

ÉTUDES ET CONCEPTION



Guide d'études et de conception

**Préparé et révisé par le
Service de l'ingénierie**

Émission 1, Révision 3, novembre 2019

Équipe de réalisation

Rédaction et coordination

- Augusto Pereira, ingénieur Services municipaux

Collaborations

- Luc Perreault, ingénieur Chef de division – Services municipaux
- Stéphane Marcouiller, ingénieur Services municipaux
- Thavaseelan Soosaipillai, ingénieur Services municipaux
- Marco Paulo, ingénieur Services municipaux
- Oumar Balla Sow, ingénieur Services municipaux
- Christine Gallant, ingénieure Services municipaux
- Menouar Hassaim, ingénieur Services municipaux
- Julie Dumont, ingénieure Réalisation de projets
- Martin Larose, ingénieur Réalisation de projets
- Claude Collerette, ingénieur Plans directeurs
- Marc-André Petit, ingénieur Plans directeurs
- François Beauséjour, arpenteur-géomètre Soutien aux projets
- Philippe Lalonde, ingénieur Bureau des grands projets
- Pantcho Gueorguiev, ingénieur

Table des matières

Section 1	INTRODUCTION	7
1.1	Objet	7
1.2	Champs d'application	7
1.3	Références	7
Section 2	ÉTUDES PRÉLIMINAIRES.....	9
2.1	Généralités	9
2.2	Modèles de simulation hydraulique.....	10
2.2.1	Modèles de simulation en aval.....	10
2.2.2	Référence spatiale et projection du modèle.....	10
2.2.3	Découpage des sous-bassins.....	10
2.2.4	Pluies de conception et d'analyse du niveau de service.....	11
2.2.5	Pluviométrie pour le traitement qualitatif et le contrôle de l'érosion	15
2.2.6	Réseau sanitaire.....	15
2.2.7	Réseau pluvial	15
2.2.8	Système de rétention	16
2.2.9	Station de pompage	16
2.3	Contenu de l'étude de conception préliminaire.....	16
2.3.1	Section relative à l'introduction	17
2.3.2	Section relative à la méthodologie	18
2.3.3	L'analyse des réseaux.....	18
2.3.4	La conclusion	24
2.4	Étude de bilan hydrique	24
2.5	Livrables requis	25
2.5.1	Rapport	25
2.5.2	Modèles numériques.....	25
2.5.3	Plans.....	25
2.5.4	Estimation sommaire	26
SECTION 3	LEVÉ D'ARPENTAGE	27
3.1	Observation du polygone par méthode conventionnelle (stations totales).....	27

3.2	Mesures angulaires.....	27
3.3	Mesures de distance.....	27
3.4	Nivellement.....	27
3.5	Fermeture angulaire.....	28
3.6	Fermeture en position.....	29
3.7	Observation en temps réel (GPS).....	29
3.8	Précision des levés de détails en planimétrie.....	30
3.9	Équipements d'arpentage à utiliser.....	30
3.10	Analyse des résultats.....	31
3.11	Règles de l'art de la profession.....	31
SECTION 4 CRITÈRES DE CONCEPTION.....		32
4.1	Aqueduc.....	32
4.2	Égout sanitaire.....	35
4.3	Égout pluvial.....	38
4.4	Bouchon imperméable.....	42
4.5	Conception géométrique de rue.....	42
4.6	Pavage et fondations granulaires.....	42
4.7	Trottoirs.....	43
4.8	Marquage.....	43
4.9	Ouvrages d'art.....	44
4.10	Autres ouvrages.....	45
4.10.1	Murs de soutènement.....	45
4.10.2	Ponceaux.....	45
4.11	Services Existants.....	47
4.12	Bassins de rétention.....	47
4.13	Clôture.....	47
4.13.1	Treillis.....	48
4.13.2	Poteaux intermédiaires.....	48
4.13.3	Poteaux terminaux.....	48
4.13.4	Traverses et entretoises.....	48
4.13.5	Accessoires.....	49
4.13.6	Barrières.....	49
4.13.7	Clôtures à mailles de chaîne munies de 3 fils barbelés.....	49

4.14 Éclairage de rue	50
4.15 Plan de terrassement	50
4.16 Livrables	50

ANNEXE A – PLANS DIVERS

- Plan de localisation
- Plan d'ensemble des infrastructures prévues
- Bassins de drainage pluvial et sanitaire
- Plan de dénivellation
- Plan de terrassement

ANNEXE B – DOCUMENTS DIVERS

- Estimation préliminaire (MOP)
- Estimation préliminaire (Règlement)
- Cédule « A »

ANNEXE C – DIRECTIVES

- Directive numéro 2012-01

ANNEXE D – AIDE-MÉMOIRE DA-22

Section 1 INTRODUCTION

1.1 Objet

Le présent document fait partie d'une série de guides élaborés par le Service de l'ingénierie de la Ville de Laval afin d'offrir aux consultants des documents servant de base à la confection des plans et de rapports d'ingénierie pour les projets d'infrastructures municipales à la Ville de Laval. Les indications fournies s'appuient sur les règlements en vigueur à la Ville de Laval et les normes émises par divers ministères et organismes reconnus.

1.2 Champs d'application

Ce guide s'applique à tous les projets relatifs aux travaux d'infrastructures municipales réalisés en maîtrise d'œuvre privée ou publique sur le territoire de la Ville de Laval. Pour les projets nécessitant une conception particulière, ce guide servira toujours de référence. Toutefois, avec l'accord des ingénieurs de la Ville, des modifications peuvent être autorisées.

Pour tout élément qui n'est pas mentionné dans ce guide, le consultant devra se référer aux différentes normes et directives en vigueur concernant la conception des infrastructures municipales ainsi que les règles de l'art sur ce sujet.

1.3 Références

- Directive 001 - Captage et distribution de l'eau potable - Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques;
- Directive 004 - Réseaux d'égout - Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques;
- Guide de gestion des eaux pluviales - Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques;
- Manuel de calcul et de conception des ouvrages municipaux de gestion des eaux pluviales - Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques;
- Devis normalisé technique, BNQ 1809-300/2018 ou version plus récente - Travaux de construction - Clauses techniques générales - Conduites d'eau potable et d'égout - Bureau de normalisation du Québec;
- Cahier des charges (exécution des travaux) - Ville de Laval – Janvier 2011 ou version plus récente;
- Cahier des charges spéciales pour la construction des réseaux d'égouts et d'aqueduc - Ville de Laval – Émission no 2 - Août 2016 ou version plus récente;

- Cahier des charges spéciales pour la construction et/ou la réhabilitation des infrastructures routières - Ville de Laval - Émission no 2 - Avril 2016 ou version plus récente;
- Cahier des charges et devis généraux (CCDG), infrastructures routières, construction et réparation - Ministère des Transports du Québec – Édition 2019 ou version plus récente;
- Ouvrages routiers - Tome I à VIII - Ministère des Transports du Québec;
- Signalisation routière – tiré à part – Travaux - Ministère des Transports du Québec;
- Manuel d'inventaire des structures - Ministère des Transports du Québec – Janvier 2017 ou version plus récente;
- Règlement L-11870 concernant les branchements d'aqueduc et d'égouts, le drainage et la gestion des eaux de ruissellement sur la propriété privée, les travaux connexes et remplaçant le règlement L-5057 et ses amendements - Ville de Laval – 6 octobre 2014 ou version plus récente;
- Règlement L-8161 et ses amendements concernant la signalisation de sécurité aux abords d'obstacles temporaires sur la voie publique - Ville de Laval - 3 septembre 1991 ou version plus récente;
- Directive numéro 2012-01 - Spécification pour le territoire de la Ville de Laval pour les marques sur voie cyclable et de circulation automobile - Ville de Laval.

Section 2 ÉTUDES PRÉLIMINAIRES

2.1 Généralités

Afin de procéder à la réalisation des plans et des rapports d'ingénierie pour les projets d'infrastructures municipales, il arrive que des études préliminaires soient requises. La présente section encadre la production d'une étude de bilan hydrique et d'une étude de conception préliminaire (égout et aqueduc).

Tous les critères spécifiques au projet concernant la méthodologie de réalisation de l'étude de bilan hydrique et de l'étude de conception préliminaire seront transmis par la Ville de Laval au consultant en début de mandat. Si requis et disponibles, les éléments suivants seront fournis. Le consultant devra s'assurer de la validité des données avant de les utiliser aux fins de l'étude.

- Données géomatiques (*shapefile*);
- Photo aérienne;
- Plans directeurs (égouts et aqueduc);
- Extrait du cahier des exigences environnementales;
- Plan concept d'aménagement, densité de population (réf. Service de l'urbanisme);
- Études antérieures, si nécessaires;
- Modèle de simulation hydraulique, si nécessaire;
- Plans d'ouvrages municipaux existants, si nécessaires;
- Pluies et paramètres hydrologiques;
- Paramètres de calcul des débits domestiques résidentiels et des eaux parasites;
- Données relatives à l'aqueduc;
- Conditions frontières au territoire à l'étude.

L'étude de conception préliminaire des réseaux d'égouts et d'aqueduc devra contenir tous les éléments nécessaires à l'analyse des réseaux et à la production des plans et devis pour les travaux municipaux recommandés dans le secteur à développer. Cette étude devra être réalisée en conformité à l'étude des plans directeurs et devra déterminer les infrastructures d'aqueduc, d'égout sanitaire et d'égout pluvial requises. L'ensemble des documents soumis pour vérification et/ou commentaires doit être signé par un ingénieur.

La Ville de Laval peut demander des justifications ou des analyses supplémentaires qui s'avèrent nécessaires et jugées pertinentes.

2.2 Modèles de simulation hydraulique

Pour certains projets très limités en longueur de réseaux d'égouts, ou non-critiques d'un point de vue hydraulique, il pourrait arriver que la production d'un modèle de simulation hydraulique ne soit pas exigée. Cette information sera précisée en début du projet.

Lorsque l'analyse des réseaux d'égouts nécessite une modélisation, un modèle numérique réalisé sous la plateforme SWMM devra être fourni à la Ville de Laval. Dans l'éventualité où des bassins ruraux sont présents, il sera possible d'effectuer l'analyse du ruissellement avec des logiciels mieux adaptés afin de compléter le modèle SWMM.

Les paramètres et les indications mentionnés dans ce document concernant la modélisation sont issus des observations réalisées sur le territoire lavallois. Ceux-ci peuvent être modifiés selon les connaissances et l'expertise du concepteur. Ces modifications devront être justifiées et indiquées à l'étude de conception préliminaire. Le modèle numérique demeure une note de calcul de l'ingénieur concepteur qui possède l'entière responsabilité de s'assurer que les hypothèses de modélisation sont issues de la bonne pratique et qu'elles reflètent, au mieux, le comportement hydraulique projeté.

2.2.1 Modèles de simulation en aval

Pour la majorité des projets, la Ville fournira les conditions frontières (égouts et aqueduc) nécessaires à la production du rapport de bilan hydrique ou d'étude de conception préliminaire. Toutefois, il pourrait arriver que le projet proposé requière l'analyse de l'impact sur les réseaux existants. Que ce soit pour la vérification d'un niveau de service ou d'une fréquence de surverse en aval, la Ville pourrait fournir un modèle complet du secteur en aval. Dans ces circonstances, le consultant aura la responsabilité de vérifier les données fournies afin de s'assurer que le modèle correspond bien au territoire visé et que l'occupation du sol est toujours adéquate. L'analyse et la préparation de scénarios seront alors sous la responsabilité du consultant de l'étude.

Cela implique que le consultant devra effectuer les relevés topographiques, les visites des lieux ou toutes autres actions de vérification nécessaires à la validation des données qu'il compte utiliser.

2.2.2 Référence spatiale et projection du modèle

Le modèle numérique doit être référencé selon la projection SCOPQ NAD83 / MTM zone 8.

2.2.3 Découpage des sous-bassins

Les sous-bassins pluviaux et sanitaires doivent être découpés minimalement au tronçon de rue selon la topographie et, dans le cas des bassins projetés, ceux-ci doivent permettre un dimensionnement adéquat du réseau. Les limites des sous-bassins sanitaires doivent être superposées au cadastre et les limites des sous-bassins pluviaux doivent respecter le drainage naturel des eaux de ruissellement.

La présence d'un sous-bassin unique est nécessaire lorsque :

- Un terrain privé ou public est/sera régularisé;
- Un changement de typologie est/sera présent;
- Un croisement ou raccordement est/sera observé avec un réseau existant/projeté.

2.2.4 Pluies de conception et d'analyse du niveau de service

Les pluies synthétiques sont fournies par la Ville de Laval afin d'évaluer les niveaux de service. Ces pluies sont de type Chicago modifié et d'une durée de trois (3) heures. Celles-ci sont adaptées afin de tenir compte des changements climatiques anticipés et possèdent un pas de temps de dix (10) minutes. L'ensemble de ces pluies est détaillé aux tableaux suivants :

