

Lac Saint-Augustin

Arrondissement Laurentien



---

Étude d'implantation d'un réseau d'égout domestique

Secteur Nord du lac Saint-Augustin

---

Rapport préliminaire



Décembre 2003

---

## Équipe de travail

### **Ville de Québec**

René Gélinas, Directeur de la division qualité du milieu, Service de l'environnement  
Odette Martineau, Technicienne en assainissement de l'eau

### **EXXEP Environnement**

4740, boulevard Wilfrid-Hamel, bureau 120

Québec (Québec)

GIP 2J9

Sylvain Arsenault, biologiste, B.Sc., Directeur du projet  
Annie Théberge, biologiste, M.Sc. Chargée du projet  
Robert Marquis, ingénieur  
Pascal Bédard, technicien senior, support technique

### **Référence à citer :**

Marquis, R., EXXEP. 2003(a). Étude d'implantation d'un réseau d'égout domestique, secteur Nord du lac Saint-Augustin. Rapport présenté à la direction de l'environnement de la Ville de Québec par EXXEP Environnement, 28 pages + 3 annexes.

## TABLE DES MATIÈRES

Équipe de travail.....	i
TABLE DES MATIÈRES.....	ii
Liste des figures et de tableaux.....	iii
1 PRÉAMBULE.....	iii
2 Localisation du projet.....	2
2.1 La situation géographique et le secteur visé par l'étude.....	2
2.2 La topographie des lieux et les sols en place.....	3
2.3 Les infrastructures municipales existantes en périphérie.....	3
2.4 Exigences environnementales.....	4
3 Débits de conception.....	7
3.1 Généralités.....	7
3.2 Débits d'eau potable.....	7
3.3 Égout domestique.....	8
3.4 Les charges à traiter.....	8
4 Analyses d'options : collecte, interception et traitement.....	9
4.1 Relevés et investigation de terrain.....	9
4.2 Option de collecte, d'interception et de traitement.....	9
4.2.1 Le réseau de collecte.....	9
4.2.2 L'interception du ou des réseaux de collecte.....	13
4.2.3 Le traitement.....	13
4.3 L'option à favoriser.....	16
4.4 Implantation d'un réseau d'aqueduc en parallèle.....	17
5 Programmes de subventions potentielles.....	18
6 Estimation des coûts du projet.....	19
6.1 Coûts d'immobilisations des solutions recommandées.....	19
6.1.1 Coûts d'immobilisations.....	19
6.2 Coûts d'opération.....	23
6.3 Coûts annuels par usager ou taxation potentielle.....	23
7 Conclusion et recommandations.....	27

## Liste des figures et de tableaux

---

Figure 2.1. Plan de localisation..... 6

TABLEAU 4.1. DIFFÉRENCES TECHNIQUES.....11

TABLEAU 4.2. AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS ..... 12

TABLEAU 6.1. Estimation des coûts « Égout domestique seulement » .....21

TABLEAU 6.2. Estimation des coûts « Égout et aqueduc » .....22

TABLEAU 6.3. Estimation des coûts « Égout domestique seulement » .....25

TABLEAU 6.4. Estimation des coûts « égout domestique et aqueduc » .....26

ANNEXE I Plan d'ensemble

ANNEXE II Figures pour le réseau sous pression

ANNEXE III Détail des estimations

## 1 Contexte

Conformément au mandat qui nous a été confié par le service de l'environnement de la ville de Québec dans le cadre du programme de restauration du lac Saint-Augustin, la présente étude vise à étudier différents scénarios de collecte et d'interception des eaux usées des résidences actuellement non desservies par un réseau d'égout domestique sur le versant Nord du lac Saint-Augustin (voir figure 2.1).

À ce stade-ci, la majorité des propriétés visées par l'étude sont munies d'installations sanitaires individuelles souvent non-conformes en regard au Q-2, r.8 (Règlement provincial sur l'évacuation et le traitement des eaux usées pour résidences isolées) La modélisation des apports en phosphore a été analysée dans *Pilote et al (2002)*, où l'on mentionne que l'élimination des eaux sanitaires dans le bassin versant amènerait une réduction significative d'environ 35 % des apports en phosphore vers le lac, soit environ 24 µg/L sur un total de 70 µg/L.

Ainsi, à l'intérieur du présent document, nous traiterons de différentes options de solutions potentielles tant du point de vue de la collecte (pose d'un réseau d'égout domestique) que de l'interception (raccordement aux réseaux municipaux existants) et du traitement (qu'il soit privé, communautaire ou raccordé à l'usine). Par le fait même, nous tenterons de répondre à l'ensemble des interrogations qui pourraient être soulevées par les intervenants et élaborerons sur :

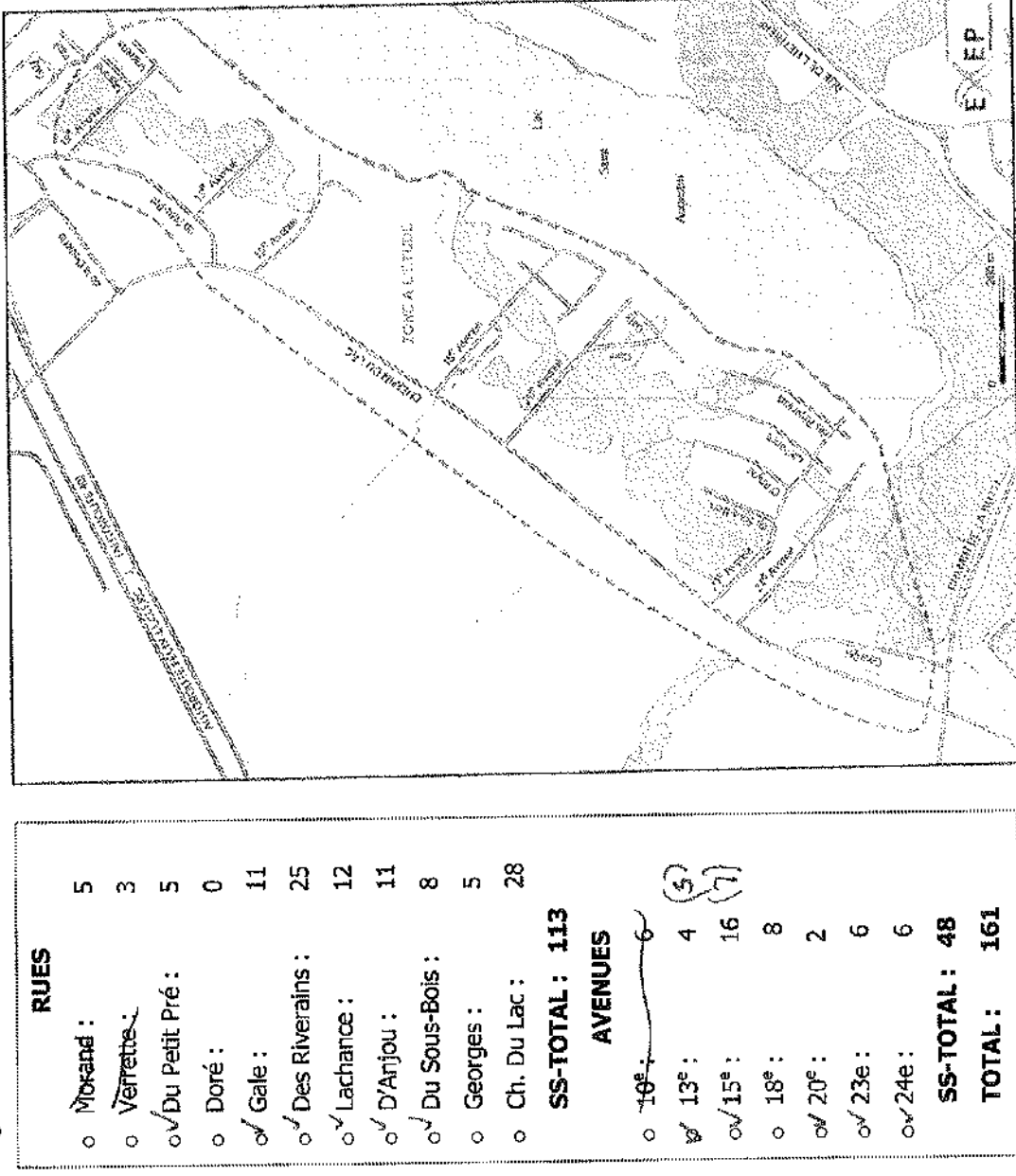
- La localisation des lieux et du secteur visé par l'étude ;
- Les débits de conception ;
- Les options de collecte, d'interception et de traitement ;
- Les subventions potentielles;
- Les estimations des coûts du projet ;
- La conclusion et les recommandations.

## 2 Localisation du projet

### 2.1 La situation géographique et le secteur visé par l'étude

Le lac Saint-Augustin est situé dans la Ville de Québec (arrondissement #8) juste au sud de l'autoroute Félix-Leclerc. On y accède par le chemin du Lac et/ou par le chemin de la Buñte. Dans le cadre du secteur visé par l'étude, approximativement 161 résidences non desservies en égouts ou en aqueduc sont dénombrées et réparties à travers plusieurs avenues et chemins privés.

