


Montréal 

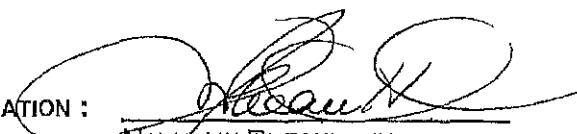
Groupelement
CGT

PLAN D'INTERVENTION POUR LES RÉSEAUX D'AQUEDUC ET D'ÉGOUTS

PRÉPARÉ PAR :


GAETAN DEMERS, ING., M. URB.
GROUPEMENT CGT

COLLABORATION :


NATHALIE RHEAULT, ING.
GROUPEMENT CGT

SEPTEMBRE 2009

COLLABORATIONS

LE GROUPEMENT CGT A EU LE MANDAT DE FAIRE L'ÉTUDE DES PRIX UNITAIRES SOUMIS PAR LES ENTREPRENEURS GÉNÉRAUX DANS LE CADRE D'APPELS D'OFFRES LANCÉS PAR LA VILLE, AFIN DE DÉTERMINER LES PRIX MOYENS POUR LES UTILISER COMME INTRANT DANS LA RÉALISATION DU PLAN D'INTERVENTION, MAIS ÉGALEMENT AFIN DE FAIRE RESSORTIR LES ÉLÉMENTS DES DOCUMENTS D'APPELS D'OFFRES QUI POURRAIENT ÊTRE MODIFIÉS POUR OBTENIR DE MEILLEURS PRIX. CE MANDAT N'AURAIT PU SE RÉALISER SANS L'APPORT ET LE SOUTIEN DE LA DIRECTION DE LA RÉALISATION DES TRAVAUX ET DE LA DIRECTION DE L'EAU, PARTICULIÈREMENT DE LA DIRECTION DE LA GESTION STRATÉGIQUE DES RÉSEAUX D'EAU DE LA VILLE DE MONTRÉAL. NOUS AVONS PU BÉNÉFICIER ÉGALEMENT DE L'APPORT DU PERSONNEL DE LA DIRECTION DE L'APPROVISIONNEMENT.

LA COMPARAISON DES PRIX UNITAIRES A PU SE FAIRE EN COMPARANT LES PRIX REÇUS À MONTRÉAL AVEC CEUX REÇUS PAR D'AUTRES VILLES POUR DES TRAVAUX COMPARABLES. À CET ÉGARD, LE GROUPEMENT CGT TIENT À SOULIGNER L'APPORT PARTICULIER DES VILLES DE QUÉBEC ET DE LONGUEUIL.

LE BUREAU DE PROJET DU PLAN D'INTERVENTION A REÇU DES INFORMATIONS DE LA VILLE DE TORONTO, QUI ONT ÉTÉ UTILES À CETTE ANALYSE.

FINALEMENT, LE GROUPEMENT CGT A UTILISÉ L'EXPERTISE EN ESTIMATION DE LA FIRME LUQS, POUR MENER À BIEN CE TRAVAIL D'ANALYSE.

TABLE DES MATIÈRES

1. ÉTAT GÉNÉRAL DE LA SITUATION.....	4
2. OBJECTIFS.....	5
3. RAPPEL	6
3.1. GROUPE DE TRAVAIL EXTERNE - FÉVRIER 2004	6
3.2. MANDAT D'ANALYSE COMPARATIVE DES COÛTS ÉMIS EN AVRIL 2008	7
4. MÉTHODOLOGIE DE RÉALISATION DE L'ÉTUDE.....	8
5. RÉSULTATS DE LA COMPARAISON DES PRIX UNITAIRES.....	11
5.1. RÉSULTATS POUR LA VILLE DE MONTRÉAL.....	13
5.2. RÉSULTATS POUR LES AUTRES VILLES LIÉES.....	13
6. ANALYSE DES COÛTS DE PROJETS.....	14
7. CONCLUSION.....	15
8. RECOMMANDATIONS.....	16

1. ÉTAT GÉNÉRAL DE LA SITUATION

Le ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire (MAMROT), qui subventionne les travaux de réfection des infrastructures dans le cadre de programmes d'aide financière (Programme de renouvellement des conduites par exemple), demande à ce que l'évaluation des travaux planifiés soit indiquée aux plans d'intervention des villes.

Le territoire de l'île de Montréal comprend aujourd'hui plusieurs villes liées qui présentent différentes réalités : âge des infrastructures, présence de collecteurs, profondeur des conduites, types de sols, circulations véhiculaires, etc. Ces réalités ont un impact sur les prix unitaires soumis par les entrepreneurs généraux.

Dans le cadre de la production du Plan d'intervention, les coûts réels de remplacement et de réhabilitation des réseaux doivent être établis. Cette analyse essentielle qui alimentera les données utiles au plan d'intervention doit tenir compte de la réalité du marché montréalais afin d'établir une programmation réaliste, tout en fixant les investissements requis pour assurer la pérennité des réseaux.

2. OBJECTIFS

Deux objectifs sont visés dans ce rapport. Le premier est d'établir les prix unitaires qui seront utilisés comme intrant au Plan d'intervention afin d'évaluer les coûts des travaux qui seront proposés. Le second objectif est de profiter de cette banque de données pour faire ressortir les éléments qui influencent les prix soumis lors des appels d'offres et y dégager ceux qui pourraient être modifiés afin d'obtenir des prix plus avantageux pour la Ville.

L'établissement des prix moyens à utiliser au Plan d'intervention se fait par l'analyse comparative des prix unitaires soumis par les entrepreneurs généraux ayant participé aux appels d'offres pour la reconstruction ou la réhabilitation des infrastructures, par ville et arrondissement.

Quant à la détermination des éléments qui influencent les prix soumis, cette analyse poussée s'est faite en comparant en détail les documents d'appels d'offres de différents projets réalisés à Montréal et dans les villes de Québec et de Longueuil.

La Ville de Montréal a fait une démarche auprès de la Ville de Toronto, mais malheureusement, les documents mis à notre disposition par la Ville de Toronto étaient trop incomplets pour nous permettre de faire l'analyse comparative détaillée des prix payés par cette ville avec ceux payés par Montréal. Cependant, nous avons pu tirer certaines conclusions qui ont alimenté ce rapport.

La présente analyse se veut suffisamment complète pour permettre aux gestionnaires de mieux comprendre l'effet des différents facteurs influençant les prix soumis par les entrepreneurs.

3. RAPPEL

3.1. GROUPE DE TRAVAIL EXTERNE - FÉVRIER 2004

À la demande de la Direction de l'Approvisionnement de la Ville, un rapport sur la gestion des risques dans les contrats de construction a été émis en février 2004 par un groupe de travail externe. Composé d'intervenants familiers avec l'exécution de travaux de construction dans la région de Montréal, soit des entrepreneurs, des consultants et quelques représentants de la Ville de Montréal, ce comité avait essentiellement pour mandat de vérifier si le coût des travaux exécutés à la Ville de Montréal était plus élevé que dans d'autres villes du Québec, et si oui, quelles en étaient les causes.

Il y avait eu comparaison entre différentes clauses administratives et prise de connaissance de deux rapports du Vérificateur de la Ville émis en 1997 et 2001.

Il en était alors ressorti que les coûts étaient effectivement plus élevés, mais faute d'accès aux bases de données de la Ville, il avait été impossible de comparer les prix unitaires.

Malgré tout, les experts regroupés en comité ont émis des commentaires concernant :

- Le souhait d'une ouverture du marché (au Québec et à Montréal);
- l'établissement d'un partenariat et d'un partage de risques entre la Ville et les entreprises (de construction);
- l'élaboration d'une politique de gestion proactive du processus d'appel d'offres impliquant tous les gestionnaires de projets.

De plus, une liste d'indicateurs de performance correspondant à environ dix items significatifs se retrouvant dans une soumission avait alors été ressortie.

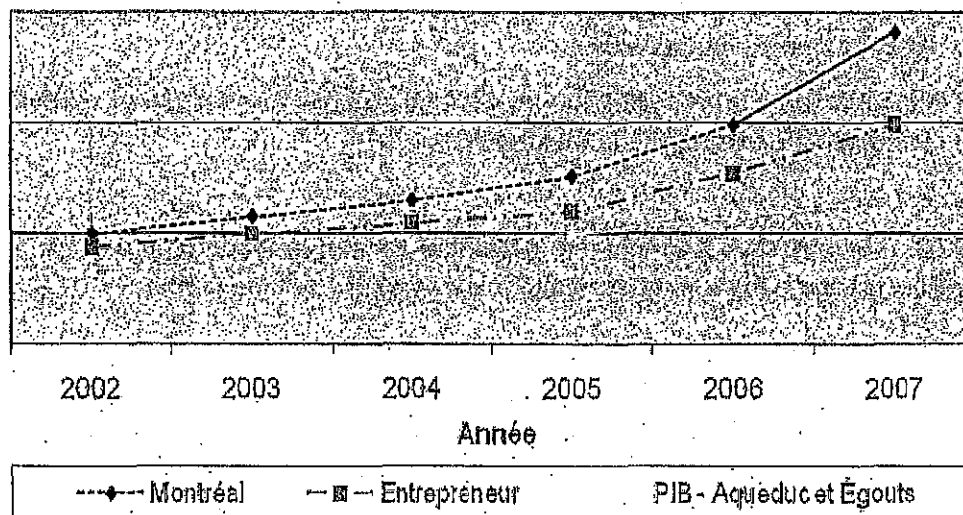
Le présent mandat se veut en quelque sorte le prolongement de cette étude. L'aspect de l'ouverture du marché recommandé dans la première étude n'a toutefois pas été traité dans le présent mandat, étant donné la grande part d'éléments intangibles liés au marché montréalais. La différence entre le mandat actuel et celui de 2004, réside dans le fait que la présente étude a bénéficié de l'accès aux bases de données de la Ville de Montréal.

3.2. MANDAT D'ANALYSE COMPARATIVE DES COÛTS ÉMIS EN AVRIL 2008

Un premier rapport produit par le Groupeement CGT détaille les résultats obtenus dans le cadre du mandat d'analyse comparative des coûts, émis en avril 2008 (réf : volets 100 et 200 du projet VM700300). Sommairement, à partir des données d'une vingtaine de soumissions provenant de la Ville de Montréal et des villes liées, une analyse comparative avec les prix payés fut faite et a permis d'observer que :

- l'évolution des coûts associés aux activités d'aqueduc et d'égouts démontre qu'il y aurait une augmentation plus importante des prix payés par la Ville de Montréal que le PIB aqueduc/égouts (cf graphique 1);
- il y a effectivement des écarts entre les prix payés par Montréal et ceux de la banlieue (ailleurs sur l'île ou sur la Rive-Sud de Montréal) pour ce qui est des activités de remplacement de conduites;
- les prix payés par des arrondissements qui utilisent leurs propres critères de conception, dans la préparation des documents d'appels d'offres sont très comparables à ceux payés par les villes liées autres que Montréal et par les villes de la Rive-Sud.
- Les prix se rejoignent toutefois dans le domaine de la réhabilitation de conduites.

Le graphique suivant illustre l'évolution des prix associés au remplacement des conduites entre les années 2002 et 2006, selon les différentes sources. Ce graphique indique qu'il semble y avoir une augmentation plus importante des prix utilisés à Montréal (Direction de la Réalisation des Travaux) au fil des ans.



Graphique no 1

Source : Rapport intitulé COÛTS DES TRAVAUX À LA VILLE DE MONTRÉAL ET ANALYSE COMPARATIVE DES PRIX - RAPPORT DE BASE (ACTIVITÉ « A ») émis par Groupeement CGT en avril 2008

4. MÉTHODOLOGIE DE RÉALISATION DE L'ÉTUDE

Comme indiqué précédemment, plusieurs éléments peuvent expliquer des différences de prix payés pour les mêmes types de travaux. Par exemple, la localisation des travaux est un élément majeur. À cet égard, on peut facilement supposer que des travaux réalisés au centre-ville de Montréal peuvent être plus coûteux que ceux de même nature qui seraient exécutés dans une petite rue résidentielle. La gestion de la circulation, la productivité moins grande à cause de la présence de multiples infrastructures souterraines (telles les massifs électriques et de communication), et d'autres éléments laissent à penser que les prix payés peuvent être directement tributaires de la localisation des sites des travaux.

Partant de cette hypothèse, il a été décidé de diviser le territoire de l'île de Montréal en plusieurs secteurs, en espérant qu'il y ait une unité de prix par secteur d'analyse.

Pour le territoire de la ville de Montréal, six secteurs ont été créés :

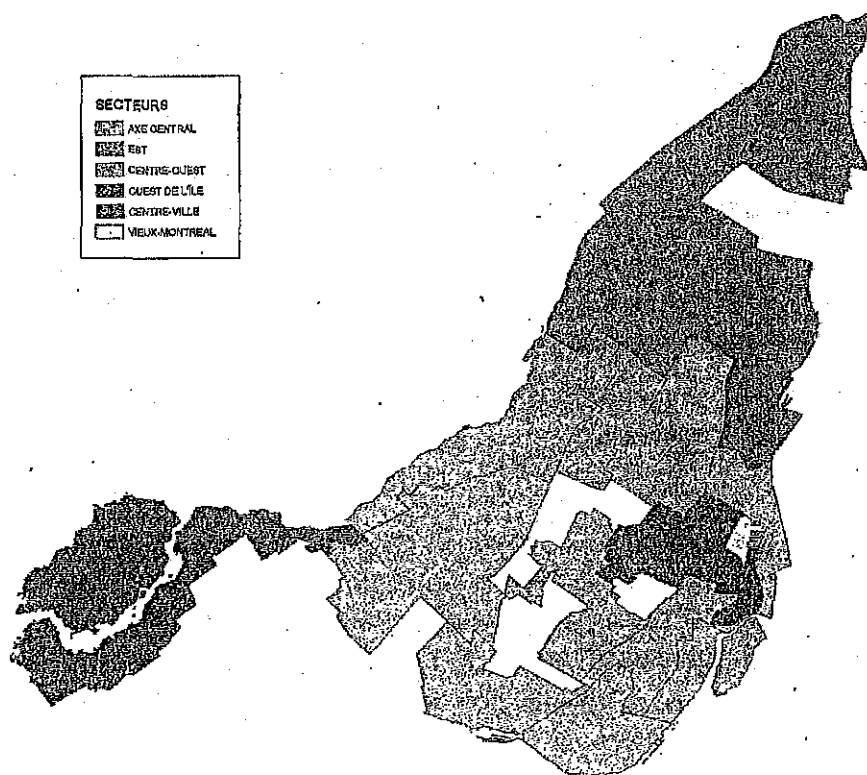
1. le centre-ville délimité selon l'agglomération de Montréal, sans le Vieux-Montréal;
2. le Vieux-Montréal;
3. l'axe central comprenant les arrondissements de Ville-Marie, Le Plateau-Mont-Royal et Outremont (moins la partie comprise dans le centre-ville), Rosemont/La-Petite-Patrie, Villeray/Saint-Michel/Parc-Extension et Ahuntsic-Cartierville;
4. l'est comprenant les arrondissements Rivière-des-Prairies/Pointe-aux-Trembles, Anjou, Saint-Léonard, Montréal-Nord et Mercier/Hochelaga-Maisonneuve;
5. le centre-ouest comprenant les arrondissements Sud-Ouest et Côte-des-Neiges/Notre-Dame-de-Grâce (moins la partie comprise dans le centre-ville), Verdun, LaSalle, Lachine et Saint-Laurent;
6. l'ouest de l'île comprenant les arrondissements Pierrefonds-Roxboro et l'île-Bizard/Sainte-Geneviève.

Selon les critères établis avant la collecte de données et afin de pouvoir définir une tendance, un minimum de cinq projets de travaux de réfection en tranchée ouverte d'aqueduc et d'égouts a été visé pour chaque secteur, sauf pour le Vieux-Montréal qui présente certaines particularités. Idéalement, chaque projet doit présenter une longueur d'au moins 200 mètres afin de couvrir les frais minimums de mobilisation sans que les prix soient exagérément influencés.

Pour chaque projet, les données requises pour cette analyse complémentaire ont été définies comme étant :

- tous les documents d'appels d'offres;
- l'analyse des soumissions qui inclut les quatre offres les plus basses par projet (à défaut d'analyses déjà compilées, les bordereaux des quatre soumissions les plus basses);
- la soumission complète de l'entrepreneur retenu;
- le décompte progressif de l'acceptation provisoire, incluant le détail du bordereau et l'item des travaux contingents;
- un calendrier de la réalisation réelle des travaux indiquant simplement la date du démarrage et la date de l'acceptation provisoire lorsque cette dernière est prononcée.

Comme le présent mandat n'analyse pas l'ouverture du marché montréalais, la compilation des données des prix unitaires recueillis pour les fins d'analyse fut faite en conservant l'anonymat des soumissionnaires. De cette façon, l'analyse assure un traitement objectif des données.



Parallèlement, la Ville de Montréal a procédé à l'envoi d'un sondage aux plus grandes villes du Québec pour connaître les prix payés par celles-ci pour la réalisation de travaux de réfection des infrastructures. Ainsi, les villes de Gatineau, Longueuil, Québec, Sherbrooke et Trois-Rivières ont répondu au questionnaire. Même si certains questionnaires étaient partiellement complétés, les données inscrites par les villes validaient les conclusions du rapport d'avril 2008, à savoir que selon toute vraisemblance, les coûts payés par la Ville de Montréal sont plus élevés que ceux payés par les autres villes pour des travaux apparemment similaires.

5. RÉSULTATS DE LA COMPARAISON DES PRIX UNITAIRES

La simple comparaison des prix unitaires peut s'avérer une bonne méthode, à la condition que les exigences des devis utilisés soient les mêmes d'un projet à l'autre. De plus, la période de l'année durant laquelle l'appel d'offres est lancé auprès des entrepreneurs a une certaine influence sur les prix. Il est généralement observé qu'une municipalité qui publie un appel d'offres en début d'année (en février par exemple) recevra des prix plus compétitifs étant donné que les entrepreneurs désirent emplir leurs camions de commandes pour l'année à venir. À l'inverse, lors d'une année où plusieurs travaux sont engagés (comme la période actuelle de reconstruction d'infrastructures municipales bénéficiant de subventions gouvernementales), un appel d'offres lancé tardivement, comme au mois de septembre, risque d'obtenir des prix plus élevés puisque le marché est alors saturé.

Donc, la comparaison des prix unitaires est une méthodologie qui est utile seulement dans le cas de l'analyse d'un marché soumis à des exigences semblables d'un projet à l'autre, et où il y a une compétition ouverte entre les entrepreneurs.

Dans le cadre du présent rapport, plusieurs documents de projets provenant de différentes villes du Québec ont fait l'objet de l'analyse comparative des prix. À titre d'exemple, la figure suivante illustre un élément de comparaison extrait du sondage lancé auprès de différentes villes du Québec, soit le prix au mètre linéaire pour le remplacement d'une conduite d'aqueduc de 300 mm de diamètre, incluant tous les accessoires et le remblayage de la conduite.

SECTEURS	
	AXE CENTRAL
	EST
	CENTRE-OUEST
	OUEST DE L'ÎLE
	CENTRE-VILLE
	VIEUX-MONTREAL

Aqueduc 300 dia

Québec :

440\$/m.lin.

Sherbrooke :

373\$/m.lin.

Longueuil :

372\$ à 499\$/m.lin.

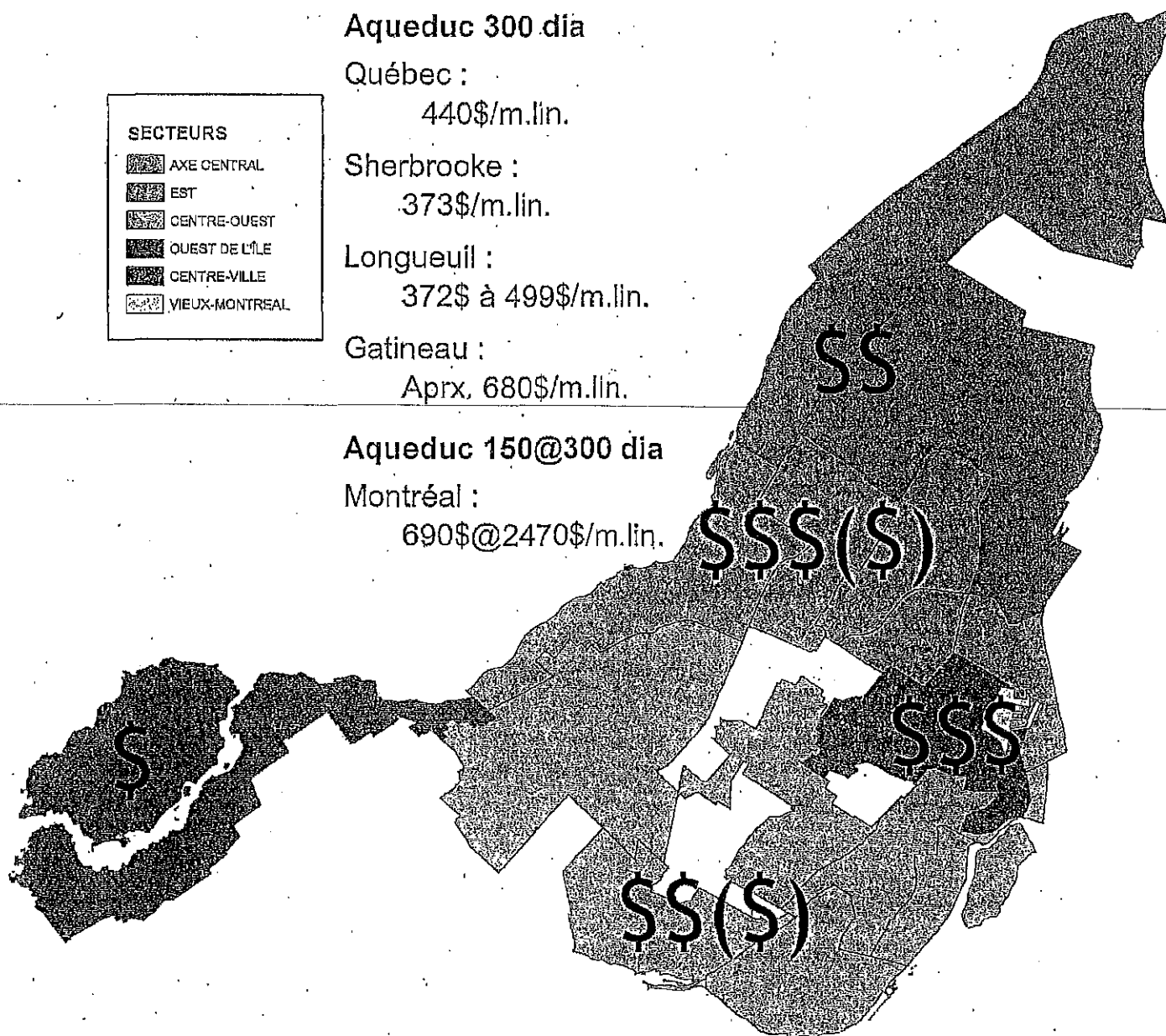
Gatineau :

Aprx. 680\$/m.lin.

Aqueduc 150@300 dia

Montréal :

690\$@2470\$/m.lin.



Alors que le prix unitaire pour le remplacement d'une conduite d'aqueduc de 300 mm de diamètre varie de 372\$ à 680\$ le mètre linéaire dans les villes sondées, le prix payé par la Ville de Montréal, lui, varie de 690\$ à 2 470\$ le mètre linéaire. La réfection de surface n'est pas incluse dans ces prix.

5.1. Résultats pour la Ville de Montréal

Pour les projets analysés provenant de la Ville de Montréal, l'analyse de comparaison des prix unitaires de quarante-deux projets de la Ville de Montréal démontre que l'hypothèse voulant que ces prix devraient être similaires à l'intérieur d'un même secteur ne se confirme pas. Nous ne pouvons dégager une tendance de prix unitaires par secteur.

La figure précédente indique, pour l'exemple choisi, que ce serait dans les arrondissements de l'axe central où les prix seraient les plus élevés, alors que nous nous attendions à ce que ce soit plutôt au centre-ville.

Suite à l'analyse comparative des données obtenues de la Ville de Montréal, pas moins de quarante-sept items de bordereau sont ressortis comme ayant une influence sur le coût d'un projet, que ce soit par le poids que représente son prix par rapport au coût total du projet, ou par la volatilité de cet item d'un soumissionnaire à l'autre. La liste de ces quarante-sept items de bordereau est jointe à l'annexe 1 du présent rapport.

Mais comme l'analyse démontre que les prix peuvent être tributaires des exigences des devis, et qu'il est possible que d'un projet à l'autre les devis divergent, nous retiendrons des prix unitaires communs pour l'ensemble de la ville de Montréal. Le tableau des prix unitaires pour la ville de Montréal retenus comme intrant au Plan d'intervention est présenté à l'annexe 2 du présent rapport.

5.2. Résultats pour les autres villes liées

Lors des travaux exécutés pour la réalisation du Plan d'intervention, les représentants techniques des villes liées autres que Montréal ont été rencontrés. À la lumière de l'analyse comparative des prix unitaires obtenus pour des travaux de reconstruction d'infrastructures municipales, le tableau des prix unitaires pour les autres villes liées fut approuvé par leurs représentants techniques. Ce tableau se trouve à l'annexe 3 du présent rapport.

6. ANALYSE DES COÛTS DE PROJETS

Comme la comparaison des prix unitaires ne permet pas de détailler les éléments des projets qui expliquent l'écart entre les coûts des travaux réalisés dans la ville de Montréal et dans les autres villes du Québec, une analyse plus poussée fut faite par la firme LUQS, retenue par le Groupement CGT. Cette dernière analyse faite à partir de projets réalisés dans la ville de Montréal, fait ressortir les éléments tangibles (caractéristiques intrinsèques au projet) et intangibles (caractéristiques extrinsèques du projet) et calcule les écarts de prix payés par Montréal avec ceux payés par les villes de Québec et Longueuil. Ces écarts sont calculés à partir d'une base commune qui est constituée de l'estimation faite par les experts de LUQS. Le rapport de LUQS qui explique toute la démarche méthodologique et détaille les résultats se trouve à l'annexe 4 du présent rapport.

Selon le rapport de LUQS, l'échantillonnage de projets étudiés démontre qu'il peut en coûter jusqu'à 85,5% de plus à la Ville de Montréal pour réaliser des travaux de reconstruction de conduites d'aqueduc et d'égout, comparativement à ce que déboursent d'autres villes du Québec pour les mêmes travaux. Cet écart s'explique ainsi :

Éléments intangibles attribués au marché régional; écart de +22,5%

Éléments tangibles liés aux difficultés techniques ; écart de +32,0% :

- faible degré de définition des plans;
- signalisation requise;
- distance à parcourir (matériaux d'emprunt);
- distance à parcourir (matériaux de rebut);
- obligation d'un horaire plus court pour libérer la circulation aux heures de pointe;
- raccordement de services (localisation, espace, type de tranchée, etc.).
- présence d'utilités publiques.

Éléments tangibles émanant des spécifications du devis ; écart de +31,0% :

- utilisation de pierre calibrée pour les remblais de tranchée;
- dalle de béton sous le pavage à démolir et à éliminer ;
- conditions d'hiver à prévoir par le soumissionnaire;
- montant des contingences.

7. CONCLUSION

À la lumière des résultats de ces analyses et sondages, la Ville de Montréal paie plus cher que les autres villes du Québec pour des travaux de reconstruction des infrastructures municipales. Une partie de cet écart (22,5%) serait implicite au marché montréalais, mais la majeure partie du surcoût (63%) s'explique par des éléments tangibles, dont certains sont du contrôle de la Ville de Montréal.

Il est évident que la situation de certains sites de travaux a une influence implicite sur les prix soumis. Certains chantiers exigent une gestion de la circulation plus importante et comptent sur la présence de services d'utilités publiques enfouis qui ralentissent la productivité des travaux, ce qui influence directement le coût des projets.

Mais certaines pratiques administratives de la Ville expliquent les prix soumis par les entrepreneurs généraux. Par exemple, de nombreux documents d'appels d'offres émanant de la Ville de Montréal pourraient être mieux préparés et être plus clairs pour les soumissionnaires, ce qui minimiserait également les travaux contingents aux chantiers. De plus, une politique de gestion proactive du processus d'appel d'offres impliquant tous les gestionnaires de projets serait à élaborer et à mettre en place. Cette dernière remarque était déjà dans le rapport d'expertise déposé à la Ville en 2004.

Certains choix techniques devraient être remis en question, car plusieurs ont une influence directe sur les prix. Par exemple, l'obligation de remblayer entièrement les tranchées par des matériaux d'emprunt en pierre calibrée au lieu d'utiliser les matériaux en place, augmente significativement les coûts.