Tableau 1: Pluie synthétique de type Chicago modifié de récurrence 1 : 1 an

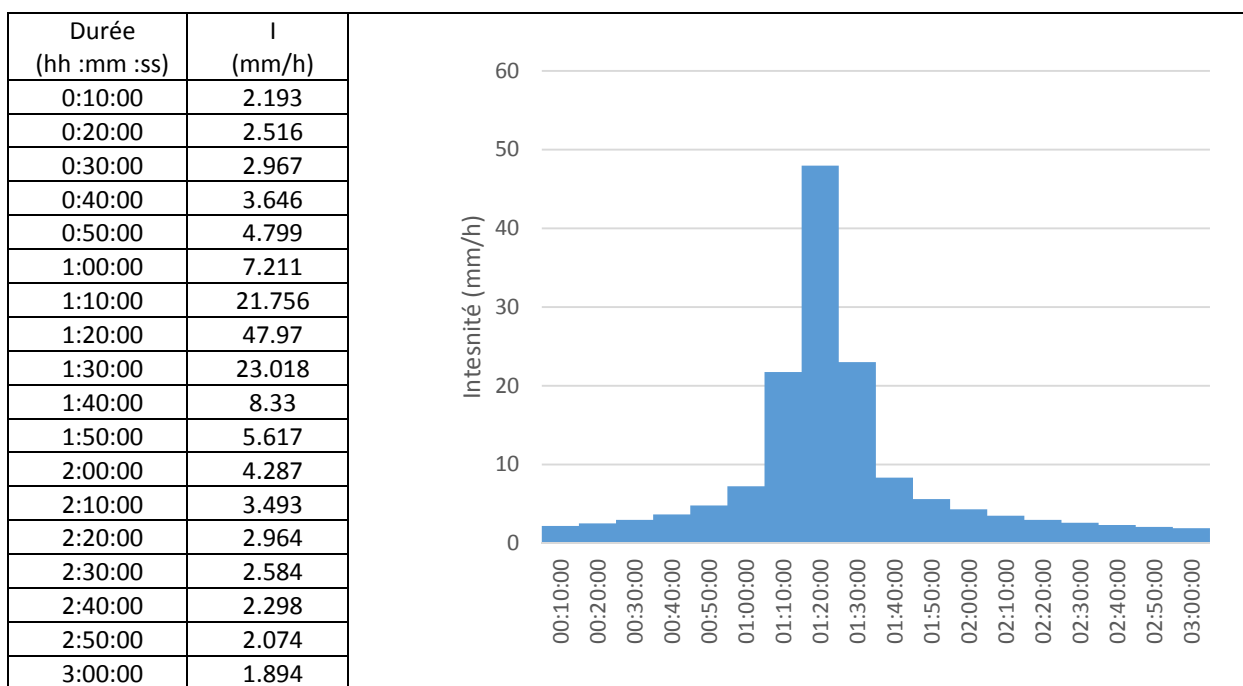


Tableau 2: Pluie synthétique de type Chicago modifié de récurrence 1 :2 ans

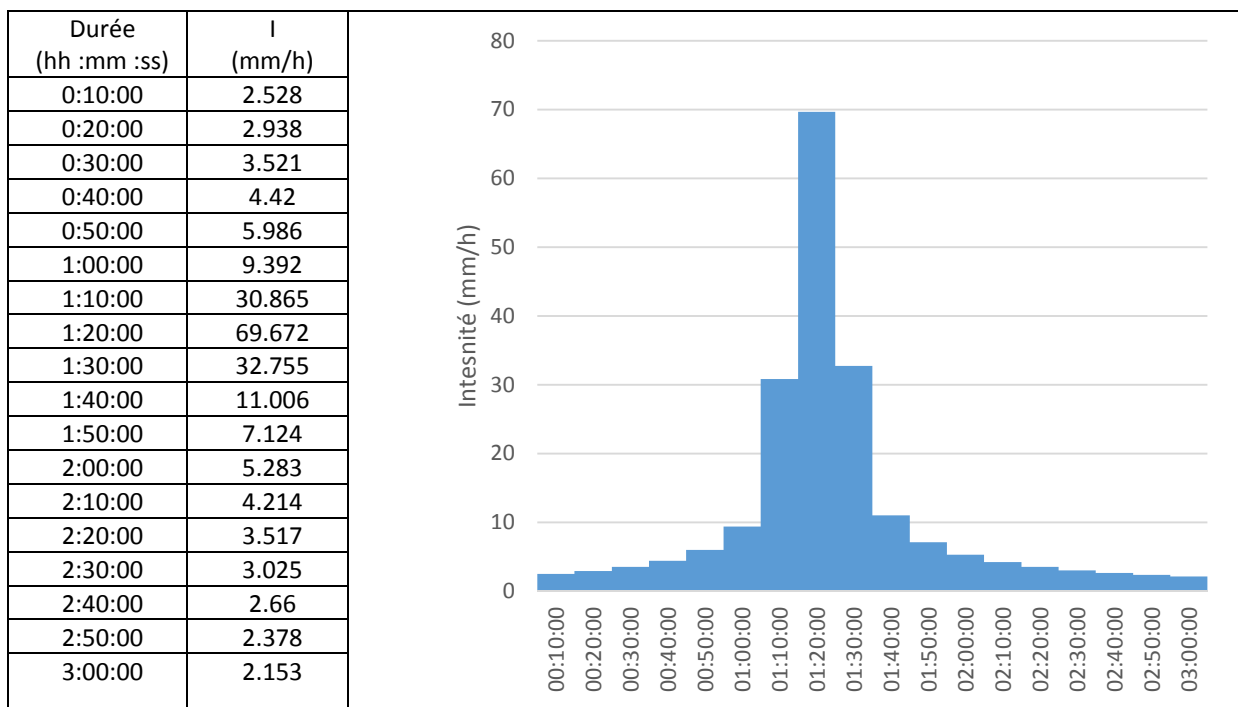


Tableau 3: Pluie synthétique de type Chicago modifié de récurrence 1 :5 ans

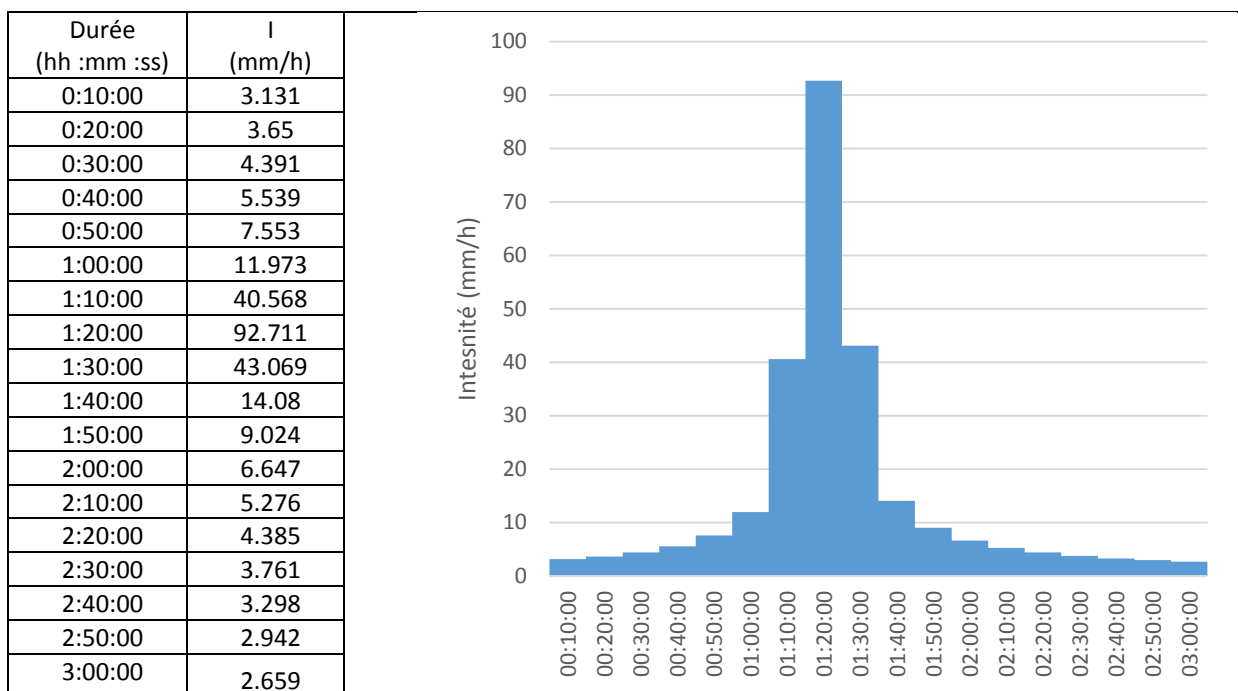


Tableau 4: Pluie synthétique de type Chicago modifié de récurrence 1 :10 ans

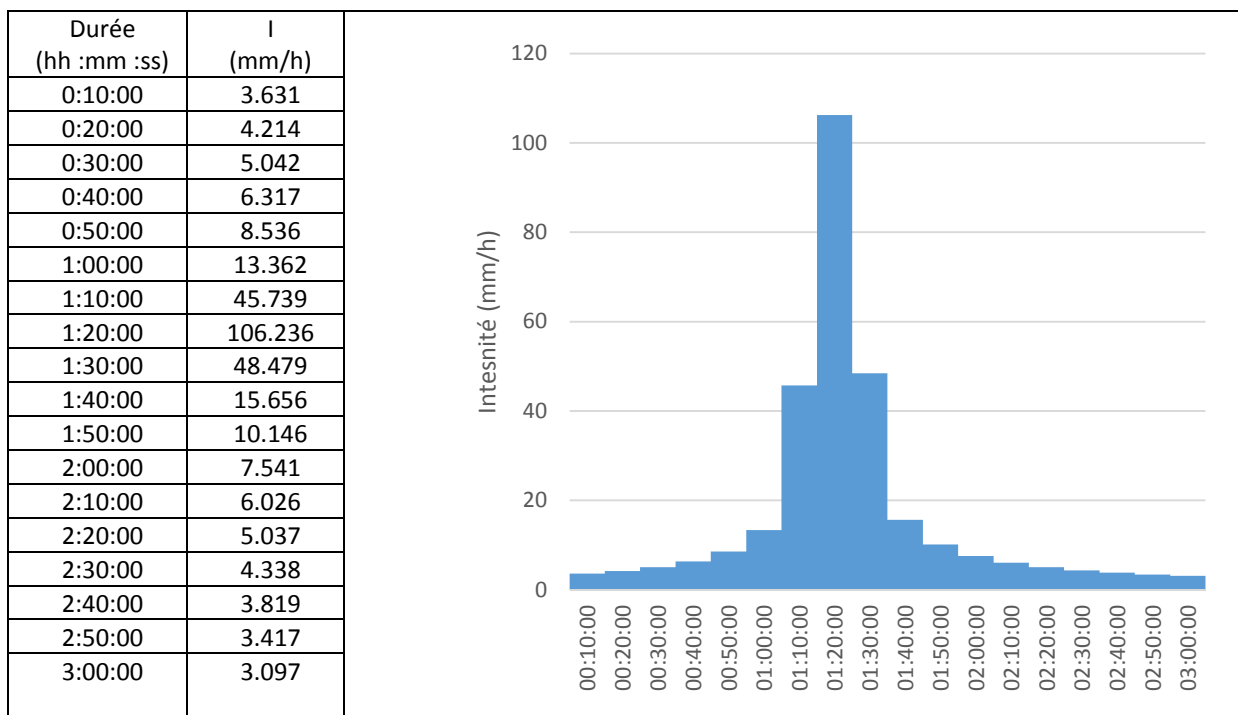


Tableau 5: Pluie synthétique de type Chicago modifié de récurrence 1 :25 ans

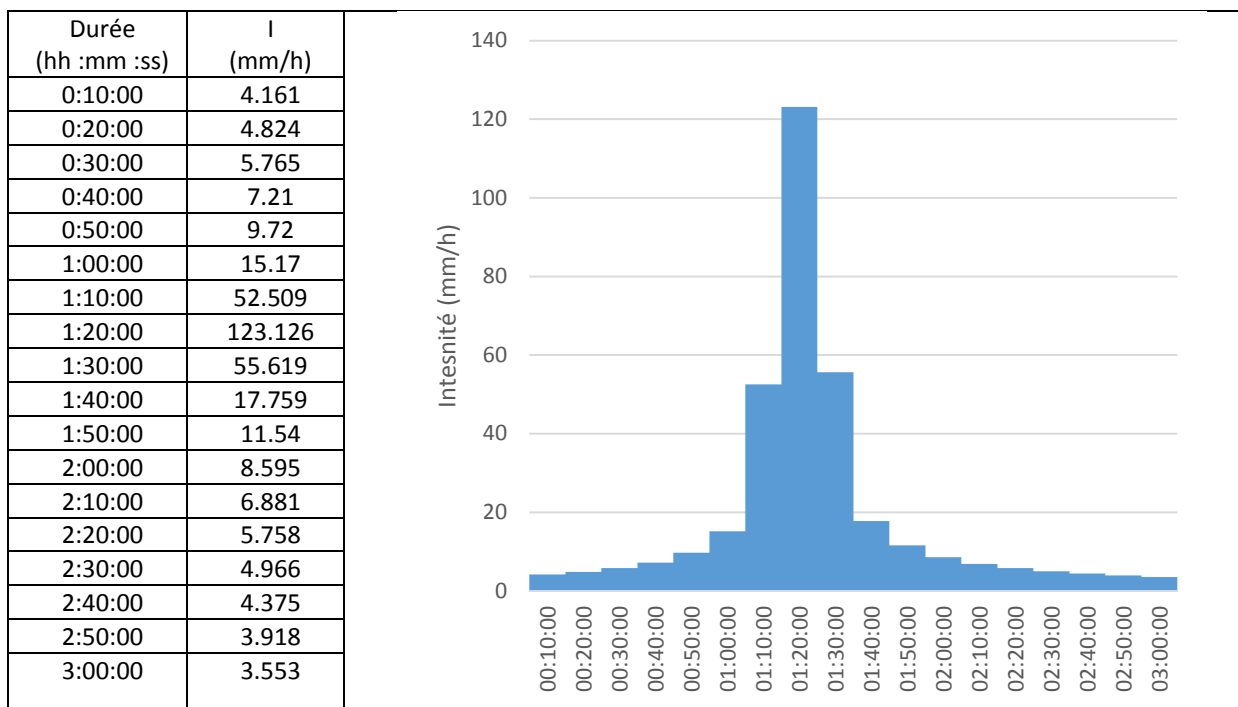


Tableau 6: Pluie synthétique de type Chicago modifié de récurrence 1:50 ans

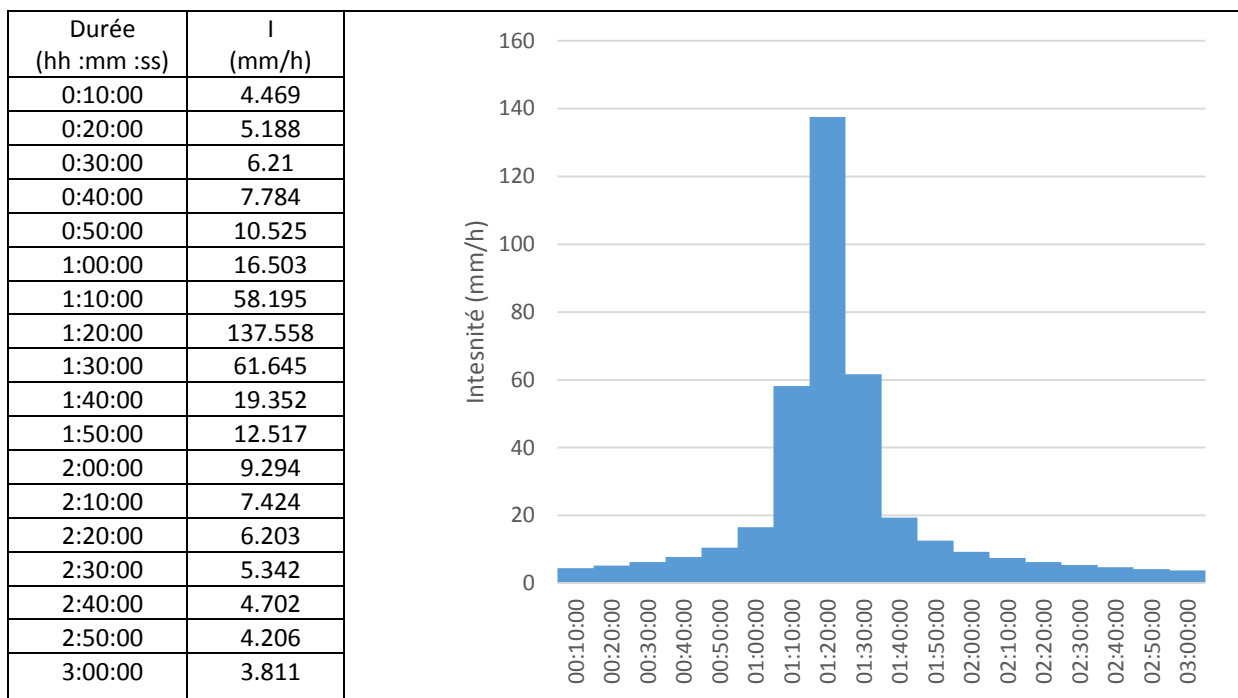
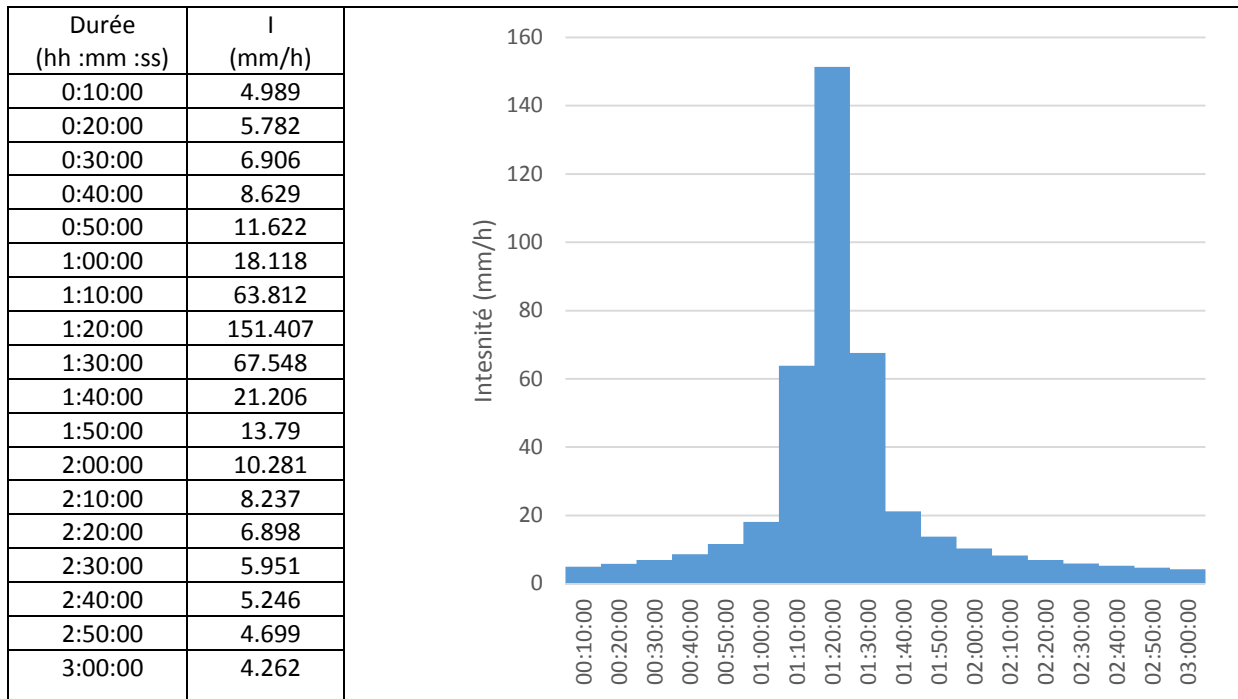


Tableau 7: Pluie synthétique de type Chicago modifié de récurrence 1:100 ans



2.2.5 Pluviométrie pour le traitement qualitatif et le contrôle de l'érosion

Les pluies pour le contrôle de la qualité et de l'érosion doivent correspondre à celles apparaissant au Guide de gestion des eaux pluviales du ministère de l'Environnement et au Manuel de calcul et de conception des ouvrages municipaux de gestion des eaux pluviales du ministère de l'Environnement.