Figure 2.1 : Plan de localisation du secteur à l'étude



## 2.2 La topographie des lieux et les sols en place

De façon générale, la pente du terrain naturel descend vers le lac, c'est-à-dire du Nord vers le Sud. Entre le chemin du Lac et les rues secondaires longeant le lac, nous dénotons une moyenne de près de quatre (4) mètres de dénivellation. Par ailleurs, tout le long du lac (côté Nord), sur une distance de près de 1,5 kilomètres, des points hauts et des points bas rendent difficile la collecte des eaux usées uniquement par gravité. Il faudra donc s'attendre à ce que différents postes de pompage ou de relèvement, bien localisés, soit requis pour l'interception des réseaux d'égout domestique. Nous invitons le lecteur à visualiser les élévations notées au plan d'ensemble (voir annexe I), de même que les sous bassins tracés pour bien comprendre le sens d'écoulement du terrain naturel.

En ce qui concerne les sols en place, selon les informations recueillies, ils se composent de matériau argileux sur schistes Utica avec une nappe phréatique relativement près de la surface à mesure que l'on se rapproche du lac. Certains sondages devront être réalisés en temps opportun dans le contexte où le projet allait de l'avant de manière à avoir toutes les informations pertinentes à la conception et à la préparation des documents d'appel d'offres.

## 2.3 Les infrastructures municipales existantes en périphérie

Le seul réseau d'égout domestique présent sur la rive Nord du lac et relativement près du secteur à l'étude, dessert approximativement 300 bâtiments (de la 1<sup>e</sup> à la 9<sup>e</sup> avenue incluant les rues perpendiculaires). Le réseau en question aboutit dans la station de pompage #31 située à l'extrémité de la 2<sup>e</sup> avenue Est. Les pompes actuellement existantes dans la station de pompage présentent une capacité de 10,0 l/s (pompes en alternance) et/ou de 13,0 l/s (pompes en simultané). Les eaux usées sont quant à elles refoulées par l'intermédiaire d'une conduite de refoulement de 150 mm dans le réseau collecteur principal de la Communauté Urbaine de Québec (CUQ).

La 10<sup>e</sup> avenue, avoisinante au secteur à l'étude, est la dernière rue où a été implanté un réseau d'égout domestique. Le réseau est peu profond et dans l'hypothèse où l'ensemble du secteur à l'étude se raccorderait en amont de ce réseau, ce serait sans aucun doute par refoulement.

Aucun réseau d'égout n'est présent sur le chemin du Lac alors qu'à l'ouest, le réseau d'égout le plus près est situé sur la rue Saint-Félix située à une distance de près de 200 mètres de la rue Georges (bassin n° 4).

#### **2.4 Exigences environnementales**

Il va de soi que les exigences environnementales en ce qui trait à la protection des lacs naturels ainsi que la gestion du milieu aux alentours de ces lacs sont de plus en plus sévères. Les nombreuses contraintes administratives, techniques et légales touchant le milieu lacustre limitent et contrôlent le développement, la construction et les interventions à proximité.

À cet effet, aucun déversement ou rejet de quelque substance que ce soit n'est permis au lac et ce, même le rejet des eaux usées traitées. Il est important de souligner que bien qu'il existe des permissions particulières reliées aux droits acquis des années antérieures, il n'existe aucun droit acquis pour polluer. Une fois qu'il est déterminé qu'un droit acquis pollue, ce droit peut être enlevé.

En ce qui concerne le principal sujet de cette étude, soit le traitement et la disposition des eaux usées des résidences identifiées à la section 2.1, les exigences sont surtout reliées au genre de traitement des eaux usées et à sa disposition. Les exigences, sous forme de règlements, directives ou lois, ont toujours pour but de protéger le milieu et de prévenir la pollution. Il va de soi que les propriétaires ou exploitants de ces installations doivent s'y conformer.



Trois (3) références bien connues du Ministère de l'Environnement traitant de la **disposition et du traitement des eaux usées** dans les réseaux municipaux ou les installations septiques individuelles sont fréquemment utilisées soient :

1. **Le règlement sur le traitement et la disposition des eaux usées pour les résidences isolées (Q-2,r.8), mis en vigueur en juin 2002.** Ce règlement dicte l'emplacement, la conception et la construction des installations septiques privées. Ce règlement du Ministère de l'Environnement (MENV) est appliqué par la Municipalité.
2. **La directive 004** du Ministère de l'environnement (MENV) qui traite de la conception et de l'aménagement des réseaux d'égouts. Précisons que cette directive, comme la directive 001 sur l'eau potable, représente une norme de conception et n'a aucune force de loi.
3. **Le guide sur Les technologies conventionnelles du traitement des eaux usées d'origine domestique.** Ce dernier est un règlement au sens propre de la loi et a pour effet l'encadrement et la législation de l'emplacement, la conception, la gestion et l'opération des installations privées.

Le traitement et la disposition des eaux usées ont donc été analysés et dans le contexte où l'implantation d'un réseau d'égout domestique n'était pas retenue, les principales exigences à considérer pour le secteur se résumeront comme suit :

- Les installations septiques individuelles doivent répondre au règlement Q-2,r.8 ;
- Les installations septiques doivent également être conformes à la réglementation municipale concernant les dimensions de terrains, exigences de permis, etc. ;

Par ailleurs, si l'installation d'un réseau de collecte s'avérait être la solution retenue, le site de traitement des eaux usées communautaire ou municipal (usine d'épuration existante), sera soumis aux mêmes exigences que les réseaux et centre de traitement municipaux. Les réseaux doivent être construits avec des diamètres et pentes minimales et normalisées. Les stations d'épuration utilisent des technologies acceptées et connues. Les effluents sont analysés sur une base régulière, et les résultats transmis au Ministère de l'environnement. Les exigences de rejets fixées par le Ministère lors de la délivrance du Certificat d'autorisation doivent être respectées en tout temps.

### 3 Débits de conception

#### 3.1 Généralités

La zone à l'étude est composée de chalets et/ou de résidences bâties du côté Nord du lac Saint-Augustin, dans un secteur où aucune infrastructure municipale n'est actuellement présente. Nous évaluons approximativement à 161 le nombre total de bâtisses + approximativement 16 emplacements de roulettes au camping. Pour les besoins de la conception, nous évaluerons le nombre de personnes par bâtiment à 3,0 pour un total de près de 531 personnes.

Aucune industrie ou commerce local d'importance n'est présent à cet endroit. Puisque les résidences sont actuellement desservies par des installations sanitaires individuelles, il existe peu de données sur les débits à traiter du secteur. Ainsi, dans un contexte d'implantation d'un réseau de collecte, nous nous référerons aux évaluations théoriques ci-dessous pour effectuer une éventuelle conception.

#### 3.2 Débits d'eau potable

La consommation d'eau potable estimée pour le prolongement du réseau d'aqueduc se résume de la façon suivante et les débits moyens ont été tirés du guide technique sur les installations septiques communautaires.

Hypothèses de départ :	Habitations unifamiliales
Débit moyen recommandé :	1 600 l/résidence/d
Débit moyen :	177 résidences x 1 600 l/p/d = 283 200 l/d
Débit de pointe jour:	283 200 l/d x 1,5 = 424 800 l/d
Débit de pointe horaire:	283 200 l/d x 2,5 = 708 000 l/d
Débit incendie (Journalier + Q incendie)	424 800 l/d + 2 800 l/min *

\*Le débit de 2 800 l/min a été obtenu à l'aide du guide relatif à la réalisation des réseaux d'eau aux fins de protection contre l'incendie.

### 3.3 Égout domestique

Le tableau suivant illustre les débits domestiques à prendre en considération au moment de la conception des ouvrages et au moment du raccordement de ces ouvrages aux réseaux municipaux.

Débit moyen recommandé :	3 personnes par résidence
Débit domestique moyen :	$3 \times 177 \text{ résidences} \times 250 \text{ l/p/d} = 132\,750 \text{ l/j}$
Débit domestique de pointe :	$132\,750 \text{ l/d} \times 4,0 = 531\,000 \text{ l/j}$
Débit d'infiltration :	$225 \text{ l/cm/km} = 24\,300 \text{ l/j}$
Débit de captage :	$50 \text{ l/p/d} \times 3 \times 177 \text{ résidences} = 26\,550 \text{ l/j}$
Débit total moyen :	$157\,050 \text{ l/d} (156,75 \text{ m}^3/\text{d} ; 1,8 \text{ l/s})$
Débit total de pointe :	$581\,850 \text{ l/d} (581,85 \text{ m}^3/\text{d} ; 6,7 \text{ l/s})$

### 3.4 Les charges à traiter

Dans le contexte où l'on raccordera le réseau d'égout domestique soit à un site de traitement communautaire ou au réseau de la communauté urbaine de Québec, les charges à traiter seront les suivantes :

- DBO5 :  $531 \text{ personnes} \times 50 \text{ g / p / d} = 26,55 \text{ kg / d}$
- MES :  $531 \text{ personnes} \times 60 \text{ g / p / d} = 31,86 \text{ kg / d}$
- Pt :  $531 \text{ personnes} \times 2 \text{ g / p / d} = 1,06 \text{ kg / d}$
- NTK :  $531 \text{ personnes} \times 10 \text{ g / p / d} = 5,31 \text{ kg / d}$

où :

DBO5 = Demande Biologique en oxygène

MES= Matières en suspension

Pt= Phosphore total

NTK= Azote total

## 4 Analyses d'options : collecte, interception et traitement

---

### 4.1 Relevés et investigation de terrain

En novembre 2003, l'inspection du territoire à partir des différents relevés de terrain a été effectuée dans le but d'évaluer de façon préliminaire la topographie du secteur à l'étude et par le fait même la faisabilité de divers travaux de collecte et d'interception. Tel que mentionné à la section 2.2, le terrain naturel descend du Chemin du Lac vers le lac et est relativement sinueux tout le long du lac, rendant difficile l'écoulement des eaux usées uniquement par gravité sans y prévoir un certain nombre de stations de pompage. Conséquemment, l'objectif sera d'optimiser l'écoulement et la localisation de ces ouvrages de manière à réduire au maximum les coûts des travaux tout en raccordant la majorité des contribuables.