En conclusion, les prix unitaires payés par la Ville de Montréal pour la reconstruction des réseaux d'aqueduc et d'égouts sont actuellement plus élevés que dans les autres villes du Québec. Par conséquent, comme le Plan d'intervention doit évaluer le coût des projets pour les cinq prochaines années, les prix unitaires qui sont indiqués à l'annexe 2 seront utilisés comme intrant dans les livrables à la Ville de Montréal.

L'analyse de l'ouverture du marché montréalais ne faisant pas partie du mandat de Groupelement CGT, ce sont les éléments sur lesquels l'administration de la Ville de Montréal peut avoir une influence qui font l'objet des recommandations qui se retrouvent au chapitre suivant.

8. RECOMMANDATIONS

Plusieurs éléments ressortent de notre analyse et devraient permettre à l'administration de la Ville de Montréal de faire des choix éclairés pour voir à diminuer les prix qu'elle reçoit pour des travaux de réfection de ses infrastructures.

La Ville est d'autant plus consciente que des réformes doivent être adoptées par elle, puisqu'elle a débuté depuis peu un vaste programme de réfection de ses infrastructures, et il est nécessaire qu'elle s'assure d'obtenir les prix les plus bas possibles pour réaliser le maximum de travaux. Donc, voici des pistes de solutions :

1. *Évaluation d'avant-projet des coûts :*

Plusieurs services de la Ville utilisent la moyenne des prix unitaires payés les années passées pour faire l'estimation des coûts lors de l'avant-projet. Ces estimations sont utilisées par la Ville de Montréal pour faire le montage financier des projets (règlement d'emprunt par exemple). Mais comme les moyennes utilisées proviennent des prix supérieurs déposés par les soumissionnaires et que ces prix ne sont pas remis en question, leur utilisation fausse les estimations des projets. Cette façon de faire est généralement répandue en ingénierie, mais elle n'est valable que dans le cadre d'un marché ouvert qui utilise des documents d'appels d'offres homogènes d'un projet à l'autre.

L'analyse des prix unitaires payés par la Ville de Montréal démontre que ceux-ci sont nettement supérieurs à ce qui se paie ailleurs. L'hétérogénéité des projets à Montréal ne permet pas d'utiliser une base unique d'estimation d'avant-projet. La base utilisée actuellement semble prévoir les cas les plus coûteux, donc les estimations produites sont « sécuritaires » et évitent les « dépassements de coûts ». Cependant, les estimations d'avant-projet utilisées pour le montage des règlements d'emprunt peuvent être connues des soumissionnaires, qui peuvent alors interpréter qu'il s'agit d'une disponibilité de fonds que la Ville est prête à payer.

1) Dans ce contexte, il est souhaitable que les estimations d'avant-projet soient faites en n'utilisant pas la base des prix moyens. Les ingénieurs responsables des projets devraient faire l'estimation détaillée des projets, comme le ferait un entrepreneur indépendant.

2. Précision des documents d'appels d'offres :

Normalement, lorsqu'un projet est présenté au Conseil municipal dans le but d'obtenir son accord pour le lancer officiellement, il a fait l'objet d'une étude d'avant-projet relativement détaillée. C'est d'ailleurs cette étude qui permet de faire une estimation plus précise (voir la recommandation 1).

Dans l'étude des projets produits par la Ville de Montréal et mis à notre disposition, il a été constaté très souvent que les plans étaient très mal définis. Comme si entre l'accord donné par le Conseil et l'appel d'offres, les ingénieurs n'avaient pas eu le temps de produire des documents de soumissions plus précis. Par conséquent, les entrepreneurs soumissionnaires sont obligés d'assumer les risques liés à l'imprécision des documents. C'est l'une des raisons qui expliquent des coûts plus élevés.

Pour contrer cette fâcheuse situation, il est important d'adopter un calendrier raisonnable de réalisation des projets. Entre le moment où le Conseil est saisi d'une proposition de projet pour lequel il doit donner son accord et l'appel d'offres, il doit se passer inévitablement plusieurs mois (et non quelques semaines).

Par exemple, lors de la première année, tout l'avant-projet doit être fait en auscultant les conduites d'égout, en faisant analyser le sol en place (découvrir une contamination lors de travaux augmente substantiellement les coûts, par rapport à des prévisions justes basées sur des analyses précises), en faisant des relevés de terrain précis et en prenant le temps de bien définir les travaux à réaliser pour trouver le meilleur rapport qualité-prix recherché. Il est préférable de publier un appel d'offres au début de l'année suivante pour obtenir de meilleurs prix, puisqu'il s'agit du moment de l'année où tous les entrepreneurs sont anxieux d'obtenir des contrats. Comme il a été démontré, lancer un appel d'offres à l'automne ne favorise pas l'obtention de prix avantageux, puisqu'à ce moment de l'année le marché est généralement saturé.

De plus, l'avantage d'obtenir des prix en tout début d'année et de débiter les travaux dès le mois de mai permet de profiter des meilleures conditions climatiques, ce qui peut raccourcir la durée des travaux et diminuer les désagréments aux citoyens.

- 2) Il est recommandé de sensibiliser toute l'organisation municipale, des élus aux différentes directions, aux avantages de prendre le temps de bien préparer les projets, afin d'éviter des frustrations face à des attentes impossibles à rencontrer et qui, trop souvent, font augmenter les prix des projets.

3. Délais dans la procédure administrative :

Comme mentionné à la recommandation 2, il est important que toute l'administration (des élus aux fonctionnaires) soit sensible aux avantages de bien planifier les projets pour obtenir les prix les plus bas sur le marché.

Ainsi, un projet bien défini doit également prévoir les délais d'approbation des gouvernements supérieurs, comme l'autorisation du Ministère du développement durable, de l'environnement et des parcs (MDDEP) nécessaire lorsqu'il y a présence de sols contaminés par exemple. Il est essentiel de bien coordonner la publication de l'appel d'offres avec les autorisations préalables à obtenir, car les soumissions ne sont valables que pour une durée déterminée entre leur ouverture et l'octroi du contrat par le Conseil. Plus la durée de la période de validité des soumissions est courte, meilleurs devraient être les prix obtenus, car la part d'incertitude liée à la planification des travaux et à la mobilisation des équipes s'en trouve réduite.

De la même manière, plus les paiements aux entrepreneurs sont faits rapidement, après la production du décompte progressif, meilleurs devraient être les prix reçus. Actuellement à Montréal (et tel que soulevé dans l'étude réalisée par le Comité expert en 2004), les entrepreneurs doivent souvent attendre plusieurs mois pour recevoir leurs paiements. Par conséquent, ils savent qu'ils doivent assumer une part du financement temporaire lors des travaux, et ils en font payer le prix à la Ville en augmentant les prix soumis en conséquence.

Les services d'ingénierie et des finances doivent travailler en étroite collaboration avec le même objectif d'être efficace pour réduire les coûts à la Ville.

Mais l'expérience de Toronto est fort intéressante. Dans cette ville, le processus se résume ainsi : en début d'année le Conseil adopte le budget dévolu aux travaux de réfection des infrastructures et par après, les fonctionnaires ont toute l'autonomie pour réaliser les travaux. Ce processus est extrêmement court et ne requiert pas des étapes qui exigent des « aller-retour » au Conseil. Mais il est important de souligner que cette procédure est utilisée par la Ville de Toronto, parce que la Loi provinciale le lui permet.

Certains pourraient objecter qu'il doit revenir obligatoirement aux élus de suivre le processus. Soulignons qu'à Toronto, même si le processus est plus simple, il n'en est pas moins réglementé. Les fonctionnaires doivent suivre les règles en place et ils sont responsables de leurs décisions. Et on ne peut que constater que Toronto paie moins cher que Montréal pour des travaux similaires.

4. Conditions d'hiver :

- o La procédure actuelle d'octroi des contrats à la Ville de Montréal ne permet pas aux ingénieurs qui préparent des documents d'appels d'offres d'être certains du moment où les travaux seront réellement réalisés. Par conséquent, on retrouve fréquemment dans ces documents une clause qui demande aux soumissionnaires de prévoir que ces travaux vont être réalisés durant l'hiver. Comme la productivité est moins grande l'hiver, les coûts sont inmanquablement plus élevés. Les prix offerts incluent donc cette éventualité, ce qui les fait augmenter en conséquence.

Mais il arrive parfois que la procédure d'octroi permet de réaliser ces projets l'été. Alors ceux-ci sont faits, mais avec des prix de travaux « d'hiver » supérieurs, étant donné la « sécurité » prévue au devis par la Ville.

- o Tous les services de la Ville (ingénierie, greffe et finances) doivent travailler en étroite collaboration avec le même objectif d'être efficace pour réduire les coûts à la Ville. Les devis devraient prévoir une clause d'indexation hivernale et des articles distincts aux bordereaux pour parer à l'éventualité où les travaux seraient effectivement réalisés l'hiver.

5. Utilisation de pierre calibrée pour les remblais de tranchée :

Depuis plusieurs années, la Ville de Montréal a adopté le standard de n'utiliser que des matériaux d'emprunt en pierre calibrée pour les remblais des tranchées au lieu de réutiliser les matériaux en place. Cette recommandation visait essentiellement à assurer la qualité de la compaction et à minimiser les risques d'affaissement de la fondation de la rue.

Comme la pierre doit être prise dans des carrières situées loin des chantiers, les coûts de transport de cette pierre, ainsi que ceux pour la disposition des matériaux de remblai excavés, augmentent l'ensemble des coûts des projets.

Cependant, au fil des ans, la Division expertise et soutien technique de la Ville de Montréal a observé que ce remblai de pierre homogène pouvait probablement accélérer le phénomène de corrosivité des conduites d'aqueduc en fonte. Par conséquent, il est recommandé de ne plus utiliser cette pratique et de revenir à ce qui se fait généralement dans les autres villes, soit l'utilisation du sol en place comme matériau de remblai.



Activité : 700300 - Analyse comparative des prix unitaires des travaux
de reconstruction et de réhabilitation des infrastructures

N/D : T10200426

PROPRIÉTÉS ET CARACTÉRISTIQUES INTRINSÈQUES DU PROJET

SECTEUR
ARRONDISSEMENT
NUMÉRO DE PROJET
MONTANT SOUMISSION
DÉCOMPTÉ DÉFINITIF
DATE RÉALISATION

POINTE-DE-L'ÎLE
PIERREFONDS-ROXBORO
ST-07-13
1 474 755,37 \$

- 01- Période de soumission
02- Ouverture de la soumission
03- Temps alloué à l'exécution des travaux
04- Période allouée à l'exécution des travaux
05- Y a-t-il des phases de construction prévues?
06- Certificat d'Autorisation du MDDEP obtenu?
07- Y a-t-il des conditions hivernales à prévoir?
08- Gestion des sols d'excavations (sols contaminés)?
09- Surplus d'excavation et de remplissage?
10- Travaux prévus par CSEM?
11- Augmentation du prix des matériaux?
12- Pénalités pour retard dans l'exécution des travaux?
13- Les travaux sont-ils permis de nuit?
14- Étude de sol
15- Signalisation / Circulation / Éclairage
16- Services existants à maintenir

26 juin 2007

Aqueduc temporaire (avec ou sans protection incendie?)

17- PLAN ET BORDEREAU

- * Types d'artères
* Présence d'utilités publiques

Rue résidentielle (chemin de la Rive-boisée, rues Huntington et de l'île)

* Aqueduc

- longueur
- type de conduite
- profondeur
- travaux de pavage inclus
- présence sols contaminés

452 m / 148 m
200 mm / 150 mm CPV DR-18

* Sanitaire

- longueur
- type de conduite
- profondeur
- travaux de pavage inclus
- présence sols contaminés

298 m
250 mm CPV DR-36

* Pluvial

- longueur
- type de conduite
- profondeur
- travaux de pavage inclus
- présence sols contaminés

455 m
300 mm TBA cl IV

* Tranchées combinées

* Entrées de services / puits / bornes d'incendie

25 un / 29 un / 5 un

- * Travaux de fondation et pavage / bordures / trottoirs
* Travaux d'éclairage et/ou de feux de circulation

5 800 m² / 1018 m² / 92 m²

REMARQUES GÉNÉRALES / COMMENTAIRES

10 puits hors chaussée

Travaux d'aménagement paysager (plantation, émondage, abattage, plate-bande) pour 30656\$

PLANS DISPONIBLES

PROPRIÉTÉS ET CARACTÉRISTIQUES INTRINSÈQUES DU PROJET

SECTEUR
ARRONDISSEMENT
NUMÉRO DE PROJET
MONTANT SOUMISSION
DÉCOMPTÉ DÉFINITIF
DATE RÉALISATION

POINTE-DE-L'ILE
PIERREFONDS-ROXBORO
ST-07-12
1 148 969,25 \$

- 01- Période de soumission
- 02- Ouverture de la soumission
- 03- Temps alloué à l'exécution des travaux
- 04- Période allouée à l'exécution des travaux
- 05- Y a-t-il des phases de construction prévues?
- 06- Certificat d'Autorisation du MDEP obtenu?
- 07- Y a-t-il des conditions hivernales à prévoir?
- 08- Gestion des sols d'excavations (sols contaminés)?
- 09- Surplus d'excavation et de remplissage?
- 10- Travaux prévus par CSEM?
- 11- Augmentation du prix des matériaux?
- 12- Pénalités pour retard dans l'exécution des travaux?
- 13- Les travaux sont-ils permis de nuit?
- 14- Étude de sol
- 15- Signalisation / Circulation / Éclairage
- 16- Services existants à maintenir

Aqueduc temporaire (avec ou sans protection incendie?)

17- PLAN ET BORDEREAU

- * Types d'artères
- * Présence d'utilités publiques

Rue résidentielle (Orchard et Riel)

- * Aqueduct

- longueur
- type de conduite
- profondeur
- travaux de pavage inclus
- présence sols contaminés

421 m
150 mm CPV OR-18

- * Sanitaire

- longueur
- type de conduite
- profondeur
- travaux de pavage inclus
- présence sols contaminés

8 m
375 mm CPV DA-35

- * P[uv]a!

- longueur
- type de conduite
- profondeur
- travaux de pavage inclus
- présence sols contaminés

63 m / 224 m / 30 m
375 mm / 300 mm TBA / 200 mm CPV.DR-35

- * Tranchée combinée

- * Entrées de services / pulsards / bornes d'incendie

17 un / 20 un / 2 un.

- * Travaux de fondation et pavage / bordures / trottoirs
- * Travaux d'éclairage et/ou de feux de circulation

4 300 m2 / 775 ml / 0 m2

REMARQUES GÉNÉRALES / COMMENTAIRES

5 pulsards hors rue
Nettoyage de 416 m de conduite sanitaire

PLANS DISPONIBLES	AUCUN
-------------------	-------



PROPRIÉTÉS ET CARACTÉRISTIQUES INTRINSÈQUES DU PROJET

SECTEUR
ARRONDISSEMENT
NUMÉRO DE PROJET
MONTANT SOUMISSION
DÉCOMPTÉ DÉFINITIF
DATE RÉALISATION

CENTRE-VILLE
VILLE-MARIE
SP-24-08-02
1 686 782,00 \$

- 01- Période de soumission
02- Ouverture de la soumission
03- Temps alloué à l'exécution des travaux
04- Période allouée à l'exécution des travaux
05- Y a-t-il des phases de construction prévues?
06- Certificat d'Autorisation du MDDEP obtenu?
07- Y a-t-il des conditions hivernales à prévoir?
08- Gestion des sols d'excavations (sols contaminés)?
09- Surplus d'excavation et de remplissage?
10- Travaux prévus par CSEM?
11- Augmentation du prix des matériaux?
12- Pénalités pour retard dans l'exécution des travaux?
13- Les travaux sont-ils permis de nuit?
14- Étude de sol
15- Signalisation / Circulation / Éclairage
16- Services existants à maintenir

28 mai 2008
13 août 2008
50 JOURS
NON
OUI 240 km Type B-C et 603 m3 Type AB au frais de l'entrepreneur
NON (Jour / samedi)
OUI
Traverse pour piétons
Aqueduc temporaires avec protection incendie

17- PLAN ET BORDEREAU

- * Types d'aires
* Présence d'utilités publiques

Rue résidentielle (Poupart)
OUI (Gaz / Eau / CSEM / Conduite d'égout)

* Aqueduc

- longueur
- type de conduite
- profondeur
- travaux de pavage inclus
- présence sols contaminés

225 m
200 mm fonte JM ci.83
2,0 m à 2,2 m de couvert

* Unitaire

- longueur
- type de conduite
- profondeur
- travaux de pavage inclus
- présence sols contaminés

NIL
152 m / 76 m
750 mm / 600 mm TBA ci IV
3 à 4,5 m

* Pluvial

- longueur
- type de conduite
- profondeur
- travaux de pavage inclus
- présence sols contaminés

NIL

* Tranchée combinée

Séparée

* Entrées de services / puits / bornes d'incendie

37 un / 10 un / 2 un

* Travaux de fondation et pavage / bordures / trottoirs

2 300 m2 / 0 m / 650 m2

* Travaux d'éclairage et/ou de feux de circulation

REMARQUES GÉNÉRALES / COMMENTAIRES

Aqueduc hors tranchée de l'égout
Possibilité de travaux d'archéologie



PROPRIÉTÉS ET CARACTÉRISTIQUES INTRINSÈQUES DU PROJET

SECTEUR
ARRONDISSEMENT
NUMÉRO DE PROJET
MONTANT SOUMISSION
DÉCOMPTÉ DÉFINITIF
DATE RÉALISATION

AXE CENTRAL
AHUNSIG/CARTIERVILLE
92007-013
1 331 876,48 \$

- 01- Période de soumission
02- Ouverture de la soumission
03- Temps alloué à l'exécution des travaux
04- Période allouée à l'exécution des travaux
05- Y a-t-il des phases de construction prévues?
06- Certificat d'Autorisation du MDDEP obtenu?
07- Y a-t-il des conditions hivernales à prévoir?
08- Gestion des sols d'excavations (sols contaminés)?
09- Surplus d'excavation et de remplissage?
10- Travaux prévus par CSEM?
11- Augmentation du prix des matériaux?
12- Pénalités pour retard dans l'exécution des travaux?
13- Les travaux sont-ils permis de nuit?
14- Étude de sol
15- Signalisation / Circulation / Éclairage
16- Services existants à maintenir

15 novembre 2007
42 JOURS
PRINTEMPS 2008
OUI ? (Travaux de pavage 600 mm (Type B-C) et 400 mm (Type C))
OUI (aux frais de l'entrepreneur)
NON
À PRÉVOIR
NON
NON ? (Jour / soir et week end)
90 mm pavage / 600 mm VM-2 et VM-3
Signalisation, éclairage temporaire et circulation
Aqueduc temporaire avec protection incendie

17- PLAN ET BORDEREAU

- * Types d'artères
* Présence d'utilités publiques

Rue résidentielle (Olympie)
Ouf (Gaz / Bell / CSEM ? / Conduite d'égout)

* Aqueduc

- longueur
- type de conduite
- profondeur
- travaux de pavage inclus
- présence sols contaminés

310 m.l.
200 mm fonte JT cl.53
2,0 m à 2,2 m de couvert
NON
NON

* Unitaire

- longueur
- type de conduite
- profondeur
- travaux de pavage inclus
- présence sols contaminés

290 m.l.
375 mm PVC DR-35 (bordereau) TBA cl IV (plan)

* Pluvial

- longueur
- type de conduite
- profondeur
- travaux de pavage inclus
- présence sols contaminés

NIL

* Tranchée combinée

Unique

* Entrées de services / puits / bornes d'incendie

19 un / 10 un / 2 un

- * Travaux de fondation et pavage / bordures / trottoirs
* Travaux d'éclairage et/ou de feux de circulation

2 700 m2 / 670 ml / 50 m2

REMARQUES GÉNÉRALES / COMMENTAIRES

ANNEXE 3 IMPORTANT:

LE DÉLAI POUR LES TRAVAUX DE TROTTOIRS EST DE 72 HEURES

PLAN DISPONIBLE:

3 PLANS POUR LES TRAVAUX D'ÉGOUT ET D'AQUEDUC



PROPRIÉTÉS ET CARACTÉRISTIQUES INTRINSÈQUES DU PROJET

SECTEUR

ARRONDISSEMENT

NUMÉRO DE PROJET

MONTANT SOUMISSION

DÉCOMPTÉ DÉFINITIF

DATE RÉALISATION

VIEUX-MONTREAL

VILLE-MARIE

QJM 11-06 (McGill)

16 012 466,08 \$

01- Période de soumission

02- Ouverture de la soumission

03- Temps alloué à l'exécution des travaux

04- Période allouée à l'exécution des travaux

05- Y a-t-il des phases de construction prévues?

06- Certificat d'Autorisation du MDDEP obtenu?

07- Y a-t-il des conditions hivernales à prévoir?

08- Gestion des sols d'excavations (sols contaminés)?

09- Surplus d'excavation et de remplissage?

10- Travaux prévus par CSEM?

11- Augmentation du prix des matériaux?

12- Pénalités pour retard dans l'exécution des travaux?

13- Les travaux sont-ils permis de nuit?

14- Étude de sol

15- Signalisation / Circulation / Éclairage

16- Services existants à maintenir

26 mai 2005 ?

7 JOURS

2005 ?

17- PLAN ET BORDEREAU

* Types d'artères

* Présence d'utilités publiques

Rue principale (McGill)

Oui (Gaz / Bell / CSEM / Conduite d'égout)

* Aqueduc

- longueur

- type de conduite

- profondeur

- travaux de pavage inclus

- présence sols contaminés

35 m.L. / 875 m.L.

200 mm / 300 mm fonte JM ci 53

2 m. de couvert

* Unitaire

- longueur

- type de conduite

- profondeur

- travaux de pavage inclus

- présence sols contaminée

20 m.L. / 875 m.L.

600 mm / 750 mm TBA ci III

5 à 7 m

* Pluvial

- longueur

- type de conduite

- profondeur

- travaux de pavage inclus

- présence sols contaminée

NIL

* Tranchée combinée

* Entrées de services / pulsards / bornes d'incendie

20 un / 43 un / 7 un

* Travaux de fondation et pavage / bordures / trottoirs

11 600 m² / 210 m³ / 7965 m²

* Travaux d'éclairage et/ou de feux de circulation

REMARQUES GÉNÉRALES / COMMENTAIRES

Bordures de granit

Trottoir à revêtement bitumineux (1 000 m²)

Enlèvement de pavés de granit

PLAN DISPONIBLE:

7 PLANS POUR LES TRAVAUX D'ÉGOUT ET D'AQUEDUC

4 PLANS POUR LES TRAVAUX DE TROTTOIR ET DE GÉOMÉTRIE

5 PLANS DE DÉTAILS



PROPRIÉTÉS ET CARACTÉRISTIQUES INTRINSÈQUES DU PROJET

SECTEUR
ARRONDISSEMENT
NUMÉRO DE PROJET
MONTANT SOUMISSION
DÉCOMPTÉ DÉFINITIF
DATE RÉALISATION

Ouest
Sud-Ouest
9588
576 940,10 \$

- 01- Période de soumission
- 02- Ouverture de la soumission
- 03- Temps alloué à l'exécution des travaux
- 04- Période allouée à l'exécution des travaux
- 05- Y a-t-il des phases de construction prévues?
- 06- Certificat d'Autorisation du MDDEP obtenu?
- 07- Y a-t-il des conditions hivernales à prévoir?
- 08- Gestion des sols d'excavations (sols contaminés)?
- 09- Surplus d'excavation et de remplissage?
- 10- Travaux prévus par CSEM?
- 11- Augmentation du prix des matériaux?
- 12- Pénalités pour retard dans l'exécution des travaux?
- 13- Les travaux sont-ils permis de nuit?
- 14- Étude de sol

7 août 2008
27 août 2008
60 jours de calendrier
3 phases - Article 3 des C.P.S. - Circulation - voir "Commentaires"
Oui - Article 2 des P.T.G.
Oui - Période de dégel ou hivernale - Article 3 des P.A.P.
Oui - Articles 2 et 3 des P.T.G. (800 tonnes)
Oui (voir section type) - Articles 10 et 16 des P.T.P.
Oui - Article 11 des P.T.G.
Oui - Article 7 des P.A.P.
Oui - Article 10.4.10 des P.A.O.
Soir et fin de semaine - Article 6 des P.A.P.
Oui - Profondeur 3 mètres / Pavage 90 mm / Béton 200 mm /
MG-20 - Silt - Sable 2 mètres
Oui / Oui / Oui
Oui - Aqueduc existant à maintenir

- 15- Signalisation / Circulation / Éclairage
- 16- Services existants à maintenir

17- PLAN ET BORDEREAU

- * Types d'artères
- * Présence d'utilités publiques

Résidentiel (largeur 9 mètres)
Gaz / Électricité / Éclairage

- * Aqueduc

- longueur
- type de conduite
- profondeur
- travaux de pavage inclus
- présence sols contaminés

80 mètres
Forte JM ou PVC DR-18 - 200 mm
2.0 mètres
Non
Oui

- * Unitaire

- longueur
- type de conduite
- profondeur
- travaux de pavage inclus
- présence sols contaminés

75 mètres
TBA, classe IV - 810 mm
3.5 mètres
Non
Oui

- * Pluvial

- longueur
- type de conduite
- profondeur
- travaux de pavage inclus
- présence sols contaminés

Nil

- * Tranchée combinée

2 conduites

- * Entrées de services / puits / bornes d'incendie

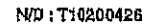
8 unités / 6 unités / 1 unité

- * Travaux de fondation et pavage / bordures / trottoirs / mail central
- * Travaux d'éclairage et/ou de feux de circulation

500 m.ca. / 90 m / 40 m.ca.
Nil / Nil

REMARQUES GÉNÉRALES / COMMENTAIRES

1 - Prévu pour printemps 2009
2 - Clôture autoportante temporaire - Article 4.4 des P.S. - Voir "Circulation"
3 - Plans transmis: - 1 Plan - Plan et profil
- 4 Plans - CNR (Services existants + détails)





PROPRIÉTÉS ET CARACTÉRISTIQUES INTRINSÈQUES DU PROJET

SECTEUR

ARRONDISSEMENT

NUMÉRO DE PROJET

MONTANT SOUMISSION

DÉCOMPTÉ DÉFINITIF

DATE RÉALISATION

Ouest

Sud-Ouest

9512

2 398 065,00 \$

Non disponible

D1- Période de soumission

D2- Ouverture de la soumission

D3- Temps alloué à l'exécution des travaux

D4- Période allouée à l'exécution des travaux

D5- Y a-t-il des phases de construction prévues?

D6- Certificat d'Autorisation du MDDEP obtenu?

D7- Y a-t-il des conditions hivernales à prévoir?

D8- Gestion des sols d'excavations (sols contaminés)?

D9- Surplus d'excavation et de remplissage?

D10- Travaux prévus par CSEM?

D11- Augmentation du prix des matériaux?

D12- Pénalités pour retard dans l'exécution des travaux?

D13- Les travaux sont-ils permis de nuit?

D14- Étude de sol

D15- Signalisation / Circulation / Éclairage

D16- Services existants à maintenir

20 juin 2007

9 juillet 2008

120 jours de calendrier

Printemps 2009 - Article 13.2 des P.A.P.

Non

Non

Non

Oui - 500 tonnes - Articles 2 et 3 des P.T.G., etc.

Oui (selon section type) - Articles 1, 2 et 8 des P.T.P.

Oui - Article 8 des P.A.P.

Oui - Articles 12.4.10.1 et 12.4.10.2 des P.A.G. - 26,00 \$ par jour min.

Sol et fin de semaine

Oui - Pavage 75 mm / Béton 250 mm / Sable silt 1,5 mètre /

Terre noire 0,5 mètre / Silt argile 3,0 mètres

Oui / Oui / Oui

Non - Garder en marche aqueduc existant

17- PLAN ET BORDEREAU

* Types d'artères

* Présence d'utilités publiques

Résidentiel (largeur 12,2 mètres)

Bell / Hydro / Gaz

* Aqueduc

- longueur

- type de conduite

- profondeur

- travaux de pavage inclus

- présence sols contaminés

400 mètres = 10 mètres 30 mètres 40 mètres 320 mètres

Ponle, cl. 550

ou 100 mm 150 mm 200 mm 300 mm

PVC DR-18

2,2 mètres

Non

Non

* Unitaire

- longueur

- type de conduite

- profondeur

- travaux de pavage inclus

- présence sols contaminés

365 mètres = 16 mètres 145 mètres 70 mètres 125 mètres

TBA, cl. IV 455 mm 610 mm 760 mm 915 mm

3,5 à 4,6 mètres

Non

Oui - 500 tonnes

* Fluvial

- longueur

- type de conduite

- profondeur

- travaux de pavage inclus

- présence sols contaminés

Nil

* Tranchée combinée

2 conduites

* Entrées de services / puits / bornes d'incendie

20 unités / 11 unités / 4 unités

* Travaux de fondation et pavage / bordures / trottoirs / mail central

3 500 m.ca. / 0 / 0 / 0

* Travaux d'éclairage et/ou de feux de circulation

Nil

REMARQUES GÉNÉRALES / COMMENTAIRES

1 - Garder en fonction aqueduc existant

2 - Passage piétonnier à prévoir - Article 13 des P.T.G.