2.2.6 Réseau sanitaire

Le débit sanitaire d'une zone existante doit être évalué en fonction de l'occupation réelle de chaque sous-bassin. De façon générale, le point d'entrée d'un sous-bassin existant doit être localisé près de son centroïde. À chacun des sous-bassins, le débit sanitaire moyen doit se retrouver dans le champ « valeur de base », la variation du débit sanitaire dans « modèle pour valeur de base » et la valeur du débit parasite dans « valeur moyenne ».

Dans l'éventualité où des bâtiments construits avant 1983 sont inclus dans un bassin sanitaire de type séparatif, il est fort probablement que ce bassin soit en fait de type pseudo-domestique. Si un réseau pseudo-domestique existant est analysé et qu'aucune mesure de débit ne permet d'évaluer les débits parasites en temps de pluie, une valeur moyenne de 5 l/s/ha pour une pluie de récurrence quinquennale et de 8 l/s/ha pour une pluie de récurrence décennale doit être utilisée.

2.2.7 Réseau pluvial

Le ruissellement généré par chaque sous-bassin pluvial du réseau existant doit être évalué à partir des données géomatiques et des photos aériennes disponibles. Le modèle numérique doit tenir compte des caractéristiques réelles de l'imperméabilité des sous-bassins et de l'interrelation entre les types de superficies (perméables et imperméables) selon le paramètre « *routing* ».

La valeur du paramètre *Width* « *W* » doit être définie selon la morphologie du sous-bassin et déduite d'une valeur de longueur de drainage représentative. Une attention particulière doit être apportée aux bassins non urbanisés ou de formes irrégulières. Dans le cas particulier des bassins ruraux, l'évaluation du ruissellement peut être faite avec des logiciels mieux adaptés. Le ruissellement pourra ensuite être incorporé au modèle SWMM.

En ce qui concerne les paramètres des sous-bassins pluviaux urbanisés, la gamme des valeurs suivantes est suggérée. Ces valeurs pourront être ajustées selon l'étalonnage du modèle :

- Pente du sous-bassin : 0,5 – 2,0 %
- Coefficient de Manning imperméable : 0,015 à 0,016
- Coefficient de Manning perméable « *Sheet-Flow* » : 0,25
- Emmagasinement dans les surfaces imperméables : 1 – 3 mm

- Emmagasinement dans les surfaces perméables : 4 – 10 mm
- Infiltration selon le modèle « *Horton* »
 - Infiltration initiale : 76,2 mm/h
 - Infiltration minimale : 7,62 mm/h
 - Constante de décroissance : 4 h⁻¹
 - Temps de récupération : 4 – 7 jours

2.2.8 Système de rétention

À moins d'indication contraire, l'utilisation du champ « Débit max permis (*Flow limit*) » est à proscrire. Les appareils de contrôle de débit projeté sur le réseau dans le cas d'une rétention souterraine, en surface ou d'un bassin de rétention doivent être modélisés à l'aide d'un orifice, ou de la courbe caractéristique de l'appareil, si ce dernier est connu, et d'un nœud doté d'un volume d'emmagasinement. L'orifice doit véhiculer le débit maximum du régulateur pour l'événement de conception, et le nœud d'emmagasinement doit être représentatif de l'ouvrage.

Lorsque certains éléments du système de rétention existant sont inconnus et ne permettent pas une modélisation détaillée (volume et localisation de la rétention, caractéristiques ou type du régulateur, etc.), la modélisation doit permettre de débiter le débit maximal du régulateur pour l'ensemble des pluies de conception, à moins que le débit de ruissellement soit inférieur.

2.2.9 Station de pompage

Chacune des pompes d'une station de pompage doit être représentée par un lien distinct « pompe » et, par le fait même, d'une courbe de pompage « *pump curve* ». Pour les pompes en parallèle, chaque pompe sera représentée par le débit résiduel du système.

2.3 Contenu de l'étude de conception préliminaire

Le rapport de conception préliminaire devra être réalisé en quatre (4) sections distinctes numérotées, soit :

- L'introduction;
- La méthodologie;
- L'analyse;
- La conclusion.

Ce rapport doit contenir une table des matières détaillée, une liste des illustrations, des figures et des tableaux. Chaque élément (graphique, équation, titre, tableau, etc.) doit être numéroté afin qu'il soit aisé de lui faire référence.

Cette étude devra permettre de réaliser un diagnostic du réseau existant, d'identifier les problématiques et les solutions. De plus, celle-ci devra démontrer la faisabilité des solutions proposées et que les réseaux projetés seront en mesure de desservir le projet selon les normes et règlements en vigueur sans réduire la récurrence de protection ciblée des réseaux existants. Les modèles numériques réalisés dans le cadre de l'étude de conception préliminaire sont accessoires et leur consultation ne doit pas être nécessaire à sa compréhension. Dans l'éventualité où un étalonnage du modèle numérique est réalisé, une section particulière sur l'étalonnage contenant, au minimum, les éléments suivants devra être réalisée :

- Période d'étalonnage et d'appréciation de la pluviométrie;
- Fiabilité des données de mesure;
- Démonstration de la qualité de l'étalonnage;
- Fiabilité du modèle étalonné.

2.3.1 Section relative à l'introduction

L'introduction devra permettre d'établir la portée de l'étude hydraulique, de circonscrire les limites du projet et du territoire à l'étude. La description du territoire à l'étude devra contenir, sans s'y limiter, les éléments suivants :

- Illustration à l'échelle des éléments d'intérêt et des limites de la zone à l'étude;
- Superficie en hectares;
- Détail des usages de l'occupation du sol;
- Topographie;
- Localisation des cours d'eau, des fossés et des milieux humides;
- Localisation des ponceaux;
- Localisation des conduites d'égouts et d'aqueduc existantes ainsi que leurs points de raccordement avec le réseau projeté;
- Localisation des stations de pompage existantes;
- Localisation des ouvrages de surverse existants;
- Limite des zones inondables;
- Localisation des oléoducs et des lignes électriques principales;

- Localisation des servitudes;
- Drainage actuel des eaux usées et de ruissellement.

La description du projet de développement devra permettre d'identifier la vocation du sol et le phasage anticipé. Celle-ci devra inclure, sans s'y limiter, les éléments suivants :

- Superficie en hectares;
- Nombre de logements et population équivalente projetés;
- Superficie commerciale, institutionnelle et industrielle projetée;
- Illustration du schéma d'aménagement;
- Délimitation du phasage;
- Drainage actuel du site.

2.3.2 Section relative à la méthodologie

Cette section devra permettre d'identifier les principaux critères de calcul et les hypothèses retenues par le concepteur. Au minimum, les éléments suivants doivent être élaborés :

- Critères de conception;
- Méthodes de calcul et équations pertinentes;
- Identification des logiciels de simulation utilisés;
- Conditions aux limites incluant la pluviométrie;
- Hypothèses retenues.

2.3.3 L'analyse des réseaux

2.3.3.1 L'analyse du réseau d'égout pluvial

L'analyse du réseau d'égout pluvial devra permettre de démontrer que le réseau proposé permet de respecter les critères de conception émis par la Ville de Laval. Idéalement, le réseau d'égout pluvial devrait être conforme au Guide de gestion des eaux pluviales (ministère de l'Environnement), le Manuel de calcul et de conception des ouvrages municipaux de gestion des eaux pluviales (ministère de l'Environnement) et la bonne pratique.

Sous-bassins pluviaux

Les sous-bassins pluviaux devront être détaillés et localisés sous forme de schémas à l'échelle. Les caractéristiques suivantes devront être indiquées :

- Nom;
- Superficie (ha);
- Type (résidentiel, commercial, institutionnel ou industriel);
- Sens d'écoulement du réseau majeur, si applicable;
- Pourcentage imperméable;
- Présence d'une régularisation privée et, si applicables, du taux et du débit de rejet.

Résultats d'analyse

Les résultats de l'analyse du réseau d'égout pluvial devront permettre d'apprécier la ligne piézométrique, la capacité du réseau proposé, l'effet du projet sur le réseau existant et la récurrence de protection ciblée. Chaque profil hydraulique doit être rattaché à une vue en plan afin d'identifier sa localisation. Les éléments suivants devront être détaillés au rapport de conception préliminaire :

- Illustrations de la ligne piézométrique anticipée dans le réseau canalisé (fossés, cours d'eau, conduites, etc.) et dans le réseau majeur, si applicable, pour chacune des pluies de conception. Ces illustrations doivent contenir, au minimum, les éléments suivants :
 - Élévation des radiers (m);
 - Élévation des dessus des regards et/ou des nœuds (m);
 - Élévation de la ligne piézométrique anticipée exempte de toute instabilité numérique (m);
 - Diamètre ou géométrie du tronçon (m ou mm);
 - Pente du tronçon (% ou m/m);
 - Longueur du tronçon (m);
- Tableau résumé de chaque regard d'égout du réseau mineur indiquant :
 - Élévation du radier (m);
 - Élévation du dessus (m);
 - Élévation de la ligne piézométrique pour chaque pluie de conception (m);
 - Recouvrement de la ligne piézométrique par rapport au pavage (m);
- Dimensionnement de la station de pompage, si requis.

Gestion quantitative des eaux de ruissellement

Cette section devra permettre d'apprécier l'analyse de l'impact des débits de rejet au milieu récepteur et d'exposer les solutions proposées. Une section particulière doit être consacrée à l'analyse du bilan volumétrique lorsqu'un cours d'eau est présent à l'intérieur et/ou en aval du projet. Les hypothèses de calcul des débits pré-développement doivent être indiquées ainsi que leur analyse pour des périodes de retour permettant de répondre aux normes environnementales en vigueur. Les mesures d'atténuation des impacts sur les risques d'inondation et d'érosion des cours d'eau récepteurs doivent être indiquées ainsi que leur fonctionnement.

Lorsqu'un ouvrage public de gestion quantitative des eaux de ruissellement est proposé, le fonctionnement du système et des appareils de régulation devront être détaillés ainsi que la superficie desservie. La superficie occupée par le système de rétention doit être illustrée au plan afin d'apprécier son empreinte. Au minimum, les éléments suivants devront être indiqués à l'étude :

- Superficie totale desservie (ha);
- Dimensions et profondeur de l'ouvrage (m);
- Taux de régularisation global (l/s/ha);
- Débit maximal de rejet/vidange au réseau (l/s);
- Superficie de l'empreinte au sol m²;
- Volume total (m³) pour les pluies de conception;
- Courbe illustrant la superficie (m²) en fonction de la hauteur (m);
- Courbes illustrant le débit d'entrée à l'ouvrage (l/s ou m³/s) et le débit à son exutoire (l/s ou m³/s) par rapport au temps (h) jusqu'à la vidange complète pour chacune des pluies de conception, et ce pour chaque régulateur de débit.

Le fonctionnement des appareils de contrôle (déversoir, orifice, régulateur de débit, etc.) devra être précisé au rapport. Les caractéristiques suivantes de chaque appareil de contrôle devront minimalement être détaillées :

- Courbe du débit (l/s ou m³/s) en fonction de la hauteur (m);
- Hauteur (m) et débit nominaux (l/s ou m³/s) pour chacune des pluies de conception;
- Type d'appareil (orifice, déversoir, vortex, etc.).

Gestion qualitative des eaux de ruissellement

Lorsqu'un système de traitement de la qualité des eaux pluviales est proposé, le fonctionnement de ce dernier devra être détaillé au rapport. Les éléments suivants, sans s'y limiter, devront être précisés pour le système de traitement ainsi que pour chacun des ouvrages et/ou appareils de traitement :

- Taux d'enlèvement des matières en suspension requis (%);
- Débit de conception (l/s);
- Type de l'appareil;
- Superficie (m²);
- Temps de séjour/résidence ou durée d'emménagement des eaux pluviales;
- Paramètres d'infiltration et quantité d'eau infiltrée (mm);
- Entretien et comportement à long terme anticipé.

2.3.3.2 L'analyse du réseau d'égout sanitaire

L'analyse du réseau d'égout sanitaire devra permettre de détailler le débit projeté et démontrer que le réseau proposé est adéquat pour véhiculer ce débit. Les éléments suivants, sans s'y limiter, devront apparaître au rapport :

- Illustration des sous-bassins sanitaires et de leurs caractéristiques;
- Calcul détaillé du débit sanitaire projeté;
- Dimensionnement du réseau sanitaire (diamètre, longueur, pente et élévation);
- Dimensionnement de la station de pompage si requis.

Poste de pompage

Lorsque l'aménagement d'un poste de pompage est requis, l'étude de conception préliminaire devra indiquer, au minimum, les éléments suivants :

- Nombre de pompes;
- Capacité (l/s) et puissance (HP) des pompes;
- Volume (m³) et dimension (m) du puits;
- Courbe du système;

- Radier de la conduite d'affluent;
- Radier, longueur et diamètre de la conduite de refoulement;
- Niveau de départ et d'arrêt des pompes;
- Mode de fonctionnement (1+1, 2+1, etc.).

2.3.3.3 L'analyse du réseau d'aqueduc

L'étude de conception préliminaire devra calculer les besoins en consommation, les débits requis pour la protection incendie, vérifier la capacité du réseau à assurer l'approvisionnement en eau potable du projet en débit et en pression et démontrer la conformité du projet. L'étude devra inclure le dimensionnement des conduites et tous les éléments requis au bon fonctionnement du réseau pour assurer la desserte et la protection contre les incendies du projet de même que l'établissement des points de raccordement (diamètres, localisations, équipements, etc.).