### 4.2 Option de collecte, d'interception et de traitement

Suite aux activités de terrain réalisées à ce jour et tout particulièrement en fonction des infrastructures existantes à proximité du secteur visé par l'étude, les scénarios suivants ont été analysés :

#### 4.2.1 Le réseau de collecte

Bien que nous croyons qu'un réseau d'égout domestique conventionnel est à privilégier, différents types de réseau de collecte des eaux usées existent et se définissent comme suit :

➤ **Le réseau conventionnel**

Le plus fiable et simple à opérer, l'écoulement des eaux usées se fait normalement par gravité et l'implantation du réseau d'égout domestique se fait en façade des bâtiments à desservir, dans la rue. Par ailleurs et bien que non souhaitable, la présence d'une ou de plusieurs stations de pompage ou de relèvement peut s'avérer nécessaire à certaines occasions. L'optimisation du tracé, la topographie des lieux et les infrastructures existantes détermineront donc le type d'ouvrages à concevoir.

➤ **Les réseaux alternatifs**

○ **Le réseau à faible diamètre (voir figure II à la fin de la présente section)**

Ce type de réseau véhicule par gravité les effluents des fosses septiques de chaque résidence à l'aide de conduites de 50 à 150 mm de diamètre au lieu d'une conduite conventionnelle de 200 mm. Souvent, il peut être installé à pentes variables et donc applicable à une topographie plus accidentée et souvent plus sinieuse. L'écoulement de certaines sections peut donc occasionnellement être en charge, la pression assurant l'écoulement des eaux usées.

○ **Le réseau sous pression (voir figures à l'annexe II)**

Comparable au réseau à faible diamètre, celui-ci requiert l'installation d'une fosse septique (figure 6) et d'unité de pompage pour chaque résidence (figure 3) puisque la conduite de collecte principale est sous pression (figure 11) et se rend directement au site de raccordement retenu. Dans le cadre d'un tel système, aucune station de pompage principale n'est requise. Par ailleurs, la présence de la fosse septique n'est pas nécessaire si l'unité de pompage est munie de pompes broyeuses (figure 4).

○ **Le réseau sous vide**

Il fonctionne à l'aide d'une station de pompage principale qui maintient une pression négative dans la conduite de collecte. Exigeant de nombreux équipements sophistiqués tels : vanne d'interface avec réservoir, réservoir de collecte, pompe sous vide, station de pompage qui refoule les eaux usées vers le site de traitement retenu, etc. Ce système fort complexe n'est définitivement pas requis dans le présent projet et est certainement très coûteux.

**TABEAU 4.1. DIFFÉRENCES TECHNIQUES**

	Réseau conventionnel	Réseau à faible diamètre	Réseau sous pression
Application générale	Pente descendante	Pente descendante et/ou pente descendante avec ondulations	Topographie accidentée et/ou terrain plat ou peu dense
Force motrice	Par gravité	Par gravité	Sous pression
Pré-traitement	Aucun	Fosse septique	Fosse septique ou aucun
Pente minimale	N = 0,40%	N = 0,40% ou aucune restriction	Aucune restriction. Les conduites suivent la topographie du terrain
Diamètre minimal	200 mm	50 à 150 mm	50 à 100 mm
Alignement horizontal	Recilligne entre les regards	Flexible	Flexible
Accessoires requis	Regards	Événis, bouches de nettoyage, regards aux intersections et purgeurs d'air	Bouches de nettoyages, vanne d'isolement, clapets et purgeurs d'airs
Entretien	Nettoyage occasionnel des conduites	Vidange des fosses septiques, lessivage des conduites et entretien des purgeurs	Entretien des unités de pompage, lessivage des conduites et vidanges
Construction	Excavations profondes et obstacles difficiles à éviter	Excavations généralement peu profondes, alignements courbes et obstacles faciles à éviter	Excavations généralement peu profondes, alignements courbes et obstacles faciles à éviter

**TABEAU 4.2. AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS**

	AVANTAGES	INCONVÉNIENTS
Le réseau conventionnel	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Le diamètre minimum utilisé permet généralement d'accepter des débits excédentaires non prévus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Coûts de construction élevés en raison des excavations plus profondes, des regards, de la grosseur des conduites et de la pose rectiligne des conduites</li> <li>➤ Le nettoyage des conduites requiert généralement des équipements spécialisés</li> </ul>
Le réseau à faible diamètre	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Coûts de construction plus faibles en raison des excavations moins profondes, des alignements courbes, des bouches de nettoyage, des conduites de faible diamètre</li> <li>➤ Eaux parasites minimales</li> <li>➤ Conduites faciles à nettoyer</li> <li>➤ Flexibilité accrue dans le choix du traitement</li> <li>➤ Moindre coûts de traitement en raison des faibles débits véhiculés</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Présence de fosse septique sur les terrains privés</li> <li>➤ Inspection et vidange périodique des fosses septiques et élimination des boues</li> <li>➤ Effluents de fosses à gérer</li> </ul>
Le réseau sous pression	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Coûts de construction plus faibles en raison des excavations moins profondes, des alignements courbes, des bouches de nettoyage au lieu des regards, des conduites de faible diamètre</li> <li>➤ Eaux parasites minimales</li> <li>➤ Conduites faciles à nettoyer</li> <li>➤ Flexibilité accrue dans le choix du traitement</li> <li>➤ Moindre coûts de traitement en raison des faibles débits véhiculés</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Présence de fosse septique sur les terrains privés si l'utilisation de pompes broyeures n'est par retenue</li> <li>➤ Électricité nécessaire d'une résidence</li> <li>➤ Les pompes exigent 110V ou 220V pour les broyeures</li> <li>➤ Effluents de fosses à gérer</li> <li>➤ Durée de vie des pompes de 5 à 10 ans</li> <li>➤ Personnel d'entretien expérimenté en raison des pompes</li> <li>➤ Interruption de service durant les pannes de courant</li> </ul>



#### **4.2.2 L'interception du ou des réseaux de collecte**

Elle consiste à recueillir l'ensemble des eaux usées d'un secteur desservi par un réseau de collecte pour les acheminer soit à un autre réseau d'égout domestique existant ou à un site de traitement et de disposition des eaux usées. Dans bien des cas, l'envergure des ouvrages d'interception est déterminée par l'endroit du raccordement aux réseaux existants ou du site de traitement le cas échéant. Les ouvrages d'interception sont généralement représentés :

- o À partir de la dernière résidence desservie avant de se rendre au site de traitement.
- o À partir de la dernière station de pompage et jusqu'au point de raccordement aux infrastructures municipales existantes ou au site de traitement.

#### **4.2.3 Le traitement**

Il consiste à traiter, en fonction d'exigences environnementales précises, les eaux usées, et ce, à l'aide d'installations privées, communautaires ou municipales. Pour les deux (2) dernières options, il y a obligation d'implanter un réseau de collecte et d'interception de manière à acheminer les eaux usées au site de traitement retenu.

- I. Si le choix d'un mode de traitement individuel est retenu et que l'option d'implanter un réseau de collecte n'était pas favorisée, une vérification de conformité devra être faite pour chaque installation actuelle et le cas échéant, s'il y a non-conformité, le type de traitement et sa disposition devront être décidés pour chaque terrain. À cet effet, un sondage, un test de percolation et un rapport technique d'ingénieur sera requis comme l'exige la majorité des municipalités dans leur règlement. Le choix de l'élément épurateur (individuel, réf. Q-2.r.8) ou du système de traitement (MENV, q-2, art 32, technologies conventionnelles) pour effectuer le traitement et la disposition des eaux usées dépendra des facteurs suivants :

- Le débit à traiter;
- Le type de sol;
- Le niveau de la couche imperméable;
- Le type de rejet possible;
- Les dimensions et élévations du terrain disponible;
- La faisabilité technique de construction;
- Les coûts de construction;

À ce stade-ci, nous sommes d'avis que généralement, dans le secteur à l'étude, la conception d'installations sanitaires individuelles risque d'être fortement limitée en raison des dimensions, de la localisation des puits et des conditions de sol des terrains.

Pour certains terrains, un système de fosse septique et de biofiltres pourrait possiblement être installé. Le biofiltre est une unité de traitement préfabriquée qui remplace le champs d'épuration. Il est construit en fibre de verre, rempli de mousse de tourbe, assis sur un lit récepteur de pierre concassée, et devra être remblayé. Le biofiltre a des dimensions de 2.5 m X 4.5 m X 1.5 m de haut. Les principaux critères permettant l'installation de biofiltres sont les suivants :

- o Le terrain récepteur devra avoir une couche de sol perméable d'une épaisseur minimum de 300 mm. Le roc, la nappe phréatique ou la couche d'argile doivent donc se retrouver à plus de 300 mm de profondeur d'où l'obligation de faire un sondage par terrain dans tous les cas ;
- o Le terrain récepteur ne devra pas être construit sur un remblai ;
- o La zone prévue pour les installations et le lit récepteur ne doit pas être boisée;

- o Toute installation septique/ élément épurateur doit être localisé à plus de 30 mètres d'un puits d'eau potable, incluant les puits des voisins, et 15 mètres du lac. Un plan de localisation (préférentiellement le plan de lotissement légal) est normalement joint au rapport technique général et permet de localiser l'ensemble des éléments requis pour l'obtention du permis de construction.

Les terrains qui ne peuvent répondre à ces critères et sur lesquels aucune autre installation ne serait justifiable devront être dotés d'un système à vidange périodique (fosse à rétention) pour les eaux des cabinets d'aisances et d'une fosse septique avec champs d'évacuation pour les eaux ménagères.