3 - Raccord pavage rigide / Pavage flexible

4 - Coupe dans trottoir - Bordures à inclure dans prix unitaire - Puits - Égout sanitaire - Borne-fontaine

5 - Matériaux impropres - Article 10 des P.T.P. (500 mètres cubes)

6 - Ajustement du prix du bitume - Article 24 des P.T.P.

7 - Présence de terrain naturel - Tourbe - Terre noire, etc.

8 - Plan transmis:

- 3 Plans - Plan et profil

- 3 Plans - Forages - Localisation

PROPRIÉTÉS ET CARACTÉRISTIQUES INTRINSÈQUES DU PROJET

SECTEUR	Ouest
ARRONDISSEMENT	Sud-Ouest
NUMÉRO DE PROJET	9511
MONTANT SOUMISSION	495 250,00 \$
DÉCOMPTÉ DÉFINITIF	Non disponible
DATE RÉALISATION	

01- Période de admission	16 mai 2008
02- Ouverture de la soumission	4 juin 2008
03- Temps alloué à l'exécution des travaux	80 jours de calendrier
04- Période allouée à l'exécution des travaux	
05- Y a-t-il des phases de construction prévues?	Non
06- Certificat d'Autorisation du MDDEP obtenu?	Non - Article 2 P.T.G.
07- Y a-t-il des conditions hivernales à prévoir?	Non
08- Gestion des sols d'excavations (sols contaminés)?	Oui (480 tonnes), article 2.3 - P.T.G., article 9
09- Surplus d'excavation et de remplissage?	Voir section type - Article 10
10- Travaux prévus par CSEM?	Oui - Article 11 P.T.G.
11- Augmentation du prix des matériaux?	Oui - Article 8 P.A.P.
12- Pénalités pour retard dans l'exécution des travaux?	Oui - Article 4.10.1 P.A.G.
13- Les travaux sont-ils permis de nuit?	Soit seulement - Article 5 P.A.P.
14- Étude de sol	Oui - Annexe 1 - Pavage 100 mm / Béton 200 mm / Sable silt 2,5 mètres / Terre végétale et terre noire 2 mètres / Sable silt 2,4 mètres
15- Signalisation / Circulation / Éclairage	Oui / Oui / Oui
16- Services existants à maintenir	Aqueduc temporaire non reculs

17- PLAN ET BORDEREAU

• Types d'arènes	2 voies - 9 mètres
• Présence d'utilités publiques	Gas / Bell / Hydro Québec / Électricité / Éclairage

Aqueduc	250 mètres =	15 mètres	15 mètres	220 mètres
- longueur	250 mètres =	15 mètres	15 mètres	220 mètres
- type de conduite	Fonte cl. 350 ou	100 mm	160 mm	200 mm
- profondeur	2 mètres			
- travaux de pavage inclus	Oui			
- présence sols contaminés	Oui			

Unitaire	longueur	NI
	type de conduite	NI
	profondeur	NI
	travaux de pavage inclus	NI
	présence sols contaminés	ND

* Pluvial	- longueur	Nil
	- type de conduite	Nil
	- profondeur	Nil
	- travaux de pavage inclus	Nil
	- présence sols contaminés	Nil

* Tranchée combinée	1 conduite

* Entrées de services / pulsards / bornes d'incendie	2 unités / 0 / 2 unités
--	-------------------------

* Travaux de fondation et pavage / bordures / trottoirs / mait central
* Travaux d'éclairage et/ou de feux de circulation

REMARQUES GÉNÉRALES / COMMENTAIRES

1 - Plans transmis: - 1 Plan - Plan et profil
- 4 Plans - Forages

PROPRIÉTÉS ET CARACTÉRISTIQUES INTRINSÈQUES DU PROJET

SECTEUR	CENTRE-VILLE
ARRONDISSEMENT	VILLE-MARIE
NUMÉRO DE PROJET	9392
MONTANT SOUMISSION	4 937 000,00 \$
DÉCOMPTÉ DÉFINITIF	
DATE RÉALISATION	

01- Période de soumission	24 septembre 2007
02- Ouverture de la soumission	17 octobre 2007
03- Temps alloué à l'exécution des travaux	180 jours
04- Période allouée à l'exécution des travaux	Printemps 2008
05- Y a-t-il des phases de construction prévues?	
06- Certificat d'Autorisation du MDDEP obtenu?	
07- Y a-t-il des conditions hivernales à prévoir?	OUI
08- Gestion des sols d'excavations (sols contaminés)?	OUI (éliminés hors-site)
09- Surplus d'excavation et de remplissage?	Inclus aux prix unitaires
10- Travaux prévus par OSEM?	
11- Augmentation du prix des matériaux?	
12- Pénalités pour retard dans l'exécution des travaux?	
13- Les travaux sont-ils permis de nuit?	
14- Étude de sol	OUI
15- Signalisation / Circulation / Éclairage	Accès aux riverains / annexe 2 non fournie
16- Services existants à maintenir	Aqueduc temporaire (avec protection incendie)

17- PLAN ET BORDEREAU

Types d'artères	Rue secondaire (Docteur-Penfield)
* Présence d'utilités publiques	
* Aqueduc	10 m / 488 m / 60 m / 28 m 300 mm / 200 mm / 150 mm / 100 mm Fonte JT cl 350 ou CPV DR-18 1,83 m de couvert
* Combiné	308 m / 180 m 455 mm / 375 mm TBA cl IV Radier de 3,5 à 5,5 m
* Pluvial	NIL
* Tranchée combinée	
* Entrées de services / pulsards / bornes d'incendie	24 un / 24 un / 4 un
* Travaux de fondation et pavage / bordures / trottoirs	7 500 m ² / 0 m ² / 480 m ²
* Travaux d'éclairage et/ou de feux de circulation	

REMARQUES GÉNÉRALES / COMMENTAIRES

Croisement d'une conduite d'aqueduc de 36 po
Enlèvement de voles ferrées double sur Docteur-Pentfield
Ajustement sur le prix du bitume
Sondages en annexe mais pas fournis avec la copie
8 Regards à chute
PLANS DISPONIBLES
1 PLAN POUR LES TRAVAUX



PROPRIÉTÉS ET CARACTÉRISTIQUES INTRINSÈQUES DU PROJET

SECTEUR
ARRONDISSEMENT
NUMÉRO DE PROJET
MONTANT SOUMISSION
DÉCOMPTÉ DÉFINITIF
DATE RÉALISATION

Verdun / Lachine
Lachine
9386
6 319 208,27 \$

- 01 - Période de soumission
- 02 - Ouverture de la soumission
- 03 - Temps alloué à l'exécution des travaux
- 04 - Période allouée à l'exécution des travaux
- 05 - Y a-t-il des phases de construction prévues?
- 06 - Certificat d'autorisation du MDDEP obtenu?
- 07 - Y a-t-il des conditions hivernales à prévoir?
- 08 - Gestion des sols d'excavations (sols contaminés)?
- 09 - Surplus d'excavation et de remplissage?
- 10 - Travaux prévus par OSEM?
- 11 - Augmentation du prix des matériaux?
- 12 - Pénalités pour retard dans l'exécution des travaux?
- 13 - Les travaux sont-ils permis de nuit?
- 14 - Étude de sol
- 15 - Signalisation / Circulation / Éclairage
- 16 - Services existants à maintenir

12 mars 2008
180 jours de calendrier
2008 et 2009
Début printemps 2008 - Article 1 des P.A.P. (voir remarque no 1)
Oui - Article 8 des P.A.P.
Oui - Article 4 des P.T.G. (5 400 tonnes)
Oui - Articles 28 et 33 des P.T.P.
Oui - Article 2 des P.A.P.
Oui - Article 7 des P.A.P.
Oui - Article 12.4.10 des P.A.G.
Non, soit et fins de semaine seulement
Oui - Annexe 1 - Article 24 des P.T.P. (voir remarque no 5)
Oui / Oui / Oui
Oui - Aqueduc temporaire

17- PLAN ET BORDEREAU

- * Types d'artères
- * Présence d'utilités publiques

Résidentiel - largeur 10,5 mètres
Hydro / Bell / Gaz / Électricité

- * Aqueduc
 - longueur
 - type de conduite
 - profondeur
 - travaux de pavage inclus
 - présence sols contaminés

456 mètres =	86 mètres	370 mètres
Fonte JM ou	150 /	
PVC DR-18	200 mm	300 mm
2,2 à 2,3 mètres		
Non		
Oui		

- * Unitaire
 - longueur
 - type de conduite
 - profondeur
 - travaux de pavage inclus
 - présence sols contaminés

485 mètres =	80 mètres	6 mètres	430 mètres
PVC DR-36	150 mm	200 mm	300 mm
5 à 6 mètres	2,5 à 3,5	mètres	
Non			
Oui			

- * Pluvial
 - longueur
 - type de conduite
 - profondeur
 - travaux de pavage inclus
 - présence sols contaminés

455 mètres =	115 mètres	116 mètres	185 mètres	100 mètres
TBA, cl. IV	375 mm	450 mm	600 mm	900 mm
3 à 4 mètres	5 à 4,5 mètres			
Non				
Oui				

- * Tranchée combinée

3 conduites

- * Entrées de services / puits / bornes d'incendie

85 unités / 31 unités / 4 unités

- * Travaux de fondation et pavage / bordures / trottoirs / mail central

7 400 et 6 800 m.ca. / 1 030 m.ca. /

- * Travaux d'éclairage et/ou de feux de circulation

760 m.ca. / 0
Oui - Éclairage - Article 54 des P.T.P.

REMARQUES GÉNÉRALES / COMMENTAIRES

1 - Début des travaux en mai 2008 - Dues à certaines contraintes ? - Pavage - Trottoirs - Bordures - Éclairage - Mai 2009				
- Trottoirs en asphalte temporaire aux frais de l'entrepreneur comme passage piétonnier				
2 - Travaux à l'été et l'automne 2008 par CSEM - Article 2 des P.A.P.				
3 - Clôture de protection temporaire - Dispositif d'éclairage				
4 - Travaux débutent tôt au printemps - Aqueduc temporaire contre le gel - Article 5 des P.A.P.				
5 - Plans transmis :				
- 1 Plan - Plan d'ensemble		- 2 Plans - Plan et profil		
- 5 Plans - Pavage - éclairage - détails		- 2 Plans - Forages - Etude de sol		
6 - Etude de sol :				
- Profondeur	Pavage	M6-20	Sable - silt	Roc
4,5 mètres	60 mm	500 / 600 mm	0,5 à 1,2 mètre	0,8 à 2,5 mètres
2,0 mètres	60 mm	600 mm	1,2 mètre	2,5 mètres



PROPRIÉTÉS ET CARACTÉRISTIQUES INTRINSÈQUES DU PROJET

SECTEUR
ARRONDISSEMENT
NUMÉRO DE PROJET
MONTANT SOUMISSION
DÉCOMPTÉ DÉFINITIF
DATE RÉALISATION

Centre-ville
Ville-Marie
9385
5 685 034,50 \$

- 01- Période de soumission
- 02- Ouverture de la soumission
- 03- Temps alloué à l'exécution des travaux
- 04- Période allouée à l'exécution des travaux
- 05- Y a-t-il des phases de construction prévues?
- 06- Certificat d'Autorisation du MDDEP obtenu?
- 07- Y a-t-il des conditions hivernales à prévoir?
- 08- Gestion des sols d'excavations (sols contaminés)?
- 09- Surplus d'excavation et de remplissage?
- 10- Travaux prévus par CSEM?
- 11- Augmentation du prix des matériaux?
- 12- Pénalités pour retard dans l'exécution des travaux?
- 13- Les travaux sont-ils permis de nuit?
- 14- Étude de sol
- 15- Signalisation / Circulation / Éclairage
- 16- Services existants à maintenir

14 août 2007
5 septembre 2007
200 jours de calendrier
Non
Oui - Articles 5 et 13.1 des P.A.P.
Oui - Article 3 des P.T.G.
Oui (selon section type) - Article 4 des P.T.P.
Non
Oui - Article 5 des P.A.P. ????
Oui - Article 4,10.1 des C.A.G.
Oui - Soir et fins de semaine - Article 13.1 des P.A.P. + nuits
Oui - Annexe 1 (pas de rapport de sondages)
Oui / Oui / Oui
Non - Tenir services en fonction

17- PLAN ET BORDEREAU

- * Types d'artères
- * Présence d'utilités publiques

Boulevard - 6 voies
Gaz / Hydro Québec / Bell / Électricité / Éclairage

- * Aqueduc

- longueur
- type de conduite
- profondeur
- travaux de pavage inclus
- présence sols contaminés

848 mètres =	68 mètres	580 mètres
Fonte cl. 850 / PVC DR-18	200 mm	300 mm
2,2 à 2,3 mètres		
Non - Inclus		

- * Unitaire

- longueur
- type de conduite
- profondeur
- travaux de pavage inclus
- présence sols contaminés

708 mètres =	18 mètres	124 mètres	380 mètres	189 mètres
TBA, cl. IV	455 mm	600 mm	750 mm	815 mm
4 à 4,5 mètres				
Inclus				

- * Pluvial

- longueur
- type de conduite
- profondeur
- travaux de pavage inclus
- présence sols contaminés

- * Tranchée combinée

2 conduites

- * Entrées de services / puits / bornes d'incendie

28 unités / 32 unités / 7 unités

- * Travaux de fondation et pavage / bordures / trottoirs / mail central

7 000 m.ca. / 60 m. / 710 m.ca.

- * Travaux d'éclairage et/ou de feux de circulation

REMARQUES GÉNÉRALES / COMMENTAIRES

1 - Plans transmis :	- 2 plans - Géotechnique
	- 4 plans - Profil et plan (3 plans révisés)
2 - Annexe 1 non transmise - Pavage 80 - 120 mm / dalle 200 mm / Sol catégorie AB	
3 - Présence de voies ferrées double entre rues Peel et Université	
- Tunnel	
- Aqueduc 36"	
- Viaduc CN	



PROPRIÉTÉS ET CARACTÉRISTIQUES INTRINSÈQUES DU PROJET

SECTEUR
ARRONDISSEMENT
NUMÉRO DE PROJET
MONTANT SOUMISSION
DÉCOMPTÉ DÉFINITIF
DATE RÉALISATION

Vieux-Montréal
Ville-Marie
9386
833 904,96 \$
Non disponible

- 01- Période de soumission
02- Ouverture de la soumission
03- Temps alloué à l'exécution des travaux
04- Période allouée à l'exécution des travaux
05- Y a-t-il des phases de construction prévues?
06- Certificat d'Autorisation du MDDEP obtenu?
07- Y a-t-il des conditions hivernales à prévoir?
08- Gestion des sols d'excavations (sols contaminés)?

09- Surplus d'excavation et de remplissage?
10- Travaux prévus par CSEM?
11- Augmentation du prix des matériaux?
12- Pénalités pour retard dans l'exécution des travaux?
13- Les travaux sont-ils permis de nuit?
14- Étude de sol
15- Signalisation / Circulation / Éclairage
16- Services existants à maintenir

15 juin 2007
4 juillet 2007
60 jours de calendrier
Automne 2007
Non
Oui - Article 6 des P.A.P.
Oui - Article 2 des CPS - Pavage 100 à 250 mm / Béton - Sol gelé 0.5 mètre Sable 4.5 à 16.9 mètres / Profondeur 5 à 17 mètres
Oui - Selon section type - Article 4 des P.T.P.
Non
Oui
Oui - Article 12.4.10.1 des P.A.G.
Oui - Soit au fin de semaine
Oui - Voir ci-dessus
Oui / Oui / Oui
Non

17- PLAN ET BORDEREAU

- * Types d'artères
- * Présence d'utilités publiques

2 voies restreintes - Largeur 7.2 mètres
Gaz / Eau

* Aqueduc

- longueur
- type de conduite
- profondeur
- travaux de pavage inclus
- présence sols contaminés

48 mètres
Fonte, classe 350 ou PVC DR-18 de 150 et 300 mm de dia.
2.3 mètres
Non inclus
Oui

* Unitaire

- longueur
- type de conduite
- profondeur
- travaux de pavage inclus
- présence sols contaminés

82 mètres
TBA, classe IV, de 375 mm de dia.
3 mètres
Inclus
Oui

* Pluvial

- longueur
- type de conduite
- profondeur
- travaux de pavage inclus
- présence sols contaminés

Nil

* Tranchée combinée

2 conduites

* Entrées de services / puits / bornes d'incendie

2 unités / 4 unités / 0

- * Travaux de fondation et pavage / bordures / trottoirs / mail central
- * Travaux d'éclairage et/ou de feux de circulation

730 m.ca. / 230 m.ca. / 0

REMARQUES GÉNÉRALES / COMMENTAIRES

1 - Site historique - Études des sols particulières en profondeur
2 - Plans transmis: - 1 Plan - Forages
- 1 Plan - Plan et profil
3 - Rue de 1930 ±
4 - Spécial - Frais d'archéologie? - Article 6 des P.A.P.
5 - Sols contaminés - 1 500 tonnes
6 - Entrée de service spéciale ± 17 mètres profondeur au 220, rue St-Antoine



PROPRIÉTÉS ET CARACTÉRISTIQUES INTRINSÈQUES DU PROJET

SECTEUR
ARRONDISSEMENT
NUMÉRO DE PROJET
MONTANT SOUMISSION
DÉCOMPTÉ DÉFINITIF
DATE RÉALISATION

Pointe de l'île
Pierrefonds / Roxboro / St-Laurent
9289
709 990,00 \$

- 01- Période de soumission
02- Ouverture de la soumission
03- Temps alloué à l'exécution des travaux
04- Période allouée à l'exécution des travaux
05- Y a-t-il des phases de construction prévues?
06- Certificat d'Autorisation du MDDEP obtenu?
07- Y a-t-il des conditions hivernales à prévoir?
08- Gestion des sols d'excavations (sols contaminés)?
09- Surplus d'excavation et de remplissage?
10- Travaux prévus par CSEM?
11- Augmentation du prix des matériaux?
12- Pénalités pour retard dans l'exécution des travaux?
13- Les travaux sont-ils permis de nuit?
14- Étude de sol
15- Signalisation / Circulation / Éclairage
16- Services existants à maintenir

30 janvier 2007
21 février 2007
80 jours de calendrier
Non
Non
Oui (en tout ou en partie) - Article 7 des C.P.S.
Oui - Articles 8, 9 et 16 des C.P.S. (1 390 tonnes)
Oui (selon section type) - Article 20 des C.P.S.
Non
Oui - Article 33 des C.P.S.
Oui - Article 4.10.1 des C.A.G.
Soir et fins de semaine
Oui
Oui / Oui / Oui
Non

17- PLAN ET BORDEREAU

- * Types d'artères
* Présence d'utilités publiques

Boulevard (2 voies 10.2 mètres - 33 pieds)
Non

* Aqueduc

- longueur
- type de conduite
- profondeur
- travaux de pavage inclus
- présence sols contaminés

90 mètres
PVC DR-18 de 300 mm de dia.
2 à 3 mètres
Non
Oui

* Unitaire

- longueur
- type de conduite
- profondeur
- travaux de pavage inclus
- présence sols contaminés

90 mètres
TBA, classe IV, de 300 mm de dia.
4 mètres
Non
Oui

* Pluvial

- longueur
- type de conduite
- profondeur
- travaux de pavage inclus
- présence sols contaminés

90 mètres
TBA, classe IV, de 760 mm de dia.
4.6 mètres
Non
Oui

* Tranchée combinée

3 conduites

* Entrées de services / puits / bornes d'incendie

0 / 3 unités / 0

- * Travaux de fondation et pavage / bordures / trottoirs / mall central
* Travaux d'éclairage et/ou de feux de circulation

1 600 m.ca. / 200 m. / 0 / 0
Éclairage 3 unités / Non

REMARQUES GÉNÉRALES / COMMENTAIRES

1 - Plans transmis :
- 1 Plan - Plan et profil
- 1 Plan - Topographie
- 1 Plan - Forages



PROPRIÉTÉS ET CARACTÉRISTIQUES INTRINSÈQUES DU PROJET

SECTEUR
ARRONDISSEMENT
NUMÉRO DE PROJET
MONTANT SOUMISSION
DÉCOMPTÉ DÉFINITIF
DATE RÉALISATION

Ouest
Côte-des-Neiges / Notre-Dame-de-Grâce
9290
1 816 982,50 \$
Non disponible

- 01- Période de soumission
- 02- Ouverture de la soumission
- 03- Temps alloué à l'exécution des travaux
- 04- Période allouée à l'exécution des travaux
- 05- Y a-t-il des phases de construction prévues?
- 06- Certificat d'Autorisation du MDDEP obtenu?
- 07- Y a-t-il des conditions hivernales à prévoir?
- 08- Gestion des sols d'excavations (sols contaminés)?
- 09- Surplus d'excavation et de remplissage?
- 10- Travaux prévus par CSEM?
- 11- Augmentation du prix des matériaux?
- 12- Pénalités pour retard dans l'exécution des travaux?
- 13- Les travaux sont-ils permis de nuit?
- 14- Étude de sol
- 15- Signalisation / Circulation / Éclairage
- 16- Services existants à maintenir

24 avril 2007
16 mai 2007
100 jours de calendrier
Automne 2007 - Peut être ?
Oui 3 phases de 40 jours réduites à 33 jours
Non (article 13.2 - P.A.P.)
Oui (article 13.1 - P.A.P.)
Non (article 13.1 - P.A.P.) et oui probabilité d'analyse
Oui - Voir section type
NI
NI
Oui - 25,00 \$ minimum
Non - Soit et fin de semaine seulement
Sommaire - Élévation roc sur l'ensemble du projet
Oui / Oui / Oui la soir
Oui (aqueduc temporaire) / Gaz / Électricité / Éclairage

17- PLAN ET BORDEREAU

- * Types d'artères
- * Présence d'utilités publiques

Résidentiel (largeur = 9 mètres)
Oui - Gaz / Électricité / Aqueduc (36 pouces de dia.)

* Aqueduc

- longueur
- type de conduite
- profondeur
- travaux de pavage inclus
- présence sols contaminés

334 mètres	304 mètres
Fonte JM - 200 mm dia.	PVC DR-18, cl. 150, 200 mm dia.
± 2,2 mètres	
Non	
Oui - Voir 08 (Article / non quantifié au bordereau)	

* Unitaire

- longueur
- type de conduite
- profondeur
- travaux de pavage inclus
- présence sols contaminés

153 mètres	209 mètres
TBA, cl. IV, 275 mm dia.	TBA, cl. IV, 455 mm dia.
3 à 6 mètres	
Non	
Oui - Voir 08 (Article / non quantifié au bordereau)	

* Pluvial

- longueur
- type de conduite
- profondeur
- travaux de pavage inclus
- présence sols contaminés

NI
NI
NI
NI
NI

* Tranchée combinée

2 conduites

* Entrées de services / puits / bornes d'incendie

22 unités / 11 unités / 4 unités

- * Travaux de fondation et pavage / bordures / trottoirs / mail central
- * Travaux d'éclairage et/ou de feux de circulation

2 800 m.ca. / 0 / 480 m.ca. / 0
Non

REMARQUES GÉNÉRALES / COMMENTAIRES

1 - Présence de roc sur tout le parcours - Profondeur dynamitage entre 1 et 3 mètres
2 - Chaussée rigide (dalle de béton) sur une (1) rue seulement à être enlevée pleine largeur
3 - Plans disponibles: - 2 plans - Élévation approximative roc
- 1 plan - Localisation des sondages (mais aucune donnée du type de sol par laboratoire)
- 1 plan - Utilités publiques
- 2 plans et profils - Aqueduc / Égout / Pavage projetés
4 - Cheminement des travaux par entrepreneur (normal)
5 - Pénalité ajoutée pour défaut en regard du permis d'occuper le domaine public - 800,00 \$ par jour 1er défaut
- 1,00 \$ à 600,00 \$ par jour 2e défaut
- 3 000,00 \$ par jour pour tout autre défaut
6 - Sols contaminés - Probabilité faible - Mais montant prévu s'il y en a - Voir P.A.P., article 13.1
7 - Délai supplémentaire dû à l'obtention d'une servitude ou expropriation dans parc Marie-Géris-LaJoie
8 - Ajout à 07 - Conditions hivernales en partie ou en totalité des travaux
9 - Ajout à 08 - Montant de 35 000,00 \$ prévu pour sols contaminés (article 1, P.T.P.)
10 - Possibilité de modification du tracé de l'égout dans le parc
11 - Couche d'asphalte temporaire pour accès au sanctuaire du Mont-Royal

PROPRIÉTÉS ET CARACTÉRISTIQUES INTRINSÈQUES DU PROJET

SECTEUR
ARRONDISSEMENT
NUMÉRO DE PROJET
MONTANT SOUMISSION
DÉCOMPTÉ DÉFINITIF
DATE RÉALISATION

Pointe de l'Île
Pierrefonds / Roxboro
9278
1 997 440,03 \$

- 01- Période de soumission
- 02- Ouverture de la soumission
- 03- Temps alloué à l'exécution des travaux
- 04- Période allouée à l'exécution des travaux
- 05- Y a-t-il des phases de construction prévues?
- 06- Certificat d'Autorisation du MDEP obtenu?
- 07- Y a-t-il des conditions hivernales à prévoir?
- 08- Gestion des sols d'excavations (sols contaminés)?
- 09- Surplus d'excavation et de remplissage?
- 10- Travaux prévus par CSEM?
- 11- Augmentation du prix des matériaux?
- 12- Pénalités pour retard dans l'exécution des travaux?
- 13- Les travaux sont-ils permis de nuit?
- 14- Étude de sol
- 15- Signalisation / Circulation / Éclairage
- 16- Services existants à maintenir

13 novembre 2006
8 décembre 2006
80 jours de calendrier

Non

Non

Oui - En partie ou en totalité

Oui (10 % tonnes) (360 tonnes)

Oui (suivant section théorique) - Article 18 des C.P.S.

Non

Oui - Article 31 des C.P.S.

Oui - Articles 4,10.1 et 4,10.2 des C.A.G.

Soit et fin de semaine

Oui - Silt, argile, asphalte, bois 3 à 4 mètres

Oui / Oui / Oui

Non

17- PLAN ET BORDEREAU

- * Types d'artères
- * Présence d'utilités publiques

Boulevard (2 x 10.2 mètres) (2 voies - 33 peds)
Gaz / Hydro Québec / Bell

* Aqueduo

- longueur
- type de conduite
- profondeur
- travaux de pavage inclus
- présence sols contaminés

270 mètres
PVC DR-18 de 800 mm de dia.
2,2 mètres
Non
Oui

^a Unitalre

- longueur
- type de conduite
- profondeur
- travaux de pavage inclus
- présence sols contaminés

270 mètres
TBA, Classe IV, de 800 mm de dia.
3,6 à 5 mètres
Non
Oui

* Pluvial

- longueur
- type de conduite
- profondeur
- travaux de pavage inclus
- présence sols contaminés

320 mètres
TBA, Classe IV, de 750 mm de dia.
4 à 6 mètres
Non
Oui

* Tranchées combinées

3 conduites

* Entrées de services / puits / bornes d'incendie

9 unités / 3 unités

* Travaux de fondation et pavage / bordures / trottoirs / mail central

3 470 m.ca. / 340 m. / 0 / 35 m.ca. /
260 m.ca. / 90 m.ca.

