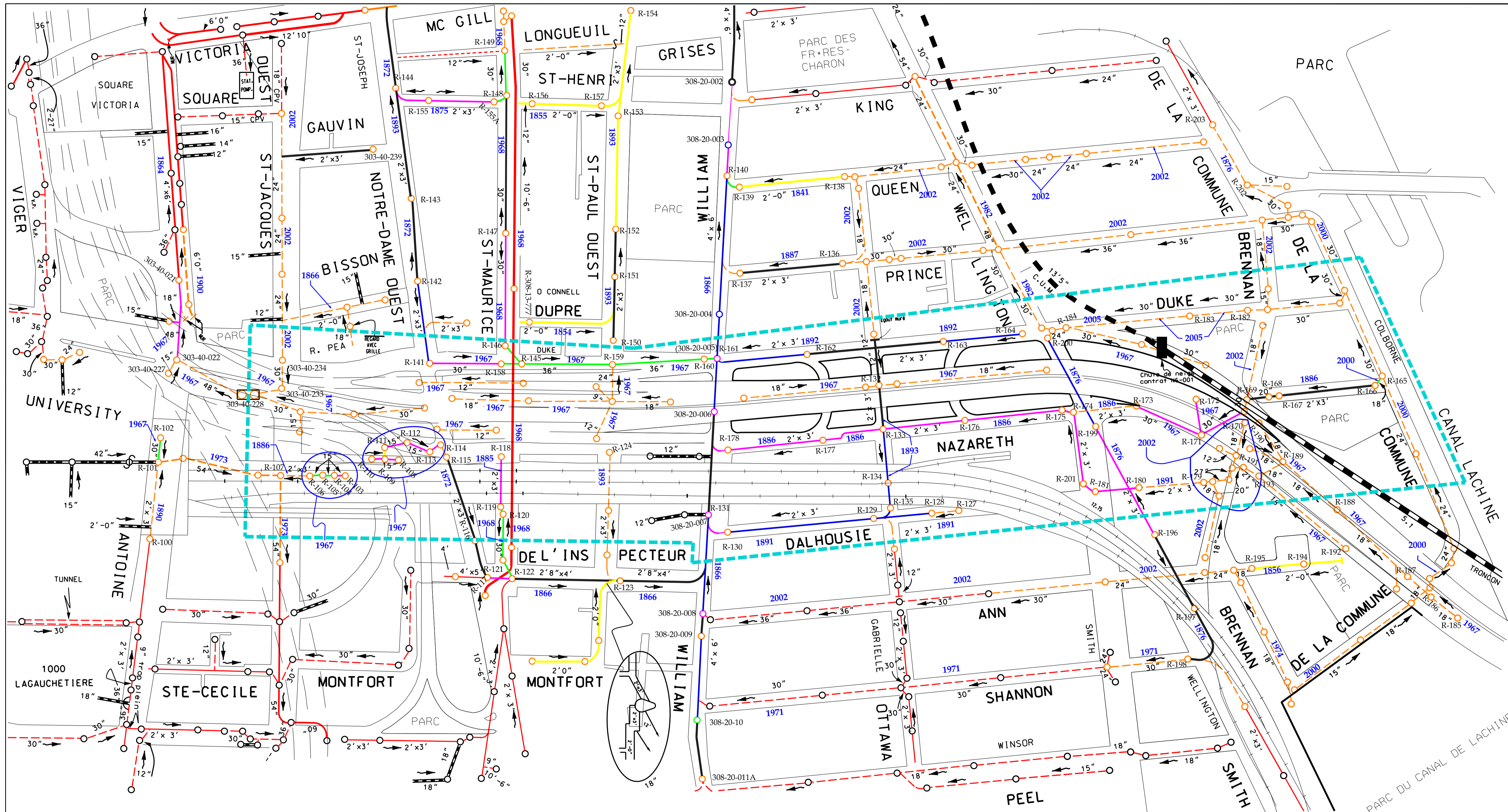




**ANNEXE E**  
**ANALYSE FONCTIONNELLE DU RÉSEAU D'ÉGOUTS**  
**RAPPORT TECHNIQUE DE LA DÉEU**

**ANNEXE F**  
**PLAN RÉSEAU D'AQUEDUC – BILAN DES BRIS**

**ANNEXE G**  
**PLAN RÉSEAU D'ÉGOUTS – BILAN DES INSPECTIONS**  
**TÉLÉVISÉES**



**LÉGENDE**

- Limite du projet Bonaventure
- Conduites et Regards Non Inspectés

**Conduites et Regards Inspectés:**

- CIS: 1
- CIS: 2
- CIS: 3
- CIS: 4
- CIS: 5

\*CIS: Cote d'Intégrité Structurale

**Montréal**  
 Service des infrastructures, transport  
 et environnement  
 Direction de la Gestion Stratégique  
 des réseaux d'eau  
 Unité Centre

Projet:	
<b>PROJET BONAVENTURE</b>	
Arrondissement:	
À LA LIMITE DU SUD-OUEST ET DE VILLE-MARIE	
Préparé par:	
CAROLINE ARNOUK, stagiaire	
Vérité par:	
MIHOUB AZZOUCZ, ing.	
Échelle: 1:700	
Titre:	
<b>Réseaux d'égouts Bilan des inspections télévisées 2007-2008</b>	
Date:	Plan:
03 juillet 2008	2008-07-03 Plan général Bonaventure
Rev:	
	1