II. Dans le contexte où la mise en place d'un réseau d'égout domestique était retenue, deux (2) options se présenteraient :

- a) L'implantation d'un ou de plusieurs sites de traitement communautaire ;
- b) Le raccordement au réseau de la CUQ et par le fait même à l'usine d'épuration.

Par ailleurs, nous éliminons d'hors et déjà la première option puisque non seulement, le raccordement aux équipements existants et par le fait même à l'usine de traitement de la CUQ est relativement simple mais aussi en raison de contraintes économiques évidentes :

- Obligation d'implanter dans les deux (2) cas un réseau de collecte et d'interception ;
- Ouvrages majeurs et coûteux de traitement ;
- Conception plus ou moins simple en fonction des sols et de l'espace disponible ;

- Nécessité d'avoir et d'acquérir le terrain requis pour l'implantation d'un tel système ;
- Coûts d'entretien et d'opération importants ;
- Nécessité d'une main d'œuvre spécialisée.

### 4.3 L'option à favoriser

À prime abord, elle dépendra de la solution de traitement des eaux usées qui sera retenue par l'ensemble des intervenants concernés. Bien que chaque installation sanitaire individuelle pourrait être investiguée pour en confirmer leur conformité ou non par rapport aux réglementations en vigueur, dans le contexte où la majorité d'entre elles s'avèrent déficientes, les coûts de reconstruction varieraient de 5 000,00\$ à 8 000,00\$ pour la majorité des installations et ce, sans comptabiliser les coûts d'inspections, le rapport d'ingénieur exigé et les recommandations. En ce qui a trait aux coûts d'opération, ceux-ci pourront varier de 200,00\$ à 500,00\$ par année et ce, dépendamment du type d'installation qui sera retenu.

Du point de vue strictement environnemental et ce, tout particulièrement en raison du lac à proximité, nous sommes d'avis que la meilleure solution, du point de vue technique, économique et environnemental, restera l'implantation d'un réseau d'égout domestique à plus ou moins long terme avec raccordement au réseau de la CUQ et par le fait même à l'usine de traitement. Ainsi, seul le choix des tracés et la localisation des ouvrages de collecte et d'interception resteront à optimiser.

Nos relevés de terrain nous suggèrent la présence de quatre (4) bassins majeurs dont deux (2) pourront être subalvisés (bassin 2 et bassin 3). La délimitation a été déterminée à prime abord par la présence obligatoire d'une station de pompage au point bas de chacun de ces bassins mais aussi pour des fins budgétaires et prioritaires au besoin.

Rue Alfred Desroches  
Carr. de la rue du  
Lac = Tuyaux 2 po

Les bassins 1, ...au de collecte conventionnel alors que le bassin 4, dû à sa topographie, sera muni d'un réseau sous pression. Dans ce cas, la présence d'une station de pompage municipale sera évitée mais chaque résidence présente dans ce secteur devra être équipée d'une pompe domestique. Par ailleurs, et exceptionnellement en raison de leur localisation près du lac, certaines résidences situées sur la rue des Riverains et sur la rue Gate pourront aussi devoir être munies d'une pompe individuelle pour refouler leurs eaux usées dans le réseau d'égout domestique installé à proximité.

Enfin, notons qu'éventuellement, toutes les eaux usées du secteur rejoindront le réseau d'égout existant de 200 mm présent sur la 10<sup>e</sup> avenue et seront acheminées à la station de pompage du poste #31. Précisons que certaines modifications telles que le remplacement des pompes et de la tuyauterie interne seront requises dû à l'ajout des débits additionnels de près de 6,8 l/s en période de pointe.

#### 4.4 Implantation d'un réseau d'aqueduc en parallèle

Dans l'hypothèse où l'option d'implanter un réseau d'égout domestique serait retenue et ce, pour l'ensemble du secteur ou pour un certain nombre de bassins identifiés, il serait opportun de profiter des travaux et des excavations pour ajouter le réseau d'aqueduc et donc alimenter en eau potable municipale ces mêmes résidences.

À ce stade-ci, le réseau d'aqueduc est présent sur le chemin du Lac mais ne descend jamais dans les rues et avenues présentes dans le secteur à l'étude. Il serait donc requis de se raccorder au chemin du lac de même que sur le réseau existant et présent dans la 9<sup>e</sup> avenue et ce, de manière à boucler le tout et assurer une bonne circulation d'eau.

Pour informations et à des fins budgétaires, nous avons, à la section 6.0 intitulée « Estimation des coûts », illustré le supplément requis pour ces ouvrages. Précisons que nous avons hypothétiquement prévu une conduite d'aqueduc de 150 mm avec borne d'incendie.

## **5 Programmes de subventions potentielles**

---

Puisque l'ensemble des problèmes environnementaux est essentiellement relié à l'implantation d'un réseau d'égout domestique et de disposition des eaux usées et que le secteur à l'étude représente le seul secteur non desservi par un réseau, nous sommes d'avis que le projet réunit toutes les conditions pour être admissible à une aide financière de la part du gouvernement.

Une fois que l'ensemble des intervenants aura statué sur la solution optimale, une demande pourra éventuellement être déposée dans le cadre d'un programme de subvention en vigueur (Québec Municipalités, Infrastructures Canada-Québec ou autres) et justifiable auprès des autorités gouvernementales concernées. Généralement, l'aide financière s'établit comme suit pour la réalisation de travaux municipaux :

Collecte des eaux usées :	50% de subvention
Interception des eaux usées :	50% à 85% de subvention
Traitement des eaux usées :	85% de subvention

## **6 Estimation des coûts du projet**

---

### **6.1 Coûts d'immobilisations des solutions recommandées**

La présente section détaille le coût de l'option retenue et ce, par bassin de manière à permettre au lecteur de bien évaluer l'ampleur du projet, la rentabilité des différents secteurs et les différentes phases de construction qui pourraient éventuellement être prévues. Par ailleurs, les estimations présentées sont préliminaires et la conception définitive des plans et devis (relevés de terrain précis, étude géotechnique, etc.), viendra préciser les travaux à réaliser.

#### **6.1.1 Coûts d'immobilisations**

##### COLLECTE ET INTERCEPTION DES EAUX USÉES

Les tableaux 6.1 (réseau d'égout domestique) et 6.2 (Réseaux d'égout domestique et d'aqueduc) présentés dans les pages suivantes illustrent et résument les coûts de travaux incluant taxes nettes (11,025 %) et frais connexes (22 % pour les ingénieurs, le laborafaire, l'arpenteur légal, les frais de financements etc.). Par ailleurs, pour bien visualiser le détail, nous invitons le lecteur à prendre connaissance de l'annexe 2.

- Tableau 6.1. Égout domestique pour le secteur visé par l'étude : 2 820 000,00\$
- Tableau 6.2. Égout domestique et aqueduc pour le secteur visé par l'étude : 3 795 000,00\$

À ce stade-ci, l'ensemble des coûts présentés ne prend pas en considération l'acquisition de servitudes ou l'achat de terrains qui pourront être nécessaires pour le passage de certains tronçons de conduite ou pour la mise en place de stations de pompage de même que certaines modifications qui seront probablement nécessaires à la station de pompage existante #31.

## TRAITEMENT

Puisque l'on raccorde éventuellement les eaux usées de l'ensemble du secteur au réseau existant de la CUG et que celles-ci aboutiront à l'usine de traitement, les coûts d'immobilisation pour le traitement des eaux usées du secteur à l'étude ne sont pas considérés dans le cadre du présent projet. Par ailleurs, il va de soi que des coûts d'opération seront éventuellement facturés aux nouveaux résidents raccordés à l'usine en question (voir section 9.2).



**TABLEAU 6.1. Estimation des coûts « Égout domestique seulement »**

<b>RÉSUMÉ DES COÛTS PAR BASSIN</b>	
<b>BASSIN 1</b> (10e, 13e et 15e avenues, rues du Petit Parc, Morand et Verrette)	
Estimation préliminaire	390 400,00 \$
Taxes nettes 11,025%	43 041,00 \$
Frais connexes 22%	95 557,15 \$
<b>GRAND TOTAL BASSIN 1</b>	<b>528 998,15 \$</b>
<b>BASSIN 2A</b> (18 e et 20e avenues, rue Gale, terrain de camping)	
Estimation préliminaire	440 800,00 \$
Taxes nettes 11,025%	48 598,20 \$
Frais connexes 22%	107 567,60 \$
<b>GRAND TOTAL BASSIN 2</b>	<b>597 065,80 \$</b>
<b>BASSIN 2B</b> (Chemin du lac)	
Estimation préliminaire	375 750,00 \$
Taxes nettes 11,025%	41 426,44 \$
Frais connexes 22%	91 778,82 \$
<b>GRAND TOTAL BASSIN 2</b>	<b>508 955,25 \$</b>
<b>BASSIN 3A</b> ( 23e et 24e avenues, rues des Sous-bois, D'Arjoux, Lachance et Des Riverains)	
Estimation préliminaire	663 500,00 \$
Taxes nettes 11,025%	73 150,88 \$
Frais connexes 22%	162 063,19 \$
<b>GRAND TOTAL BASSIN 3A</b>	<b>898 714,07 \$</b>
<b>BASSIN 3B</b> (Chemin du lac)	
Estimation préliminaire	78 750,00 \$
Taxes nettes 11,025%	8 682,19 \$
Frais connexes 22%	19 235,08 \$
<b>GRAND TOTAL BASSIN 3B</b>	<b>106 667,27 \$</b>
<b>BASSIN 4</b> (Rue Georges)	
Estimation préliminaire	83 750,00 \$
Taxes nettes 11,025%	9 233,44 \$
Frais connexes 22%	20 456,36 \$
<b>GRAND TOTAL BASSIN 4</b>	<b>113 439,79 \$</b>
<b>GRAND TOTAL BASSIN 1 à 4</b>	<b>2 032 950,00 \$</b>
<b>Modification de la station de pompage existante</b>	
Taxes nettes 11,025%	50 000,00 \$
Frais connexes 22%	229 645,24 \$
<b>GRAND TOTAL BASSIN 1 A 4</b>	<b>508 770,95 \$</b>
<b>GRAND TOTAL BASSIN 1 A 4</b>	<b>2 820 000,00 \$</b>