* Travaux d'éclairage et/ou de feux de circulation

Out - 9 unidades / Non

REMARQUES GÉNÉRALES / COMMENTAIRES

<ul style="list-style-type: none"> - Plans transmis : <ul style="list-style-type: none"> - 8 Plans - Plans et profils (Identiques - 1 construction + R1, R2, R3, R5 et R6) - 8 Plans = - 1 plan et profil <ul style="list-style-type: none"> - 1 plan de détails - 1 plan hydrologique - Ruisseau Brook - 2 plans d'éclairage - 1 plan géotechnique 	Cima +
--	--------

- Cina +



PROPRIÉTÉS ET CARACTÉRISTIQUES INTRINSÈQUES DU PROJET

SECTEUR	Ouest
ARRONDISSEMENT	Sud-Ouest
NUMÉRO DE PROJET	9276
MONTANT SOUMISSION	6 595 999,00 \$
DÉCOMPTÉ DÉFINITIF	6 170 000,00 \$
DATE RÉALISATION	Du 28 juillet 2007 au 17 juillet 2008

01- Période de soumission	Printemps 2007
02- Ouverture de la soumission	20 septembre 2008
03- Temps alloué à l'exécution des travaux	210 jours de calendrier
04- Période allouée à l'exécution des travaux	Prévoir débuter au printemps 2007
05- Y a-t-il des phases de construction prévues?	Non
06- Certificat d'Autorisation du MDDEP obtenu?	Non
07- Y a-t-il des conditions hivernales à prévoir?	Oui
08- Gestion des sols d'excavations (sols contaminés)?	Oui - Article 19 et 18 des C.P.S.
09- Surplus d'excavation et de remplissage?	Oui (selon section type) - Articles 21 et 23 des C.P.S.
10- Travaux prévus par CSEM?	Non
11- Augmentation du prix des matériaux?	Oui - Article 32 des C.P.S.
12- Pénalités pour retard dans l'exécution des travaux?	Oui - Article 4.10.1 des C.A.G. - 25.00 \$ par jour minimum
13- Les travaux sont-ils permis de nuit?	Oui en tout temps - Article 11 des C.A.G.
14- Étude de sol	Oui - Annexe 1 - Béton 200 mm / Gravier sable 0.6 mètre / Silt argile 1.5 mètre / Moraine 1.5 mètre
15- Signalisation / Circulation / Éclairage	Oui / Oui / Oui
16- Services existants à maintenir	Oui - Aqueduc temporaire

17- PLAN ET BORDEREAU

* Types d'artères	Résidentiel
* Présence d'utilités publiques	Gaz / Hydro Québec / Bell
* Aqueduc	
- longueur	896 mètres = 572 mètres 324 mètres
- type de conduite	PVC DR-16 200 mm 300 mm
- profondeur	2.2 mètres 2.3 mètres
- travaux de pavage inclus	Non inclus
- présence sols contaminés	Oui
* Unitaire	
- longueur	924 mètres = 172 mètres 66 mètres 74 mètres 146 mètres
	375 mm 465 mm 600 mm 780 mm
	270 mètres 88 mètres 84 mètres 44 mètres
	915 mm 1050 mm 1200 mm 1850 mm
- type de conduite	TBA
- profondeur	4.0 mètres / 4.5 mètres / 5.0 mètres
- travaux de pavage inclus	Inclus
- présence sols contaminés	Oui
* Pluvial	
- longueur	Nil
- type de conduite	
- profondeur	
- travaux de pavage inclus	
- présence sols contaminés	
* Tranchée combinée	2 conduites
* Entrées de services / puits / bornes d'incendie	112 unités / 51 unités / 7 unités
* Travaux de fondation et pavage / bordures / trottoirs / mail central	11 000 m.ca. / 0 / 0 / 0
* Travaux d'éclairage et/ou de feux de circulation	Non / Non

REMARQUES GÉNÉRALES / COMMENTAIRES

1 - Plans transmis :	- 5 Plans - Plan et profil
	- 3 Plans - Étude géotechnique
	- 3 Plans - Topographie et services existants
2 - Egoût et aqueduc à abandonner	

PROPRIÉTÉS ET CARACTÉRISTIQUES INTRINSÈQUES DU PROJET

SECTEUR	Axe central
ARRONDISSEMENT	Plateau-Mont-Royal
NUMÉRO DE PROJET	9269
MONTANT SOUMISSION	4 594 516.00 \$
DÉCOMPTÉ DÉFINITIF	3 907 710.00 \$ (85 à 90%)
DATE RÉALISATION	Du 20 avril au 9 juillet 2007

01- Période de soumission	21 juillet 2008
02- Ouverture de la soumission	9 août 2008
03- Temps alloué à l'exécution des travaux	160 jours de calendrier
04- Période allouée à l'exécution des travaux	Urgent
05- Y a-t-il des phases de construction prévues?	Urgent
06- Certificat d'Autorisation du MDEP obtenu?	
07- Y a-t-il des conditions hivernales à prévoir?	Oui - Début automne 2008
08- Gestion des sols d'excavations (sols contaminés)?	Oui - Articles 7 et 8 des C.P.S. (1 200 tonnes)
09- Surplus d'excavation et de remplissage?	Oui - Article 16 des C.P.S.
10- Travaux prévus par CSEM?	Oui - Article 11 des C.P.S.
11- Augmentation du prix des matériaux?	Oui - Article 30 des C.P.S.
12- Pénalités pour retard dans l'exécution des travaux?	Oui - Article 4.10.1 des C.A.G.
13- Les travaux sont-ils permis de nuit?	Soir - Nuit - Fins de semaine - Article 11 des C.P.S.
14- Étude de sol	Oui - Annexe 1 (non transmise) - Article 13 des C.P.A.
15- Signalisation / Circulation / Éclairage	Oui / Oui / Oui.
16- Services existants à maintenir	Aqueduc temporaire non requis (section ponctuelle)

17- PLAN ET BORDEREAU

* Types d'antères	Vois 13 mètres - 2 voies - stationnement (voies commerciale majeures)
* Présence d'utilités publiques	Hydro Québec / Bell / Gaz / Éclairage / Electricité
* Aqueduc	1 238 mètres PVC, classe 150 - 300 mm 2,3 mètres inclus Oui
* Unitaire	268 mètres - 94 mètres 118 mètres 48 mètres TBA, cl. IV 375 mm 455 mm 760 mm 3,6 à 4,5 mètres inclus Oui
* Pluvial	Nil
* Tranchée combinée	1 tranchée - 2 cond. aqueduc - longueur 258 mètres - 1 cond. égout combiné 1 tranchée - 2 cond. aqueduc - longueur 800 mètres
* Entrées de services / pousards / bornes d'incendie	25 unités / 8 unités / 1 unité
* Travaux de fondation et pavage / bordures / trottoirs / mail central	6 000 m.ca. / 0 / 0 / 0
* Travaux d'éclairage et/ou de feux de circulation	Oui / Oui

REMARQUES GÉNÉRALES / COMMENTAIRES

[illegible]

PROPRIÉTÉS ET CARACTÉRISTIQUES INTRINSÈQUES DU PROJET

SECTEUR ·
ARRONDISSEMENT
NUMÉRO DE PROJET
MONTANT SOUMISSION
DÉCOMPTÉ DÉFINITIF
DATE RÉALISATION

Est
Mercier / Hochelaga-Maisonneuve
9250
1 362 050,00 \$
1 360 015,00 \$
Du 12 janvier au 21 février 2007 - soit 40 jours de calendrier ou 30 jours ouvrables ???)

- 01- Période de soumission
- 02- Ouverture de la soumission
- 03- Temps alloué à l'exécution des travaux
- 04- Période allouée à l'exécution des travaux
- 05- Y a-t-il des phases de construction prévues?
- 06- Certificat d'Autorisation du MDDEP obtenu?
- 07- Y a-t-il des conditions hivernales à prévoir?
- 08- Gestion des sols d'excavations (sols contaminés)?
- 09- Surplus d'excavation et de remplissage?
- 10- Travaux prévus par GDEM?
- 11- Augmentation du prix des matériaux?
- 12- Pénalités pour retard dans l'exécution des travaux?
- 13- Les travaux sont-ils permis de nuit?
- 14- Étude de sol
- 15- Signalisation / Circulation / Éclairage
- 16- Services existants à maintenir

6 juillet 2008
90 jours de calendrier
Possibilité de printemps 2008
Non.
Oui - Articles 7 et 12 des C.P.S.
Oui - Article 18 des C.P.S.
Non
Oui - Article 30 des C.P.S.
Oui - Article 4.10.1 des C.A.G.
Soir / Fins de semaine
Oui (Annexe 1) - Article 16 des C.P.S.
Oui / Oui / Oui
Non

17- PLAN ET BORDEREAU

- * Types d'artères
- * Présence d'utilités publiques

Voies commerciale et résidentielle (2 x 1 voie + stationnement)
Gaz / Hydro-Québec / Bell / Éclairage / Électricité

* Aqueduc

- longueur
- type de conduite
- profondeur
- travaux de pavage inclus
- présence sois contaminés

298 mètres
Fonle JM - 200 mm de dia.
2.2 mètres
Non Inclus

* Unitaire

- longueur
- type de conduite
- profondeur
- travaux de pavage inclus
- présence sols contaminés

3,10 mètres	16 mètres	96 mètres	98 mètres	98 mètres
TBA, cl. IV	300 mm	375 mm	455 mm	600 mm
3,5 mètres				
Inclus				

* Pluvial

- longueur
- type de conduite
- profondeur
- travaux de pavage inclus
- présence sols contaminés



* Tranchée combinée

* Entrées de services / pulsards / bornes d'incendie

15 unités / 10 unités / 0

* Travaux de fondation et pavage / bordures / trottoirs / mail central

3 500 m.ca. / 0 / 0 / 0

* Travaux d'éclairage et/ou de feux de circulation

Non / Non

REMARQUES GÉNÉRALES / COMMENTAIRES

[illegible]



PROPRIÉTÉS ET CARACTÉRISTIQUES INTRINSÈQUES DU PROJET

SECTEUR
ARRONDISSEMENT
NUMÉRO DE PROJET
MONTANT SOUMISSION
DÉCOMPTÉ DÉFINITIF
DATE RÉALISATION

Est
Montréal-Nord
8249
910 536,00 \$
910 078,00 \$
Du 3 avril au 25 octobre 2007

- 01- Période de soumission
02- Ouverture de la soumission
03- Temps alloué à l'exécution des travaux
04- Période allouée à l'exécution des travaux
05- Y a-t-il des phases de construction prévues?
06- Certificat d'Autorisation du MDDEP obtenu?
07- Y a-t-il des conditions hivernales à prévoir?
08- Gestion des sols d'excavations (sols contaminés)?
09- Surplus d'excavation et de remplissage?
10- Travaux prévus par OSEM?
11- Augmentation du prix des matériaux?
12- Pénalités pour retard dans l'exécution des travaux?
13- Les travaux sont-ils permis de nuit?
14- Étude de sol
15- Signalisation / Circulation / Éclairage
16- Services existants à maintenir

6 juillet 2006
80 jours de calendrier
Travaux débutent à l'automne
Non
Oui - Travaux débutent à l'automne - Article 42 des C.P.S.
Oui - Articles 7 et 13 des C.P.S.
Oui (voir section type) - Article 17 des C.P.S.
Non
Oui - Article 41 des C.P.S.
Oui - Article 4.10.1 des C.A.G.
Soir et fin de semaine
Oui - Annexe 1
Oui / Oui / Oui
Non

17- PLAN ET BORDEREAU

- * Types d'artères
- * Présence d'utilités publiques

Boulevard - 2 voies (44 pieds) et 1 mail (22 pieds)
Gaz / Hydro Québec / Bell / Éclairage / Électricité

- * Aqueduc

- longueur
- type de conduite
- profondeur
- travaux de pavage inclus
- présence sols contaminés

180 mètres
Fonte JM de 200 mm de dia.
2,2 mètres
Non inclus
Oui

- * Unitaire

- longueur
- type de conduite
- profondeur
- travaux de pavage inclus
- présence sols contaminés

192 mètres
T.B.A. classe IV, de 485 mm de dia.
3,5 mètres
Inclus - Pavage rigide de 250 mm épaisseur
Oui

- * Pluvial

- longueur
- type de conduite
- profondeur
- travaux de pavage inclus
- présence sols contaminés

Nil

- * Tranchée combinée

- * Entrées de services / puits / bornes d'incendie

5 unités / 7 unités / 1 unité

- * Travaux de fondation et pavage / bordures / trottoirs / mail central
- * Travaux d'éclairage et/ou de feux de circulation

1 060 m.ca. / 0 / 1 260 m.ca. / 0
Non / Non

REMARQUES GÉNÉRALES / COMMENTAIRES

1 - Pavage rigide - Tablier en béton armé de 250 mm épaisseur (sous pavage) à construire
2 - Marquage de chaussée
3 - Étude des sols : Profondeur 70 pieds - Pavage, béton, sable, gravier de 5 à 8 pieds / Sable, silt 8 à 20 pieds /
Moraine, roc de 28 à 72 pieds
4 - Plans transmis : - 1 Plan - Plan et profil



PROPRIÉTÉS ET CARACTÉRISTIQUES INTRINSÈQUES DU PROJET

SECTEUR
ARRONDISSEMENT
NUMÉRO DE PROJET
MONTANT SOUMISSION
DÉCOMPTÉ DÉFINITIF
DATE RÉALISATION

Est
Mercier / Hochelaga-Maisonneuve
9247
954 320,00 \$
± 67 384,00 \$ (aqueduc)
Du 28 septembre au 1er octobre 2007 (voir décompte progressif) ?

- 01- Période de soumission
- 02- Ouverture de la soumission
- 03- Temps alloué à l'exécution des travaux
- 04- Période allouée à l'exécution des travaux
- 05- Y a-t-il des phases de construction prévues?
- 06- Certificat d'Autorisation du MDDEP obtenu?
- 07- Y a-t-il des conditions hivernales à prévoir?
- 08- Gestion des sols d'excavations (sols contaminés)?
- 09- Surplus d'excavation et de remplissage?
- 10- Travaux prévus par CSEM?
- 11- Augmentation du prix des matériaux?
- 12- Pénalités pour retard dans l'exécution des travaux?
- 13- Les travaux sont-ils permis de nuit?
- 14- Étude de sol
- 15- Signalisation / Circulation / Éclairage
- 16- Services existants à maintenir

5 juillet 2006
45 jours de calendrier
Non
Non
Oui - Articles 7 et 12 des C.P.S. (800 tonnes)
Oui - Article 16 des C.P.S.
Non
Oui - Article 30 des C.P.S.
Oui - Article 4.10.1 des C.A.G.
Oui - Article 16 des C.P.S. - Annexe 1
Oui / Oui / Oui
Gaz / Hydro / Bell / Éclairage / Électricité

17- PLAN ET BORDEREAU

- * Types d'artères
- * Présence d'utilités publiques

Boulevard 28,5 mètres

* Aqueduc

- longueur
- type de conduite
- profondeur
- travaux de pavage inclus
- présence sols contaminés

44 mètres = 40 mètres 4 mètres
Fonte JM 200 mm 300 mm
2,3 mètres
Non
Oui

* Unitaire

- longueur
- type de conduite
- profondeur
- travaux de pavage inclus
- présence sols contaminés

170 mètres
TBA, classe IV, 815 mm
4,5 à 6,5 mètres
Inclus
Oui

* Pluvial

- longueur
- type de conduite
- profondeur
- travaux de pavage inclus
- présence sols contaminés

Nil

* Tranchée combinées

* Entrées de services / puits / bornes d'incendie

1 unité / 5 unités / 0

* Travaux de fondation et pavage / bordures / trottoirs / mall central

1 500 m.ca. / 0 / 0

* Travaux d'éclairage et/ou de feux de circulation

Non / Non

REMARQUES GÉNÉRALES / COMMENTAIRES

1 - Étude de sol - Annexe 1 : Profondeur 8 mètres / Pavage 60 mm / Béton 250 mm / Pierre 0-20 mm, gravier 1,5 mètre /
Sable, gravier 2,0 mètres / Roc 1,7 à 6,5 mètres
2 - Plans transmis :
- 1 Plan - Topographie
- 3 Plans - Plan + Profil (2 copies)
- 1 Plan - Topographie - Services existants



PROPRIÉTÉS ET CARACTÉRISTIQUES INTRINSÈQUES DU PROJET

SECTEUR	Ouest
ARRONDISSEMENT	Côte-des-Neiges / Notre-Dame-de-Grâce
NUMÉRO DE PROJET	9239 - Groupe 02
MONTANT SOUMISSION	5 300 000,00 \$
DÉCOMPTÉ DÉFINITIF	4 799 041,00 \$
DATE RÉALISATION	Du 24 mai 2007 au 20 mars 2008
01- Période de soumission	11 mai 2008
02- Ouverture de la soumission	31 mai 2008
03- Temps alloué à l'exécution des travaux	210 jours de calendrier
04- Période allouée à l'exécution des travaux	
05- Y a-t-il des phases de construction prévues?	Oui - 1 ou 2 phases - 6 secteurs - Annexe A (page 103)
06- Certificat d'Autorisation du MDDEP obtenu?	?
07- Y a-t-il des conditions hivernales à prévoir?	Oui - Article 43 des C.P.S.
08- Gestion des sols d'excavations (sols contaminés)?	Oui - Articles 7 et 18 des C.P.S. (2 520 tonnes)
09- Surplus d'excavation et de remplissage?	Oui (voir section type)
10- Travaux prévus par CSEM?	?
11- Augmentation du prix des matériaux?	Oui - Article 96 des C.P.S.
12- Pénalités pour retard dans l'exécution des travaux?	Oui - Articles 4.10.1 et 4.10.2 des C.C.A.G.
13- Les travaux sont-ils permis de nuit?	Oui - Ent tout temps incluant les fins de semaine
14- Étude de sol	Oui - Pavage 100 mm / Dalle 200 mm / Sable, gravier 1,5 mètre / Sable, silt 2 à 8 mètres
15- Signalisation / Circulation / Éclairage	Oui / Oui / Oui - Requiert spécialiste
16- Services existants à maintenir	Non - Article 11 des C.P.S.

17- PLAN ET BORDEREAU

* Types d'artères	Boulevard - 3 voies
* Présence d'utilités publiques	Bell / Gaz / Électricité / Éclairage / Hydro Québec
* Aqueduc	
- longueur	788 mètres = 680 mètres 58 mètres
- type de conduite	Fonte JM 200 mm 300 mm
- profondeur	2,2 mètres 2,4 mètres
- travaux de pavage inclus	Non
- présence sols contaminés	Oui
* Unitaire	
- longueur	774 mètres = 92 mètres 684 mètres
- type de conduite	TBA, cl. IV 455 mm à 915 mm
- profondeur	3,5 à 4 mètres
- travaux de pavage inclus	Oui
- présence sols contaminés	Oui
* Pluvial	
- longueur	Nil
- type de conduite	
- profondeur	
- travaux de pavage inclus	
- présence sols contaminés	
* Tranchées combinée	2 conduites
* Entrées de services / puits / bornes d'incendie	21 unités / 24 unités / 7 unités
* Travaux de fondation et pavage / bordures / trottoirs / mail central	4 600 m.ca. / 0 / 0 / 0
* Travaux d'éclairage et/ou de feux de circulation	+ 5 020 m.ca. de coupe
	1 unité

REMARQUES GÉNÉRALES / COMMENTAIRES

1 - Plans transmis :	- 2 Plans - Plans de détails
	- 2 Plans - Sondages - Taux de contamination
	- 1 Plan - Profil - Égout et aqueduc
	N.B. Plans manquants
2 - Passage T.B.A de 600 mm sous aqueduc 500 mm (support requis)	
3 - Décomptes finaux sous-projets 0656127004 - 0656127005 - 0656127006 - 0656127007 /	
Montants aux décomptes finaux soit $\pm 10\%$ = 4 799,041 \$ / 5 300 000,00 \$	
4 - Article 6 des C.P.S. - Passage temporaire pour piétons et bâtiments avoisinants - Clôtures temporaires	
5 - Assurance supplémentaire de 10 000,00 \$	
6 - Autres projets réalisés par d'autres	
7 - Utilisation de glacières New-Jersey pour délimiter aire de travail / Non inclus au bordereau	
8 - Réfection temporaire des coupes de rue / Réfection temporaire des trottoirs (béton), bordures et fûts	



PROPRIÉTÉS ET CARACTÉRISTIQUES INTRINSÈQUES DU PROJET

SECTEUR	Centre-ville
ARRONDISSEMENT	Ville-Marie (Plateau Mont-Royal inscrit sur la soumission)
NUMÉRO DE PROJET	9285
MONTANT SOUMISSION	1 488 790,00 \$
DÉCOMPTÉ DÉFINITIF	1 885 016,00 \$
DATE RÉALISATION	7 novembre 2006 au 1er novembre 2007
01- Période de soumission	12 mai 2006
02- Ouverture de la soumission	31 mai 2006
03- Temps alloué à l'exécution des travaux	100 jours de calendrier
04- Période allouée à l'exécution des travaux	Été / Automne 2006 - Printemps 2007
05- Y a-t-il des phases de construction prévues?	Non
06- Certificat d'Autorisation du MDDEP obtenu?	Oui - Articles 11 et 28 des C.P.S.
07- Y a-t-il des conditions hivernales à prévoir?	Oui - Articles 7 et 12 des C.P.S.
08- Gestion des sols d'excavations (sols contaminés)?	Oui - Article 22 des C.P.S.
09- Surplus d'excavation et de remplissage?	Non
10- Travaux prévus par CSEM?	Oui - Article 30 des C.P.S.
11- Augmentation du prix des matériaux?	Oui - Article 4.10.1 des P.A.G. - 25,00 \$ par jour minimum
12- Pénalités pour retard dans l'exécution des travaux?	Soit et fin de semaine - Article 5 des P.A.P.
13- Les travaux sont-ils permis de nuit?	Oui - Annexe 1 - Profondeur 3 à 9 mètres / Asphalte - béton 200 mm /
14- Étude de sol	81t argile compacté 3 à 8 mètres
15- Signalisation / Circulation / Éclairage	Oui / Oui / Oui
16- Services existants à maintenir	Non

17- PLAN ET BORDEREAU

* Types d'artères	Boulevard St-Joseph - 2 fois 3 voies
* Présence d'utilités publiques	Gaz / Bell / Hydro / Éclairage / Électricité
* Aqueduc	
- longueur	264 mètres
- type de conduite	Fonte JM de 200 mm de dia.
- profondeur	2,2 mètres
- travaux de pavage inclus	Non inclus
- présence sols contaminés	Oui
* Unitaire	
- longueur	266 mètres = 12 mètres 254 mètres
- type de conduite	TBA, classe IV 800 mm 875 mm
- profondeur	3,5 mètres
- travaux de pavage inclus	Inclus
- présence sols contaminés	Oui
* Piuvial	
- longueur	NI
- type de conduite	
- profondeur	
- travaux de pavage inclus	
- présence sols contaminés	
* Tranchée combinée	2 conduites
* Entrées de services / puits / bornes d'incendie	10 unités / 8 unités
* Travaux de fondation et pavage / bordures / trottoirs / mail central	3 200 mètres carrés
* Travaux d'éclairage et/ou de feux de circulation	Non

REMARQUES GÉNÉRALES / COMMENTAIRES

1 - Plans transmis :	- 1 Plan - Plan et profil
	- 1 Plan - Topographie et servitudes existantes



PROPRIÉTÉS ET CARACTÉRISTIQUES INTRINSÈQUES DU PROJET

SECTEUR	Est
ARRONDISSEMENT	Rivière-des-Prairies / Pointe-aux-Trembles
NUMÉRO DE PROJET	9202 (9156)
MONTANT SOUMISSION	2 830 000,00 \$
DÉCOMPTÉ DÉFINITIF	2 898 703,00 \$
DATE RÉALISATION	Du 8 novembre 2006 au 8 mars 2007

01- Période de soumission	
02- Ouverture de la soumission	26 avril 2006
03- Temps alloué à l'exécution des travaux	175 jours de calendrier
04- Période allouée à l'exécution des travaux	Début printemps 2006 - Urgent
05- Y a-t-il des phases de construction prévues?	
06- Certificat d'Autorisation du MDDEP obtenu?	
07- Y a-t-il des conditions hivernales à prévoir?	Oui - Article 41 des C.P.S.
08- Gestion des sols d'excavations (sols contaminés)?	Oui - Article 12 des C.P.S.
09- Surplus d'excavation et de remplissage?	Oui (selon section type) - Article 22 des C.P.S.
10- Travaux prévus par CSEM?	
11- Augmentation du prix des matériaux?	Oui - Article 37 des C.P.S.
12- Pénalités pour retard dans l'exécution des travaux?	Oui - Article 4.10.1 des C.A.G.
13- Les travaux sont-ils permis de nuit?	Soir et fin de semaine - 6 jours semaine
14- Étude de sol	Oui (Annexe 1) - Article 17 des C.P.S.
15- Signalisation / Circulation / Éclairage	Oui / Oui / Oui
16- Services existants à maintenir	Aqueduc temporaire à prévoir

17- PLAN ET BORDEREAU

* Types d'artères	Boulevard - 2 voies
* Présence d'utilités publiques	Gaz / Hydro Québec / Bell / Électricité / Éclairage (N.B. Fils aériens)
* Aqueduc	
- longueur	342 mètres
- type de conduite	Fonte JM 300 mm de dia.
- profondeur	2,5 mètres
- travaux de pavage inclus	Non inclus
- présence sols contaminés	Oui
* Unitaire	
- longueur	380 mètres
- type de conduite	TBA 455 mm de dia.
- profondeur	6 à 6,5 mètres
- travaux de pavage inclus	Inclus
- présence sols contaminés	Oui
* Pluvial	
- longueur	172 mètres = 98 mètres 74 mètres
- type de conduite	TBA, cl. IV 455 mm 650 mm
- profondeur	3 mètres
- travaux de pavage inclus	Non inclus
- présence sols contaminés	Oui
* Tranchées combinées	3 conduites
* Entrées de services / pulsards / bornes d'incendie	10 unités / 24 unités / 2 unités
* Travaux de fondation et pavage / bordures / trottoirs / mall central	2 800 m.ca. / 0 / 1 500 m.ca. / 0
* Travaux d'éclairage et/ou de feux de circulation	

REMARQUES GÉNÉRALES / COMMENTAIRES

1 - Plans transmis :	- 1 Plan - Plan et profil
	- 2 Plans - Forages
2 - Présence de fils aériens	
3 - Protection des rives	
4 - Étude des sols - Annexe 1 : Profondeur 6 à 9 mètres / Pavage 150 mm / Pierré 0-20 mm 300 mm /	Silt, sable, argile 5.5 à 8 mètres
5 - Pompage à prévoir	
6 - Pulsards dans collecteur = 24 unités	



PROPRIÉTÉS ET CARACTÉRISTIQUES INTRINSÈQUES DU PROJET

SECTEUR
ARRONDISSEMENT
NUMÉRO DE PROJET
MONTANT SOUMISSION
DÉCOMPTÉ DÉFINITIF
DATE RÉALISATION

Est.
Rivière-des-Prairies / Pointe-aux-Trembles
0201
7 896 698,00 \$
7 809 847,00 \$
Du 11 juin 2006 au 25 mars 2008

- 01- Période de soumission
- 02- Ouverture de la soumission
- 03- Temps alloué à l'exécution des travaux
- 04- Période allouée à l'exécution des travaux
- 05- Y a-t-il des phases de construction prévues?
- 06- Certificat d'Autorisation du MDDEP obtenu?
- 07- Y a-t-il des conditions hivernales à prévoir?
- 08- Gestion des sols d'excavations (sols contaminés)?
- 09- Surplus d'excavation et de remplissage?
- 10- Travaux prévus par CBEM?
- 11- Augmentation du prix des matériaux?
- 12- Pénalités pour retard dans l'exécution des travaux?
- 13- Les travaux sont-ils permis de nuit?
- 14- Étude de sol
- 15- Signalisation / Circulation / Éclairage
- 16- Services existants à maintenir

5 avril 2008
210 jours de calendrier
Oui - Prévoir printemps 2008 - Article 2 des C.P.S.
Oui
Oui - Articles 13, 14 et 15 des C.P.S. (600 tonnes)
Oui - Article 22 des C.P.S.
Oui - Article 38 des C.P.S.
Oui - Article 4.10.1 des C.A.G.
Soir / Fins de semaine / 6 jours semaine - Article 8 des C.P.S.
Oui - Annexe 1
Aqueduc temporaire

17- PLAN ET BORDEREAU

- * Types d'artères
- * Présence d'utilités publiques

Voies résidentielles (69e, 70e, 71e Avenues - Boul. Gouin)
Gaz / Hydro / Éclairage / Électricité - 9 m. / 11 m. / 8 m. / 12 m.