Les conditions limites du réseau d'aqueduc doivent être vérifiées sur le terrain durant le jour. Pour ce faire, des tests de pression selon la norme NFPA-291 devront être réalisés sur le réseau. Cette norme est élaborée par le *National Fire Protection Association* (NFPA). Il est de la responsabilité du demandeur d'obtenir une autorisation d'utilisation des poteaux d'incendie (bornes-fontaines). Les informations concernant ce type de demande se retrouvent à l'emplacement suivant :

<https://www.laval.ca/Pages/Fr/Citoyens/bornes-fontaines.aspx>

Si une conduite maîtresse de grand diamètre (400 mm et plus) est requise dans le projet, la Ville de Laval déterminera le tracé et le diamètre de cette conduite. Les raccordements à celle-ci devront être convenus avec la Ville.

Éléments fournis par la Ville de Laval

Les éléments suivants seront fournis par la Ville de Laval aux fins d'analyse et de modélisation :

- Les pressions résiduelles pour les sollicitations de nuit;
- Les consommations journalières moyennes;
- Les consommations journalières maximales et de pointe horaire durant l'été.

Critères de conception du réseau d'aqueduc

Se référer à la section 4.1 du présent document.

Dimensionnement du réseau d'aqueduc

Le dimensionnement du réseau d'aqueduc doit être présenté sous forme de plan. Ce plan devra comporter les éléments suivants sans s'y limiter :

- Emplacement des bâtiments et des rues;
- Les poteaux d'incendie existants et projetés;
- Le réseau d'aqueduc existant et projeté montrant les diamètres;
- En fond de plan, les utilités publiques et les réseaux d'égout existants et projetés.

Afin de clarifier le dimensionnement du réseau d'aqueduc, le rapport de conception préliminaire devra détailler les analyses réalisées, notamment :

- Présenter et analyser les résultats des tests de débit et de pression réalisés sur le terrain (utiliser le formulaire intitulé « Formulaire d'essai d'écoulement » afin d'inscrire les résultats des tests d'écoulement);
- Présenter les différentes variantes pour se raccorder au réseau existant et justifier le choix de la solution retenue;
- Décrire les critères de calculs ou de modélisation du réseau d'aqueduc et, sans s'y limiter, inclure les éléments suivants :
 - Débit requis (consommation moyenne et maximale journalière ainsi que le débit de pointe horaire);
 - Répartition des consommations moyennes et maximales journalières aux nœuds;
 - Débit incendie requis;
 - Nature des conduites;
 - Coefficient de frottement des conduites;
 - Diamètre des conduites.
- Calculer la capacité requise pour assurer la protection incendie des bâtiments du projet selon le Guide relatif à la réalisation des réseaux d'eau aux fins de la protection contre l'incendie du Service d'inspection des assureurs incendie;
- Évaluer la capacité du réseau d'aqueduc dans le secteur du projet pour subvenir aux besoins de la protection contre l'incendie selon la procédure de la norme NFPA-291 intitulée *Recommended Practice for Fire Flow Testing and Marking of Hydrants*;
- Calculer le débit disponible au réseau à la pression résiduelle de 140 kPa (20psi) par extrapolation des valeurs mesurées aux essais débit/pression selon la méthode de calcul décrite dans la norme NFPA-291;

- Présenter la localisation des raccordements du projet;
- Valider la capacité hydraulique du réseau d'aqueduc à assurer le débit incendie nécessaire (débit incendie requis par rapport au débit d'incendie disponible);
- Analyser l'impact d'une fermeture de l'alimentation principale en eau sur la protection incendie et évaluer la possibilité d'offrir une redondance (alimentation de secours) pour l'alimentation en eau du nouveau développement.

Si la présence de gicleurs est prévue dans les bâtiments, préciser les débits et les pressions résiduelles nécessaires et valider que le réseau d'aqueduc répond aux exigences du système des gicleurs.

2.3.4 La conclusion

La conclusion devra compter toutes les recommandations du consultant ainsi qu'un résumé du rapport indiquant les infrastructures, les ouvrages et les équipements proposés par lui. Dans cette section, il faut lister des informations importantes pour le projet telles que la longueur des conduites, les postes de pompage avec leur capacité, le volume et la puissance des pompes et les ouvrages de gestion des eaux pluviales proposés.

2.4 Étude de bilan hydrique

L'étude de bilan hydrique devra répondre aux critères et exigences du ministère de l'Environnement.

L'étude devra permettre la représentation des conditions avant et après développement et tous éléments particuliers spécifiques à l'hydrologie. Selon l'envergure du territoire, un modèle de simulation hydraulique devra être préparé à l'aide du logiciel de simulation PCSWMM. À certains endroits, la Ville possède déjà une telle étude. À ce moment, elle pourra être remise au consultant responsable du projet afin de l'adapter aux conditions spécifiques du projet.

Les résultats des simulations hydrauliques permettront de caractériser le comportement des cours d'eau et des milieux humides. Ils permettront également d'identifier les ouvrages nécessaires au maintien de la quantité et de la qualité de l'eau qui sera véhiculée dans le cours d'eau, le tout, selon les exigences du ministère de l'Environnement. Ces ouvrages devront être intégrés aux critères de desserte du secteur. Le tout doit être consigné dans un rapport distinct, complet, précis et clair. Il devra contenir tous les éléments justificatifs et résultats de même que tous les plans, croquis et figures nécessaires à la bonne compréhension.

Les recommandations doivent concilier les hypothèses des études hydrauliques et hydrologiques récentes.

2.5 Livrables requis

2.5.1 Rapport

Le rapport permet de consigner les éléments et les critères de conception ainsi que les hypothèses retenues et les caractéristiques de construction et d'opération pour les infrastructures d'égouts et d'aqueduc tel que décrit précédemment dans ce document.

2.5.2 Modèles numériques

Le consultant doit fournir également les fichiers de modélisation (en plateforme SWMM). Ces fichiers sont une note de calcul de l'ingénieur concepteur qui possède l'entière responsabilité de s'assurer que les hypothèses de modélisation sont issues de la bonne pratique et qu'elles reflètent, au mieux, le comportement hydraulique projeté.

2.5.3 Plans

Les plans doivent être produits à une échelle appropriée afin que tous les éléments représentés soient faciles à identifier. Les éléments suivants doivent s'y retrouver, sans s'y limiter, incluant toutes les données relatives à ceux-ci :

- Cadastre en vigueur ainsi que le patron et la géométrie des rues, avec l'occupation du sol;
- Détails du réseau sanitaire avec les conduites, les diamètres, les pentes, les radiers aux extrémités et les regards;
- Détails du réseau d'aqueduc avec les conduites, les diamètres, les chambres de vanne et les poteaux d'incendie;
- Détails du réseau de drainage mineur avec les conduites, les diamètres, les pentes, les radiers aux extrémités, les regards et les puisards (en indiquant ceux nécessitant une restriction);
- Détails du réseau de drainage majeur avec les sous-bassins, les pentes de rue et les directions de l'écoulement pour la pluie centennale ou de référence;
- Détail des ouvrages de gestion des eaux de pluie;
- Élévation du pavage projeté;
- Détails pour les bassins de rétention, incluant sa forme, ainsi que de ses composantes (cellule à l'entrée, bernés, microbassin à la sortie, etc.);
- Élévations aux pourtours du projet et aux points importants, ainsi que les solutions proposées pour la gestion des dénivelées;
- Les gabarits de rue avec les dimensions des éléments (banquette, noues, trottoirs et pavage);
- Plan de contrôle de l'érosion et de la sédimentation, si requis.

2.5.4 Estimation sommaire

Une estimation sommaire du coût des travaux doit être produite. Lorsqu'applicable, celle-ci doit faire état de ce qui est public et de ce qui est privé.

SECTION 3 LEVÉ D'ARPENTAGE

Tout levé d'arpentage exécuté pour la Ville de Laval doit s'appuyer sur des points géodésiques et des repères de nivellement intégrés au Système de gestion des informations géodésiques du Québec (GÉODEQ), ou sur des points de canevas complémentaires établis en conformité avec les présentes instructions.

3.1 Observation du polygone par méthode conventionnelle (stations totales)

Les stations totales possèdent des compensateurs qui corrigent ou qui éliminent plusieurs des erreurs énumérées ci-dessous. D'autres erreurs, malgré un mode opératoire minutieux, ne peuvent être annulées complètement. Il est donc nécessaire de faire les calibrages propres à chaque appareil et de mesurer réciproquement chaque distance pour l'établissement du canevas complémentaire. Pour chaque contrat, un certificat de calibrage et d'inspection datant d'au plus un an, établi par une entreprise reconnue et acceptée par la Ville de Laval, est exigé pour s'assurer de l'exactitude des appareils.

3.2 Mesures angulaires

Pour réduire au minimum les erreurs potentielles sur les mesures angulaires, il importe de suivre minutieusement un mode opératoire adéquat qui tient compte, en plus du calibrage de la station totale, du soin apporté à la mise en station, au nivellement de l'instrument et à la précision du pointé sur la cible. Il est recommandé d'effectuer un minimum de deux séries de mesures (directe et renversée), soit l'équivalent du quatrième ordre (niveau C4).

3.3 Mesures de distance

Pour réduire au minimum les erreurs potentielles de mesures de distance, la longueur d'un côté doit être le résultat de deux déterminations, l'une en visée avant et l'autre en visée arrière. Ainsi, chaque longueur d'un côté du polygone est mesurée quatre fois (sauf les visées de départ et d'arrivée qui le sont deux fois dans le cas de polygones non fermés).

Les lectures de température et de pression doivent être faites et reprises dans la journée au besoin.

3.4 Nivellement

Le nivellement est traditionnellement effectué par méthode trigonométrique (nivellement indirect) ou par méthode géométrique (nivellement différentiel ou direct). À la Ville de Laval, pour obtenir une précision adéquate, notamment dans tous les levés pour modèle numérique de terrain, l'altitude des stations du polygone doit être déterminée par nivellement géométrique.

Pour déterminer l'élévation des points d'appui du polygone par nivellement géométrique, les critères de précision du troisième ordre doivent être respectés. La tolérance (Σ) en millimètres, en fonction de K qui représente la longueur en kilomètres de la section ou du cheminement, est de :

- $\Sigma \leq 12 \times \sqrt{K}$ entre l'alleé et le retour pour une section;
- $\Sigma \leq 16 \times \sqrt{K}$ pour le cheminement fermé.

3.5 Fermeture angulaire

La tolérance pour la fermeture angulaire des polygonales du réseau complémentaire s'appuie sur l'équation suivante :

$$F \leq 1,64 \sigma \sqrt{(n + 1)}$$

où

F : écart de fermeture toléré (en secondes d'arc)

1,64 : facteur qui s'applique à l'erreur standard des mesures angulaires et qui correspond à un niveau d'espérance mathématique de 90 %

σ : erreur standard d'une mesure angulaire (90 % = 4 secondes)

n : nombre de côtés de la polygonale

Lorsque la longueur moyenne des côtés de la polygonale (L) est de 350 mètres ou plus, la fermeture angulaire tolérée sera en fonction du nombre de côtés de la polygonale seulement. Elle devra respecter l'équation suivante :

$$F \leq 6,56 \sqrt{(n + 1)}$$

où

F : écart de fermeture toléré (en secondes d'arc)

n : nombre de côtés de la polygonale

La fermeture angulaire maximale tolérée lorsque $L \geq 350$ mètres est de **30 secondes**, peu importe le nombre de côtés.

Lorsque la longueur moyenne des côtés de la polygonale (L) est plus petite que 350 mètres, la fermeture angulaire tolérée sera en fonction du nombre de côtés de la polygonale et de leur longueur moyenne. Elle devra respecter l'équation suivante :

$$F \leq \left[\frac{300}{L} + 4 \right] \times 1,64 \sqrt{(n+1)}$$

où

$\frac{300}{L}$: valeur en secondes d'arc qui découle du rapport entre l'erreur standard de centrage des instruments et la longueur moyenne des côtés (L)

La fermeture angulaire maximale tolérée lorsque $L < 350$ mètres est de **40 secondes**, peu importe la longueur et le nombre de côtés.

3.6 Fermeture en position

La tolérance de fermeture d'une polygonale (T) entre deux points connus avant toute compensation est établie par la formule suivante :

$$T = \pm \left[\frac{l}{200} + 1,5 \sqrt{(n+1)} \right]$$

où

T : tolérance de fermeture (en centimètres)

l : somme de la longueur des côtés du polygone (en mètres)

1,5 : erreur maximale pour une distance moyenne si l'on considère l'erreur de centrage, l'erreur de lecture d'angle et l'erreur de lecture de distance (en centimètres)

n : nombre de côtés du polygone

Cette tolérance concernant la fermeture est valable pour les polygones établis dans des conditions normales. La précision résultante est suffisante pour une utilisation du canevas à des fins de levés de détails, d'identification du morcellement, de gestion du territoire ainsi que pour les travaux courants d'ingénierie.

3.7 Observation en temps réel (GPS)

Il existe principalement deux méthodes pour observer en temps réel : la méthode traditionnelle avec station de référence (base mobile) ou l'utilisation d'un réseau cellulaire privé de fabricants (ex. : CanNet, PowerNet, SmartNet, TopNet, etc.).

Lorsque cette méthode est utilisée, pour des réseaux locaux par exemple, elle doit l'être en respectant les critères suivants :

- Planifier les sessions d'observation avec un masque d'élévation de 13°, en s'assurant de la réception d'au moins 5 satellites dont les positions respectives génèrent un PDOP plus petit ou égal à 5. Éviter les périodes de forte activité ionosphérique.

- Vérifier l'installation et la configuration des appareils en mesurant en début de session la position d'un ou de plusieurs points géodésiques connus. Les écarts obtenus devront être moindres que 3 centimètres en planimétrie et 5 centimètres en altimétrie. Si des écarts plus grands sont constatés, toute la procédure d'installation et de configuration devra être révisée.
- Observer une deuxième fois chaque station, à partir d'une base différente ou à partir de la même base, mais à un moment différent espacé d'un minimum de deux heures de la première observation. L'idéal est de combiner les deux, soit une base différente et un intervalle de deux heures. Il faut s'assurer aussi que les points de base sont d'un niveau (ordre) semblable. Le but de cette deuxième observation est de déterminer une deuxième position pour chaque point avec un vecteur différent ou à partir d'une constellation de satellites différente. Les mêmes écarts maximums doivent être respectés (3 centimètres en planimétrie et 5 centimètres en altimétrie), sinon une nouvelle session d'observation devra être entreprise.
- Vérifier en fin de session le fonctionnement des appareils en observant à nouveau un ou plusieurs points connus.

3.8 Précision des levés de détails en planimétrie

Tableau 8 : Précision des levés

NIVEAU	PRÉCISION	RÉSOLUTION	EXEMPLE
1 ^{er} niveau	2 cm	Possibilité de détermination du centre ou des arêtes	Bornes et repères d'arpentage relatifs aux limites de propriétés
2 ^e niveau	5 cm	Possibilité de détermination du centre ou d'un point caractéristique de l'objet ou de l'ouvrage	Clôtures permanentes
3 ^e niveau	10 cm	Possibilité de détermination du centre ou d'un point particulier de l'ouvrage	Arbres, poteaux de téléphone

3.9 Équipements d'arpentage à utiliser

Les équipements utilisés dans le cadre des activités d'arpentage doivent avoir la capacité de rencontrer les exigences techniques requises par la Ville de Laval, notamment en ce qui concerne les niveaux de précision requis par chacune des étapes du projet.