**TABLEAU 6.2. Estimation des coûts « Égout et aqueduc »**

<b>RÉSUMÉ DES COÛTS PAR BASSIN</b>	
<b>BASSIN 1</b>	(10e, 12e et 15e avenues, rues du Pathé, Morand et Verreault)
Estimation préliminaire	507 050,00 \$
Taxes nettes 11,025%	55 240,75 \$
Frais connexes 22%	122 380,97 \$
<b>BASSIN 2A</b>	(18e et 20e avenues, rue Gale, terrain de camping)
Estimation préliminaire	557 550,00 \$
Taxes nettes 11,025%	61 469,89 \$
Frais connexes 22%	136 184,38 \$
<b>GRAND TOTAL BASSIN 2</b>	<b>755 204,26 \$</b>
<b>BASSIN 2B</b>	(Chemin du lac)
Estimation préliminaire	580 000,00 \$
Taxes nettes 11,025%	63 945,00 \$
Frais connexes 22%	141 667,90 \$
<b>GRAND TOTAL BASSIN 2</b>	<b>785 612,90 \$</b>
<b>BASSIN 3A</b>	( 23e et 24e avenues, rues des Sous-bois, D'Anjou, Lachance et Des Riverains)
Estimation préliminaire	871 300,00 \$
Taxes nettes 11,025%	96 060,83 \$
Frais connexes 22%	212 819,38 \$
<b>GRAND TOTAL BASSIN 3A</b>	<b>1 180 180,21 \$</b>
<b>BASSIN 3B</b>	(Chemin du lac)
Estimation préliminaire	122 500,00 \$
Taxes nettes 11,025%	13 505,63 \$
Frais connexes 22%	29 921,24 \$
<b>GRAND TOTAL BASSIN 3B</b>	<b>165 926,86 \$</b>
<b>BASSIN 4</b>	(Rue Georges)
Estimation préliminaire	118 125,00 \$
Taxes nettes 11,025%	13 023,28 \$
Frais connexes 22%	28 852,62 \$
<b>GRAND TOTAL BASSIN 4</b>	<b>159 000,90 \$</b>
<b>GRAND TOTAL BASSIN 1 à 4</b>	<b>2 750 525,00 \$</b>
<b>Modification de la station de pompage existante</b>	
Taxes nettes 11,025%	<b>50 000,00 \$</b>
Frais connexes 22%	308 757,88 \$
<b>GRAND TOTAL BASSIN 1À 4</b>	<b>3 795 000,00 \$</b>

Soulignons que dans l'hypothèse où l'implantation d'un réseau d'aqueduc ne se faisait pas en parallèle, le projet pourrait aisément atteindre les 4 500 000,00\$. Des économies de près de 50% peuvent être faites en réalisant les travaux conjointement.

## 6.2 Coûts d'opération

Les coûts d'opération sont attribuables à la présence des stations de pompage. Les coûts de main d'œuvre et d'entretien, d'électricité, de renouvellement et de réparation d'équipement de même que tous les coûts d'administration sont inclus dans ces montants.

*est-ce 20% de tout - ?*

Pour des fins budgétaires, nous évaluons à plus ou moins 5 000,00\$ les coûts d'opération annuels par station de pompage pour un total annuel de 19 500,00\$. En ce qui a trait au traitement des eaux usées, puisque le tout est préliminaire, nous supposons que les coûts de participation des résidents nouvellement collectés sont inclus à l'intérieur de la somme annuelle de 19 500,00\$.

## 6.3 Coûts annuels par usager ou taxation potentielle

En prenant comme hypothèse une potentielle subvention de 50% et pour permettre une certaine analyse quant à l'effet des coûts annuels du projet sur une éventuelle taxation pour les contribuables concernés, nous vous référons aux tableaux 6.3. Égout domestique seulement et 6.4. Égout et aqueduc des pages suivantes.

- Tableau 6.3 : Égout domestique pour le secteur visé par l'étude : 788 \$ / résidence
- Tableau 6.4 : Égout domestique et aqueduc pour le secteur visé par l'étude :  
1 023 \$ / résidence

Par ailleurs, il est important de prendre note les estimations prennent en considération l'ensemble des coûts jusqu'à l'emprise (si existante) des terrains existants. Aux valeurs présentées, il faudra donc ajouter un montant par résidence qui pourra aisément varier de

500,00 à 1 000,00\$ et ce, pour la réalisation des travaux entre la résidence proprement dite et le branchement de service qui sera laissé à l'emprise.

De plus, en raison de leur localisation plus basse par rapport à la rue et au réseau d'égout domestique installé, quelques résidences (entre 5 et 10) devront se munir de pompes domestiques qui refouleront leurs eaux usées dans le réseau d'égout domestique installé au droit de leur résidence. Un montant additionnel approximatif de 3 000 à 5 000,00\$ devra être prévu pour cet ouvrage et il en est de même pour les résidences de la rue Georges dans laquelle sera préconisé un réseau sous pression en raison de contrainte topographiques.

**TABLEAU 6.3. Estimation des coûts « Égout domestique seulement »**

<b>HYPOTHESE DE TAXATION</b>	
<b>BASSIN 1</b>	
Coûts du mètre linéaire	528 798,75 \$
PARTICIPATION GOUVERNEMENTALE	637,11 \$
PARTICIPATION MUNICIPALE	264 399,36 \$
Coûts annuels d'immobilisation (6% sur 20 ans)	264 399,36 \$
Coûts annuels d'opération	22 521,54 \$
<b>COÛTS ANNUELS TOTAUX</b>	<b>7 500,00 \$</b>
<b>COÛTS PAR USAGER</b>	<b>30 021,54 \$</b>
<b>BASSIN 2A</b>	
Coûts du mètre linéaire	597 065,80 \$
PARTICIPATION GOUVERNEMENTALE	542,79 \$
PARTICIPATION MUNICIPALE	298 532,90 \$
Coûts annuels d'immobilisation (6% sur 20 ans)	298 532,90 \$
Coûts annuels d'opération	25 429,03 \$
<b>COÛTS ANNUELS TOTAUX</b>	<b>6 000,00 \$</b>
<b>COÛTS PAR USAGER (incluant camping)</b>	<b>31 429,03 \$</b>
<b>BASSIN 2B</b>	
Coûts du mètre linéaire	508 955,25 \$
PARTICIPATION GOUVERNEMENTALE	391,50 \$
PARTICIPATION MUNICIPALE	254 477,63 \$
Coûts annuels d'immobilisation (6% sur 20 ans)	254 477,63 \$
Coûts annuels d'opération	21 676,40 \$
<b>COÛTS PAR USAGER (incluant camping)</b>	<b>985,29 \$</b>
<b>BASSIN 3A</b>	
Coûts du mètre linéaire	898 714,07 \$
PARTICIPATION GOUVERNEMENTALE	544,68 \$
PARTICIPATION MUNICIPALE	449 357,03 \$
Coûts annuels d'immobilisation (6% sur 20 ans)	449 357,03 \$
Coûts annuels d'opération	38 276,23 \$
<b>COÛTS ANNUELS TOTAUX</b>	<b>6 000,00 \$</b>
<b>COÛTS PAR USAGER</b>	<b>44 276,23 \$</b>
<b>BASSIN 3B</b>	
Coûts du mètre linéaire	106 667,27 \$
PARTICIPATION GOUVERNEMENTALE	533,34 \$
PARTICIPATION MUNICIPALE	53 333,63 \$
Coûts annuels d'immobilisation (6% sur 20 ans)	53 333,63 \$
Coûts annuels d'opération	4 542,96 \$
<b>COÛTS PAR USAGER</b>	<b>757,16 \$</b>
<b>BASSIN 4</b>	
Coûts du mètre linéaire	113 436,79 \$
PARTICIPATION GOUVERNEMENTALE	567,20 \$
PARTICIPATION MUNICIPALE	56 719,90 \$
Coûts annuels d'immobilisation (6% sur 20 ans)	56 719,90 \$
Coûts annuels d'opération	4 821,40 \$
<b>COÛTS PAR USAGER</b>	<b>966,28 \$</b>
<b>TOTAL DES BASSINS 1 à 4</b>	<b>2 750 000,00 \$</b>
<b>Avec modifications à la station de pompage existante</b>	<b>2 820 000,00 \$</b>
Coûts du mètre linéaire	534,09 \$
PARTICIPATION GOUVERNEMENTALE	1 410 000,00 \$
PARTICIPATION MUNICIPALE	1 410 000,00 \$
Coûts annuels d'immobilisation (6% sur 20 ans)	120 103,80 \$
Coûts annuels d'opération	19 500,00 \$
<b>COÛTS ANNUELS TOTAUX</b>	<b>139 603,80 \$</b>
<b>COÛTS PAR USAGER</b>	<b>788,72 \$</b>

- Note 1 Certaines résidences devront pomper leurs eaux usées dans le réseau (installé face à leur résidence) dû à leur élévation par rapport à la route
- Note 2 Afin de permettre le passage de conduites, des frais d'acquisition de terrains et de servitudes, non comptabilisés actuellement seront requis
- Note 3 Certaines modifications seront requises à la station de pompage #31 (remplacement des pompes, etc)
- Note 4 Bien que la présente estimation donne une idée relativement précise des budgets à prévoir, il va de soi que des relevés précis de terrain au moment de la conception des travaux de même qu'une étude géotechnique permettront de préciser les coûts.