- * Aqueduc

- longueur
- type de conduite
- profondeur
- travaux de pavage inclus
- présence sols contaminés

888 mètres - 678 mètres - 210 mètres
Fonte JM 200 mm 300 mm
2.2 - 2.3 mètres
Non
Oui

- * Unitaire

- longueur
- type de conduite
- profondeur
- travaux de pavage inclus
- présence sols contaminés

888 mètres - 482 mètres 198 mètres 218 mètres
TBA, cl. IV et V IV-300 mm IV-375 mm V-450 mm
9 mètres / 4,5 mètres / 4 mètres / 4 mètres
Inclus
Oui

- * Pluvial

- longueur
- type de conduite
- profondeur
- travaux de pavage inclus
- présence sols contaminés

694 mètres - 474 mètres 188 mètres 22 mètres
TBA, cl. IV 375 mm 600 mm 1200 mm
3,6 mètres
Non
Oui

- * Tranchée combinée

3 conduites

- * Entrées de services / puits / bornes d'incendie

56 unités / 36 unités / 8 unités

- * Travaux de fondation et pavage / bordures / trottoirs / mail central
- * Travaux d'éclairage et/ou de feux de circulation

6 820 m.ca.

Non / Non

REMARQUES GÉNÉRALES / COMMENTAIRES

1 - Présence de fils aériens sur boul. Gouin
2 - Palplanche d'acier requise pour égout sanitaire sur boul. Gouin - Article 8 des C.P.S.
3 - Interventions archéologiques possibles - Article 9 des C.P.S.
4 - Sondages

	Profondeur	Pavage	MG-20	Silt, sable	Roc
- boul. Gouin	3 à 9 mètres	150 mm	250 à 450 mm	608 mm	± 6 mètres
- 69e, 70e et 71e Aves.	5,7 mètres	80 mm	450 à 500 mm	1,5 mètre	1,2 à 5,2 m.

6 - Plans transmis : - 4 plans et profils
6 - 7 soumissionnaires

PROPRIÉTÉS ET CARACTÉRISTIQUES INTRINSÈQUES DU PROJET

SECTEUR	CUEST
ARRONDISSEMENT	SAINT-LAURENT
NUMÉRO DE PROJET	9191
MONTANT SOUMISSION	6 807 712,40 \$
DÉCOMPTÉ DÉFINITIF	NON DISPONIBLE
DATE RÉALISATION	NON DISPONIBLE

01- Période de soumission	23 mars 2006
02- Ouverture de la soumission	19 avril 2006
03- Temps alloué à l'exécution des travaux	240 JOURS
04- Période allouée à l'exécution des travaux	2006 ET 2007
05- Y a-t-il des phases de construction prévues?	2 PHASES (phase 2: acquisition terrain / sujet à être annulé)
06- Certificat d'Autorisation du MDEP obtenu?	NON
07- Y a-t-il des conditions hivernales à prévoir?	OUI (pour l'ensemble du projet)
08- Gestion des sols d'excavations (sols contaminés)?	OUI
09- Surplus d'excavation et de remplissage?	OUI (aux frais de l'entrepreneur)
10- Travaux prévus par CSEM?	OUI
11- Augmentation du prix des matériaux?	À PRÉVOIR (travaux sur 2 ans)
12- Pénalités pour retard dans l'exécution des travaux?	OUI
13- Les travaux sont-ils permis de nuit?	NON
14- Étude de sol	150 mm pavage / 375 mm MG20 / argile-gravier
15- Signalisation / Circulation / Éclairage	Temporaire / Chemin de déviation / Temporaire
16- Services existants à maintenir	Dolt maintenir aqueduc, sanitaire, pluvial et eaux de circulation

17- PLAN ET BORDEREAU

* Types d'arières	Boulevard 3 voies (Marcel-Laurin)
* Présence d'utilités publiques	OUI (Hyprescon 400 mm / Gaz / Bell)
* Aqueduc	358 m.l. / 362 m.l. 200 mm / 300 mm fonte JM cl.53 2,2 m NON NON
* Sanitaire	774 m.l. 375 mm TBA 3,8 m OUI (à 600 m.ca. 75 mm d'épaisseur pavage temporaire) OUI (à 600 t.m. B-G et plus que O)
* Pluvial	696 m.l. / 66 m.l. 375 mm / 800 mm TBA 3,0 m NON NON
* Tranchée combinée	Principalement 3 conduites 2 conduites (AS) 120 m.l. 1 conduite (S) 20 m.l.
* Entrées de services / pulsards / bornes d'incendie	26 un / 18 un / 6 un
* Travaux de fondation et pavage / bordures / trottoirs / mall central	11 500 m2 / 45 m / 1680 m2 / 830 m2
* Travaux d'éclairage et/ou de feux de circulation	Relocalisation feux de circulation

REMARQUES GÉNÉRALES / COMMENTAIRES

SIGNALISATION ET CIRCULATION: ANNEXE 3 NON DISPONIBLE



PROPRIÉTÉS ET CARACTÉRISTIQUES INTRINSÈQUES DU PROJET

SECTEUR
ARRONDISSEMENT
NUMÉRO DE PROJET
MONTANT SOUMISSION
DÉCOMPTÉ DÉFINITIF
DATE RÉALISATION

OUEST
SAINT-LAURENT
8162
5 798 900,00 \$
3 478 607,16 \$
27 SEPTEMBRE 2006 AU 11 SEPTEMBRE 2007

- 01- Période de soumission
02- Ouverture de la soumission
03- Temps alloué à l'exécution des travaux
04- Période allouée à l'exécution des travaux
05- Y a-t-il des phases de construction prévues?
06- Certificat d'Autorisation du MDDEP obtenu?
07- Y a-t-il des conditions hivernales à prévoir?
08- Gestion des sols d'excavations (sols contaminés)?
09- Surplus d'excavation et de remplissage?
10- Travaux prévus par CSEM?
11- Augmentation du prix des matériaux?
12- Pénalités pour retard dans l'exécution des travaux?
13- Les travaux sont-ils permis de nuit?
14- Étude de sol
15- Signalisation / Circulation / Éclairage
16- Services existants à maintenir

14 juillet 2005
10 août 2005
120 JOURS
SEPT / OCT / NOV / DEC 2005
NON
NON
OUI (OBTENTION DU CA)
OUI (Travaux de pavage 600 mm (Type B-C) et 400 mm (Type C))
OUI (aux frais de l'entrepreneur)
NON
À PRÉVOIR
NON
NON (Jour / soir et week end)
150 mm pavage / 450 mm MG20 / argile et gravier
Signalisation temporaire: beaucoup d'implications
Aqueduc temporaire

17- PLAN ET BORDEREAU

- * Types d'artères
- * Présence d'utilités publiques

Boulevard 3 voies (Marcel-Laurin)
OUI (Gaz / Bell / CSEM / Conduite d'égout)

* Aqueduc

- longueur
- type de conduite
- profondeur
- travaux de pavage inclus
- présence sols contaminés

850 m.L / 870 m.L
200 mm / 300 mm fonte JM cl.53
2,0 m à 2,2 m de couvert
NON
NON

* Sanitaire

- longueur
- type de conduite
- profondeur
- travaux de pavage inclus
- présence sols contaminés

NIL
NIL
NIL
NIL
NIL

* Pluvial

- longueur
- type de conduite
- profondeur
- travaux de pavage inclus
- présence sols contaminés

NIL
NIL
NIL
NIL
NIL

* Tranchée combinée

Unique
NIL
NIL

* Entrées de services / puits / bornes d'incendie

14 un / 42 un / 18 un

* Travaux de fondation et pavage / bordures / trottoirs / mail central

20 000 m² / 0 m² / 2 250 m² / 1 200 m²

* Travaux d'éclairage et/ou de feux de circulation

2 un / 18 boucles de détection

REMARQUES GÉNÉRALES / COMMENTAIRES

ANNEXE 3 IMPORTANT:

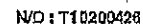
LES TRAVAUX SE FONT UN SEUL CÔTÉ À LA FOIS
TRAVAUX AUX INTERSECTIONS DURANT WEEK-END OU LE SOIR (ÉCLAIRAGE REQUIS)
LE DÉLAI POUR LES TRAVAUX DE TROTTOIRS EST DE 72 HEURES / 1 CÔTÉ À LA FOIS

LES ENTRÉES DE SERVICES D'ÉGOUTS SONT À LOCALISER

LES SERVICES EXISTANTS ENDOMMAGÉS PAR L'ENTREPRENEUR SONT RÉPARÉS PAR LA VILLE AU FRAIS DE L'ENTREPRENEUR

PLAN DISPONIBLE:

1 PLAN EN 3 SECTIONS POUR LES TRAVAUX D'AQUEDUC
AMÉNAGEMENT TROTTOIR / MAIL / PAVAGE : 6 PLANS
ÉCLAIRAGE : 3 PLANS
SIGNALISATION : 8 PLANS



CENTRE-VILLE
VILLE-MARIE
8141
633 807,40 \$

- | |
|---|
| OUI |
| Inclus aux prix unitaires |
| Accès aux riverains / annexe 2 non fournie |
| Aqueduc temporaire (avec protection incendie) |

Rue Champ-de-Mars

116 m / 8 m / 8 m
300 mm / 160 mm / 100 mm

104 m
455 mm

NIL

40 un. / 6 un. / 1 un.

1 200 m2 / 0 ml / 60 m2

[illegible]



PROPRIÉTÉS ET CARACTÉRISTIQUES INTRINSÈQUES DU PROJET

SECTEUR
ARRONDISSEMENT
NUMÉRO DE PROJET
MONTANT SOUMISSION
DÉCOMPTÉ DÉFINITIF
DATE RÉALISATION

VIEUX-MONTREAL

VILLE-MARIE

8091

1 536 255,00 \$

- 01- Période de soumission
02- Ouverture de la soumission
03- Temps alloué à l'exécution des travaux
04- Période allouée à l'exécution des travaux
05- Y a-t-il des phases de construction prévues?
06- Certificat d'Autorisation du MDEP obtenu?
07- Y a-t-il des conditions hivernales à prévoir?
08- Gestion des sols d'excavations (sols contaminés)?
09- Surplus d'excavation et de remplissage?
10- Travaux prévus par CSEM?
11- Augmentation du prix des matériaux?
12- Pénalités pour retard dans l'exécution des travaux?
13- Les travaux sont-ils permis de nuit?
14- Étude de sol
15- Signalisation / Circulation / Éclairage
16- Services existants à maintenir

30 septembre 2004

100 JOURS

Automne 2004 au printemps 2005

NON

OUI

Inclus aux prix unitaires

Fins de semaine pour sortie autoroute Bonaventure

OUI

Accès en continu pour les riverains

17- PLAN ET BORDEREAU

- * Types d'artères
* Présence d'utilités publiques

Rue principale (McGill)

Ouf (CSEM / Conduite d'égout)

* Aqueduc

- longueur
- type de conduite
- profondeur
- travaux de pavage inclus
- présence sols contaminés

240 M / 14 M / 8 M

200 MM / 160 MM / 100 MM fonte JM ci 59

2 m de couvert

* Unitaire

- longueur
- type de conduite
- profondeur
- travaux de pavage inclus
- présence sols contaminés

162 M / 68 M

455 MM / 600 MM TBA ci IV

3,5 à 4 m

* Pluvial

- longueur
- type de conduite
- profondeur
- travaux de pavage inclus
- présence sols contaminés

NIL

* Tranchée combinée

- * Entrées de services / pulsards / bornes d'incendie

8 un / 14 un / 1 un

- * Travaux de fondation et pavage / bordures / trottoirs

2 800 m² / 70 ml / 120 m²

- * Travaux d'éclairage et/ou de feux de circulation

REMARQUES GÉNÉRALES / COMMENTAIRES

Trottoir à revêtement bitumineux (100 m²)

Possibilité d'avoir d'autres entrepreneurs pour la construction d'édifices

LE DÉLAI POUR LES TRAVAUX DE TROTTOIRS EST DE 72 HEURES / 1 CÔTÉ À LA FOIS

Possibilité de travaux d'archéologie

PLAN DISPONIBLE:

1 PLAN POUR LES TRAVAUX D'ÉGOUT ET D'AQUEDUC

2 PLANS POUR LES TRAVAUX DE TROTTOIR ET DE GÉOMÉTRIE

2 PLANS D'ÉLECTRICITÉ



PROPRIÉTÉS ET CARACTÉRISTIQUES INTRINSÈQUES DU PROJET

SECTEUR
ARRONDISSEMENT
NUMÉRO DE PROJET
MONTANT SOUMISSION
DÉCOMPTÉ DÉFINITIF
DATE RÉALISATION

VIEUX-MONTREAL
VILLE-MARIE
8972
969 773,00 \$

- 01- Période de soumission
- 02- Ouverture de la soumission
- 03- Temps alloué à l'exécution des travaux
- 04- Période allouée à l'exécution des travaux
- 05- Y a-t-il des phases de construction prévues?
- 06- Certificat d'Autorisation du MDDEP obtenu?
- 07- Y a-t-il des conditions hivernales à prévoir?
- 08- Gestion des sols d'excavations (sols contaminés)?
- 09- Surplus d'excavation et de remplissage?
- 10- Travaux prévus par CSEM?
- 11- Augmentation du prix des matériaux?
- 12- Pénalités pour retard dans l'exécution des travaux?
- 13- Les travaux sont-ils permis de nuit?
- 14- Étude de sol
- 15- Signalisation / Circulation / Éclairage
- 16- Services existants à maintenir

7 avril 2004
70 JOURS
ÉTÉ 2004
NON
OUI (protection aqueduc temporaire)
OUI (Travaux de pavage 600 mm (Type B-C) et 400 mm (Type C))
OUI (aux frais de l'entrepreneur)
À PRÉVOIR
OUI
OUI (Jour / soir et week end)
OUI (100 mm pavage / 200 mm béton)
Signalisation, éclairage temporaire
Aqueduc temporaire avec protection d'incendie

17- PLAN ET BORDEREAU

- * Types d'artères
- * Présence d'utilités publiques

Rue locale (des Sœurs-Grises)
OUI (Gaz / Bell / CSEM ? / Conduite d'égout)

* Aqueduc

- longueur
- type de conduite
- profondeur
- travaux de pavage inclus
- présence sols contaminés

198 m.l. / 18 m.l. / 8 m.l.
200 mm / 180 mm / 100 mm fonte JM ci 53
1,33 m de couvert
NON
voir note

* Unitaire

- longueur
- type de conduite
- profondeur
- travaux de pavage inclus
- présence sols contaminés

184 m.l.
800 mm TBA
3,3 à 4,0 m
voir note

* Pluvial

- longueur
- type de conduite
- profondeur
- travaux de pavage inclus
- présence sols contaminés

NIL

* Tranchée combinée

Unique

* Entrées de services / puits / bornes d'incendie

8 un / 18 un / 1 un

- * Travaux de fondation et pavage / bordures / trottoirs
- * Travaux d'éclairage et/ou de feux de circulation

1 660 m2 / 0 m2 / 50 m2

REMARQUES GÉNÉRALES / COMMENTAIRES

Travaux sous 4 conduits de la CCUM et remplissage en remblai sans retrait (béton-remblai)
Trottoir à revêtement bitumineux
Récupération de pavés de granit
La gestion et les analyses des sols contaminés sont remboursés par les travaux contingents
Possibilité de fouilles archéologiques
PLAN DISPONIBLE:
3 PLANS POUR LES TRAVAUX D'ÉGOUT ET D'AQUEDUC

LISTE DES FORMULAIRES

N° PROJET	SECTEUR	ARRONDISSEMENT	MONTANT SOUMISSION	TYPE D'ARTÈRE
2006-117	Est	Mercier/Hochelaga-Maisonneuve	1 497 470 \$	Rue résidentielle (Curateau) sert de voie de service à la 25 nord
8972	Vieux-Montréal	Ville-Marie	959 773 \$	Rue locale (des Sœurs-Grises)
9091	Vieux-Montréal	Ville-Marie	1 536 255 \$	Rue principale (McGill)
9141	Centre-Ville	Ville-Marie	633 807 \$	Rue Champ-de-Mars
9152	Ouest	St-Laurent	5 798 900 \$	Boulevard 3 voies (Marcel-Laurin)
9191	Ouest	Saint-Laurent	6 907 712 \$	Boulevard 3 voies (Marcel-Laurin)
9201	Est	Rivière-des-Prairies/Pointe-aux-Trembles	7 396 698 \$	Voies résidentielles (69°, 70°, 71° Avenues – Boul. Gouin)
9202 (9156)	Est	Rivière-des-Prairies/Pointe-aux-Trembles	2 990 000 \$	Boulevard – 2 voies
9214	Axe central	Rosemont/Petite-Patrie	94 990 \$	
9235	Centre-Ville	Ville-Marie	1 486 790 \$	Boulevard St-Joseph - 2 fois 3 voies
9239 – Groupe 02	Ouest	Côte-des-Neiges/Notre-Dame-de-Grâce	5 300 000 \$	Boulevard – 3 voies
9246	Axe central	Villeray/St-Michel/Parc Extension	2 093 965 \$	Résidentiel (largeur 9 mètres)
9247	Est	Mercier/Hochelaga-Maisonneuve	954 320 \$	Boulevard 28,5 mètres
9248	Est	Rivière-des-Prairies/Pointe-aux-Trembles	405 400 \$	Stationnement (entre 2 rues)
9249	Est	Montréal-Nord	910 536 \$	Boulevard – 2 voies (44 pieds) et 1 mail (22 pieds)
9250	Est	Mercier/Hochelaga-Maisonneuve	1 382 050 \$	Voies commerciales et résidentielles (2 x 1 voie + stationnement)
9269	Axe central	Plateau Mont-Royal	4 594 516 \$	Voie 13 mètres – 2 voies – stationnement (voie commerciale majeure)
9270	Axe central	Plateau Mont-Royal	3 843 100 \$	Voie 13 mètres – commerciale – 2 voies + stationnement
9276	Ouest	Sud-Ouest	6 595 999 \$	Résidentiel
9278	Pointe-de-l'Île	Pierrefonds/Roxboro	1 997 440 \$	Boulevard (2 x 10,2 mètres) (2 voies – 33 pieds)
9290	Ouest	Côte-des-Neiges/Notre-Dame-de-Grâce	1 816 982 \$	Résidentiel (largeur = 9 mètres)

LISTE DES FORMULAIRES

N° PROJET	SECTEUR	ARRONDISSEMENT	MONTANT SOUMISSION	TYPE D'ARTÈRE
9299	Pointe-de-l'Île	Pierrefonds/Roxboro/ St-Laurent	709 890 \$	Boulevard (2 voies 10,2 mètres - 33 pieds)
9366	Vieux-Montréal	Ville-Marie	633 904 \$	2 voies restreintes – Largeur 7,2 mètres
9367	Centre-Ville	Ville-Marie	1 459 787 \$	
9385	Centre-Ville	Ville-Marie	5 585 034 \$	Boulevard - 6 voies
9386	Verdun	Verdun/Lachine	6 319 208	Résidentiel – largeur 10,5 mètres
9387	Axe central	Villeray/St-Michel/ Paro Extension	1 194 900 \$	Résidentiel (largeur 9 et 12 mètres)
9390	Axe central	Villeray/St-Michel/ Paro Extension	3 185 000 \$	Voie résidentielle (largeur 10 à 12 mètres) (2 voies + stationnement)
9392	Centre-Ville	Ville-Marie	4 937 000 \$	Rue secondaire (Docteur-Penfield)
9393	Axe central	Plateau Mont-Royal	1 070 047 \$	Voies résidentielles et commerciales (largeur 7 mètres – 2 voies)
9395	Axe central	Outremont	2 290 526 \$	Voies résidentielles et commerciales (largeur 10 mètres)
9436	Axe central	Outremont	467 776 \$	Résidentielle (largeur 10 mètres) – 2 voies + stationnement
9511	Ouest	Sud-Ouest	495 250 \$	2 voies - 9 mètres
9512	Ouest	Sud-Ouest	2 398 065 \$	Résidentiel (largeur 12,2 mètres)
9566	Axe central	Ahuntsic/Cartierville		
9569	Axe central	Ahuntsic/Cartierville	896 600 \$	Boulevard (11 mètres / Mail 1,1 mètre / 10 mètres)
9583	Ouest	Sud-Ouest	575 940 \$	Résidentiel (largeur 9 mètres)
QIM III-05 (McGill)	Vieux-Montréal	Ville-Marie	16 012 496 \$	Rue principale (McGill)
S2007-013	Axe central	Ahuntsic/Cartierville	1 331 876 \$	Rue résidentielle (Olympia)
SP-24-08-02	Centre-Ville	Ville-Marie	1 686 762 \$	Rue résidentielle (Poupart)
ST-07-12	Pointe-de-l'Île	Pierrefonds/Roxboro	1 148 969 \$	Rue résidentielle (Orchard et Riel)
ST-07-13	Pointe-de-l'Île	Pierrefonds/Roxboro	1 474 755 \$	Rue résidentielle (chemin de la Rive- Bolsé, rues Huntington et de l'Île)

Annexes

Annexe 1

ÉLÉMENTS CLÉS DU BORDEREAU

ANNEXE 1

ÉLÉMENTS CLÉS DU BORDEREAU

AQUEDUC :

1. Entrées d'eau hors ou dans tranchée (unité);
2. conduites en PVC ou en fonte 300 mm dia. hors tranchée (m. lin.);
3. entrées d'eau hors tranchée (m. lin.);
4. conduites en PVC ou en fonte 200 mm dia. dans tranchée (m. lin.);
5. conduites en PVC ou en fonte 150 mm dia. dans tranchée (m. lin.);
6. conduites en PVC ou en fonte 200 mm dia. hors tranchée (m. lin.);
7. conduites en PVC ou en fonte 250-300 mm dia. dans tranchée (m. lin.);
8. bornes d'incendies (unité);
9. système d'aqueduc temporaire (m. lin.);
10. chambre de vanne (m. lin.);
11. conduites en PVC ou en fonte 100-150 mm dia. hors tranchée (m. lin.);
12. chambre de vanne (unité);
13. entrées d'eau dans tranchée (m. lin.);

ÉGOUT :

1. Conduites en TBA ou PVC 450 mm dia. (m. lin.);
2. conduites en TBA ou PVC 600 mm dia. (m. lin.);
3. conduites en TBA ou PVC 375 mm dia. (m. lin.);
4. conduites en TBA ou PVC 900 mm dia. (m. lin.);
5. conduites en TBA ou PVC 750 mm dia. (m. lin.);
6. conduites en TBA ou PVC 375 mm dia. avec béton remblai (m. lin.);
7. regards coulés en place (m. lin.);
8. drains et services 225 mm dia. et moins (unité);
9. béton remblai (m cube);
10. conduites en TBA ou PVC 300 mm dia. (m. lin.);
11. regards de chute (unité);
12. puisards (unité);
13. conduites en TBA ou PVC 250 mm dia. (m. lin.);
14. drains et services 225 mm dia. et moins (m. lin.);
15. regards préfabriqués (m. lin.);
16. raccordement de drains existants (unité);
17. regards préfabriqué (unité);
18. conduites en TBA ou PVC 1050 mm dia. (m. lin.);
19. conduites en TBA ou PVC 1200 mm dia. (m. lin.);

ÉLÉMENTS CLÉS DU BORDERÉAU (SUITE)

RÉFECTION DE SURFACE ET TRAVAUX CONNEXES :

1. Préparation du lit suite à des travaux d'aqueduc et d'égouts (m carré);
2. fondation en béton 250 mm (m carré);
3. fondation supérieure 200 mm (m carré);
4. fondation inférieure 300 mm (m carré);
5. sous-fondation en sable 250 mm (m carré);
6. couche de base EB14 (m carré);
7. couche de base EB ET GB20 (m carré);
8. couche de surface EB 10C-10S ou 10G, 60 mm (m carré);
9. planage ou enlèvement du pavage pré-travaux (m carré);
10. réfection des entrées charretières (tonnes);
11. excavation dans le roc à la main ou au marteau piqueur (m cube);
12. élimination de sols contaminés plage B-C (tonne);
13. gestion des sols contaminés (tonne);
14. élimination de sols contaminés plus que catégorie C (tonne);
15. trottoir monolithique (m carré).

Annexe 2

**INTRANT POUR LE PLAN D'INTERVENTION
POUR LA VILLE DE MONTRÉAL**

Annexe 3

**INTRANT POUR LE PLAN D'INTERVENTION
AUTRES QUE MONTRÉAL**

Coûts de réhabilitation pour la Ville de Montréal

DIAMÈTRE	COÛTS UNITAIRES (taxes incluses)					
	EAU POTABLE			ÉGOUT		
	Minimum	Probable	Maximum	Minimum	Probable	Maximum
150	660,00 \$	850,00 \$	1 150,00 \$			
200	760,00 \$	980,00 \$	1 330,00 \$			
250	870,00 \$	1 120,00 \$	1 520,00 \$			
300	970,00 \$	1 280,00 \$	1 700,00 \$	550,00 \$	820,00 \$	1 240,00 \$
375	1 130,00 \$	1 480,00 \$	1 980,00 \$	550,00 \$	820,00 \$	1 240,00 \$
450	1 290,00 \$	1 670,00 \$	2 260,00 \$	750,00 \$	1 110,00 \$	1 680,00 \$
600	1 810,00 \$	2 080,00 \$	2 810,00 \$	1 150,00 \$	1 700,00 \$	2 580,00 \$
750	1 920,00 \$	2 490,00 \$	3 370,00 \$	1 570,00 \$	2 310,00 \$	3 500,00 \$
900	2 240,00 \$	2 900,00 \$	3 920,00 \$	1 890,00 \$	2 790,00 \$	4 230,00 \$
1050	2 560,00 \$	3 300,00 \$	4 480,00 \$	2 220,00 \$	3 270,00 \$	4 960,00 \$
1200	2 880,00 \$	3 710,00 \$	5 030,00 \$	2 540,00 \$	3 750,00 \$	5 690,00 \$
1350	3 190,00 \$	4 120,00 \$	5 590,00 \$	2 870,00 \$	4 240,00 \$	6 420,00 \$
1500	3 510,00 \$	4 530,00 \$	6 140,00 \$	3 200,00 \$	4 720,00 \$	7 150,00 \$
1650	3 830,00 \$	4 940,00 \$	6 700,00 \$	3 530,00 \$	5 200,00 \$	7 880,00 \$
1800	4 140,00 \$	5 350,00 \$	7 250,00 \$	3 850,00 \$	5 680,00 \$	8 610,00 \$
2100	4 780,00 \$	6 170,00 \$	8 360,00 \$	4 500,00 \$	6 640,00 \$	10 070,00 \$
2400	5 410,00 \$	6 990,00 \$	9 470,00 \$	5 150,00 \$	7 600,00 \$	11 530,00 \$
2700	6 050,00 \$	7 810,00 \$	10 580,00 \$	5 800,00 \$	8 570,00 \$	13 000,00 \$
3000	6 680,00 \$	8 630,00 \$	11 690,00 \$	6 460,00 \$	9 530,00 \$	14 450,00 \$

ANNEXE 2 : INTRANT POUR LE PLAN D'INTERVENTION

Coûts de reconstruction pour la Ville de Montréal

DIAMÈTRE	COÛTS UNITAIRES (taxes incluses)					
	EAU POTABLE			ÉGOUT		
	Minimum	Probable	Maximum	Minimum	Probable	Maximum
150	2 000,00 \$	2 200,00 \$	2 400,00 \$			
200	2 100,00 \$	2 300,00 \$	2 500,00 \$			
250	2 200,00 \$	2 400,00 \$	2 600,00 \$			
300	2 300,00 \$	2 500,00 \$	2 700,00 \$	3 500,00 \$	4 250,00 \$	5 000,00 \$
375	2 450,00 \$	2 650,00 \$	2 850,00 \$	3 500,00 \$	4 250,00 \$	5 000,00 \$
450	2 600,00 \$	2 800,00 \$	3 000,00 \$	3 500,00 \$	4 250,00 \$	5 000,00 \$
600	2 900,00 \$	3 100,00 \$	3 300,00 \$	3 600,00 \$	4 800,00 \$	6 000,00 \$
750	3 200,00 \$	3 400,00 \$	3 600,00 \$	3 700,00 \$	5 350,00 \$	7 000,00 \$
900	3 520,00 \$	3 870,00 \$	4 220,00 \$	4 000,00 \$	5 750,00 \$	7 500,00 \$
1050	3 800,00 \$	4 150,00 \$	4 500,00 \$	4 250,00 \$	6 125,00 \$	8 000,00 \$
1200	4 100,00 \$	4 600,00 \$	5 100,00 \$	4 500,00 \$	6 500,00 \$	8 500,00 \$
1350	4 400,00 \$	4 900,00 \$	5 400,00 \$	5 500,00 \$	7 250,00 \$	9 000,00 \$
1500	4 700,00 \$	5 200,00 \$	5 700,00 \$	5 600,00 \$	7 500,00 \$	9 400,00 \$
1650	5 000,00 \$	5 500,00 \$	6 000,00 \$	5 800,00 \$	7 800,00 \$	9 800,00 \$
1800	5 300,00 \$	6 400,00 \$	7 500,00 \$	6 300,00 \$	8 300,00 \$	10 300,00 \$
2100	5 900,00 \$	7 000,00 \$	8 100,00 \$	7 500,00 \$	9 500,00 \$	11 500,00 \$
2400	6 500,00 \$	7 600,00 \$	8 700,00 \$	8 600,00 \$	10 600,00 \$	12 600,00 \$
2700	7 100,00 \$	8 200,00 \$	9 300,00 \$	9 700,00 \$	11 700,00 \$	13 700,00 \$
3000	7 700,00 \$	8 800,00 \$	9 900,00 \$	10 800,00 \$	12 800,00 \$	14 800,00 \$