Les équipements d'arpentage à utiliser dans un projet d'arpentage comprennent, **entre autres** :

- Les récepteurs GPS d'ordre géodésique avec système de correction;
- Les stations totales d'ordre géodésique;
- Les prismes-réflecteurs;
- Les niveaux numériques ou optiques;
- Les mires.

3.10 Analyse des résultats

L'arpenteur devra toujours être en mesure de justifier ses résultats en fournissant ses fichiers d'observations, ses notes de terrain, les fichiers de compensation et de calculs, les fiches signalétiques des points géodésiques utilisés ainsi que toute autre information ayant été utilisée pour la détermination du fichier de levé.

3.11 Règles de l'art de la profession

L'arpenteur est tenu d'exécuter toutes les tâches, même dans les cas où elles ne sont pas spécifiées au contrat, qui sont usuelles et nécessaires à l'exécution complète du contrat et selon les règles de l'art de la profession.

SECTION 4 CRITÈRES DE CONCEPTION

Matériaux et équipements

Il est à noter que, dans le choix des produits et matériaux à proposer dans les plans et devis, le consultant ne doit en aucun temps faire référence à un nom unique d'une marque de commerce ou d'une compagnie et en équivalence. Le consultant doit ainsi formuler ses choix par une description de la performance du produit et des normes applicables. Advenant que des noms de produits doivent être proposés, le consultant devra faire référence à un minimum de trois (3) différents produits équivalents et, pour chacun des cas, celui-ci devra en faire la conception afin de s'assurer que, peu importe le produit choisi par l'entrepreneur, la conception de l'ouvrage n'aura pas besoin d'être ajustée. Ces produits équivalents devront être au préalable approuvés par la Ville. Cette exigence de nommer au moins trois (3) produits ne s'applique pas aux projets réalisés en maîtrise d'œuvre privée.

4.1 Aqueduc

Les critères de conception afin de dimensionner le réseau d'aqueduc doivent minimalement respecter les normes établies à la directive 001 du ministère de l'Environnement ainsi qu'au Guide relatif à la réalisation des réseaux d'eau aux fins de la protection contre l'incendie du Service d'inspection des assureurs incendie du Canada.

Diamètre des conduites

Le diamètre de la conduite d'aqueduc doit être dimensionné par le consultant et validé par la Ville de Laval. Dans certains cas, la Ville précisera le diamètre requis.

Le diamètre minimal des conduites d'aqueduc est de 200 mm.

Matériaux

Voir Cahier des charges spéciales pour la construction des réseaux d'égouts et d'aqueduc.

Vitesse limite

La vitesse minimale recommandée dans la conduite d'eau doit être d'au moins 0,6 m/s. Elle ne doit jamais dépasser 3 m/s.

Évaluation de la consommation d'eau

Le débit moyen à considérer est de 450 l/j/h.

Estimation du débit incendie requis

Le débit d'incendie requis est calculé selon la méthode décrite au Guide relatif à la réalisation des réseaux d'eau aux fins de la protection contre l'incendie du Service d'inspection des assureurs incendie 1999.

Pression minimale avec débit incendie

Pour un réseau assurant une protection d'incendie, la pression résiduelle à considérer doit être d'au moins 140 kPa (20 psi) au niveau de la rue, et ce, en tout point du réseau de distribution, sous la condition suivante:

- Débit de la journée maximal plus débit d'incendie.

Le réseau d'aqueduc proposé doit être en mesure de répondre à un incendie spécifique au projet pour la sollicitation de la journée maximale de consommation.

Le réseau d'aqueduc proposé pour le projet doit être en mesure de maintenir des pressions résiduelles de 140 kPa (20 psi) pour la sollicitation de la journée maximale avec le débit d'incendie requis, en considérant les valeurs des pressions résiduelles fournies par la Ville de Laval et décrites à l'item 2.3.3.3 du présent document intitulé Éléments à fournir par la Ville de Laval.

Pressions minimales pour les sollicitations de nuit, de jour moyen et de débit de pointe horaire

La pression résiduelle à considérer doit être d'au moins 205 kPa (30 psi) au niveau de la rue, et ce, en tout point du réseau de distribution, sous les conditions suivantes:

- Débit de nuit;
- Débit du jour moyen;
- Débit de pointe horaire.

Le réseau d'aqueduc proposé pour le projet doit être en mesure de maintenir des pressions résiduelles de 205 kPa (30 psi) pour les sollicitations de nuit, du jour moyen et de pointe horaire en considérant les valeurs des pressions résiduelles fournies par la Ville de Laval et décrites à l'item 3.6.2 du présent document dans la sous-section « Éléments à fournir par la Ville de Laval ».

Vannes

Prévoir des vannes aux intersections afin d'être en mesure d'isoler le service sur chaque tronçon de rue de façon indépendante. Le consultant devra prévoir au moins « N-1 » vannes à chaque intersection, où N est le nombre de directions de l'intersection (voir figure 1). Ces vannes doivent être installées dans des chambres de vanne.

Le diamètre minimal des chambres de vannes doit être de 1200 mm.

La distance maximale entre les vannes d'une conduite d'aqueduc de service (réseau local) doit être de 150 m dans un secteur commercial ou industriel et de 200 m dans un secteur résidentiel.

Les vannes doivent être installées sur le prolongement des lignes de l'emprise de rue.

Poteaux d'incendie (bornes-fontaines)

La distance requise entre chaque poteau d'incendie, afin de couvrir l'ensemble d'un secteur en protection incendie, doit respecter les exigences du Guide relatif à la réalisation des réseaux d'eau aux fins de la protection contre l'incendie du Service d'inspection des assureurs incendie 1999.

De façon générale, la distance maximale entre deux poteaux d'incendie doit être de 90 m dans les secteurs industriels, commerciaux ou résidentiels de haute densité et de 150 m dans les secteurs résidentiels de faible et de moyenne densité. Sauf avis contraire, elles doivent être placées sur la ligne mitoyenne de lot et à 500 mm à l'intérieur de la ligne de l'emprise de la rue.

Dans la mesure du possible, installer les poteaux d'incendie sur le côté de rue opposé aux lampadaires de rue.

Un poteau d'incendie doit être installé à chaque point haut de la conduite d'aqueduc ainsi qu'au bout de chaque conduite non bouclée.

Réseau local

Sauf avis contraire, si le diamètre de la conduite excède 400 mm, un réseau local doit être prévu pour l'alimentation en eau et la protection incendie.

4.2 Égout sanitaire

Diamètre des conduites

Le diamètre minimal des conduites d'égout sanitaire est de 300 mm. Dans certains cas, la Ville pourra accepter un diamètre de 250 mm en tête de réseau.

Matériaux

Voir Cahier des charges spéciales pour la construction des réseaux d'égouts et d'aqueduc.

Pente minimale

Le consultant doit tenir compte des études de conception préliminaires et de la planification du secteur au complet pour établir les pentes des conduites.

De façon générale, une pente minimale de 0,30 % doit être respectée ou de 0,50 % en tête de réseau sur une distance minimale de 60 mètres.

Regards sanitaires

Le diamètre minimal des regards doit être de 1200 mm. Un regard doit être installé à chaque changement de pente, de diamètre, ou de direction de la conduite. La distance entre deux regards doit être telle que mentionnée ci-dessous :

- D'au plus 100 m pour les conduites de 750 mm de diamètre et moins;
- D'au plus 200 m pour les conduites de 900 mm de diamètre et plus.

De façon générale, les conduites de diamètre différent raccordées à un regard doivent garder la même élévation à la couronne entre l'entrée et la sortie. Pour les conduites ayant le même diamètre, un différentiel de hauteur de 25 mm doit être prévu entre le radier d'entrée et celui de sortie des regards.

Afin d'éviter l'accumulation de dépôt dans les regards, les raccordements en chute sont à éviter.

Branchements

Tous les branchements, existants et proposés, doivent être indiqués sur les plans.

Les branchements directs aux regards sont à éviter. De façon générale, les branchements doivent être raccordés perpendiculairement aux conduites.

Le consultant doit tenir compte des conflits entre les branchements et les conduites principales lorsque ces derniers ne respectent pas le dégagement minimal vertical de 300 mm entre elles. Voir les dessins normalisés du Cahier des charges spéciales pour la construction des réseaux d'égouts et d'aqueduc de la Ville de Laval.

Réseau local

Sauf avis contraire, lorsque le réseau d'égout est à une profondeur excédant 6,0 m par rapport au centre de la conduite, un réseau local doit être prévu.

Débit domestique résidentiel

- Apport strictement domestique : $Q = 250 \text{ l/pers/j}$
(Réf. Guide de présentation d'une demande d'autorisation pour réaliser un projet assujéti à l'article 32 de la Loi sur la qualité de l'environnement);
- Apport qui tient compte des usages collectifs de nature locale (église, petit commerce, etc.) : $Q = 320 \text{ l/pers/j}$ (Réf. Directive 004);
- Si mesure de consommation : 70 % de retour à l'égout (Réf. Directive 004).

Densité et nombre de personnes par logements (Réf : Service de l'urbanisme)

- Unifamilial : 15 log/ha à 3,5 pers/log;
- Bi-Tri familial : 40 log/ha à 2,5 pers/log;
- Multifamilial : 50 log/ha à 2,5 pers/log;
- Multifamilial haute densité : 80 log/ha à 2,5 pers/log;
- Centre de personnes âgées : 2 pers/log.

Eaux parasites, réseaux neufs

- Infiltration : $6 \text{ m}^3/\text{ha/j}$;
- Captage long terme : 50 l/pers/j .

Les débits domestiques des industries, des commerces et des institutions doivent être évalués minutieusement et correspondre aux prévisions du développement (type d'industrie, nombre d'élèves dans l'école, etc.). Lorsque les détails disponibles relatifs à ce développement le permettent, des valeurs unitaires de référence comme celles se trouvant à l'annexe B-7 de la partie B du « Guide technique – Traitement des eaux usées des résidences isolées » du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques du ministère de l'Environnement (version révisée - mars 2015 ou plus récente), doivent être utilisées. En l'absence de détails, les valeurs unitaires prescrites aux sections 6.1.1.2 à 6.1.1.4 de la Directive 004 peuvent être appliquées, mais avec discernement, particulièrement pour les projets industriels. Dans ces cas, l'utilisation systématique de la valeur de 50 m³/ha/j pourrait être excessivement pénalisante, c'est pourquoi il apparaît souhaitable que la Ville soit consultée.

4.3 Égout pluvial

Diamètre des conduites

Sauf avis contraire, le diamètre minimal des conduites d'égout pluvial est de 375 mm.

Matériaux

Voir Cahier des charges spéciales pour la construction des réseaux d'égouts et d'aqueduc. Pour les tuyaux en béton armé (TBA), la classe minimale doit être CL IV. Le TBA CL III peut être accepté sous réserve de la présentation de calculs d'admissibilité.

Pente minimale

Le consultant doit tenir compte des études de conception préliminaires et de la planification du secteur au complet pour établir les pentes des conduites.

De façon générale, une pente de 0,30 % doit être respectée pour les conduites ayant un diamètre égal ou inférieur à 750 mm.

Regards pluviaux

Le diamètre minimal des regards doit être de 1200 mm. Un regard doit être installé à chaque changement de pente, de diamètre, ou de direction de la conduite. La distance entre deux regards doit être telle que suit :

- D'au plus 100 m pour les conduites de 750 mm de diamètre et moins;
- D'au plus 200 m pour les conduites de 900 mm de diamètre et plus.

De façon générale, les conduites de diamètre différent raccordées à un regard doivent garder la même élévation à la couronne entre l'entrée et la sortie. Pour les conduites ayant le même diamètre, un différentiel de hauteur de 25 mm doit être prévu entre le radier d'entrée et celui de sortie des regards.

Les regards-puisards ne sont pas acceptés.

Réseau local

Sauf avis contraire, lorsque le réseau d'égout est à une profondeur excédant 6,0 m par rapport au centre de la conduite, un réseau local doit être prévu.

Débit de conception

Le réseau d'égout pluvial doit être conçu pour véhiculer un débit correspondant à une pluie dont la récurrence sera fournie par la Ville de Laval en fonction du type de secteur développé ou un débit correspondant à la capacité résiduelle du réseau d'égout pluvial existant, tel que spécifié dans l'étude de conception préliminaire.

Branchements

Tous les branchements, existants et proposés, doivent être indiqués sur les plans.

Les branchements directs aux regards sont à éviter. De façon générale, les branchements doivent être raccordés perpendiculairement aux conduites.

Le consultant doit tenir compte des conflits entre les branchements et les conduites principales lorsque ces derniers ne respectent pas le dégagement minimal vertical de 300 mm entre elles. Voir les dessins normalisés du Cahier des charges spéciales pour la construction des réseaux d'égouts et d'aqueduc de la Ville de Laval.

Les branchements sur les conduites en charge sont à éviter.

Puisards

Des puisards doivent être prévus à une distance optimale pour chaque cours d'eau de la rue. Cette distance peut varier entre 45 m et 75 m dans le cas d'un réseau conventionnel. La localisation du puisard ne doit pas coïncider avec celle des entrées charretières ni avec celle des descentes pour les personnes à mobilité réduite. De plus, le consultant doit prévoir également d'installer des puisards aux intersections de rue et aux points bas de la rue.

Dans certains cas, deux puisards peuvent être raccordés en série, dans ce cas, la conduite de raccordement au réseau principal aura un diamètre de 300 mm.

Régulateurs

Aux endroits où des régulateurs doivent être installés, les critères sont les suivantes :

Tableau 9 : Régulateurs

Débit	Type	Ø minimal	
		Puisard	Regard
$Q \geq 15 \text{ l/s}$	Plaque	750 mm	1200 mm
$5 \text{ l/s} \leq Q < 15 \text{ l/s}$	Vortex	900 mm	1200 mm

Prévoir une réserve minimale de 500 mm de hauteur lors de l'installation d'un régulateur à vortex.

Pour les débits inférieurs à 5 l/s, aucun régulateur n'est accepté.

Drain de rive

Des conduites de 150 mm de diamètre en polyéthylène haute densité (PEHD) flexibles, perforées, de rigidité minimale de 300 kPa, le tout conforme à la norme BNQ 3624-110 doivent être prévues à la ligne de rive sous la structure de chaussée. La membrane géotextile pour les conduites est de type III (non-tissée aiguilletée) ou l'équivalent approuvé.

La membrane géotextile doit être :

- Fournie en rouleaux permettant la construction du drain d'une seule largeur;
- Assemblée et mise en place selon les recommandations du fabricant;
- Chevauchée de 450 mm minimum entre les deux nappes adjacentes. Le calibre des matériaux granulaires indiqués sur les plans est celui de la classification des granulats de la norme BNQ 2560-114.