**TABLEAU 6.4. Estimation des coûts « égout domestique et aqueduc »**

HYPOTHÈSE DE TAXATION	
<b>BASSIN 1</b>	
Coûts du mètre linéaire	678 674,73 \$
PARTICIPATION GOUVERNEMENTALE	817,68 \$
PARTICIPATION MUNICIPALE	338 337,37 \$
Coûts annuels d'immobilisation (6% sur 20 ans)	338 337,37 \$
Coûts annuels d'opération	28 804,76 \$
<b>COÛTS ANNUELS TOTAUX</b>	<b>7 500,00 \$</b>
<b>COÛTS PAR USAGER</b>	<b>34 404,76 \$</b>
<b>BASSIN 2A</b>	
Coûts du mètre linéaire	755 204,26 \$
PARTICIPATION GOUVERNEMENTALE	686,55 \$
PARTICIPATION MUNICIPALE	377 602,13 \$
Coûts annuels d'immobilisation (6% sur 20 ans)	377 602,13 \$
Coûts annuels d'opération	32 164,15 \$
<b>COÛTS ANNUELS TOTAUX</b>	<b>6 000,00 \$</b>
<b>COÛTS PAR USAGER (incluant camping)</b>	<b>38 164,15 \$</b>
<b>BASSIN 2B</b>	
Coûts du mètre linéaire	785 612,90 \$
PARTICIPATION GOUVERNEMENTALE	604,32 \$
PARTICIPATION MUNICIPALE	392 806,45 \$
Coûts annuels d'immobilisation (6% sur 20 ans)	392 806,45 \$
Coûts annuels d'opération	33 459,25 \$
<b>COÛTS ANNUELS TOTAUX</b>	<b>1 520,88 \$</b>
<b>COÛTS PAR USAGER (incluant camping)</b>	<b>1 180 180,21 \$</b>
<b>BASSIN 3A</b>	
Coûts du mètre linéaire	715,26 \$
PARTICIPATION GOUVERNEMENTALE	590 090,10 \$
PARTICIPATION MUNICIPALE	590 090,10 \$
Coûts annuels d'immobilisation (6% sur 20 ans)	50 263,87 \$
Coûts annuels d'opération	6 000,00 \$
<b>COÛTS ANNUELS TOTAUX</b>	<b>56 263,87 \$</b>
<b>COÛTS PAR USAGER</b>	<b>827,41 \$</b>
<b>BASSIN 3B</b>	
Coûts du mètre linéaire	155 326,86 \$
PARTICIPATION GOUVERNEMENTALE	829,63 \$
PARTICIPATION MUNICIPALE	82 963,43 \$
Coûts annuels d'immobilisation (6% sur 20 ans)	82 963,43 \$
Coûts annuels d'opération	7 066,83 \$
<b>COÛTS ANNUELS TOTAUX</b>	<b>1 177,80 \$</b>
<b>COÛTS PAR USAGER</b>	<b>160 000,90 \$</b>
<b>BASSIN 4</b>	
Coûts du mètre linéaire	800,00 \$
PARTICIPATION GOUVERNEMENTALE	80 000,45 \$
PARTICIPATION MUNICIPALE	80 000,45 \$
Coûts annuels d'immobilisation (6% sur 20 ans)	6 814,44 \$
Coûts annuels d'opération	1 352,89 \$
<b>COÛTS ANNUELS TOTAUX</b>	<b>3 725 599,87 \$</b>
<b>COÛTS PAR USAGER</b>	<b>1 023,33 \$</b>
<b>TOTAL DES BASSINS 1 à 4</b>	<b>3 795 000,00 \$</b>
<b>Avec modifications à la station de pompage existante</b>	
Coûts du mètre linéaire	718,75 \$
PARTICIPATION GOUVERNEMENTALE	1 897 500,00 \$
PARTICIPATION MUNICIPALE	1 897 500,00 \$
Coûts annuels d'immobilisation (6% sur 20 ans)	161 629,05 \$
Coûts annuels d'opération	19 500,00 \$
<b>COÛTS ANNUELS TOTAUX</b>	<b>181 129,05 \$</b>
<b>COÛTS PAR USAGER</b>	<b>1 023,33 \$</b>

100  
à Jemette

19  
20  
Callepinig  
Camping

Chemin du lac

73024  
S.B. D'Anger  
site

Chemin du lac

Georges

Note 1 Certaines résidences devront pomper leurs eaux usées dans le réseau (installé face à leur résidence) dû à leur élévation par rapport à la route  
 Note 2 Afin de permettre le passage de conduites, des frais d'acquisition de terrains et de servitudes, non comptabilisés actuellement seront requis  
 Note 3 Certaines modifications seront requises à la station de pompage #31 (remplacement des pompes, etc)  
 Note 4 Bien que la présente estimation donne une idée relativement précise des budgets à prévoir, des relevés précis de terrain au moment de la conception des travaux de même qu'une étude géotechnique permettront de préciser les coûts.

## **7 Conclusion et recommandations**

---

Nous sommes d'avis que la présente étude couvre l'ensemble des interrogations qui pourraient être soulevées quant à l'implantation éventuelle d'un système de collecte, d'interception et de traitement des eaux usées dans le secteur actuellement non desservi par un réseau d'égout domestique sur le versant Nord du lac Saint-Augustin.

Bien qu'une conception définitive viendra optimiser l'ensemble du projet qui pourrait être retenu et que les coûts sont possiblement plus imposants qu'une simple réhabilitation des installations sanitaires individuelles, nous croyons que l'implantation d'un réseau d'égout domestique représente la meilleure option technique et environnementale pour la salubrité des lieux et du lac. En fonction des coûts et de la rentabilité ou non de certains secteurs visés par le projet, il pourrait être approprié de développer le projet par phase (bassin) en suivant un échéancier et des budgets bien définis.

Pour ce qui est du traitement proprement dit, le raccordement du futur collecteur aux équipements municipaux et éventuellement à l'usine d'épuration de la Communauté Urbaine de Québec est l'option la plus simple et surtout la plus économique.

En ce qui a trait à l'ajout d'implantation d'un réseau d'aqueduc en parallèle, dans le contexte où il y aurait intérêt de la part de l'ensemble des intervenants concernés, il va de soi qu'il serait très avantageux économiquement de profiter des excavations et tranchées d'égout pour y insérer le réseau d'aqueduc.

2 Services

Résumé de projets recommandés :

Bassin	Description	Coûts (taxes nettes et frais connexes inclus)
1	Près de 39 résidences 830 mètres linéaires de conduites d'égout 830 mètres linéaires d'aqueduc 1 station de relèvement	680 000,00\$
2A	Près de 37 résidences <i>11 San d'Ort Cedar</i> 900 mètres linéaires de conduites d'égout 1100 mètres linéaires d'aqueduc 1 station de pompage	750 000,00\$
2B	Près de 22 résidences 1300 mètres linéaires de conduites d'égout	785 000,00\$
3A	Près de 68 résidences 1600 mètres linéaires de conduites d'égout 2000 mètres linéaires d'aqueduc 1 station de pompage	1 180 000,00\$
3B	Près de 6 résidences 200 mètres linéaires de conduites d'égout	165 000,00\$
4	Près de 5 résidences 200 mètres linéaires de conduites de refoulement (sous pression) 200 mètres linéaires d'aqueduc	160 000,00\$
Grand total	Près de 161 résidences et 16 emplacements de ruelles Près de 5,3 kilomètres de conduites d'égout Près de 4,2 kilomètres d'aqueduc 2 stations de pompage et 1 station de relèvement	3 795 000,00

Étude d'implantation d'un réseau de collecte dans le secteur Nord du Lac Saint-Augustin  
Décembre 2003

EXXEP Environnement

N° dossier : VQ-0321

RAPPORT PRÉLIMINAIRE

28



**ANNEXE 1 Plan d'ensemble**

**ANNEXE II    Figures pour le réseau sous pression**

**ANNEXE III**    **Détail des estimations**

1

2

3

**« ÉGOUT DOMESTIQUE »**



**VILLE DE QUÉBEC**  
**LAC ST-AUGUSTIN (Versant Nord)**  
**Estimation préliminaire des coûts : Égout seulement**  
**N/D : 2003-032-180**  
**Date : 15 décembre 2003**