ANNEXE 3 : INTRANT POUR LE PLAN D'INTERVENTION

Coûts de reconstruction pour les villes liées de l'Agglomération, autres que Montréal

DIAMÈTRE	COÛTS UNITAIRES (taxes incluses)					
	EAU POTABLE			ÉGOUT		
	Minimum	Probable	Maximum	Minimum	Probable	Maximum
150	1 000,00 \$	1 100,00 \$	1 200,00 \$			
200	1 050,00 \$	1 150,00 \$	1 250,00 \$			
250	1 100,00 \$	1 200,00 \$	1 300,00 \$			
300	1 150,00 \$	1 250,00 \$	1 350,00 \$	1 750,00 \$	2 125,00 \$	2 500,00 \$
375	1 225,00 \$	1 325,00 \$	1 425,00 \$	1 750,00 \$	2 125,00 \$	2 500,00 \$
450	1 300,00 \$	1 400,00 \$	1 500,00 \$	1 750,00 \$	2 125,00 \$	2 500,00 \$
600	1 450,00 \$	1 550,00 \$	1 650,00 \$	1 800,00 \$	2 400,00 \$	3 000,00 \$
750	1 600,00 \$	1 700,00 \$	1 800,00 \$	1 850,00 \$	2 675,00 \$	3 500,00 \$
900	1 760,00 \$	1 935,00 \$	2 110,00 \$	2 000,00 \$	2 875,00 \$	3 750,00 \$
1050	3 800,00 \$	4 150,00 \$	4 500,00 \$	2 125,00 \$	3 062,50 \$	4 000,00 \$
1200	4 100,00 \$	4 600,00 \$	5 100,00 \$	2 250,00 \$	3 250,00 \$	4 250,00 \$
1350	4 400,00 \$	4 900,00 \$	5 400,00 \$	2 750,00 \$	3 625,00 \$	4 500,00 \$
1500				5 600,00 \$	7 500,00 \$	9 400,00 \$
1650				5 800,00 \$	7 800,00 \$	9 800,00 \$
1800				6 300,00 \$	8 300,00 \$	10 300,00 \$
2100				7 500,00 \$	9 500,00 \$	11 500,00 \$
2400				8 600,00 \$	10 600,00 \$	12 600,00 \$
2700				9 700,00 \$	11 700,00 \$	13 700,00 \$
3000				10 800,00 \$	12 800,00 \$	14 800,00 \$

Coûts de réhabilitation pour les villes liées de l'Agglomération, autres que Montréal

DIAMÈTRE	COÛTS UNITAIRES (taxes incluses)					
	EAU POTABLE			ÉGOUT		
	Minimum	Probable	Maximum	Minimum	Probable	Maximum
150	660,00 \$	850,00 \$	1 150,00 \$			
200	760,00 \$	980,00 \$	1 330,00 \$			
250	870,00 \$	1 120,00 \$	1 520,00 \$			
300	970,00 \$	1 260,00 \$	1 700,00 \$			
375	1 130,00 \$	1 460,00 \$	1 980,00 \$	550,00 \$	820,00 \$	1 240,00 \$
450	1 290,00 \$	1 670,00 \$	2 260,00 \$	550,00 \$	820,00 \$	1 240,00 \$
600	1 610,00 \$	2 080,00 \$	2 810,00 \$	750,00 \$	1 110,00 \$	1 680,00 \$
750	1 920,00 \$	2 490,00 \$	3 370,00 \$	1 150,00 \$	1 700,00 \$	2 580,00 \$
900	2 240,00 \$	2 900,00 \$	3 920,00 \$	1 570,00 \$	2 310,00 \$	3 500,00 \$
1050	2 560,00 \$	3 300,00 \$	4 480,00 \$	1 890,00 \$	2 790,00 \$	4 230,00 \$
1200	2 880,00 \$	3 710,00 \$	5 030,00 \$	2 220,00 \$	3 270,00 \$	4 960,00 \$
1350	3 190,00 \$	4 120,00 \$	5 590,00 \$	2 540,00 \$	3 750,00 \$	5 690,00 \$
1500				2 870,00 \$	4 240,00 \$	6 420,00 \$
1650				3 200,00 \$	4 720,00 \$	7 150,00 \$
1800				3 530,00 \$	5 200,00 \$	7 880,00 \$
2100				3 850,00 \$	5 680,00 \$	8 610,00 \$
2400				4 500,00 \$	6 640,00 \$	10 070,00 \$
2700				5 150,00 \$	7 600,00 \$	11 530,00 \$
3000				5 800,00 \$	8 570,00 \$	13 000,00 \$
				6 460,00 \$	9 530,00 \$	14 450,00 \$

**Annexe 4
RAPPORT LUQS**

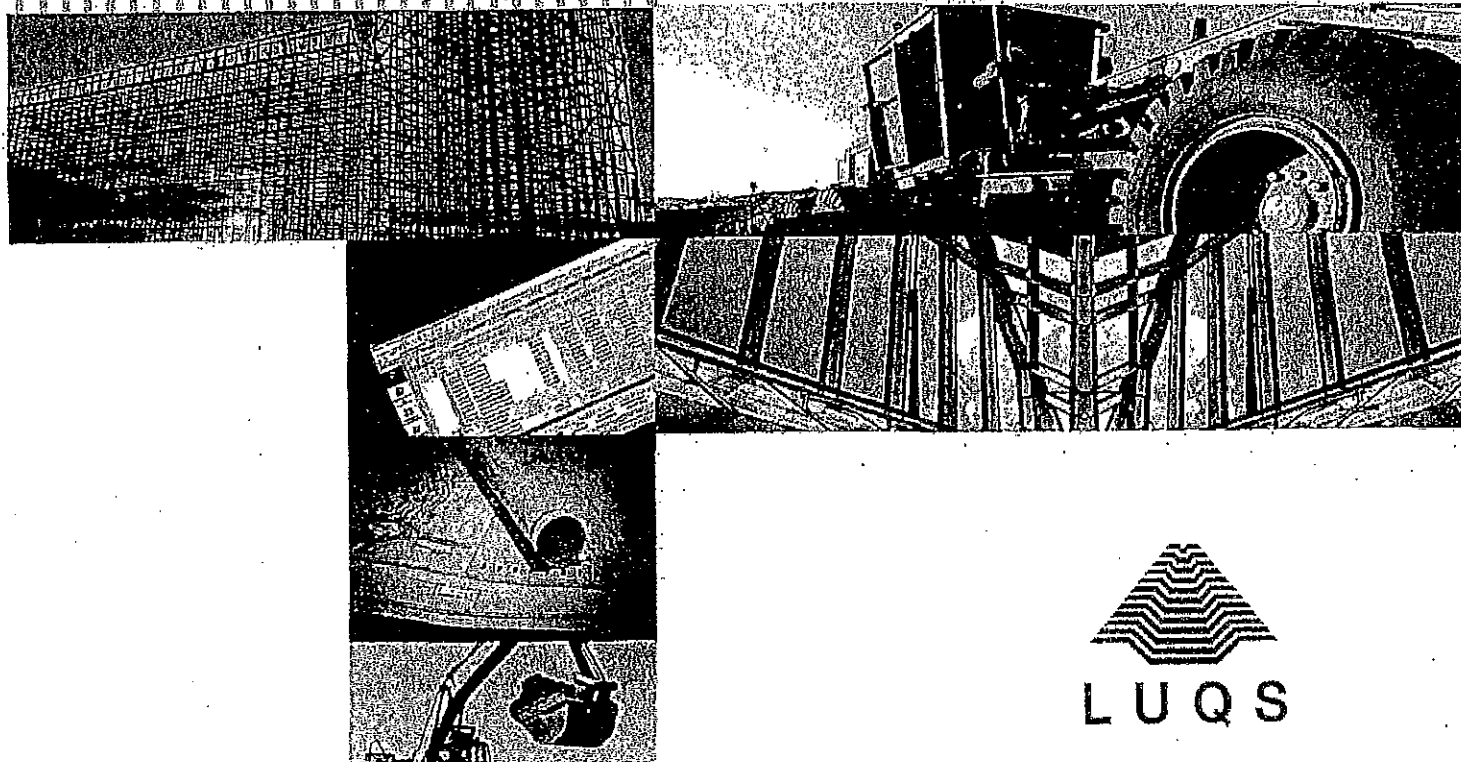
ProjEst

Système intégré d'estimation
et de gestion de projets

Montréal 

Analyse comparative des prix unitaires
des travaux de reconstruction
et de réhabilitation des infrastructures
Activité : 700300


RAPPORT COMPLÉMENTAIRE
Analyse des résultats comparatifs
des coûts de projets
N/D : T10200426

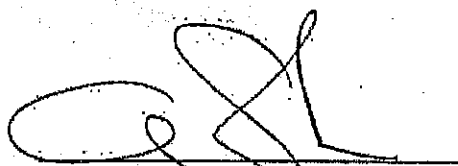



LUQS


Analyse comparative des prix unitaires des travaux de reconstruction
et de réhabilitation des infrastructures
Activité : 700300

Préparé par :


Jacques Poitras, ing., MBA
Ingénieur


Guy Jobin, ing., M.Sc.
Président

Vérifié par :


Guy Jobin, ing., M.Sc.
Président



2250, boul. Saint-Martin Est
Bureau 200
Laval (Québec) H7E 5A4

7 août 2009



Rapport complémentaire : Analyse des résultats comparatifs des coûts de projets

**Analyse comparative des prix unitaires des travaux de reconstruction
et de réhabilitation des infrastructures
Activité : 700300**

SOMMAIRE EXÉCUTIF

Le rapport a été rédigé en tenant compte que le lecteur possède des connaissances techniques ou de gestion relatives aux projets d'infrastructures municipales.

Le groupement CGT a reçu mandat de la ville de Montréal pour l'élaboration d'un plan d'intervention sur les infrastructures municipales. La firme LUQS étant experte en estimation de coûts de projets, elle a été mandatée par CGT pour bonifier l'analyse comparative des prix unitaires. Les prix unitaires de 42 projets de la Ville de Montréal ont été complétés et l'analyse de cette compilation a démontré que les prix unitaires ne représentent pas une référence valable pour faire ressortir les éléments qui expliquent la hauteur des prix payés par la Ville, si on veut faire la comparaison de coûts de projet d'infrastructures municipales entre différentes villes. LUQS a proposé une nouvelle approche pour la comparaison des coûts de projets d'infrastructures municipales. Cette approche a été présentée aux différents directeurs de la Ville de Montréal le jeudi 18 juin 2009. L'approche tient pour acquis que les écarts entre les coûts de projet de la Ville de Montréal et les projets des autres villes sont la résultante de la sommation des écarts occasionnés par des éléments intangibles (propriétés et caractéristiques extrinsèques au projet) et par des éléments tangibles (propriétés et caractéristiques intrinsèques au projet).

Les données utilisées pour la comparaison à partir de cette approche sont quatre projets de la Ville de Montréal, un projet de la Ville de Longueuil et un projet de la Ville de Québec.

Deux méthodes d'estimation différentes sont utilisées : une pour les éléments intangibles et une autre pour les éléments tangibles. Les résultats démontrent que les éléments intangibles que l'on pourrait attribuer au marché régional occasionnent un écart de +22,5 % pour les projets de la Ville de Montréal par rapport au projet des autres villes étudiées.

Le degré de définition des plans représente un des éléments intangibles identifiés. Étant donné que les estimateurs qui ont participé à l'étude, ont relevé que les plans émanant de la Ville de Montréal ont une qualité moindre que les plans des autres villes étudiées, cet élément a été quantifié. Les résultats ont démontré que le degré de définition des plans pouvait être responsable de 5 % de l'écart positif du 22,5 % sur les coûts totaux des projets par rapport aux projets des autres villes.

Pour les éléments tangibles, les résultats ont démontré pour la construction de la tranchée principale que les difficultés techniques que l'on retrouve sur le territoire de la Ville de Montréal génèrent un écart positif de 32 % sur les coûts totaux des projets, par rapport aux autres villes. Les éléments tangibles émanant des spécificités du devis de la Ville de Montréal, comme le choix de certains matériaux et la contrainte de prévoir des conditions d'hiver, provoquent un écart de +31 % sur le coût total des travaux.

En résumé, à partir des informations disponibles et après les premières analyses, la nature du marché régional (22,5 %), les caractéristiques et difficultés techniques propres au projet (32 %) et les spécifications du devis de la Ville de Montréal (31 %) justifient que le coût des projets dépasse jusqu'à 85,5 % ceux des autres villes.



**Analyse comparative des prix unitaires des travaux de reconstruction
et de réhabilitation des infrastructures
Activité : 700300**

Il est indubitable que les difficultés techniques propres à l'environnement de la Ville de Montréal soient un élément par lequel il serait possible de diminuer le coût des travaux. Par contre, il y a possibilité de baisser le coût total des projets en optimisant les éléments intangibles et tangibles sous le contrôle des représentants de Montréal.

L'analyse des éléments tangibles est faite uniquement pour les activités de la tranchée principale. Les résultats démontrent clairement que les difficultés techniques engendrent des coûts de travaux jusqu'à 58 % plus élevés. Afin de mieux cibler les activités responsables de l'augmentation du coût total des projets, il serait avantageux de poursuivre l'étude sur l'ensemble des activités de la construction des projets d'infrastructures municipales.

« Pour l'interprétation de ce rapport, il est important d'en connaître les limites, à savoir :

- Le nombre de projets analysés est insuffisant pour que des conclusions avec un intervalle de confiance élevé soient tirées. Bode (2000) conclut qu'il faut au moins entre 50 et 100 projets avec des groupes de projets de plus ou moins cinq à six, dont les activités se ressemblent. //

Cette étude est donc un indicateur pour les représentants de la Ville de Montréal et devrait être complétée et bonifiée afin de valider les premiers résultats, entre autres, en comparant les coûts des travaux d'infrastructures de la Ville de Montréal avec les coûts de villes nord-américaines de même envergure ».

**Analyse comparative des prix unitaires des travaux de reconstruction
et de réhabilitation des infrastructures
Activité : 700300**

TABLE DES MATIÈRES

1.0	INTRODUCTION	1
2.0	LIMITES DES ANALYSES COMPARATIVES DES PRIX UNITAIRES MOYENS	2
3.0	MÉTHODE COMPARATIVE DES COÛTS DE TRAVAUX PROPOSÉS PAR LUQS	6
3.1	Généralités et description de la méthode	6
3.2	Description des éléments intangibles	7
3.3	Description des éléments tangibles	8
3.4	Calcul des écarts des coûts de travaux pour les éléments intangibles	9
3.4.1	<i>Méthodologie utilisée</i>	9
3.4.2	<i>Critères de base</i>	10
3.4.3	<i>Résultats</i>	11
3.4.4	<i>Comparaison entre l'estimation de référence et les soumissions des adjudicataires</i>	16
3.4.5	<i>Exemple d'un élément intangible quantifié</i>	17
3.4.6	<i>Résumé des écarts des coûts de travaux pour les éléments intangibles</i>	19
3.5	Calcul des écarts des coûts de travaux pour les éléments tangibles	19
3.5.1	<i>Méthodologie utilisée</i>	19
3.5.2	<i>Résultats des prix unitaires d'estimation pour chaque bordereau d'activité</i>	20
3.5.3	<i>Observations sur les résultats de la comparaison</i>	23
3.5.4	<i>Exemple d'élément tangible (conditions d'hiver)</i>	24
3.5.5	<i>Résumé des écarts des éléments tangibles</i>	25
4.0	RÉSUMÉ ET COMMENTAIRES DES PREMIÈRES ANALYSES	26
5.0	LIMITES DE L'ÉTUDE	27
6.0	RÉFÉRENCES	28

Annexe

Formulaires « Propriétés et caractéristiques intrinsèques du projet »

**Analyse comparative des prix unitaires des travaux de reconstruction
et de réhabilitation des infrastructures
Activité : 700300**

LISTE DES FIGURES, GRAPHIQUES, HISTOGRAMME ET TABLEAUX

Figures	Page
1 Coupe type de la tranchée principale	4
2 Secteurs de la Ville de Montréal	12
3 Secteurs de la Ville de Longueuil	13
4 Secteurs de la Ville de Québec	14

Graphiques

1 Coût au mètre linéaire pour la pose d'une conduite d'aqueduc	4
2 Exactitude des estimations selon l'AACE en fonction des classes	18
3 Composantes des coûts d'un projet	24

Histogramme

1 Comparaison entre l'estimation de référence et les soumissions des adjudicataires	17
---	----

Tableaux

1 Caractéristiques de chacun des projets influençant les prix unitaires	5
2 Liste des éléments intangibles	7
3 Liste des éléments tangibles	8
4 Comparaison des coûts totaux d'estimation de référence	14
5 Résultats des prix unitaires d'estimation pour chaque bordereau d'activité	20
6 Comparaison des prix unitaires des cinq activités communes aux quatre projets étudiés	23
7 Éléments tangibles et le pourcentage d'augmentation sur le coût total du projet	25

**Analyse comparative des prix unitaires des travaux de reconstruction
et de réhabilitation des infrastructures
Activité : 700300**

LISTE DES ABRÉVIATIONS

AACE : Association for the Advancement of Cost Engineering
CGT : Groupement CGT
ER : Estimation de référence

**Analyse comparative des prix unitaires des travaux de reconstruction
et de réhabilitation des infrastructures
Activité : 700300**

1.0 INTRODUCTION

Le ministère des Affaires municipales et des régions (MAMR) subventionne les travaux de réfection des infrastructures dans le cadre de son programme d'aide financé par la taxe sur l'essence (Gouvernement fédéral) et par la contribution du Québec (TECQ).

Dans le cadre de ce programme, le Groupement CGT a reçu mandat de la Ville de Montréal pour l'élaboration du plan d'intervention sur les infrastructures municipales. Une partie de ce mandat consiste à procéder à l'évaluation des travaux planifiés et plus précisément à vérifier les coûts réels de remplacement et de réhabilitation afin d'identifier la différence entre ces coûts de travaux. Dans le cadre du plan d'intervention le sous-projet VM700000, 700300 prévoit une analyse comparative des prix unitaires. Cette analyse comparative comprend une analyse de base qui a été préparée par CGT et livrée en avril 2008, une analyse complémentaire ainsi qu'une analyse des devis. LUQS a été mandatée par CGT afin de compiler les prix unitaires de 42 projets de la Ville de Montréal répartis sur cinq secteurs de la Ville de Montréal et deux secteurs sur le territoire des villes liées autres que Montréal. Cette compilation a pour but de dresser la base de l'analyse comparative complémentaire à effectuer par CGT. Tous les résultats sont présentés au rapport préparé par CGT.

Afin de bonifier l'analyse comparative des prix unitaires, CGT a également mandaté LUQS pour la préparation d'une estimation et d'une analyse détaillée des coûts de six projets d'infrastructures municipales, dont quatre projets de la Ville de Montréal, un projet de la Ville de Longueuil et un projet de la Ville de Québec. Ces estimations détaillées incluent l'analyse des devis afin d'y dégager les exigences techniques tributaires des écarts significatifs des prix payés par la Ville de Montréal.

L'analyse de la compilation des prix unitaires de 42 projets de la Ville de Montréal a démontré que les prix unitaires ne représentent pas une référence valable pour la comparaison des coûts totaux de projet d'infrastructures municipales avec les projets des autres villes.

Le présent rapport est complémentaire au rapport de CGT et a pour but de démontrer les résultats d'une nouvelle approche proposée par LUQS pour la comparaison des coûts totaux de projets d'infrastructures municipales de la Ville de Montréal avec les projets des autres villes. Cette approche a été présentée aux différents directeurs de la Ville de Montréal le jeudi 18 juin 2009.

Il est important de noter que ce rapport a été rédigé en tenant compte que le lecteur possède des connaissances techniques ou de gestion relatives aux projets d'infrastructures municipales.

La première partie de ce rapport présente les limites de l'analyse comparative des prix unitaires moyens effectuée à partir de 42 projets de la Ville de Montréal pour les articles de bordereaux requis pour la construction de la tranchée principale. Il y est décrit les difficultés d'interprétation du contenu des activités de construction pour un article de bordereau de soumission. Il y est également présenté, sous forme d'histogramme, les variations des prix unitaires ainsi que les caractéristiques de chacun des projets influençant les prix unitaires.

**Analyse comparative des prix unitaires des travaux de reconstruction
et de réhabilitation des infrastructures
Activité : 700300**

Par la suite, une nouvelle approche pour la comparaison des coûts totaux de projets est présentée. Cette approche se base sur le fait que les écarts entre les coûts totaux de projet sont dus à l'addition des écarts provoqués par des éléments intangibles et tangibles. Également, on énumère les principaux éléments intangibles et tangibles, on décrit les méthodes de calcul utilisées pour quantifier ces écarts et on présente les résultats obtenus.

En conclusion, les résultats sont résumés et commentés. Une mise en garde est également soulevée quant aux limites de l'étude.

Le formulaire « Propriétés et caractéristiques intrinsèques du projet » a été créé pour permettre de répertorier les 42 rapports étudiés et d'en identifier les variables susceptibles d'influencer le coût des travaux. Les formulaires sont annexés au rapport.

2.0 LIMITES DES ANALYSES COMPARATIVES DES PRIX UNITAIRES MOYENS

En génie urbain, il demeure courant d'utiliser un historique de données pour l'estimation des coûts de projet lorsque le niveau de définition du projet est faible. Cet historique est en général compilé à partir des prix unitaires moyens des articles de bordereau de projets antérieurs. Ce genre d'estimation est utilisé par les représentants des villes et des firmes de génie-conseil. Cette méthode peut être considérée comme un dérivé de la méthode d'estimation paramétrique.

Le développement d'une procédure d'estimation par la méthode paramétrique contient plusieurs étapes importantes à suivre telles que :

- La détermination du but du modèle de coût (infrastructures)
- La collecte des données
- La normalisation des données
- L'analyse des données
- L'application des données
- Les tests et la comparaison des résultats
- La documentation d'utilisation

À travers toutes ces étapes, il est primordial de déterminer les limites du modèle créé en tenant compte du type de travail ainsi que de la précision souhaitée des résultats. Ce modèle doit être basé sur des projets actuels et complétés à 100 % et doit refléter les pratiques d'ingénierie et les technologies utilisées par l'organisation. S'il est impossible d'avoir recours à des projets actuels, le modèle doit contenir un système d'actualisation valable des coûts de projet.

Typiquement, l'analyse des données consiste en une analyse de régression linéaire ou non linéaire afin de comparer les coûts du modèle en fonction des paramètres de design sélectionnés et les coûts réels de projet. À partir de cette comparaison, il est possible de déterminer les caractéristiques clés du modèle.

**Analyse comparative des prix unitaires des travaux de reconstruction
et de réhabilitation des infrastructures
Activité : 700300**

Le désavantage de la méthode d'estimation paramétrique se situe dans la complexité de développement du modèle nécessitant des compétences statistiques ainsi qu'un historique de données représentant l'éventail des risques et des conditions rencontrés sur les chantiers du domaine concerné. Cette méthode ne peut pas identifier efficacement les risques pour des projets spécifiques ou uniques ainsi que pour des projets inhabituels ou non ordinaires. Pour cette raison, les résultats devraient être validés par le jugement d'un expert en estimation.

La méthode d'estimation paramétrique connaît beaucoup de limites. Si nous mettons en perspective le fait que l'utilisation des prix unitaires moyens demeure un dérivé ou une simplification de cette méthode d'estimation, nous pouvons en conclure que les limites sont encore plus grandes. Pour l'estimation des coûts de projets, les utilisateurs des prix unitaires moyens omettent l'analyse par régression linéaire et la remplacent par un calcul arithmétique des moyennes des prix unitaires.

L'utilisation du prix unitaire moyen pour l'estimation préliminaire des coûts de projet a des limites dictées par les propriétés et caractéristiques intrinsèques des projets. En général, les prix unitaires utilisés font référence à des articles de bordereau non normalisés. Le bordereau de soumission à prix unitaires impose à l'entrepreneur la méthode de répartition des coûts vendant. Ces articles de bordereau ne couvrent pas toujours l'ensemble des travaux et laissent donc place à l'interprétation de l'entrepreneur. À titre d'exemple, prenons une tranchée nécessitant un système de palplanches pour la pose des différentes conduites. Dans certains cas, les projets comportent un article de bordereau distinct pour ce système de palplanches tandis que, dans d'autres cas, l'entrepreneur doit inclure les coûts de ce système de palplanches dans le prix unitaire de la pose des conduites. Ce genre d'interprétation fait fluctuer le coût moyen des prix unitaires diminuant de beaucoup la précision des estimations préliminaires des coûts de projet et rend difficile la comparaison des prix unitaires moyens des travaux d'infrastructure municipale entre différentes villes.

La création d'un historique de données à partir des prix moyens des articles de bordereau n'est pas une base fiable et précise pour l'estimation des projets futurs ou pour la comparaison des coûts de projets entre plusieurs villes.

Nous avons compilé les prix unitaires de 42 projets de la Ville de Montréal répartis sur cinq secteurs, et sur deux secteurs du territoire des villes liées autres que Montréal. Nous avons également préparé une estimation détaillée des coûts de six projets d'infrastructures, dont quatre de la Ville de Montréal, un de la Ville de Longueuil et un de la Ville de Québec. Les résultats de cette compilation et les différentes estimations sont présentés au rapport préparé par CGT.

À partir de cette compilation et de ces estimations, afin de démontrer les limites des estimations à partir des prix unitaires moyens, les prix unitaires de tous les éléments de la tranchée principale de chacun des projets ont été comparés. Ces éléments sont représentés à la figure n° 1.

**Analyse comparative des prix unitaires des travaux de reconstruction
et de réhabilitation des infrastructures**
Activité : 700300

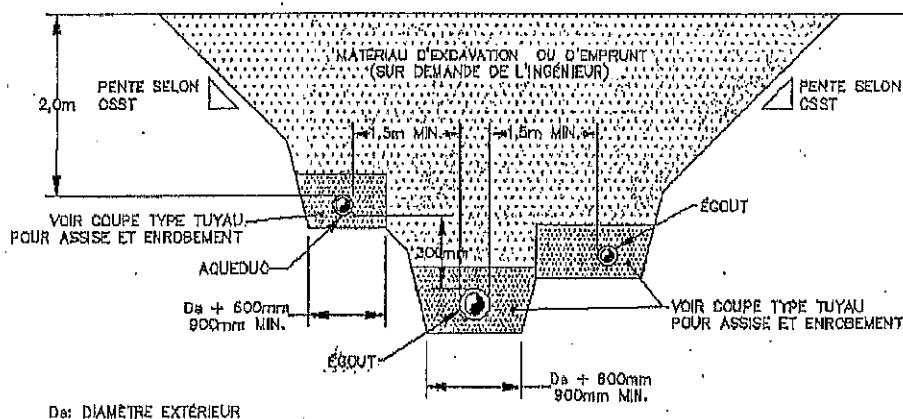
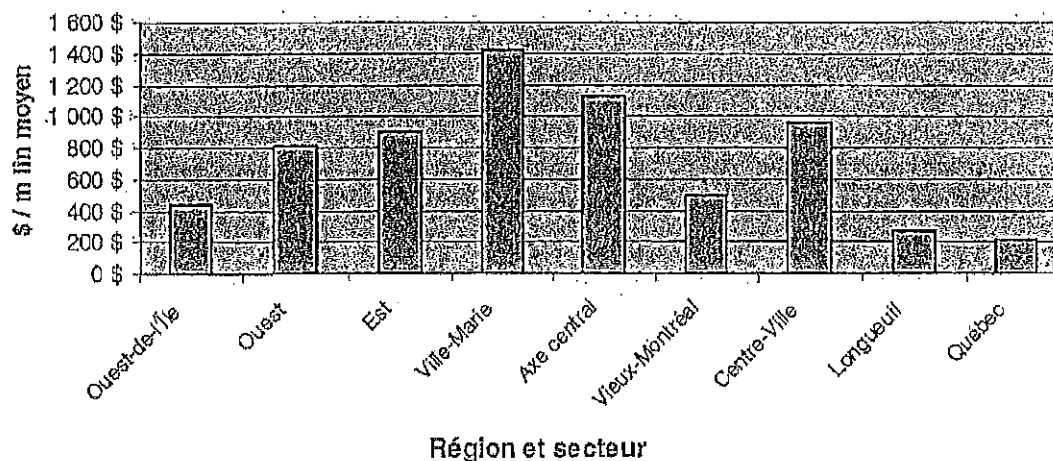


Figure n° 1 « Coupe type de la tranchée principale »

Le seul prix unitaire commun à l'ensemble des projets est le coût au mètre linéaire de la conduite d'aqueduc. Le graphique n° 1 ci-après résume les coûts moyens au mètre linéaire de la pose d'une conduite d'aqueduc pour les secteurs de l'Ouest-de-l'île, de l'Ouest, de l'Est, de Ville-Marie, de l'Axe central, du Vieux-Montréal, du Centre-Ville de l'île de Montréal, ainsi que pour les projets des villes de Longueuil et de Québec.