Les tranchées doivent être creusées selon le parcours indiqué sur les plans, de l'aval vers l'amont, en conservant une pente régulière pour la conduite. La pente de la conduite doit suivre le profil du pavage final. Toutefois, la pente minimale à respecter en tout temps est de 0,2 %. Le radier de la conduite ne doit en aucun cas être plus haut que le niveau de la ligne d'infrastructure. Toute sortie libre d'une conduite doit être munie d'un bouchon. Le niveau de raccordement du radier de la conduite au puisard doit être situé à au moins 150 mm au-dessus du radier des autres raccords du puisard et à au moins 150 mm d'un joint entre deux (2) sections du puisard. Le raccordement au puisard doit être étanche et la membrane doit entourer la conduite jusqu'aux parois de celui-ci. Le raccordement de(s) conduite(s) au puisard doit se faire avec les accessoires recommandés par le fabricant (manchon, raccord en «T», coude, adaptateur, etc.). La conduite longitudinale doit demeurer en tout temps sous le cours d'eau de la chaussée et devant la face du trottoir ou de la bordure. La conduite ne doit pas être perforée sur une distance d'environ 1,0 m du puisard de raccordement. Voir figure 4.1 ci-dessous :

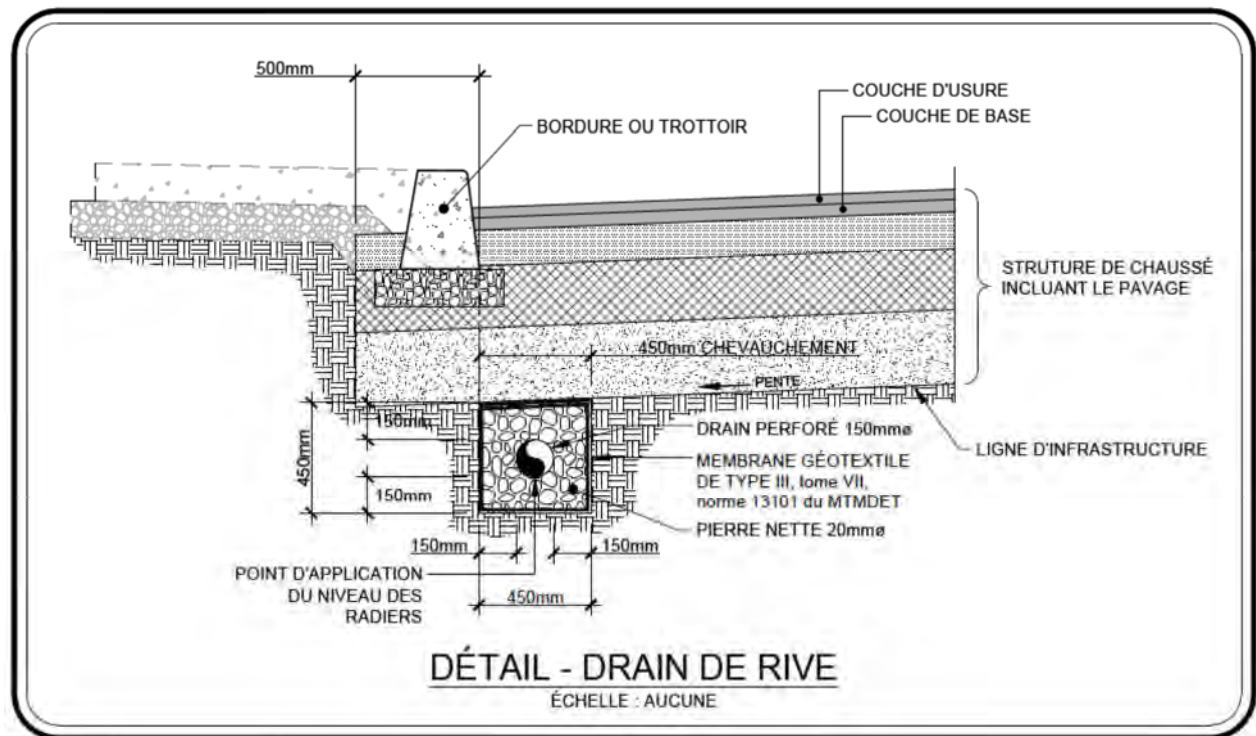


Figure 4.1 - Drain de rive

Traitement

Le taux de réduction des MES et de phosphore dans les eaux de ruissellement avant leur point de rejet vers un milieu hydrique, ou vers un système d'égout, devra répondre aux exigences du ministère de l'Environnement. Cependant le traitement devra être conçu dans les ouvrages qui seront cédés à la Ville à la fin de l'étape de construction.

De plus, les produits commerciaux de traitement des eaux pluviales qui utilisent un système de filtration ne sont pas acceptés.

Ligne piézométrique

Les lignes piézométriques de récurrences 10 ans et 100 ans doivent être indiquées aux plans. La distance entre le profil du pavage et la ligne piézométrique 100 ans doit être d'au moins 1,5 m.

4.4 Bouchon imperméable

Dans les tranchées, lorsque le type de sol en place est argileux, ou selon la recommandation du laboratoire, le consultant doit prévoir un bouchon imperméable d'un mètre (1 m) de largeur à chaque 100 mètres de rue afin de contrer un possible écoulement préférentiel des eaux souterraines dans la tranchée.

4.5 Conception géométrique de rue

Pour la largeur de la chaussée et des aménagements paysagers, la Ville de Laval fournira une proposition de gabarit de rue. Ce gabarit doit être validé par le consultant.

Le consultant doit tenir compte des mesures d'apaisement de la circulation (MAC) tel que prescrit dans le document intitulé Gabarits de rue – Guide de conception géométrique et procédure d'application - de la Ville de Laval.

Les autres critères à considérer sont les suivantes :

- Pente longitudinale minimale : Sauf avis contraire selon l'étude de planification, la pente longitudinale minimale doit être de 0,60 %. Dans une courbe, la mesure doit être faite au cours d'eau extérieur;
- Pente longitudinale maximale : 5,00 %. Des pentes supérieures peuvent être acceptées si justifiables;
- Courbes verticales : Pour une différence de pente de 2 % ou plus, le consultant devra indiquer les données de la courbe verticale (L, K et A) selon le Tome I - Ouvrages routiers du ministère du Transport. La longueur minimale d'une courbe doit être de 30 m;
- Rayon minimal des courbes aux intersections : 9 m. Cette valeur peut changer selon les exigences du projet ou sous la démonstration des calculs de gabarits de virage.

En fonction des conditions de circulation et du drainage du projet, le raccordement des rues transversales à un carrefour doit faire l'objet de précision avec la Ville.

Pour les pentes transversales de la rue et les élévations de la couronne de rue, se référer aux dessins normalisés inclus dans le Cahier des charges spéciales pour la construction et/ou la réhabilitation des infrastructures routières de la Ville de Laval.

4.6 Pavage et fondations granulaires

Les types, les épaisseurs et les exigences de mise en place des couches de matériaux granulaires et du pavage de la rue doivent être établies à partir des recommandations émises en fonction des sollicitations anticipées par la firme de laboratoire et du Cahier des charges spéciales pour la construction et/ou la réhabilitation des infrastructures routières de la Ville de Laval.

Structure de chaussée

La structure de chaussée doit être composée minimalement des couches suivantes :

- Sous-fondation en MG -112 – épaisseur minimum 300 mm;
- Fondation inférieure en MG-56 - épaisseur minimum 250 mm;
- Fondation supérieure en MG-20 - épaisseur minimum 150 mm.

Pavage

La Ville de Laval est située dans la « zone 1 » de la carte des zones climatiques pour le choix du bitume. Voici les classes de performance du bitume à utiliser :

- Couche de surface : PG 64E-28 pour DJMA > 5 000 et PG 64H-28 pour DJMA < 5 000;
- Couche de base : PG 64H-28 pour DJMA > 5 000 et PG 58S-28 pour DJMA < 5 000.

4.7 Trottoirs

Sauf avis contraire, les trottoirs doivent avoir une largeur d'au moins 1,8 m.

4.8 Marquage

Se référer aux documents suivants :

- Tome V - Signalisation routière des travaux de la collection Normes - Ouvrages routiers du ministère du Transport;
- Directive numéro 2012-01 de la Ville de Laval;
- Cahier des charges spéciales pour la construction et/ou la réhabilitation des infrastructures routières - Ville de Laval.

4.9 Ouvrages d'art

Tout ouvrage d'art qui répond aux critères ci-dessous doit satisfaire en tous points aux exigences du ministère des Transports et être approuvé par la Ville:

Tableau 10 : Ouvrages d'art

Type d'ouvrages d'art	Critères
Murs	L'inventaire contient les murs de soutènement et peut contenir les murs écrans (écran sonore ou visuel). Les murs inclus dans l'inventaire ont une hauteur moyenne, mesurée à partir du dessus du terrain naturel, sans inclure les dispositifs de retenue, de 1,5 m ou plus et une superficie de 150 m ² ou plus.
Ponceaux	L'inventaire contient les ponceaux dont l'ouverture, mesurée perpendiculairement aux parois, est de 3 m ou plus. Plusieurs cellules situées côte à côte sur le même cours d'eau sont considérées comme une seule structure. L'ouverture du ponceau est alors égale à la somme des ouvertures de chacune des cellules.
Ponts (le terme « ponts » inclut les passerelles)	L'inventaire contient les ponts dont la longueur du tablier (distance comprise entre les extrémités du tablier ou entre les faces intérieures des garde-grèves des culées) est de 3 m ou plus.

Référence : Manuel d'inventaire des structures du ministère des Transports.

http://www3.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/produits/ouvrage_routier.fr.html

Notes :

- L'équipe technique d'ingénierie du consultant devra avoir la formation exigée par le Service d'ingénierie de la Ville.
- La Ville de Laval se réserve le droit d'exiger la conformité à d'autres normes si elle le croit pertinent pour la nature des travaux à effectuer.
- Les murs de soutènement doivent se situer entièrement sur les lots des terrains les plus hauts.
- Les ponceaux en tôle d'acier ne sont pas acceptés.

4.10 Autres ouvrages

4.10.1 Murs de soutènement

Tout autre ouvrage de soutènement mineur qui n'est pas visé par la section « 4.9 Ouvrages d'art » devra respecter les exigences suivantes :

- Être conçu par un ingénieur membre en règle de l'Ordre des ingénieurs du Québec (OIQ);
- Avoir une durée de vie minimale de 75 ans;
- Se situer entièrement sur les lots des terrains les plus hauts;
- Être muni d'un système de drainage situé à sa base et relié au réseau d'égout pluvial. Prévoir des servitudes mutuelles et réciproques entre les propriétaires.

Les calculs doivent tenir compte du type de sol en place, et une étude géotechnique est toujours requise pour établir les caractéristiques du sol (capacité portante, composition, etc.).

Notes :

- Tous les murs de soutènement doivent être proposés préalablement à la Ville pour approbation. Dans certains cas, les ingénieurs de la Ville peuvent exiger qu'un ouvrage respecte en tous points les exigences du ministère des Transports.
- Le consultant doit concevoir le mur de soutènement en considérant que les équipements d'utilités publiques seront installés.
- La Ville se réserve le droit d'exiger un mur homologué par le ministère des Transports.

4.10.2 Ponceaux

Tout autre ponceau de moindre envergure qui n'est pas visé par la section « 4.9 Ouvrages d'art » devra être conçu par un ingénieur membre en règle de l'Ordre des ingénieurs du Québec (OIQ), et l'ouvrage doit avoir une durée de vie minimale de 50 ans. Les calculs doivent tenir compte du type de sol en place, et une étude géotechnique est toujours requise pour établir les caractéristiques du sol (capacité portante, composition, etc.).

De façon générale le dimensionnement des ponceaux doit respecter les normes suivantes :

- Les ponceaux doivent être conçus pour véhiculer une pluie de récurrence telle que déterminée par l'étude de conception;
- Le niveau d'eau admissible pour conception doit garder 300 mm de sécurité par rapport au haut des berges;

- L'épaisseur du remblai doit respecter les recommandations du fabricant ainsi que celles de la firme de laboratoire;
- Si la pente dépasse 3,00 %, concevoir des dispositifs de dissipation d'énergie aux extrémités;
- Vitesse d'écoulement maximale de 4 m/s.

Diamètre des ponceaux

Le diamètre minimal des ponceaux est de 375 mm.

Matériaux

Voir Cahier des charges spéciales pour la construction des réseaux d'égouts et d'aqueduc.

Aménagement des extrémités

Les extrémités des ponceaux peuvent être aménagées en saillie du remblai, biseautées ou munies de murs de soutènement.

Lorsque les vitesses d'écoulement au cours d'eau sont supérieures à 0,9 m/s, les extrémités du ponceau doivent être aménagées pour contrer l'érosion. Se référer au tableau 4.6-1 du Tome III – Ouvrages routiers du ministère des Transports.

Note :

Dans certains cas, les ingénieurs de la Ville peuvent exiger qu'un ouvrage respecte en tous points les exigences du ministère des Transports.

4.11 Services existants

Le concepteur doit identifier sur les plans tous les obstacles étant nuisibles à la réalisation des travaux et pour assurer la sécurité pendant et après les travaux. De plus, le concepteur est responsable d'obtenir les autorisations nécessaires, les servitudes et les emprises.

Les obstacles sont notamment, sans s'y limiter :

- Les utilités publiques (compagnies de télécommunication, d'électricité, de gaz, de transport ferroviaire et autres);
- Les poteaux, les haubans, les ancrages, les torons et les câbles à déplacer par d'autres;
- Les cadres et les couvercles à déplacer par d'autres;
- Les conduites de gaz à déplacer ou à soutenir (identifier les procédures);
- D'identifier les pylônes d'Hydro-Québec et les protections requises (identifier les procédures);
- Les supports de poteaux (identifier la procédure d'Hydro-Québec);
- Les puits d'accès et autres équipements dans l'emprise municipale;
- L'emprise de la compagnie Hydro-Québec (autorisations requises, à vérifier);
- L'emprise des compagnies de chemin de fer (autorisations requises pour les travaux et signaleurs requis pendant les travaux);
- Le Réseau de transports métropolitain, TNPLN, autres (autorisations requises);
- Le déplacement des boîtes postales.

4.12 Bassins de rétention

Se référer au Guide d'aménagement des bassins de rétention de la Ville de Laval, Service de l'ingénierie.

4.13 Clôture

Dans le cas où il y a des propriétés municipales (passages, parcs, bassins, stations de pompage, etc.) à clôturer, la présente section s'applique.

Les clôtures installées en front des résidences à partir de la façade doivent être décoratives et de 1,2 m de hauteur. Sauf avis contraire, les clôtures en arrière-lot ainsi que sur les côtés des lots à partir de la façade de la résidence vers l'arrière doivent être à mailles de chaîne et de 1,8 m de hauteur minimum.

Tenir compte que certaines exigences additionnelles peuvent être demandées par le Service de l'urbanisme.

4.13.1 Treillis

Le treillis utilisé pour la construction de clôtures est en maille de chaîne recouvert de vinyle noir pleine hauteur. Le fil d'acier est de calibre 9, excluant le revêtement de vinyle, tissé en maille de 50,8 mm. La lisière supérieure est à bouts tordus et pointus, la lisière inférieure est à bouts repliés. Chaque brin doit pouvoir supporter un essai de traction de 552 MPa. Le grillage galvanisé doit comporter en moyenne 488 g de zinc par mètre carré de surface. Le grillage doit être attaché à la traverse supérieure et aux entretoises au moyen d'un fil à ligaturer approprié à intervalles d'environ 0,5 mètre entre les poteaux intermédiaires. Il doit aussi être fixé aux poteaux intermédiaires à 0,3 mètre d'intervalle.

Un fil monobrin de calibre 6, électrogalvanisé (610 g/m²) doit être tendu au bas du grillage et attaché à intervalles d'environ 0,5 mètre.

4.13.2 Poteaux intermédiaires

Le tuyau doit être un tube standard de nomenclature 40 soudé en continu, galvanisé et d'un diamètre extérieur de 60,3 mm. Sa longueur est de 840 mm plus longue que la hauteur du grillage et son poids minimal au mètre est de 5,44 kg. Le conduit ou le tube à joint ouvert est proscrit. L'espacement maximum est de 3 m.

4.13.3 Poteaux terminaux

Les poteaux d'extrémité, d'angle et de renfort sont en tube standard soudé en continu, galvanisé, de nomenclature 40, d'un diamètre extérieur de 89 mm, d'une longueur de 1 070 mm plus long que la hauteur du grillage. Le poids minimal au mètre est de 11,22 kg. Le conduit ou le tube à joint ouvert est proscrit.