ART	DESCRIPTION	UNITÉ	QUANTITÉ	PRIX UNITAIRE	MONTANT TOTAL
<b>BASSIN 2</b>					
2.0	<b>COLLECTE DU BASSIN 2A</b>				
2.1	Excavation, remplissage et réfection de la route et/ou du terrain endommagé par les travaux 1 conduite (égout)	m.l.	900	225,00 \$	202 500,00 \$
	1 conduite ( refoulement)	m.l.	200	125,00 \$	25 000,00 \$
2.2	Conduite, coussin et enrobage Égout domestique 200mm Refoulement 75mm	m.l.	900	45,00 \$	40 500,00 \$
		m.l.	200	35,00 \$	7 000,00 \$
2.3	Regard domestique 900mm	u	14	2 250,00 \$	31 500,00 \$
2.4	Branchement de service Égout domestique 125mm (camping) Égout domestique 125mm Refoulement (pompe)	u	16	300,00 \$	4 800,00 \$
		u	15	500,00 \$	7 500,00 \$
		u	6	750,00 \$	4 500,00 \$
2.5	Poste de pompage Excavation et soutènement (incl. 1e classe) Remplissage Assèchement des excavations Aménagement du site Mise en service Puits de béton armé Pompes et accessoires Vanne murale Trappe de service et d'accès Tuyauterie et vannes Électricité de procédé Ventilation de procédé Métaux ouvrés Base pour cabinet en acier inoxydable Cabinet en acier inoxydable				
			Forfaitaire		10 000,00 \$
			Forfaitaire		4 000,00 \$
			Forfaitaire		7 500,00 \$
			Forfaitaire		2 000,00 \$
			Forfaitaire		1 000,00 \$
			Forfaitaire		12 500,00 \$
			Forfaitaire		25 000,00 \$
			Forfaitaire		5 000,00 \$
			Forfaitaire		3 500,00 \$
			Forfaitaire		9 500,00 \$
			Forfaitaire		15 000,00 \$
			Forfaitaire		2 500,00 \$
			Forfaitaire		7 500,00 \$
			Forfaitaire		5 000,00 \$
			Forfaitaire		7 500,00 \$
<b>SOUS-TOTAL BASSIN 2A)</b>					<b>140 800,00 \$</b>

(18e et 20e avenues, rue Gale, terrain de camping)

**VILLE DE QUÉBEC**  
**LAC ST-AUGUSTIN (Versant Nord)**  
**Estimation préliminaire des coûts : Égout seulement**  
**N/D : 2003-032-180**  
**Date : 15 décembre 2003**

ART	DESCRIPTION	UNITÉ	QUANTITÉ	PRIX UNITAIRE	MONTANT TOTAL
<b>BASSIN 2</b>					
<b>3.0</b>	<b>COLLECTE DU BASSIN 2B</b>			(Chemin du Lac)	
3.1	Excavation, remplissage et réfection de la route et/ou du terrain endommagé par les travaux				
	1 conduite (domestique)	m.l.	800	225,00 \$	180 000,00 \$
	1 conduite (domestique)	m.l.	500	125,00 \$	62 500,00 \$
3.2	Conduite, coussin et enrobage Égout domestique 200mm	m.l.	1300	45,00 \$	58 500,00 \$
3.3	Regard domestique 900mm	u	15	2 250,00 \$	33 750,00 \$
3.4	Branchement de service Égout domestique 125mm	u	22	500,00 \$	11 000,00 \$
3.5	Traverse du Chemin du Lac par forage	m	40	750,00 \$	30 000,00 \$
<b>SOUS-TOTAL BASSIN 2B</b>					<b>375 750,00 \$</b>

**VILLE DE QUÉBEC**  
**LAC ST-AUGUSTIN (Versant Nord)**  
**Estimation préliminaire des coûts : Égout seulement**  
**N/D : 2003-032-180**  
**Date : 15 décembre 2003**

ART	DESCRIPTION	UNITÉ	QUANTITÉ	PRIX UNITAIRE	MONTANT TOTAL
<b>BASSIN 3</b>					
4.0	<b>COLLECTE DU BASSIN 3A</b> ( 23e et 24e avenues, rues des Sous-bois, D'Anjou, Lachance et Des Riverains)				
4.1	Excavation, remplissage et réfection de la route et/ou du terrain endommagé par les travaux 1 conduite (Égout)	m.l.	1250	225,00 \$	281 250,00 \$
	2 conduites (Égout et refoulement) 1 conduite (refoulement)	m.l.	350	255,00 \$	89 250,00 \$
		m.l.	50	125,00 \$	6 250,00 \$
4.2	Conduite, coussin et enrobage Égout domestique 200mm Refoulement 75mm	m.l.	1600	45,00 \$	72 000,00 \$
		m.l.	400	35,00 \$	14 000,00 \$
4.3	Regard domestique 900mm	u	25	2 250,00 \$	56 250,00 \$
4.4	Branchement de service Égout domestique 125mm Refoulement (pompe)	u	66	500,00 \$	33 000,00 \$
		u	2	500,00 \$	1 000,00 \$
4.5	Poste de pompage Excavation et soutènement (incl. 1e classe) Remplissage Assèchement des excavations Aménagement du site Mise en service Puits de béton armé Pompes et accessoires Vanne murale Trappe de service et d'accès Tuyauterie et vannes Électricité de procédé Ventilation de procédé Métaux ouvrés Base pour cabinet en acier inoxydable Cabinet en acier inoxydable				
			Forfaitaire		12 500,00 \$
			Forfaitaire		4 000,00 \$
			Forfaitaire		7 500,00 \$
			Forfaitaire		2 000,00 \$
			Forfaitaire		1 000,00 \$
			Forfaitaire		12 500,00 \$
			Forfaitaire		20 000,00 \$
			Forfaitaire		4 000,00 \$
			Forfaitaire		3 500,00 \$
			Forfaitaire		9 500,00 \$
			Forfaitaire		12 500,00 \$
			Forfaitaire		2 500,00 \$
			Forfaitaire		7 500,00 \$
			Forfaitaire		5 000,00 \$
			Forfaitaire		6 500,00 \$
<b>SOUS-TOTAL BASSIN 3A</b>					<b>663 500,00 \$</b>



**VILLE DE QUÉBEC**  
**LAC ST-AUGUSTIN (Versant Nord)**  
**Estimation préliminaire des coûts : Égout seulement**  
**N/D : 2003-032-180**  
**Date : 15 décembre 2003**

ART	DESCRIPTION	UNITÉ	QUANTITÉ	PRIX UNITAIRE	MONTANT TOTAL
<b>BASSIN 3</b>					
5.0	<b>COLLECTE DU BASSIN 3B</b>			( Chemin du Lac)	
5.1	Excavation, remplissage et réfection de la route et/ou du terrain endommagé par les travaux 1 conduite (égout)	m.l.	200	225,00 \$	45 000,00 \$
5.2	Conduite, coussin et enrobage Égout domestique 200mm	m.l.	200	45,00 \$	9 000,00 \$
5.3	Regard domestique 900mm	u	3	2 250,00 \$	6 750,00 \$
5.4	Branchement de service Égout domestique 125mm	u	6	500,00 \$	3 000,00 \$
5.5	Traverse du Chemin du Lac	u	20	750,00 \$	15 000,00 \$
<b>SOUS-TOTAL BASSIN 3B)</b>					<b>78 750,00 \$</b>

**VILLE DE QUÉBEC**  
**LAC ST-AUGUSTIN (Versant Nord)**  
**Estimation préliminaire des coûts : Égout seulement**  
**N/D : 2003-032-180**  
**Date : 15 décembre 2003**

ART	DESCRIPTION	UNITÉ	QUANTITÉ	PROX UNITAIRE	MONTANT TOTAL
6.0	<b>COLLECTE DU BASSIN 4</b>			(Rue Georges)	
6.1	Excavation, remplissage et réfection de la route et/ou du terrain endommagé par les travaux 1 conduite (refoulement)	m.l.	200	211,50 \$	43 000,00 \$
6.2	Conduite, coussin et enrobage Refoulement 75mm	m.l.	200	35,00 \$	7 000,00 \$
6.3	Bouches de nettoyage	u	2	2 500,00 \$	5 000,00 \$
6.4	Branchement de service à l'emprise Égout avec clapet	u	5	750,00 \$	3 750,00 \$
6.5	Pompe individuelle privée	u	5	5 000,00 \$	25 000,00 \$
<b>SOUS-TOTAL BASSIN 4</b>					<b>83 750,00 \$</b>
<b>SOUS-TOTAL BASSINS 1.0) à 4.0)</b>					<b>2 032 950,00 \$</b>
Modifications à la SP existante					50 000,00 \$
Taxes nettes 11,025%					229 645,24 \$
Frais contingents 22,0%					508 770,95 \$
<b>GRAND TOTAL BASSINS 1.0) à 4.0)</b>					<b>2 821 366,19 \$</b>

**« ÉGOUT DOMESTIQUE ET AQUEDUC »**

VILLE DE QUÉBEC

LAC ST-AUGUSTIN (Versant Nord)

Estimation préliminaire des coûts : ÉGOUT ET AQUEUDUC

N/D : 2003-032-180

Date : 15 décembre 2003

ART	DESCRIPTION	UNITE	QUANTITE	PREX UNETAIRE	MONTANT TOTAL
<b>1.0</b>	<b>BASSIN 1 COLLECTE DU BASSIN 1</b>				
1.1	Excavation, remplissage et réflexion de la route et/ou du terrain endommagé par les travaux 2 conduites (Égout et aqueduc) 2 conduites (aqueduc et refoulement)	m.l. m.l.	800 30	275,00 \$ 175,00 \$	220 000,00 \$ 5 250,00 \$
1.2	Conduite, coussin et enrobage Égout domestique 200mm Refoulement 75mm Aqueduc 150mm	m.l. m.l. m.l.	800 30 830	45,00 \$ 35,00 \$ 45,00 \$	36 000,00 \$ 1 050,00 \$ 37 350,00 \$
1.3	Regard domestique 900mm	u	12	2 250,00 \$	27 000,00 \$
1.4	Branchement de service Égout domestique 125mm Aqueduc 20mm	u u	39 39	350,00 \$ 500,00 \$	13 650,00 \$ 19 500,00 \$
1.5	Borne d'incendie	u	5	3 000,00 \$	15 000,00 \$
1.6	Vanne 150mm	u	5	750,00 \$	3 750,00 \$
1.7	Poste de relèvement				
	Excavation et soutènement (incl. 1e classe)				
	Remplissage				
	Assèchement des excavations				
	Aménagement du site				
	Mise en service				
	Puits de béton armé				
	Pompes et accessoires				
	Vanne murale				
	Trappe de service et d'accès				
	Tuyauterie et vannes				
	Électricité de procédé				
	Ventilation de procédé				
	Métaux ouvrés				
	Base pour cabinet en acier inoxydable				
	Cabinet en acier inoxydable				
	<b>SOUS-TOTAL BASSIN 1)</b>				<b>7 500,00 \$</b>
					<b>501 050,00 \$</b>