\$ / m lin moyen pour AQ



Graphique n° 1 « Coût au mètre linéaire pour la pose d'une conduite d'aqueduc »

**Analyse comparative des prix unitaires des travaux de reconstruction
et de réhabilitation des infrastructures
Activité : 700300**

Après une lecture rapide, on remarque que les coûts moyens pour la pose d'une conduite d'aqueduc fluctuent entre 200 et 1 400 \$ le mètre linéaire. Par contre, après une analyse plus approfondie, on constate qu'il existe plusieurs éléments pouvant faire varier la valeur du coût moyen de la pose de la conduite d'aqueduc. Le tableau n° 1 ci-après résume les différentes caractéristiques pouvant faire varier considérablement la valeur du prix unitaire moyen.

Tableau n° 1 « Caractéristiques de chacun des projets influençant les prix unitaires »

MONTREAL		
Projet	Prix	Caractéristique
9278	Élevé	Difficultés de terrain
9152	Bas	Tranchée à un seul tuyau (AQ)
9511	Bas	Tranchée à un seul tuyau (AQ)
9202	Élevé	Nettoyage d'un 1 050 mm Conduites profondes (une présence de roc) Regards à chute profonds Conduites à gros diamètres
9247	Élevé	Conduites à gros diamètres
9201	Élevé	Système de palplanches
9214	Bas	Section de réhabilitation
9269	Élevé	Conduites à gros diamètres Travaux de désinfection Chambres de vanne en brique à construire
9393	Élevé	Plus de travaux dans les services que dans la tranchée principale
9366	Élevé	Beaucoup de regards à installer Compaction dynamique à l'intérieur de la tranchée
9392	Élevé	Regards coulés en place (structures plus chers)
LONGUEUIL		
07-TE-84WS	Bas	Tuyau de faible diamètre (150 mm)
07-TE-84WS	Bas	Tuyau de faible diamètre (150 mm)

Nous avons vu précédemment que les modèles d'estimation doivent refléter les pratiques d'ingénierie et les technologies utilisées par l'organisation. Or, chacune des villes a ses pratiques ou réalités, allant même jusqu'à présenter des articles de bordereau différents contenant des activités propres à son organisation.

**Analyse comparative des prix unitaires des travaux de reconstruction
et de réhabilitation des infrastructures
Activité : 700300**

Avec la fluctuation des différents prix unitaires moyens de la pose de la conduite d'aqueduc et des propriétés et caractéristiques intrinsèques qui génèrent cette instabilité, nous pouvons en déduire que le prix unitaire moyen n'est pas une bonne référence pour la comparaison des coûts de travaux des infrastructures entre différentes villes.

On peut également conclure que cette fluctuation est dictée par les articles de bordereau, car ils émanent des modèles d'estimation utilisés qui doivent refléter les pratiques d'ingénierie et les technologies utilisées par l'organisation.

Dès lors, nous devons trouver une base d'analyse non reliée aux articles de bordereau si on veut comparer les coûts de travaux d'infrastructures entre les villes. Une des avenues possibles : un historique de données à partir des prix unitaires des différentes activités de la construction des infrastructures.

3.0 MÉTHODE COMPARATIVE DES COÛTS DE TRAVAUX PROPOSÉS PAR LUQS

3.1 Généralités et description de la méthode

Précédemment, il a été démontré que les prix unitaires ne constituent pas une base solide pour la comparaison des coûts de travaux en infrastructures municipales. Il est également prouvé que si on veut comparer les coûts des travaux d'infrastructures entre différentes villes, on doit trouver une base d'analyse non reliée aux articles de bordereau. Ci-après, il est proposé une méthode qui permettra de quantifier et de mesurer les écarts entre les coûts des travaux de la Ville de Montréal et ceux d'autres villes. Elle se résume à partir de la formule suivante :

$$\begin{array}{|c|} \hline \text{L'écart des coûts de travaux} \\ \text{entre les projets de la} \\ \text{Ville de Montréal et} \\ \text{d'autres villes} \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline \text{L'écart des} \\ \text{éléments} \\ \text{intangibles} \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline \text{L'écart des} \\ \text{éléments} \\ \text{tangibles} \\ \hline \end{array}$$

Elle prend en considération que l'écart entre les coûts de travaux de la Ville de Montréal et ceux d'autres villes est généré par des éléments intangibles additionnés à des éléments tangibles. Cette méthode part du principe que les travaux sont exécutés dans un environnement distinct et par des équipes dont la productivité et les taux se caractérisent par la nature même du marché régional.

Il est décrit ci-dessous ce qui est considéré comme des éléments intangibles et des éléments tangibles, ainsi que les méthodes utilisées pour mesurer les écarts entre les coûts de projet afin d'obtenir une base de comparaison fiable pour les coûts de travaux en infrastructures municipales.

**Analyse comparative des prix unitaires des travaux de reconstruction
et de réhabilitation des infrastructures
Activité : 700300**

3.2 Description des éléments intangibles

Pour la préparation d'une soumission, les entrepreneurs procèdent à une estimation détaillée ou déterministe du projet convolté. Selon la nomenclature n° 17R-97 de « Association for the Advancement of Cost Engineering (AACE) », ce type d'estimation en est une de classe n° 1. Pour la préparation d'une estimation détaillée, il faut déterminer les éléments suivants :

- Le calendrier des travaux
- Le nombre et le taux des ressources humaines et matérielles ainsi que de l'équipement
- La productivité des équipes de travail
- Les frais directs et indirects
- Les contingences
- La prise de quantité
- La préparation d'une analyse de risques

Tous ces éléments constituent des caractéristiques intrinsèques qui influencent directement le coût des travaux du projet. Par contre, il existe plusieurs éléments intangibles qui influencent le coût du projet. Ils pourraient être regroupés selon trois facteurs :

1. La gestion des contrats par la Ville
2. Les contraintes physiques en place
3. Les soumissionnaires

Le tableau n° 2 indique les principaux éléments intangibles désignés ainsi que la possibilité de contrôle des représentants de la Ville.

Tableau n° 2 « Liste des éléments intangibles »

Description	Contrôle possible
1. Gestion des contrats par la Ville :	
• Degré de définition des plans	Oui
• Délai dans l'octroi des contrats	Oui
• Délai dans l'obtention des réponses au chantier	Oui
• Réponse aux plaintes des citoyens	Oui
• Délai dans les paiements	Oui
2. Contraintes physiques en place :	
• Utilités publiques en place	Non
• Circulation (volume, sens et interdiction)	Oui
• Recherche archéologique	Oui
• Activités régulières (festival International de jazz, etc.)	Oui

**Analyse comparative des prix unitaires des travaux de reconstruction
et de réhabilitation des infrastructures
Activité : 700300**

Description	Contrôle possible
3. Soumissionnaires :	
• Carnet de commande au moment du projet	Non
• Marché régional (projets à venir)	Non
• Situation financière globale du soumissionnaire	Non
• Présence de certains compétiteurs	Non

Chacun de ces éléments a une influence certaine sur le coût des travaux. Dans la présente étude, une méthode de calcul est proposée pour la quantification de l'influence de l'ensemble des éléments intangibles. Le degré d'influence d'un élément intangible sur le coût total des travaux est également présenté.

3.3 Description des éléments tangibles

Les éléments à déterminer pour la préparation d'une estimation détaillée (énumérés au point précédent) font partie intégrante des éléments tangibles des coûts de travaux à l'exception des taux des différentes ressources. Ces éléments sont générés par des exigences spécifiques du devis de la Ville de Montréal, par des contraintes physiques en place et par certaines caractéristiques propres aux soumissionnaires.

Le tableau n° 3 indique les principaux éléments tangibles désignés ainsi que la possibilité de contrôle des représentants de la Ville.

Tableau n° 3 « Liste des éléments tangibles »

Description	Contrôle possible
1. Devis de la Ville de Montréal	
• Utilisation de pierre pour les remblais de tranchée	Oui
• Conduite de fonte cl. 53 pour l'aqueduc	Oui
• Dalle de béton sous le pavage	Oui
• Conditions d'hiver	Oui
• Montant des contingences (10 %)	Oui
2. Contraintes physiques en place :	
• Signalisation requise	Oui
• Distance à parcourir (matériaux d'emprunt)	Non
• Distance à parcourir (matériaux de rebut)	Non
• Obligation de redonner la rue le sol	Oui
• Raccordement de services (localisation, espace, etc.)	Non

**Analyse comparative des prix unitaires des travaux de reconstruction
et de réhabilitation des infrastructures
Activité : 700300**

Description	Contrôle possible
3. Soumissionnaires :	
• Propriété complète des équipements	Non
• Propriété de certains matériaux (vrac ou fournisseurs)	Non
• Escompte auprès des fournisseurs	Non
• Pourcentage d'administration et profit	Non
• Gestion des risques relatifs au projet (identification)	Non
• Disponibilité de la main-d'œuvre	Non
• Financement potentiel	Non
• Période de l'année lors de la soumission	Oui
• Coût des dépôts pour les rebuts d'excavation	Non

3.4 Calcul des écarts des coûts de travaux pour les éléments intangibles

3.4.1 Méthodologie utilisée

Nous avons vu précédemment que le coût de projet est fonction des propriétés et caractéristiques intrinsèques des travaux dictés par les spécifications des devis et par l'environnement de travail. Nous avons également vu que les taux des différentes ressources humaines et matérielles ainsi que des équipements sont fonction de la nature du marché régional.

Afin de mesurer l'écart des coûts de travaux dictés par le marché, une estimation détaillée a été préparée pour six projets différents, soit quatre pour la Ville de Montréal, un pour celle de Longueuil et un autre pour celle de Québec.

Ces estimations ont été préparées pour tous les projets à partir de critères techniques et monétaires communs établis au préalable. But : obtenir une estimation de référence afin de la comparer avec les soumissions des adjudicataires de chacun des projets. Étant donné que ces estimations de référence sont libres de tous les écarts dus à la nature du marché, cela nous permet de mesurer en pourcentage la tendance de l'effet du marché dans chacune des villes.

Les résultats comparatifs sont présentés à l'article n° 3.4.3 sous forme de tableaux. À partir d'un histogramme, il est également possible de prendre connaissance des écarts provoqués par les éléments intangibles suite à la comparaison entre les résultats de l'estimation de référence et les soumissions des adjudicataires à l'article n° 3.4.4.

Au tableau n° 2 intitulé « Éléments intangibles », certains de ces éléments ont été identifiés comme étant possiblement contrôlables ou non par les représentants municipaux. Afin de quantifier l'influence des éléments contrôlables par les représentants de la Ville, un exemple est présenté ainsi que son effet sur le coût total du projet. Finalement, l'écart des coûts des travaux pour les éléments intangibles est résumé.

**Analyse comparative des prix unitaires des travaux de reconstruction
et de réhabilitation des infrastructures
Activité : 700300**

3.4.2 Critères de base

- Taux de location de la machinerie lourde :
 - Selon le répertoire des taux provenant du Gouvernement du Québec (en vigueur le 1^{er} avril 2006)
- Taux de main-d'œuvre :
 - Selon les prescriptions de la convention collective en vigueur au moment de la demande de soumission
- Taux de la machinerie et l'outillage :
 - Selon le répertoire des taux provenant du Gouvernement du Québec (en vigueur le 1^{er} avril 2006)
- Taux des camions 10 roues et 12 roues :
 - Selon les prescriptions du sous-poste de courtage de la région 10 (Laval/Montréal) (en vigueur en 2005 et 2006)
- Taux de transport en vrac :
 - Selon le recueil des tarifs de transport des matières en vrac du MTQ (2005-2006)
- Coût des matériaux :
 - Selon les prix en vigueur en 2005 et 2006 (sans escompte)
- Coût des sous-traitants :
 - Selon les prix en vigueur en 2005 et 2006 (sans escompte)
- Frais applicables pour les travaux prévus en hiver (si requis)
- Utilisation d'une équipe régulière de travail pour l'exécution des travaux de la tranchée principale et des branchements
- Utilisation d'une équipe régulière de travail pour l'exécution des travaux de la tranchée principale et des branchements;

– Contremaître équipe drainage	1
– Camionnette et outils	1
– Manœuvre spécialisée	3
– Compacteur pilonneuse	2
– Pelle hydraulique sur chenilles (code 1320)	1
– Scie à tuyaux	1
– Chargeuse sur pneus 4 roues motrices (code 0725)	1
– Téléphone cellulaire	1
– Laser pour égout	1
– Buteur sur chenilles Cat D-4H (code 0461)	1
– Rouleau compresseur (code 2064)	1

**Analyse comparative des prix unitaires des travaux de reconstruction
et de réhabilitation des infrastructures
Activité : 700300**

- Section type utilisé :
 - Pente 1 H : 10 V pour le premier 1,2 m de hauteur et 1 H : 1 V pour le reste de la tranchée jusqu'au niveau de la ligne d'infrastructure
- Coûts indirects comprenant :
 - Gérant de projet 1
 - Roulottes 2
 - Camionnette 1
 - Téléphone cellulaire 1
 - Équipe d'arpentage 1
 - Mobilisation et la démoblisation des équipements
 - Permis requis
 - Frais de gardien (si applicables)
 - Autres coûts (selon les besoins précis du devis)
- Frais d'administration et profit de 15 %
- Frais de cautionnement et d'assurance de 10 \$/1 000 \$
- Taxes applicables :
 - TPS de 6 % et TVQ de 7,5 % pour les projets de Montréal (avant 1^{er} juillet 2006) et,
 - TPS de 5 % et TVQ de 7,5 % pour les projets de Longueuil et Québec (2008)

3.4.3 Résultats

Projets à l'étude : quatre de la Ville de Montréal, un de la Ville de Longueuil et un de la Ville de Québec.

Les quatre projets de la Ville de Montréal sont les suivants :

N°	Projets	Description
1.	2006-117	Reconstruction d'une conduite d'eau secondaire sur la rue Curatteau (pvc) entre les rues de la Fontaine et Teller.
2.	9235	Reconstruction d'un égout combiné et d'une conduite d'eau secondaire dans le boulevard Saint-Joseph, côté nord, de l'avenue de Lorimier à la rue Fullum. Réseau artériel.
3.	9250	Reconstruction d'un égout combiné et d'une conduite d'eau secondaire, là où requis, dans la rue Jeanne-D'Arc, de la rue Ontario à la rue de Rouen. Arrondissement Mercier/Hochelaga-Maisonneuve.
4.	9367	Reconstruction d'une conduite d'eau secondaire dans l'avenue de Lorimier, côté est de la rue Logan à la rue Ontario.

**Analyse comparative des prix unitaires des travaux de reconstruction
et de réhabilitation des Infrastructures
Activité : 700300**

Leur localisation est représentée dans la figure n° 2 de la Ville de Montréal où les différents secteurs sont identifiés.

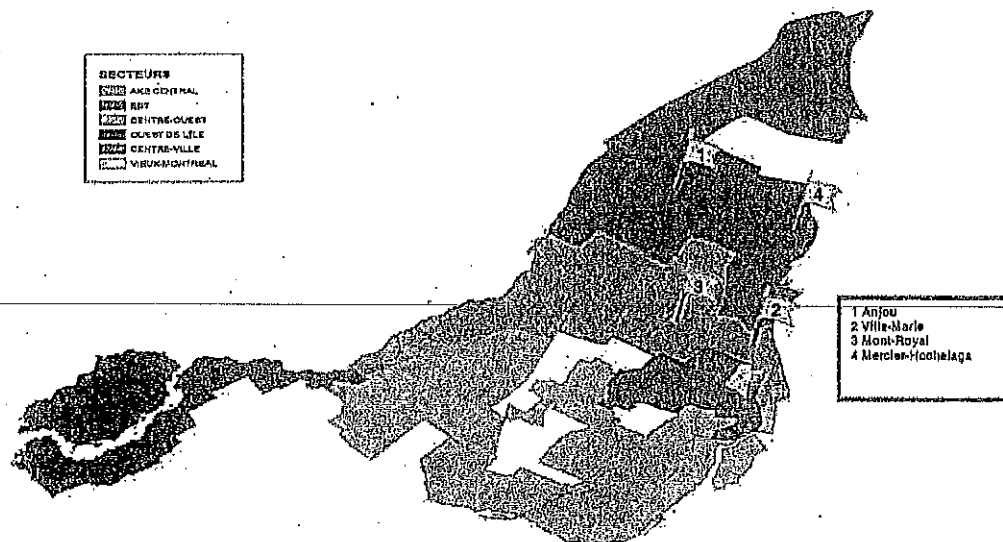


Figure n° 2 « Secteurs de la Ville de Montréal »

**Analyse comparative des prix unitaires des travaux de reconstruction
et de réhabilitation des infrastructures
Activité : 700300**

Le projet de la Ville de Longueuil est le 2008-GEN-205 « Réfection d'aqueduc et de chaussée pour le boulevard Davis ». Sa localisation est représentée dans la figure n° 3 de la Ville de Longueuil où les différents secteurs sont identifiés.

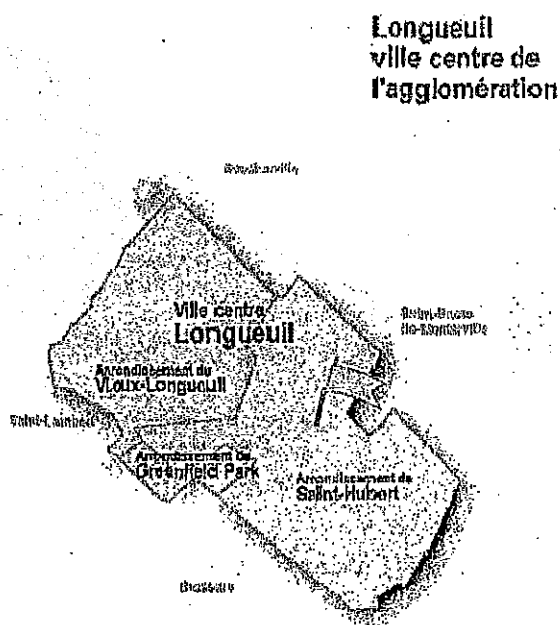


Figure n° 3 « Secteurs de la Ville de Longueuil »

**Analyse comparative des prix unitaires des travaux de reconstruction
et de réhabilitation des infrastructures
Activité : 700300**

Le projet de la Ville de Québec est le PSO2008-013 « Réfection du boulevard Henri-Bourassa (Jean-Talon/Mathieu) ». Sa localisation est représentée dans la figure n° 4 de la Ville de Québec où les différents secteurs sont identifiés.

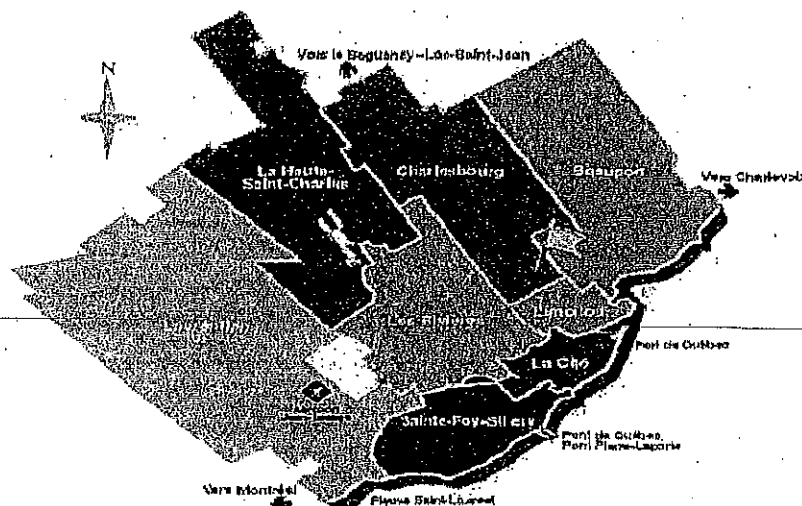


Figure n° 4 « Secteurs de la Ville de Québec »

Les résultats sont présentés dans le tableau ci-après portant le n° 4 intitulé « Comparaison des coûts totaux d'estimation de référence avec les coûts totaux des adjudicataires de chacun des projets ».

Les soumissions ont été classées par ordre croissant en incluant l'estimation de référence (ER) pour chacun des six projets à l'étude.

Tableau n° 4 « Comparaison des coûts totaux d'estimation de référence avec les coûts totaux des adjudicataires de chacun des projets »

PROJET 2006-1J7 (PVC) (Montréal) (sans taxes)			
Entreprise	Montant (sans ajustements)	Écart	
		(\$)	(%)
ER	1 293 632,14 \$		
# 2	1 326 662,24 \$	33 030,10 \$	2,55 %
# 3	1 389 040,97 \$	95 408,83 \$	7,38 %
# 4	1 392 735,33 \$	99 103,19 \$	7,66 %
# 5	1 435 215,95 \$	141 583,81 \$	10,94 %

**Analyse comparative des prix unitaires des travaux de reconstruction
et de réhabilitation des infrastructures
Activité : 700300**

PROJET 9235 (Montréal) (sans taxes)			
Entreprise	Montant (avant ajustements)	Écart	
		(\$)	(%)
# 1	1 317 200,44 \$	(5 824,92) \$	-0,44 %
ER	1 323 025,36 \$		
# 3	1 408 942,99 \$	85 917,63 \$	6,49 %
# 4	1 421 040,97 \$	98 015,61 \$	7,41 %
# 5	1 446 750,83 \$	123 725,47 \$	9,35 %
# 6	1 469 466,22 \$	146 440,86 \$	11,07 %
# 7	1 476 323,37 \$	153 298,01 \$	11,59 %
# 8	1 483 322,26 \$	160 296,90 \$	12,12 %
PROJET 9250 (Montréal) (sans taxes)			
Entreprise	Montant (avant ajustements)	Écart	
		(\$)	(%)
ER	1 174 880,67 \$		
# 2	1 224 407,53 \$	49 526,86 \$	4,22 %
# 3	1 311 096,36 \$	136 215,68 \$	11,59 %
# 4	1 311 592,12 \$	136 711,45 \$	11,64 %
# 5	1 324 647,58 \$	149 766,91 \$	12,75 %
# 6	1 382 172,65 \$	207 292,18 \$	17,64 %
# 7	1 387 198,23 \$	212 317,56 \$	18,07 %
# 8	1 395 348,84 \$	220 468,17 \$	18,77 %
PROJET 9367 (PVC) (Montréal) (sans taxes)			
Entreprise	Montant (avant ajustements)	Écart	
		(\$)	(%)
ER	1 153 410,00 \$		
# 2	1 293 277,52 \$	139 867,52 \$	12,13 %
# 3	1 328 567,00 \$	175 157,00 \$	15,19 %
# 4	1 343 433,00 \$	190 023,00 \$	16,47 %
# 5	1 355 292,14 \$	201 882,14 \$	17,50 %
# 6	1 407 751,94 \$	254 341,94 \$	22,05 %
# 7	1 416 615,19 \$	263 205,19 \$	22,82 %
# 8	1 461 794,02 \$	308 384,02 \$	26,74 %

**Analyse comparative des prix unitaires des travaux de reconstruction
et de réhabilitation des infrastructures
Activité : 700300**

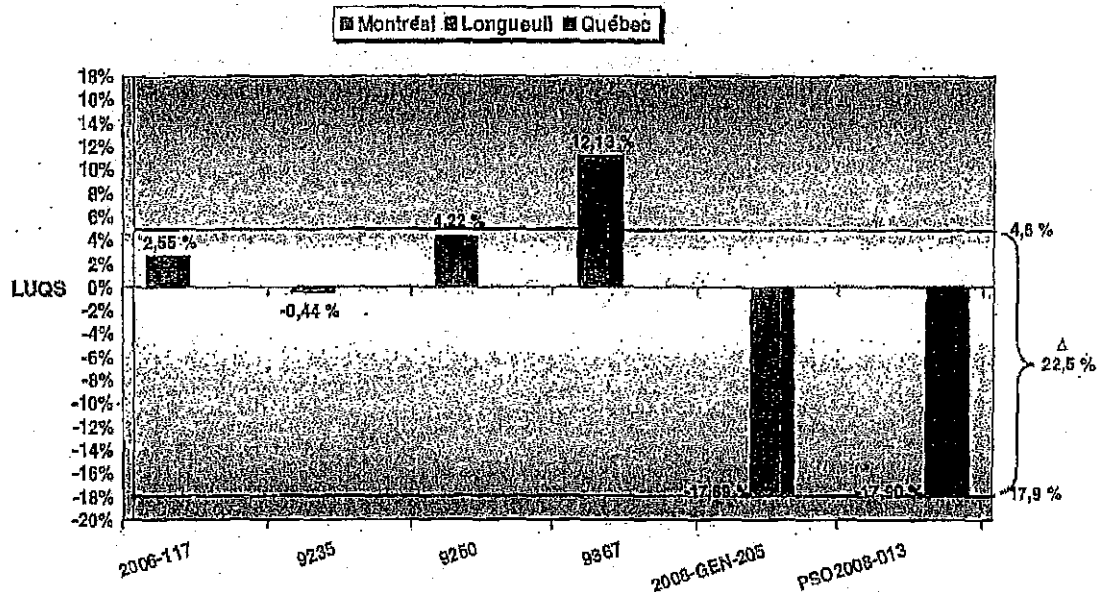
PROJET 2008-GEN-205 (Longueuil) (sans taxes)			
Entreprise	Montant (avant ajustements)	Écart	
		(\$)	(%)
# 1	5 200 442,97 \$	(1 133 302,31) \$	-17,89 %
# 2	5 605 956,71 \$	(727 788,57) \$	-11,49 %
# 3	5 695 965,40 \$	(637 779,88) \$	-10,07 %
ER	6 333 745,28 \$		0,00 %
PROJET PSO2008-013 (Québec) (sans taxes)			
Entreprise	Montant (avant ajustements)	Écart	
		(\$)	(%)
# 1	1 234 207,50 \$	(269 121,18) \$	-17,90 %
# 2	1 438 432,37 \$	(64 896,31) \$	-4,32 %
ER	1 503 328,68 \$		
# 4	1 505 204,88 \$	1 876,20 \$	0,12 %
# 5	1 530 747,75 \$	27 419,07 \$	1,82 %
# 6	1 537 297,58 \$	33 968,90 \$	2,26 %

3.4.4 Comparaison entre l'estimation de référence et les soumissions des adjudicataires

Afin de comprendre l'écart provoqué par les éléments intangibles entre les projets de la Ville de Montréal et ceux des autres villes, la moyenne des écarts entre les estimations de référence et les soumissions des adjudicataires des projets de la Ville de Montréal a été calculée. La moyenne des écarts a également été calculée pour les projets autres que ceux de la Ville de Montréal. La moyenne de l'écart pour les projets montréalais est de + 4,6 % et pour ceux des autres villes, elle se chiffre à -17,9 %.

Les résultats sont présentés dans l'histogramme n° 1 intitulé « Comparaison entre l'estimation de référence et les soumissions des adjudicataires ».

**Analyse comparative des prix unitaires des travaux de reconstruction
et de réhabilitation des infrastructures**
Activité : 700300



Histogramme n° 1 « Comparaison entre l'estimation de référence et les soumissions des adjudicataires »

À partir des informations disponibles pour les six projets à l'étude et des estimations de référence, l'écart provoqué par les éléments intangibles entre les projets de la Ville de Montréal et ceux des autres villes est de 22,5 %.