Dans le cas d'une barrière, les poteaux sont faits d'un tube standard avec soudure à bout, galvanisé, de nomenclature 40, d'une longueur de 1 070 mm plus longue que la hauteur du grillage.

4.13.4 Traverses et entretoises

Les traverses supérieures sont en tube galvanisé, d'un diamètre extérieur de 43 mm avec extrémités simples, de longueur courante, de nomenclature 40 standard, avec soudure en continu ou profil creux à haute résistance de 2,54 mm, dotées de propriétés mécaniques semblables à celles prescrites par la norme A-36 de l'ASTM. Le conduit ou le tube à joint ouvert est proscrit.

Des raccords galvanisés du type manchon extérieur et d'une longueur d'au moins 180 mm servent à unir deux sections de traverse supérieure. La traverse supérieure doit passer dans le chapeau du poteau intermédiaire et former un élément continu pour chaque section de clôture. En outre, cette traverse doit être assujettie à chaque poteau terminal, à l'aide d'un raccord à emboîtement.

Les entretoises ont un diamètre extérieur de 43 mm, sont galvanisées et ont les mêmes spécifications que pour la traverse supérieure. L'entretoise horizontale est disposée à mi-chemin de la traverse supérieure et du bas de la clôture et relie le poteau terminal au premier poteau intermédiaire adjacent. Les poteaux d'extrémité et de barrière doivent comporter une entretoise comparativement à deux pour les poteaux d'angle et de renfort.

4.13.5 Accessoires

Les accessoires sont en acier embouti galvanisé, en aluminium ou en pièces moulées non métalliques suffisamment résistantes pour assurer la solidité de la clôture. Les chapeaux doivent être vissés aux poteaux.

4.13.6 Barrières

Les cadres de barrière doivent être du tuyau galvanisé à chaud d'un diamètre extérieur de 43 mm ou du profil creux de construction (HSS) de 2,54 mm de parois dotées de propriétés mécaniques semblables à celles prescrites par la norme A-36 de l'ASTM. Tous les joints de cadre doivent être soudés à l'électricité. Les barrières doivent être fournies avec gonds, loquet et mentonnet en fonte malléable galvanisée.

Les barrières doubles doivent être munies d'un appui central, d'un verrou vertical à utiliser quand la barrière est fermée et d'une chaîne d'arrêt à utiliser lorsqu'elle est ouverte. Les clenches de barrière doivent convenir à un cadenas qui puisse se manœuvrer autant de l'intérieur que de l'extérieur. Les gonds doivent permettre à la barrière de pivoter de 180 degrés pour rejoindre la clôture si nécessaire. Les entretoises de barrière, si elles sont exigées, doivent être du tuyau d'acier galvanisé d'un diamètre extérieur de 33,3 mm.

4.13.7 Clôtures à mailles de chaîne munies de 3 fils barbelés

Lorsqu'une clôture à mailles de chaîne doit comporter trois fils barbelés, les normes suivantes relatives aux poteaux terminaux remplacent celles énoncées précédemment et les normes relatives aux rallonges et au fil barbelé s'ajoutent aux normes précédentes.

Poteaux terminaux :

Poteaux d'extrémité, d'angle et de renfort, en tube standard, soudés bout à bout, galvanisés, nomenclature 40, diamètre extérieur 114,3 mm. Longueur des poteaux d'extrémité: 1 370 mm plus longue que la hauteur du grillage. Poids minimal au mètre: 11,21 kg. Le conduit et le tube à joint ouvert sont proscrits.

Poteaux de barrière :

En tube standard, soudés bout à bout, galvanisés, nomenclature 40. Longueur: 1 370 mm plus longues que la hauteur du grillage.

Rallonges :

En acier embouti galvanisé ou aluminium. Les rallonges doivent porter 3 fils disposés en surplomb à un angle de 45°. Le fil barbelé supérieur doit être à environ 305 mm au-dessus du grillage.

Fil barbelé :

Trois fils de calibre 12 ½, 4 picots, espacement de 152,4 mm. Le fil horizontal galvanisé doit comporter au moins 244 g de zinc par mètre carré de surface.

4.14 Éclairage de rue

Se référer au Guide des normes d'éclairage de rue de la Ville de Laval, Service de l'ingénierie.

4.15 Plan de terrassement

Le consultant doit procéder à un relevé topographique complet des niveaux de terrains situés en périphérie du projet. Ce relevé permettra d'établir le drainage qui prévaut, et le consultant devra proposer les ouvrages requis pour que le nouveau projet n'affecte pas le drainage des terrains.

Lorsqu'il est prévu une dénivellation entre les terrains, le consultant doit prévoir la préparation d'un plan de terrassement illustrant :

- Les sens d'écoulement;
- Les élévations proposées et du terrain naturel à chacun des coins des lots;
- Les murs de soutènement détaillés en indiquant le point de raccordement du drain de fondation du mur au réseau d'égout pluvial municipal;
- Les servitudes nécessaires (la servitude du drain de fondation des murs de soutènement doit être d'au minimum 1,5 m et doit être enregistrée en faveur de chacun des propriétaires concernés);
- Les conduites privées de drainage en arrière-lot doivent être raccordées au réseau d'égout pluvial (ces conduites privées doivent inclure des regards afin d'en permettre l'entretien);
- Les tranchées drainantes privées doivent inclure un regard et/ou un puisard de 610 mm de diamètre sur chacun des lots.

4.16 Livrables

Dans le cadre de la préparation d'un projet sous maîtrise d'œuvre privée (MOP) ou sous maîtrise d'œuvre publique (règlement), la firme d'ingénieurs-conseils doit préparer les plans et devis ainsi que divers documents requis pour la gestion du projet par la Ville. La liste des principaux livrables qui doivent être produits est la suivante :

- Plans, profils, géométrie et détails, etc. (se référer au guide de normes de dessin numérique);
- Devis de clauses techniques particulières;
- Plan et devis de maintien de circulation durant les travaux;
- Plan et devis d'éclairage de rue;
- Estimation préliminaire (doit être présentée en format de papier 8 ½ X 14);

- Cédule « A » pour projet de règlement seulement (doit être présentée en format de papier 8 ½ X 14);
- Plan de localisation;
- Les croquis du bassin de drainage pluvial mineur (BP1), bassin de drainage pluvial majeur (BP2) et du bassin de drainage sanitaire (BS1);
- Plan d'ensemble des infrastructures prévues;
- Plan de terrassement;
- Manuel d'entretien des ouvrages de gestion des eaux pluviales;
- Rapport technique (se référer à la section 2).

Tous les plans sont remis à la Ville en format DWG et PDF (se référer au guide de normes de dessin numérique).

Sauf indication contraire, tous les documents sont remis en format électronique dans le format d'origine et en PDF sur deux (2) CD-ROM, DVD ou clés USB, ainsi qu'en copie papier, selon le nombre de copies demandées dans le document technique.

La firme d'ingénieurs-conseils doit tenir compte que, pour les versions en PDF, la signature « Notarius » sera exigée.

En annexe du présent guide, des exemples de documents sont joints afin d'illustrer la mise en forme et la présentation de ceux-ci.

Annexe A

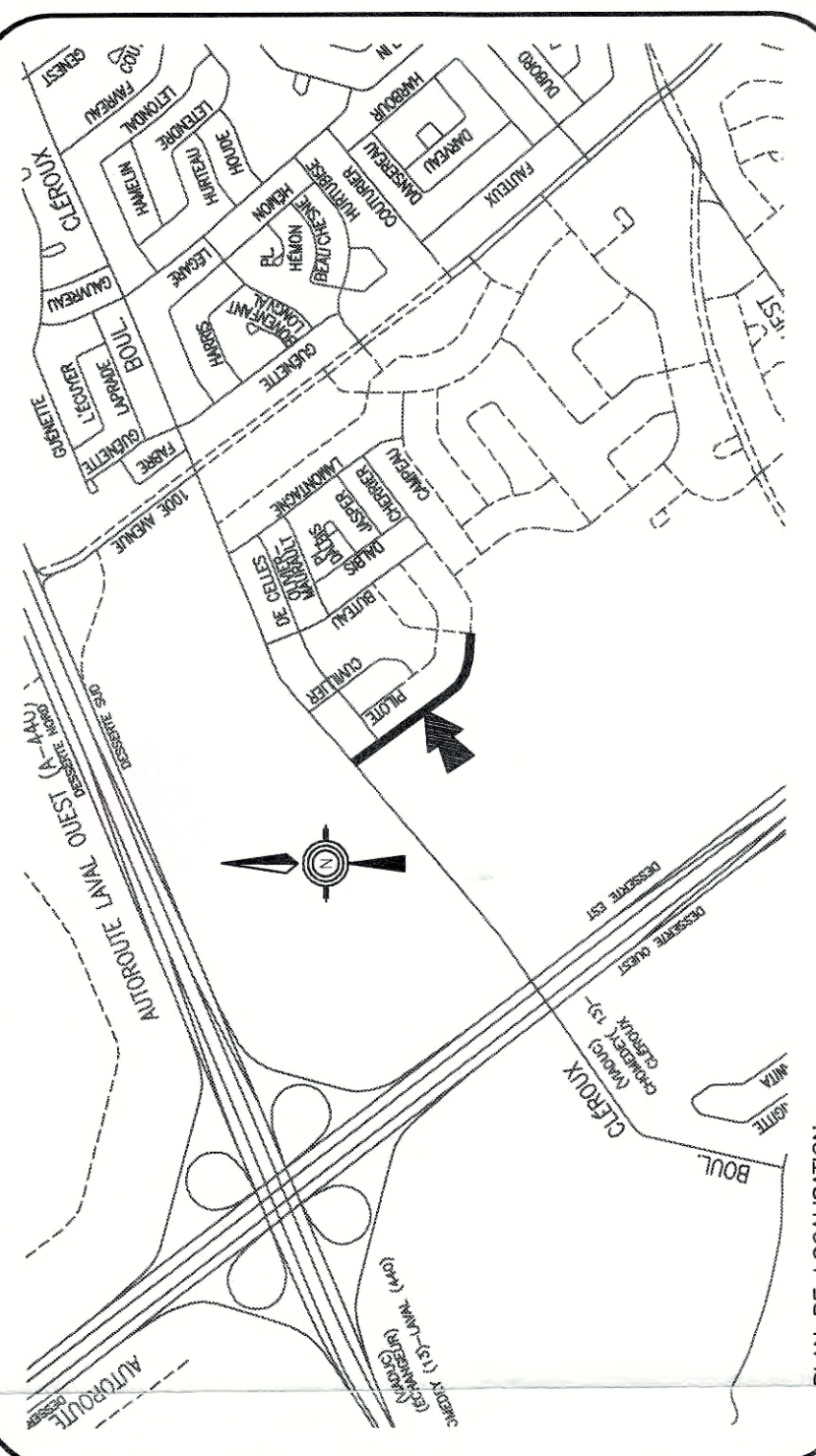
PLANS DIVERS

Plan de localisation

Plan d'ensemble des infrastructures prévues

Bassins de drainage pluvial et sanitaire

LÉGENDE		LÉGENDE	
ARTICLE	EXISTANT	PROPOSÉ	ARTICLE
PLAN	---	---	EXISTANT
CONDUITE D'ÉGOUT	---	---	PLAN
REGARD D'ÉGOUT	---	---	LIÈNE DE LOT
RECORD D'ÉGOUT	---	---	LIÈNE DE TERRE
CONDUITE D'EAU FROIDE	---	---	BÂTIMENT
CHAMBRE ET VANNE	---	---	B.M.
BOÎTIER ET VANNE	---	---	A DEMONSTRATION
BOÎTIER	---	---	LAMPADAIRE DOUBLE
TROTTOIR	---	---	LAMPADAIRE SIMPLE
BORNIÈRE	---	---	POTEAU AVEC ÉLECT.
ACCOTEMENT	---	---	LUMIÈRE OU TÉLÉPHONE
FOSSE	---	---	POTEAU AVEC HAUBAN
PONEAU	---	---	PUIS D'ACCS B.C.
ARRÊTÉ ISOLÉ	---	---	PUIS D'ACCS H.Q.
HAIE	---	---	CÂBLE AEREN H.C.
CHAMBRE À FOU	---	---	CÂBLE AEREN H.C.
RAMPE D'ACCS (MANIQUÈRES)	---	---	CÂBLE ENTOUR B.C.
PANNEAU	---	---	CONDUIT H.Q.
PROFIL	---	---	CONDUITE DE GAZ
INFRASTRUCTURE	---	---	PROFIL
CONDUITE D'ÉGOUT	---	---	TERRAIN NATUREL
CONDUITE D'EAU FROIDE	---	---	R.C.