VILLE DE QUÉBEC

LAC ST-AUGUSTIN (Versant Nord)

Estimation préliminaire des coûts : ÉGOUT ET AQUEUDUC

N/D : 2003-032-180

Date : 15 décembre 2003

ART	DESCRIPTION	UNITÉ	QUANTITÉ	PRIX UNITAIRE	MONTANT TOTAL
<b>BASSIN 2</b>					
2.0	<b>COLLECTE DU BASSIN 2A</b>				
2.1	Excavation, remplissage et réfection de la route et/ou du terrain endommagé par les travaux				
	2 conduites (égout et aqueduc)	m.l.	900	255,00 \$	229 500,00 \$
	2 conduite (aqueduc et refoulement)	m.l.	200	125,00 \$	25 000,00 \$
2.2	Conduite, coussin et enrobage				
	Égout domestique 200mm	m.l.	900	45,00 \$	40 500,00 \$
	Refoulement 75mm	m.l.	200	35,00 \$	7 000,00 \$
	Aqueduc 150mm	m.l.	1100	45,00 \$	49 500,00 \$
2.3	Regard domestique 900mm	u	14	2 250,00 \$	31 500,00 \$
2.4	Branchement de service				
	Égout domestique 125mm (camping)	u	16	300,00 \$	4 800,00 \$
	Égout domestique 125mm	u	15	500,00 \$	7 500,00 \$
	Refoulement (pompe)	u	6	750,00 \$	4 500,00 \$
	aqueduc 20mm	u	37	500,00 \$	18 500,00 \$
2.5	Borne d'incendie	u	6	3 000,00 \$	18 000,00 \$
2.6	Vanne 150mm	u	5	750,00 \$	3 750,00 \$
2.7	Poste de pompage				
	Excavation et soutènement (incl. 1e classe)				
	Remplissage				
	Assèchement des excavations				
	Aménagement du site				
	Mise en service				
	Puits de béton armé				
	Pompes et accessoires				
	Vanne murale				
	Trappe de service et d'accès				
	Tuyauterie et vannes				
	Electricité de procédé				
	Ventilation de procédé				
	Métaux ouvrés				
	Base pour cabinet en acier inoxydable				
	Cabinet en acier inoxydable				
	Forfaitaire				10 000,00 \$
	Forfaitaire				4 000,00 \$
	Forfaitaire				7 500,00 \$
	Forfaitaire				2 000,00 \$
	Forfaitaire				1 000,00 \$
	Forfaitaire				12 500,00 \$
	Forfaitaire				25 000,00 \$
	Forfaitaire				5 000,00 \$
	Forfaitaire				3 500,00 \$
	Forfaitaire				9 500,00 \$
	Forfaitaire				15 000,00 \$
	Forfaitaire				2 500,00 \$
	Forfaitaire				7 500,00 \$
	Forfaitaire				5 000,00 \$
	Forfaitaire				7 500,00 \$
<b>SOUS-TOTAL BASSIN 2A)</b>					<b>567 500,00 \$</b>

VILLE DE QUÉBEC

LAC ST-AUGUSTIN (Versant Nord)

Estimation préliminaire des coûts : ÉGOUT ET AQUEDUCT

N/D : 2003-032-180

Date : 15 décembre 2003

ART	DESCRIPTION	UNITÉ	QUANTITÉ	PRIX UNITAIRE	MONTANT TOTAL
<b>BASSIN 2</b>					
3.0	<b>COLLECTE DU BASSIN 2B</b>				
3.1	Excavation, remplissage et réfection de la route et/ou du terrain endommagé par les travaux	m.l.	800	275,00 \$	220 000,00 \$
	1 conduite (domestique)	m.l.	500	175,00 \$	87 500,00 \$
3.2	Conduite, coussin et enrobage				
	Égout domestique 200mm	m.l.	1300	45,00 \$	58 500,00 \$
	Aqueduc 150mm	m.l.	1300	45,00 \$	58 500,00 \$
3.3	Regard domestique 900mm	u	15	2 250,00 \$	33 750,00 \$
3.4	Borne d'incendie	u	12	3 000,00 \$	36 000,00 \$
3.5	Vanne 150mm	u	5	750,00 \$	3 750,00 \$
3.6	Branchement de service				
	Égout domestique 125mm	u	22	500,00 \$	11 000,00 \$
	Aqueduc 20mm	u	22	500,00 \$	11 000,00 \$
3.7	Traverse du Chemin du Lac par forage (2 conduites)	m	40	1 500,00 \$	60 000,00 \$
<b>SOUS-TOTAL BASSIN 2B</b>					<b>580 000,00 \$</b>

VILLE DE QUÉBEC

LAC ST-AUGUSTIN (Versant Nord)

Estimation préliminaire des coûts : ÉGOUT ET AQUEDUCT

N/D : 2003-032-180

Date : 15 décembre 2003

ART	DESCRIPTION	UNITÉ	QUANTITÉ	PRIX UNITAIRE	MONTANT TOTAL
<b>BASSIN 3</b>					
4.0	<b>COLLECTE DU BASSIN 3A</b>				
4.1	Excavation, remplissage et réfection de la route et/ou du terrain endommagé par les travaux	( 23e et 24e avenues, rues des Sous-bois, D'Anjou, Lachance et Des Riverains)			
	2 conduites (aqueduct et Égout)	m.l.	1250	255,00 \$	318 750,00 \$
3	conduites (aqueduct, Égout et refoulement)	m.l.	350	275,00 \$	96 250,00 \$
	1 conduite (refoulement et aqueduct)	m.l.	50	155,00 \$	7 750,00 \$
4.2	Conduite, coussin et enrobage				
	Égout domestique 200mm	m.l.	1600	45,00 \$	72 000,00 \$
	Refoulement 75mm	m.l.	400	35,00 \$	14 000,00 \$
4.3	Aqueduct 150mm	m.l.	2000	45,00 \$	90 000,00 \$
4.4	Regard domestique 900mm	u	25	2 250,00 \$	56 250,00 \$
	Branchement de service				
	Égout domestique 125mm	u	66	300,00 \$	19 800,00 \$
	Refoulement (pompe)	u	2	500,00 \$	1 000,00 \$
4.5	Aqueduct 20mm	u	68	500,00 \$	34 000,00 \$
4.6	Borne d'incendie	u	14	3 000,00 \$	42 000,00 \$
4.7	Vanne 150mm	u	12	750,00 \$	9 000,00 \$
	Poste de pompage				
	Excavation et soutènement (Incl. 1e classe)				
	Remplissage				
	Asèchement des excavations				
	Aménagement du site				
	Mise en service				
	Puits de béton armé				
	Pompes et accessoires				
	Vanne murale				
	Trappe de service et d'accès				
	Tuyauterie et vannes				
	Électricité de procédé				
	Ventilation de procédé				
	Matériaux ouvrés				
	Base pour cabinet en acier inoxydable				
	Cabinet en acier inoxydable				
<b>SOUS-TOTAL BASSIN 3A)</b>					<b>671 300,00 \$</b>

**VILLE DE QUÉBEC**  
**LAC ST-AUGUSTIN (Versant Nord)**  
**Estimation préliminaire des coûts : ÉGOUT ET AQUEUDUC**  
**N/D : 2003-032-180**  
**Date : 15 décembre 2003**

ART	DESCRIPTION	UNITÉ	QUANTITÉ	PRX UNITAIRE	MONTANT TOTAL
6.0	<b>COLLECTE DU BASSIN 4</b>				
6.1	Excavation, remplissage et réfection de la route et/ou du terrain endommagé par les travaux 2 conduites (aqueduc, égout et refolement)	m.l.	200	275,00 \$ (Rue Georges)	55 000,00 \$
6.2	Conduite, coussin et amobage Refolement 75mm Aqueduc 150mm	m.l.	125	35,00 \$	4 375,00 \$
6.3	Regard domestique 900mm	u	3	2 250,00 \$	6 750,00 \$
6.4	Branchement de service Égout + clapet aqueduc 20mm	u	5	750,00 \$	3 750,00 \$
6.5	Borne d'incendie	u	2	3 000,00 \$	6 000,00 \$
6.6	Vanne 150mm	u	1	750,00 \$	750,00 \$
6.7	Bouche de nettoyage	u	2	2 500,00 \$	5 000,00 \$
6.8	Pompes Individuelles	u	5	5 000,00 \$	25 000,00 \$
<b>SOUS-TOTAL BASSIN 4</b>					<b>118 125,00 \$</b>
<b>SOUS-TOTAL BASSINS 1.0 à 4.0</b>					<b>2 750 525,00 \$</b>
Modifications à la SP existante					50 000,00 \$
Taxes nettes 11,075%					308 757,88 \$
Frais contingents 22,0%					684 042,23 \$
<b>GRAND TOTAL BASSINS 1.0 à 4.0</b>					<b>3 795 000,00 \$</b>



Égout et aqueduc	600 000 \$	550 \$
Égout seulement	530 000 \$	770 \$



**LAC  
SAINT-AUGUSTIN**