3.4.5 Exemple d'un élément Intangible quantifié

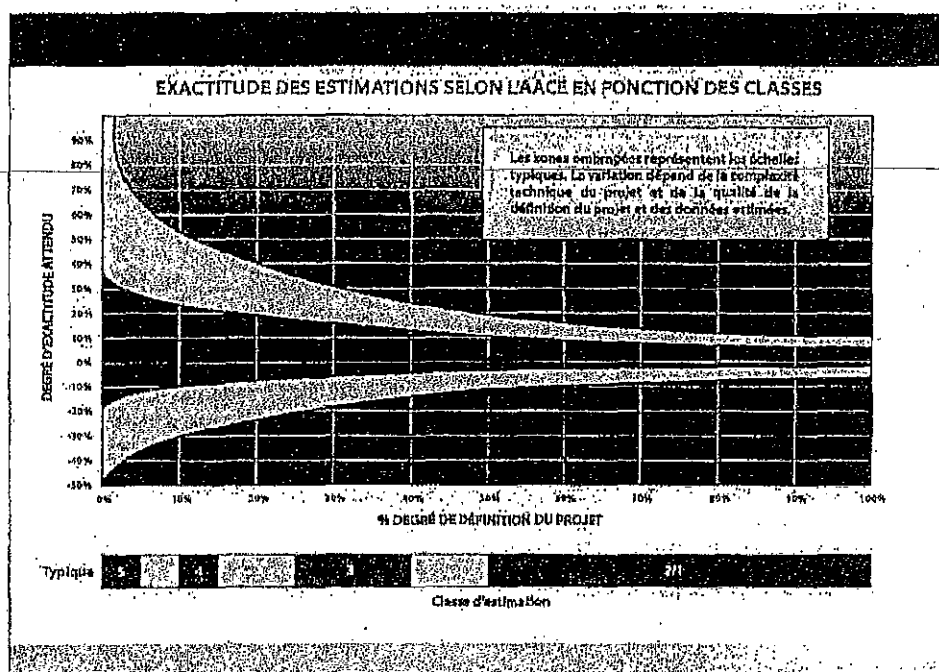
Afin de démontrer le niveau d'influence que peut avoir un élément intangible sur le coût total des travaux, un de ces éléments a été quantifié. Étant donné les différences observées par les estimateurs sur la qualité des plans de la Ville de Montréal par rapport aux plans des autres villes et étant donné que cet élément peut être contrôlé, le degré de définition des plans a été retenu pour exemple. Les commentaires des estimateurs sur la qualité des plans de la Ville de Montréal sont les suivants :

- Les plans, sections ou coupes de détail sont difficiles à lire. Ce ne sont pas des originaux, mais des copies de copies. L'interprétation est donc difficile ou impossible à effectuer
- Les traits utilisés pour la préparation des plans sont de différentes épaisseurs et lorsqu'ils s'entrecroisent, le degré de définition recherché est de beaucoup diminué
- Les normes de dessins ne sont pas toujours suivies pour la préparation des plans définitifs

**Analyse comparative des prix unitaires des travaux de reconstruction
et de réhabilitation des infrastructures
Activité : 700300**

- Les plans, parfois, émanent des technologies du passé et sont des copies des plans exécutés par des firmes de génie-conseil (traçage à la main)
- La qualité des plans ne permet pas de déterminer ou de prévoir tous les impacts sur les différentes activités des projets

Selon l'AACE, l'exactitude des estimations est tributaire du degré de définition des plans et devis. Ci-après est présenté le graphique n° 2 intitulé « *Exactitude des estimations selon l'AACE en fonction des classes* ».



Graphique n° 2 « *Exactitude des estimations selon l'AACE en fonction des classes* »

À partir de ce graphique, on peut lire que la précision du coût total des travaux d'une estimation à partir de plans avec un degré de définition de 100 % est de -5 % à +10 % et que si le degré de définition des plans est de 80 % au lieu de 100 %, la précision est de -7.5 % à +12.5 %. L'écart de la précision entre ces deux estimations est donc de 5 %. Selon nos observations, l'influence sur le coût des travaux est directement proportionnelle avec l'écart de la précision de l'estimation qui est tributaire de l'information disponible.

**Analyse comparative des prix unitaires des travaux de reconstruction
et de réhabilitation des infrastructures
Activité : 700300**

Les entrepreneurs effectuent une estimation détaillée de classe n° 1. On peut donc conclure que si on varie le degré de définition des plans de 100 à 80 %, cela engendre une augmentation possible des coûts totaux des travaux de plus de 5 %.

3.4.6 Résumé des écarts des coûts de travaux pour les éléments intangibles

Comme mentionné au tableau 2 du point 3.2, les éléments intangibles sur lesquels les représentants municipaux opèrent certains contrôles sont les suivants :

- Gestion des contrats par la Ville :

- Degré de définition des plans	Oui
- Délai dans l'octroi des contrats	Oui
- Délai dans l'obtention des réponses au chantier	Oui
- Réponse aux plaintes des citoyens	Oui
- Délai dans les paiements	Oui
- Contraintes physiques en place :

- Circulation (volume, sens et interdiction)	Oui
- Recherche archéologique	Oui
- Activités régulières (festival International de jazz, etc.)	Oui

Chacun de ces éléments a un effet sur l'écart de 22,5 % par rapport au projet des autres municipalités retenues pour l'étude. Au point 3.4.5, il a été démontré que le degré de définition des plans pouvait avoir un impact de plus de 5 % sur le coût total des projets. Il en est de même pour le délai dans l'octroi des contrats, le délai d'obtention des réponses au chantier, l'importance accordée à la réponse aux plaintes des citoyens, les délais dans les paiements et l'importance accordée à la circulation, aux recherches archéologiques et aux activités régulières de la Ville.

Il est évident que certains éléments sont assujettis à la qualité de vie souhaitée pour les citoyens. Mais d'autres éléments intangibles tels que le degré de définition des plans, le délai dans l'octroi des contrats et le délai dans les paiements aux entrepreneurs laissent place à l'amélioration et, ainsi donnent la possibilité de diminuer ou d'éliminer l'écart positif de 22,5 % des coûts des travaux d'infrastructures.

3.5 Calcul des écarts des coûts de travaux pour les éléments tangibles

3.5.1 Méthodologie utilisée

Il a été démontré au point 2 que les prix unitaires ne représentent pas une base solide de comparaison pour les coûts des travaux des infrastructures municipales. Étant donné que les prix unitaires sont reliés aux articles de bordereau, on doit établir une base d'analyse non reliée à ces articles de bordereau si on veut comparer les coûts de travaux d'infrastructures entre les villes.

**Analyse comparative des prix unitaires des travaux de reconstruction
et de réhabilitation des infrastructures
Activité : 700300**

La solution réside dans la création d'un bordereau par activités de travail nécessaires pour la réalisation complète des travaux. Ainsi, les estimations des projets à l'étude ont été refaites. Deux projets de la Ville de Montréal, le projet de la Ville de Longueuil et celui de la Ville de Québec ont été estimés à partir de ce bordereau. Vous trouverez ci-dessous la liste des quatre projets estimés :

N°	Projets	Description
1.	2006-117 Montréal	Reconstruction d'une conduite d'eau secondaire sur la rue Curatteau entre les rues de la Fontaine et Tellier.
2.	9235 Montréal	Reconstruction d'un égout combiné et d'une conduite d'eau secondaire dans le boulevard Saint-Joseph, côté nord, de l'avenue de Lorimier à la rue Fullum. Réseau artériel.
3.	2008-GEN-205 Longueuil	Réfection d'aqueduc et de chaussée pour le boulevard Davis.
4.	PSO2008-013 Québec	Réfection du boulevard Henri-Bourassa (Jean-Talon/Mathieu).

Seuls les éléments de la tranchée principale ont été estimés. Les activités communes à l'ensemble des projets sont celles nécessaires à la construction de la conduite d'aqueduc.

Pour l'estimation des coûts de projet à partir de ce bordereau par activités, les critères décrits au point 3.4.2 ont été utilisés. Donc, les taux sont les mêmes pour l'ensemble des projets estimés. Dès lors, seules les propriétés intrinsèques au projet font varier le coût des activités.

Les quatre projets estimés ont engendré plus de 44 activités et seulement cinq parmi celles-ci étaient communes à l'ensemble des quatre projets estimés. Ces cinq activités sont liées à la construction de la conduite d'aqueduc. À partir de ces cinq activités, il est possible de mesurer les écarts des coûts de travaux engendrés par les difficultés techniques intrinsèques à la pose de la conduite d'aqueduc pour chacun des projets. Les résultats sont présentés au tableau n° 5.

3.5.2 Résultats des prix unitaires d'estimation pour chaque bordereau d'activité

Tableau n° 5 « Résultats des prix unitaires d'estimation pour chaque bordereau d'activité »

Article	Description	Unité	2006-117	9235	Longueuil	Québec
1,1,1	Assise et enrobement pour aqueduc	Tonne	13,30 \$	13,30 \$	11,50 \$	13,30 \$
1,1,2	Assise et enrobement pour sanitaire	Tonne		13,30 \$		13,30 \$
1,1,3	Assise et enrobement pour pluvial	Tonne				13,30 \$
1,2,1	Matériau de remblai classé A pour aqueduc	Tonne	13,30 \$	13,30 \$		

**Analyse comparative des prix unitaires des travaux de reconstruction
et de réhabilitation des infrastructures**

Activité : 700300

Article	Description	Unité	2005-117	9235	Longueuil	Québec
1,2,2	Matériau de remblai classe A pour sanitaire	Tonne		13,30 \$		
1,2,3	Matériau de remblai classe A pour pluvial	Tonne				
1,2,4	Matériau de remblai classe B pour aqueduc	Tonne				
1,2,5	Matériau de remblai classe B pour sanitaire	Tonne				
1,2,6	Matériau de remblai classe B pour pluvial	Tonne				
1,2,7	Matériau d'excavation pour remblai d'aqueduc	Tonne				
1,2,8	Matériau d'excavation pour remblai sanitaire	Tonne				
1,2,9	Matériau d'excavation pour remblai de pluvial	Tonne				
1,3,1	Conduite d'aqueduc	M	60,86 \$	60,69 \$	63,84 \$	39,59 \$
1,3,2	Conduite sanitaire	M		88,94 \$		25,48 \$
1,3,3	Conduite pluvial	M				36,56 \$
1,4,1	Test conduite aqueduc	M	2,50 \$	2,50 \$	2,25 \$	
1,4,2	Test conduite sanitaire	M		4,21 \$		
1,4,3	Test conduite pluvial	Unité				
1,4,4	Test regard sanitaire	Unité		65,00 \$		65,00 \$
1,4,5	Test regard pluvial	Unité				65,00 \$
1,5,1	Disposition surplus d'excavation aqueduc	M cu	4,00 \$	4,00 \$		4,00 \$
1,5,2	Disposition surplus d'excavation sanitaire	M cu		4,00 \$		4,00 \$
1,5,3	Disposition surplus d'excavation pluvial	M cu				4,00 \$
1,6,1	Pose conduite aqueduc	M	124,11 \$	127,67 \$	65,88 \$	38,50 \$
1,6,2	Pose conduite sanitaire	M		91,17 \$		80,73 \$
1,6,3	Pose conduite pluvial	M				35,87 \$
1,7,1	Excavation conduite aqueduc	M cu	12,83 \$	29,45 \$	7,08 \$	12,22 \$
1,7,2	Excavation conduite sanitaire	M cu		38,90 \$		14,91 \$
1,7,3	Excavation conduite pluvial	M cu				6,75 \$
1,8,1	Structures aqueduc (chambre de vanne, etc.)	Unité	3 991,25 \$	3 366,25 \$		
1,8,2	Structures sanitaire (regard, té monolithique, etc.)	Unité	889,00 \$	3 372,60 \$		2 082,45 \$
1,8,3	Structures pluvial (regard, etc.)	Unité				3 343,05 \$

**Analyse comparative des prix unitaires des travaux de reconstruction
et de réhabilitation des infrastructures
Activité : 700300**

Article	Description	Unité	2006-117	9235	Longueuil	Québec
1,9,1	Accessoires conduite pluvial	M				8,65 \$
1,9,2	Accessoires conduite aqueduc	M	12,08 \$	20,70 \$	27,87 \$	15,02 \$
1,9,3	Accessoires conduite sanitaire	M		11,85 \$		2,93 \$
1,10,1	Pose structures aqueduc	Unité	3 278,02 \$	1 750,40 \$		
1,10,2	Pose structures sanitaire	Unité	341,22 \$	4 272,60 \$		466,36 \$
1,10,3	Pose structures pluvial	Unité				582,96 \$
1,11,1	Réhabilitation de regard pluvial	Unité	151,66 \$			
1,11,2	Réhabilitation de chambre de vannes	Unité	2 878,98 \$	1 750,40 \$		
1,11,3	Réhabilitation de regard sanitaire	Unité		1 819,58 \$		
1,12,1	Réhabilitation de conduite aqueduc	M	16,84 \$		6,22 \$	28,00 \$
1,12,2	Réhabilitation de conduite pluvial	M				18,02 \$
1,12,3	Réhabilitation de conduite sanitaire	M				16,35 \$
	Grand total		536,53 \$	1 285,07 \$	196,26 \$	784,45 \$

En résumé les coûts totaux au mètre linéaire des activités nécessaires à la construction de la tranchée principale par projets sont les suivants :

1. 2006-117	536,53 \$
2. 9235	1 285,07 \$
3. Longueuil	196,26 \$
4. Québec	784,45 \$

On observe une grande fluctuation du prix au mètre linéaire des activités nécessaires à la construction de la tranchée principale. Cette fluctuation émane du fait que seulement cinq activités sur 44 sont communes à chacun des projets. Si nous refaisons le même exercice, mais en n'utilisant ces cinq activités, il devient possible de quantifier l'écart des coûts engendré par la difficulté technique entre les projets des différentes villes.

Le tableau n° 6 représente les résultats de la comparaison des prix unitaires des cinq activités communes aux quatre projets étudiés.

**Analyse comparative des prix unitaires des travaux de reconstruction
et de réhabilitation des infrastructures
Activité : 700300**

Tableau n° 6 « Comparaison des prix unitaires des cinq activités communes aux quatre projets étudiés »

Article	Description	2006-117	9235	Longueuil	Québec
1,1,1	Assise et enrobement pour aqueduc	18 093,32 \$	6 864,86 \$	12 500,50 \$	4 834,55 \$
1,3,1	Conduite aqueduc	34 690,20 \$	22 902,38 \$	160 871,40 \$	14 648,40 \$
1,6,1	Pose conduite aqueduc	70 747,07 \$	48 260,60 \$	186 025,94 \$	58 892,73 \$
1,7,1	Excavation conduite aqueduc	39 732,06 \$	26 227,66 \$	64 980,19 \$	10 397,92 \$
1,9,2	Accessoires conduite aqueduc	6 883,32 \$	7 824,70 \$	70 223,83 \$	5 557,81 \$
	Grand total	170 145,97 \$	112 080,00 \$	474 601,86 \$	94 331,41 \$
	Longueur de la tranchée du projet (m.ln.)	570	378	2 520	380
	Prix moyen au mètre linéaire	298,50 \$	296,51 \$	188,33 \$	248,24 \$
	Facteur proportionnel	158,50 %	157,44 %	100,00 %	131,81 %

3.5.3 Observations sur les résultats de la comparaison

Les prix unitaires au mètre linéaire obtenus pour les cinq activités communes à chacun des projets sont les suivants :

- | | | |
|----|-----------|-----------|
| 1. | 2006-117 | 298,50 \$ |
| 2. | 9235 | 296,51 \$ |
| 3. | Longueuil | 188,33 \$ |
| 4. | Québec | 248,24 \$ |

Étant donné que les critères d'estimation sont les mêmes pour l'ensemble des projets, on peut conclure que la fluctuation des prix unitaires au mètre linéaire est engendrée par la difficulté de la pose de la conduite d'aqueduc.

Si nous utilisons la plus basse somme des prix unitaires des activités communes comme base de comparaison et que nous donnons 100 % comme valeur à cette référence, proportionnellement les pourcentages de chacun des prix unitaires sont les suivants :

- | | | |
|----|-----------|----------|
| 1. | 2006-117 | 158,50 % |
| 2. | 9235 | 157,44 % |
| 3. | Longueuil | 100,00 % |
| 4. | Québec | 131,81 % |

**Analyse comparative des prix unitaires des travaux de reconstruction
et de réhabilitation des infrastructures
Activité : 700300**

À partir des informations disponibles, à la suite de l'analyse de la tranchée principale, les difficultés techniques pour la pose de la conduite d'aqueduc pour le projet de la Ville de Montréal n° 2006-119 ont engendré des coûts de 58,50 % plus élevés que les travaux pour la pose de la conduite d'aqueduc du projet de la Ville de Longueuil et de 27 % plus élevés que ceux du projet de la Ville de Québec.

Dans le cas à l'étude, ces résultats démontrent que les caractéristiques et les propriétés intrinsèques à chacun des projets font varier la somme des coûts des cinq activités reliées à la pose de la conduite d'aqueduc de 0 % à 58,5 %.

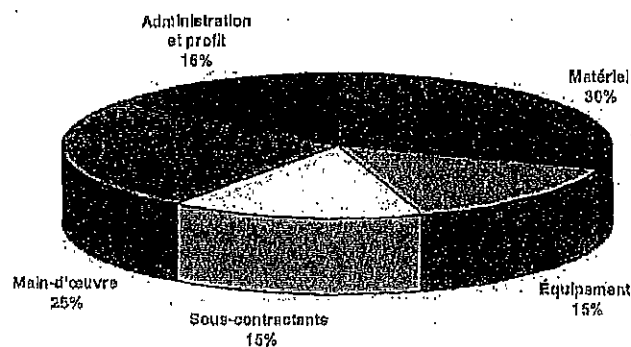
3.5.4 Exemple d'élément tangible (conditions d'hiver)

En général, les devis de la Ville de Montréal spécifient aux entrepreneurs de tenir compte, pour l'établissement de leur prix unitaire, des conditions d'hiver pour l'exécution des travaux. Le présent point démontre son effet sur le coût total des projets d'infrastructures municipales.

Les composantes des coûts de projet selon Bruce Mitchell (2004) sont :

- L'administration et le profit (15 %)
- Les matériaux (30 %)
- L'équipement (15 %)
- La main-d'œuvre (25 %)
- Les sous-contractants (15 %)

Ces composantes sont représentées au graphique n° 3.



Composantes des coûts d'un projet selon Bruce Mitchell, Effective Bid Selection

Graphique n° 3 « Composantes des coûts d'un projet »

Si on considère que les composantes de l'équipement, de la main-d'œuvre et de l'administration et profit sont influencées par les conditions d'hiver, on peut conclure que lesdites conditions influencent plus de 47 % des coûts totaux de projet. Le pourcentage de 47 % est prudent, car il

**Analyse comparative des prix unitaires des travaux de reconstruction
et de réhabilitation des infrastructures
Activité : 700300**

prend en considération que les sous-traitants exécutent leurs travaux durant les conditions normales de chantier.

Selon l'AACE, le facteur d'ajustement pour les conditions d'hiver est de 0,2 sur la productivité des équipes de travail. Et la formule d'ajustement de la productivité est la suivante :

$$\text{Ajustement de la productivité} = \frac{\text{productivité normale}}{1 + (\text{facteur d'ajustement})}$$

L'efficacité des équipes de travail est donc de 20 % moindre que durant les conditions normales de chantier. Par le fait même, la durée pour la mise en œuvre du projet augmente d'autant. Et si nous considérons les composantes des coûts de projet affectés par les conditions d'hiver, cette baisse de productivité engendre une augmentation du coût total du projet de 9,4 %.

3.5.5 Résumé des écarts des éléments tangibles

On a vu précédemment qu'une partie des éléments tangibles peut être contrôlée par les représentants municipaux. En général, ces éléments sont des spécifications aux différents devis de la Ville de Montréal. Pour chacun des éléments tangibles du devis, on a calculé l'impact en pourcentage sur le coût total du projet. Pour chacun des éléments tangibles de la rubrique « Devis de la Ville de Montréal » énoncés au tableau n° 4, on a calculé l'impact en pourcentage sur le coût total du projet.

Le tableau n° 7 résume ces éléments tangibles et le pourcentage d'augmentation sur le coût total du projet.

Tableau n° 7 « Éléments tangibles et le pourcentage d'augmentation sur le coût total du projet »

Description	Augmentation des coûts en % sur le total du projet
1. Devis de la Ville de Montréal :	
• Utilisation de pierre pour les remblais de tranchée	Jusqu'à 11 %
• Dalle de béton sous le pavage	3 %
• Conditions d'hiver	10 %
• Montant des contingences (définition des plans et autres)	7 %
	Total jusqu'à 31 %

En résumé, les premières analyses indiquent que les spécifications du devis de la Ville de Montréal occasionnent une augmentation des coûts de projet de l'ordre de 31 %. Quant aux contingences, la documentation scientifique sur les coûts de projet démontre qu'en général celles pour les imprévus devraient être de l'ordre de 3 % du coût total du projet. Pour tous genres de projet confondus, selon Léonard *et al.* (1988), les causes majeures des changements au chantier

**Analyse comparative des prix unitaires des travaux de reconstruction
et de réhabilitation des infrastructures
Activité : 700300**

sont dues à des changements de conception (35 %), des erreurs ou des omissions de conception (65 %) ou des conditions différentes que celles prévues (5 %).

Si on considère qu'une variation de 100 à 80 % du degré de définition des plans engendre une imprécision de 5 % sur le coût des travaux, le degré de définition des plans expliquerait peut-être le pourcentage élevé des contingences pour les projets de la Ville de Montréal.

4.0 RÉSUMÉ ET COMMENTAIRES DES PREMIÈRES ANALYSES

Il a été démontré que le prix unitaire n'est pas la bonne référence pour l'estimation des coûts de projet ainsi que pour la comparaison des coûts totaux des projets entre les villes. Le présent rapport vise à expliquer les différences possibles entre les coûts de projet de la Ville de Montréal et ceux d'autres villes.

En vertu de ce qui précède, une méthode d'analyse a été proposée en s'appuyant sur la formule suivante : les écarts des coûts de projet de la Ville de Montréal et d'autres villes sont égaux aux écarts d'éléments intangibles plus les écarts des éléments tangibles. Les éléments intangibles et tangibles ont été énumérés et, pour chaque type d'élément, une méthode de calcul distincte a été proposée.

Les premières analyses des données des quatre projets retenus ont démontré ceci :

- Les éléments intangibles expliquent une variation positive de 22,5 % des coûts totaux de projet de la Ville de Montréal par rapport aux coûts totaux de projets d'autres villes
- L'élément intangible du degré de définition des plans est responsable de 5 % du 22,5 % de l'écart positif du coût total des travaux si le degré de définition des plans est de 80 % au lieu de 100 %
- Les éléments tangibles expliquent une variation positive de 58 % des coûts de travaux pour la tranchée principale en infrastructures municipales pour les projets de la Ville de Montréal par rapport aux projets d'autres villes. Cette variation entraîne, sur le coût total du projet, une augmentation de plus ou moins 32 %
- Les éléments tangibles émanant du devis de la Ville de Montréal expliquent une variation positive de 31 % des coûts totaux ses projets par rapport aux projets des autres villes

Conclusion : à partir des informations disponibles et après les premières analyses, la nature du marché régional (22,5 %), les caractéristiques et difficultés techniques propres au projet (32 %) et les spécifications du devis de la Ville de Montréal (31 %) justifient que le coût des projets dépasse jusqu'à 85,5 % ceux des autres villes.

Il est indubitable que les difficultés techniques propres à l'environnement de la Ville de Montréal soient un élément par lequel il serait possible de diminuer le coût des travaux. Par contre, il y a possibilité de baisser le coût total des projets en optimisant les éléments intangibles et tangibles sous le contrôle des représentants de Montréal.

**Analyse comparative des prix unitaires des travaux de reconstruction
et de réhabilitation des infrastructures
Activité : 700300**

L'analyse des éléments tangibles est faite uniquement pour les activités de la tranchée principale. Les résultats démontrent clairement que les difficultés techniques engendrent des coûts de travaux jusqu'à 58 % plus élevés. Afin de mieux cibler les activités responsables de l'augmentation du coût total des projets, il serait avantageux de poursuivre l'étude sur l'ensemble des activités de la construction des projets d'infrastructures municipales.

Ce rapport a pour but de déterminer une méthode pour comparer les coûts de projets d'infrastructures municipales de la Ville de Montréal et ceux d'autres villes, afin d'atteindre une optimisation des coûts des projets de la Ville de Montréal. Conséquemment, les résultats démontrent que le but a été atteint en permettant aux dirigeants de la Ville de Montréal d'identifier les éléments qui suscitent une augmentation de ses coûts de projets par rapport à ceux d'autres villes.

Par ailleurs, CGT a reçu mandat pour l'élaboration d'un plan d'intervention sur les infrastructures municipales. Un des points majeurs d'un tel plan d'intervention est l'estimation des coûts de projets identifiés. Il a été démontré que le prix unitaire moyen n'est pas une base solide pour l'estimation des coûts de projets lorsque le niveau de définition du projet est faible et ce, sans qu'une validation des activités de construction incluses au prix unitaire soit faite. La documentation scientifique en estimation des coûts de projets démontre qu'il existe plusieurs algorithmes de prédiction qui permettent d'élaborer une procédure de découverte de la connaissance des coûts de projets.

Lors de la compilation des prix unitaires des 42 projets de la Ville de Montréal incluse au rapport de CGT, nous avons listé les propriétés et caractéristiques intrinsèques influençant le coût des travaux (formulaires en annexe). L'extraction des propriétés et caractéristiques intrinsèques des projets représente la première étape d'une procédure de découverte de la connaissance en estimation des coûts de projet.

5.0 LIMITES DE L'ÉTUDE

Dans cette étude, une nouvelle approche est proposée pour la comparaison des coûts totaux de projet en infrastructure municipale. Ainsi, les budgets d'honoraires professionnels alloués nous ont permis d'analyser quatre projets de la Ville de Montréal, un de la Ville de Longueuil et un autre de la Ville de Québec pour les éléments intangibles. Pour les éléments tangibles, nous avons analysé deux projets de la Ville de Montréal, un projet de la Ville de Longueuil et un autre de celle de Québec.

Le nombre de projets analysés est insuffisant pour que des conclusions avec un intervalle de confiance élevé soient tirées. Bode (2000) conclut qu'il faut au moins entre 50 et 100 projets avec des groupes de projets de plus ou moins cinq à six, dont les activités se ressemblent.

Cette étude est donc un indicateur pour les représentants de la Ville de Montréal et devrait être complétée afin de valider les premiers résultats, entre autres, en comparant les coûts des travaux d'infrastructures de la Ville de Montréal avec les coûts de villes nord-américaines de même envergure.

**Analyse comparative des prix-unitaires des travaux de reconstruction
et de réhabilitation des infrastructures
Activité : 700300**

6.0 RÉFÉRENCES

- Ahmad, Irtishad, «Contingency Allocation: 1991 AACCE Transactions. *A Computer-aided Approach*».
- Bode, Jürgen. 1998. «Neural Networks for Cost Estimation». *Cost Engineering*. vol. 40, no 1.
- Bode, Jürgen. 2000. «Neural networks for cost estimation: simulations and pilot application». *International Journal of Production Research*. vol. 39 no 6, p. 1231-1254.
- Dysert, R. Larry CCC. 2004. «Estimating». In *Skills & Knowledge of Cost engineering*, 5 th Edition, AACE.
- Hamilton, Allen C. CCE, et Richard E. PE Westney. 2002. «Cost Estimating Best Practices». *AACE International Transactions*. vol. EST.02.
- Hancher, Dr. Donn E.; Abd-Elkhalek, Dr. Hesham A. 1998. «The Effect of Hot Weather on Construction Labor Productivity and Costs». *Cost Engineering*. vol. 40/no4. Hegazy,
- Hegazy, Tarek, et Osama PE Moselhi. 1995. «Elements of Cost Estimation: A Survey in Canada and United States». *Cost Engineering*. vol. 37; no 5.
- Leonard, Charles A., Paul Fazio et Osama PE Moselhi. 1988. «Construction Productivity: Major Causes of Impact». *AACE International Transactions*. vol. D-10.
- Moselhi, Osama PE, Tarek Hegazy et Paul Fazio. 1991. «Practical Cost Estimation in a Competitive Environment». *AACE International Transactions*. vol. H.5.
- PMBOK, Guide. 2004. «Guide du Corpus des connaissances en management de projet».
- Rowings Jr., James E. PE CCE, et Rifat Sonmez. 1996. «Labor Productivity Modeling With Neural Networks». *AACE International Transactions*. vol. Prod.1.

**Analyse comparative des prix unitaires des travaux de reconstruction
et de réhabilitation des Infrastructures
Activité : 700300**

ANNEXE

Formulaires
« Propriétés et caractéristiques
Intrinsèques du projet »