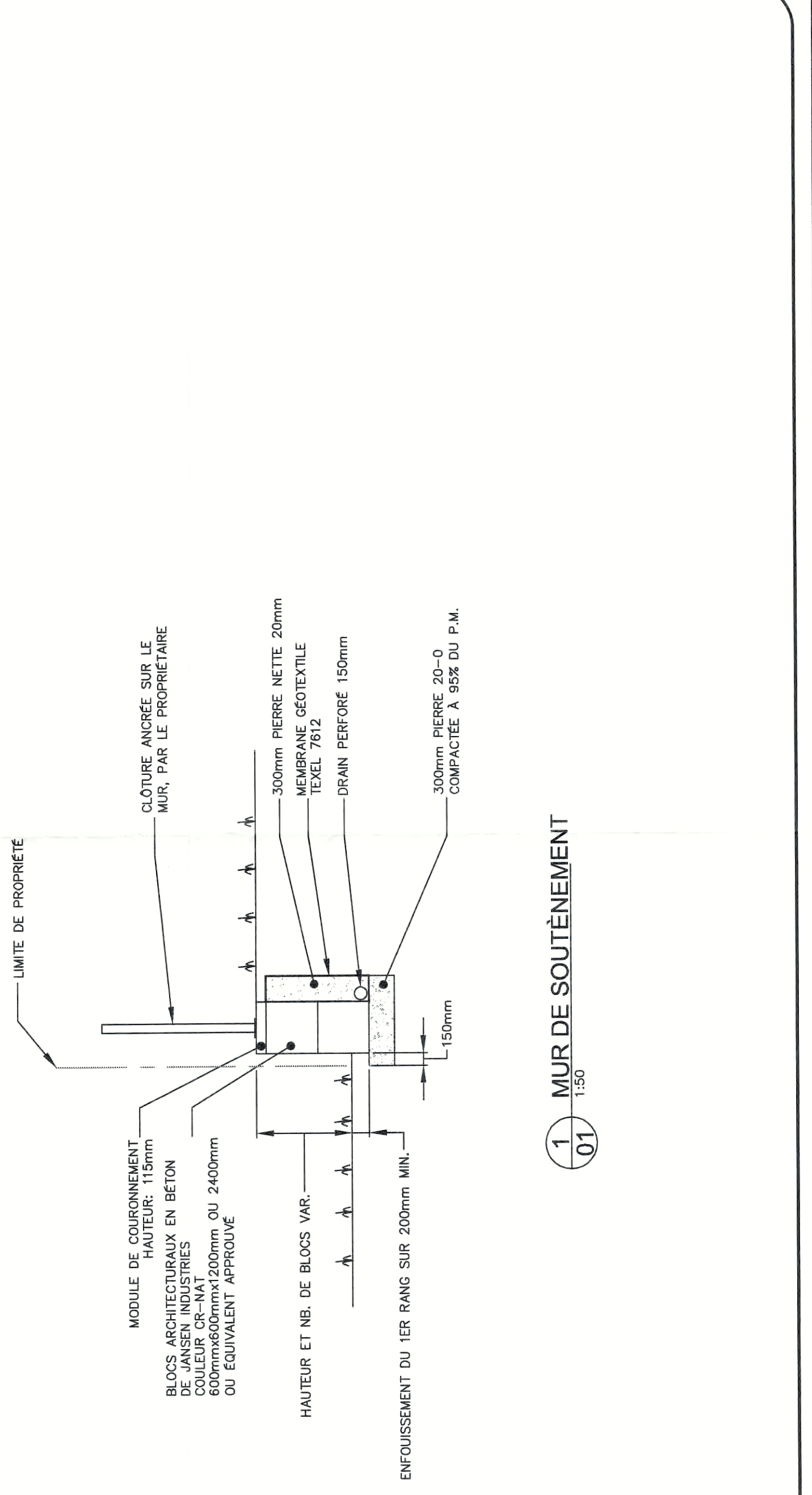
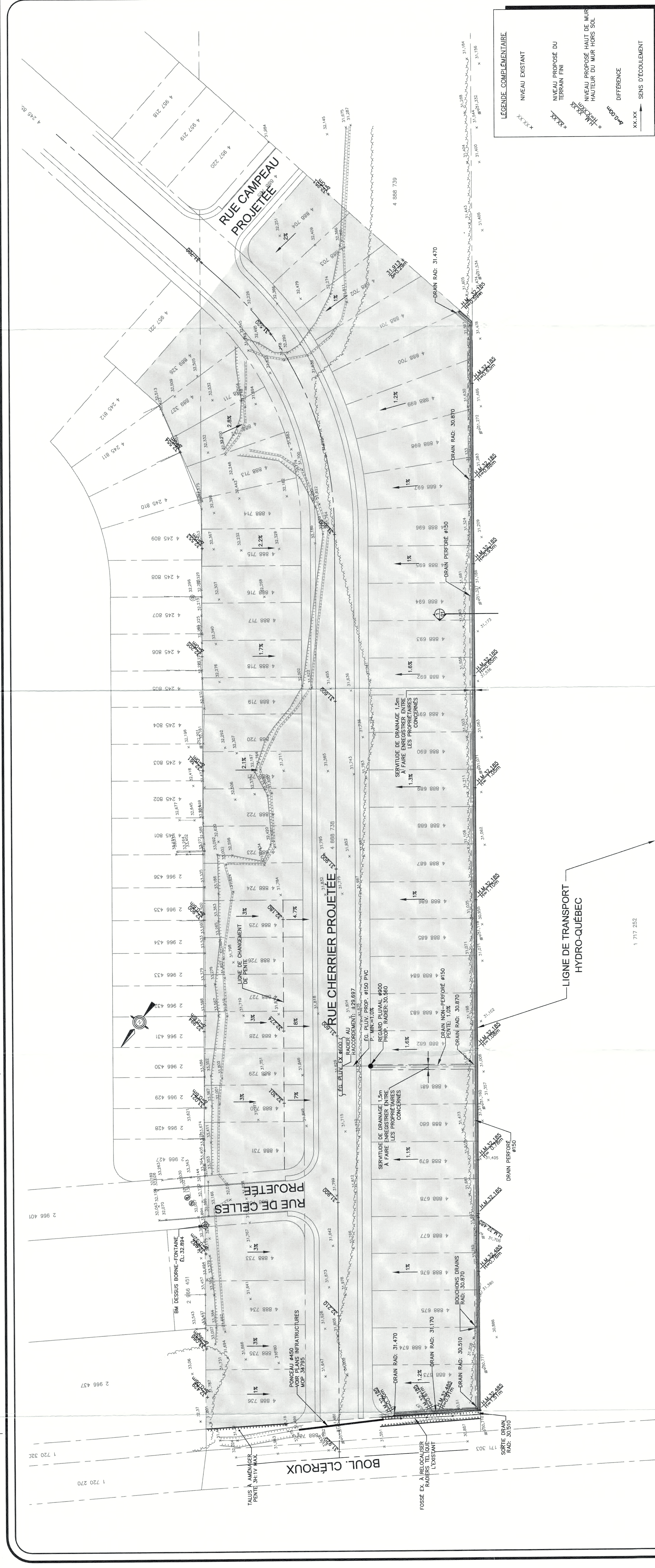


NO.	REVISE LE	NATURE	PAR	APPROUVE PAR
A.	23 OCT. 2013	EMIS POUR COMMENTAIRES		
B.	24 OCT. 2013	EMIS POUR APPROBATION		
C.	10 DEC. 2013	EMIS POUR APPROBATION		
D.	21 JAN. 2014	EMIS POUR APPROBATION		
E.	17 JAN. 2014	EMIS POUR APPROBATION		
F.	1 AOUT 2014	EMIS POUR APPROBATION		
G.	19 AOUT 2014	EMIS POUR APPROBATION		

NE PAS UTILISER POUR CONSTRUCTION

N.B.: L'entrepreneur devra, avant de commencer tout travail
 a) vérifier toutes les dimensions des dessins et
 les conditions énoncées sur le chantier;
 b) signaler tout écart ou erreur sur le terrain;
 c) appeler avant de creuser INF-D-EXCAVATION: 286-9228

SCHELE PLAN : 1 : 500 PROFIL hor : 1 : 500 ver : 1 : 50		SECTEUR CHOMEDEY B.M. BF RUE DECELLES DESSUS = 32.894	REGLEMENT
RUE CHERRIER, LAVAL			
PLAN DE TERRASSEMENT			
RUE CHERRIER			
RELEVÉ PAR	VERIFIÉ PAR	DATE	REFERENCE D'APPRETEUR
PREPARE PAR	APPROUVE PAR		GEOMETRE
DESSINE PAR	REFERENCE		PLAN No.



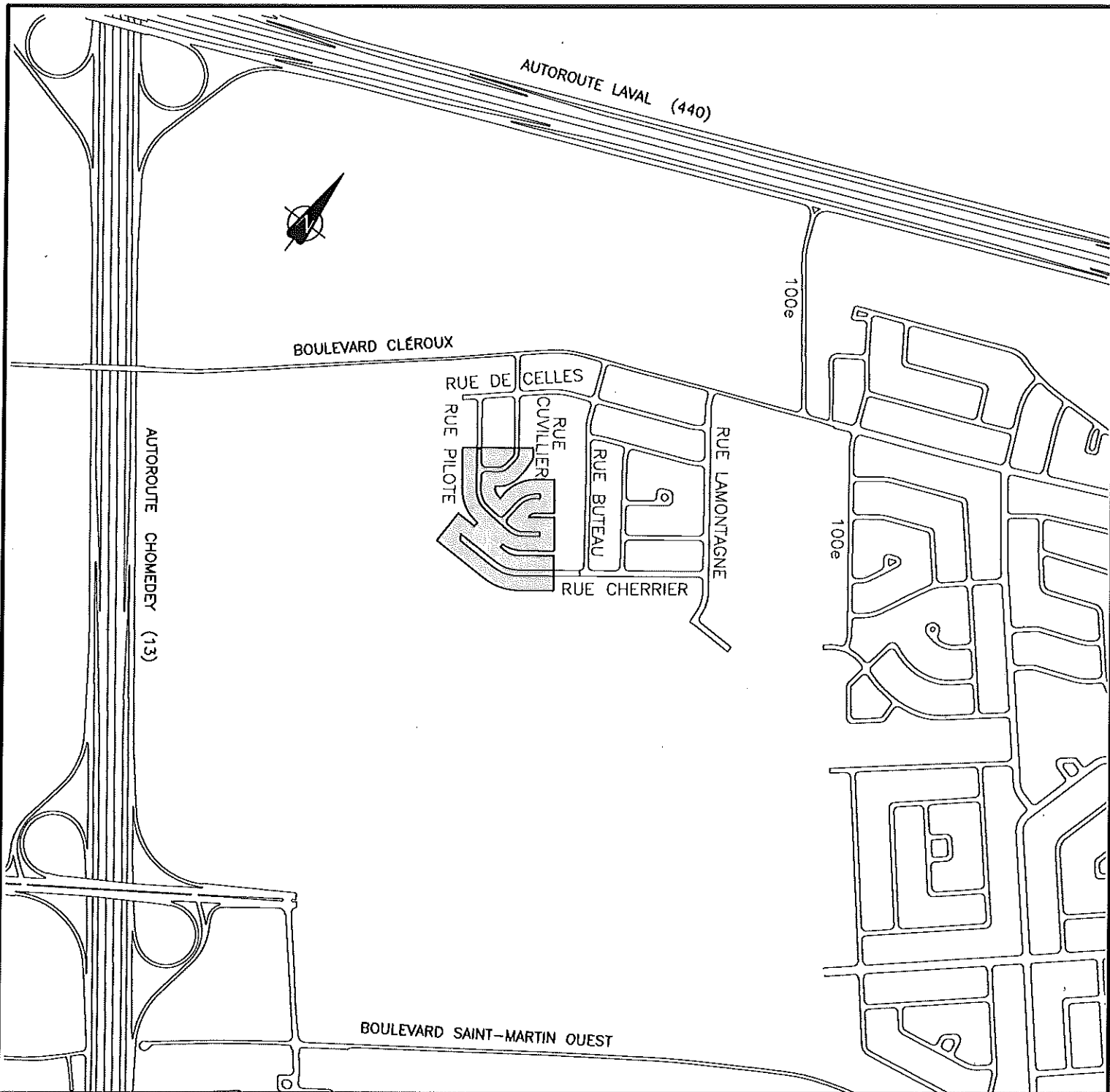
LÉGENDE COMPLÉMENTAIRE

--- NIVEAU EXISTANT
 --- NIVEAU PROPOSÉ DU TERRAIN FINI
 --- NIVEAU PROPOSÉ HAUT DE MUR
 --- HAUTEUR DU MUR TIGRS SOL
 --- DIFFÉRENCE
 --- SENS D'ÉCOULEMENT

--- LIMITE DE PROPRIÉTÉ

--- LIGNE DE TRANSPORT HYDRO-QUÉBEC

PLAN DE LOCALISATION



AQUEDUC(X)
 ÉGOUT SANITAIRE.....(X)
 ÉGOUT PLUVIAL.....(X)
 TRAVAUX PRÉLIMINAIRES DE RUE.....(X)

PAVAGE 1^{re} COUCHE.....(X)
 BORDURE ET/OU TROTTOIR.....(X)
 PAVAGE 2^e COUCHE.....(X)
 ÉCLAIRAGE DE RUE.....(X)

TITRE: PROLONGEMENT DES RUES PILOTE, CUVILLIER ET CHERRIER AINSI QUE SUR UNE PARTIE DES LOTS 1 717 262, 1 718 714, 2 966 438, 3 257 883, 3 401 947 ET 3 401 948

DOSSIER No: 15301

No PROJET: MOP-32253

DATE: OCTOBRE 2010

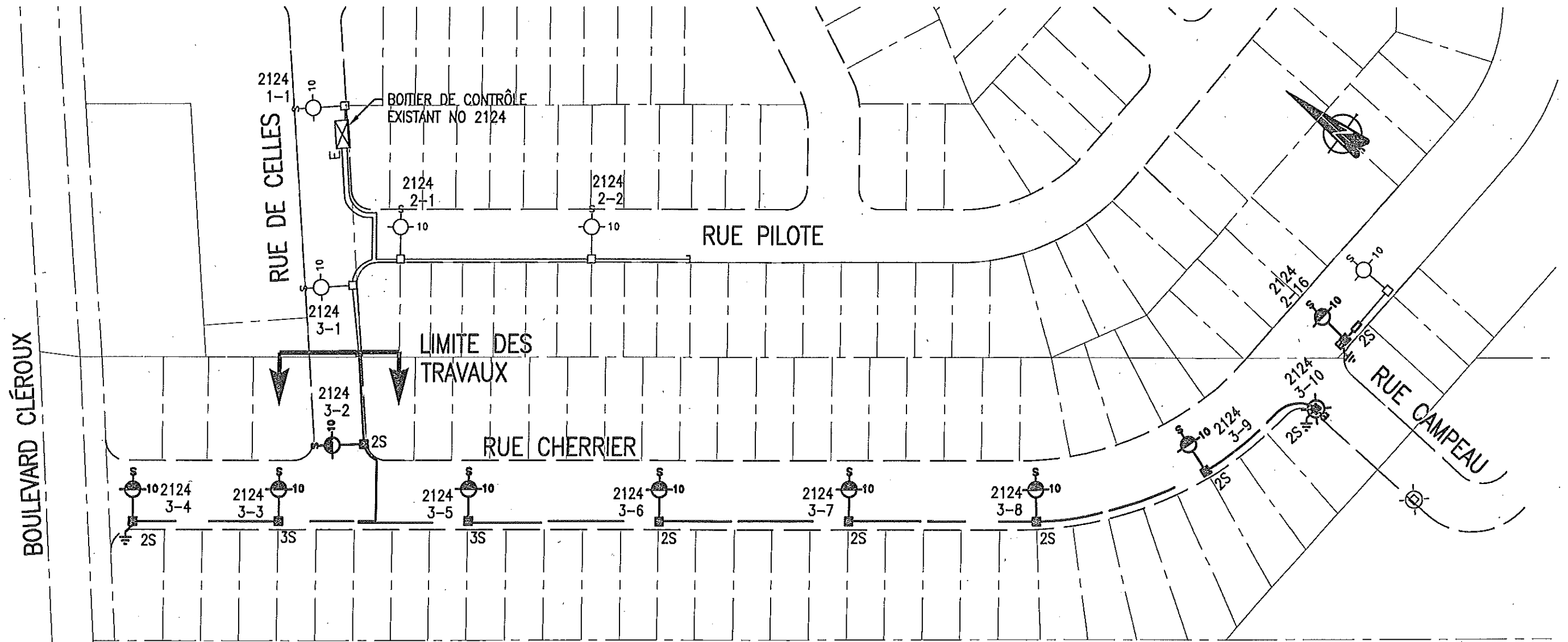
PLAN No: CLOC



SECTEUR: CHOMEDEY

QUARTIER:

PLAN D'ENSEMBLE D'ÉCLAIRAGE DE RUE



LÉGENDE

- LAMPADAIRE CONVENTIONNEL EXISTANT LAMPE HAUTE PRESSION SODIUM 100W
- LAMPADAIRE CONVENTIONNEL PROPOSÉ LAMPE HAUTE PRESSION SODIUM 100W
- LAMPADAIRE DÉCORATIF EXISTANT
- LAMPADAIRE DÉCORATIF PROPOSÉ

BOÎTIER DE CONTRÔLE BC-2124 EXISTANT

DISJONCTEUR PRINCIPAL : 100A-2P-240V

CIRC. No.	DISJONCTEUR SECONDAIRE	EXISTANT		PROPOSÉ		CHARGE TOTAL	
		LAMPE	BALLAST	LAMPE	BALLAST	WATTS	AMP.
1	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
2	30A	14x100W 1x70W	14x26W 1x22W	1X100W	1X26W	1982	8.26
3	30A	1X100W	1X26W	9X100W	9X26W	1260	5.25

TITRE: TRAVAUX D'ÉGOUTS, D'AQUEDUC, DE DRAINAGE AINSI QUE DES TRAVAUX PRÉLIMINAIRES DE RUE, DE PAVAGE, DE TROTTOIRS, DE BORDURES ET D'ÉCLAIRAGE DE RUE DANS LE PROLONGEMENT DES RUES CHERRIER, DE CELLES ET CAMPEAU

DOSSIER No: 60264419

PROJET : MOP-34792

DATE: AOÛT 2012

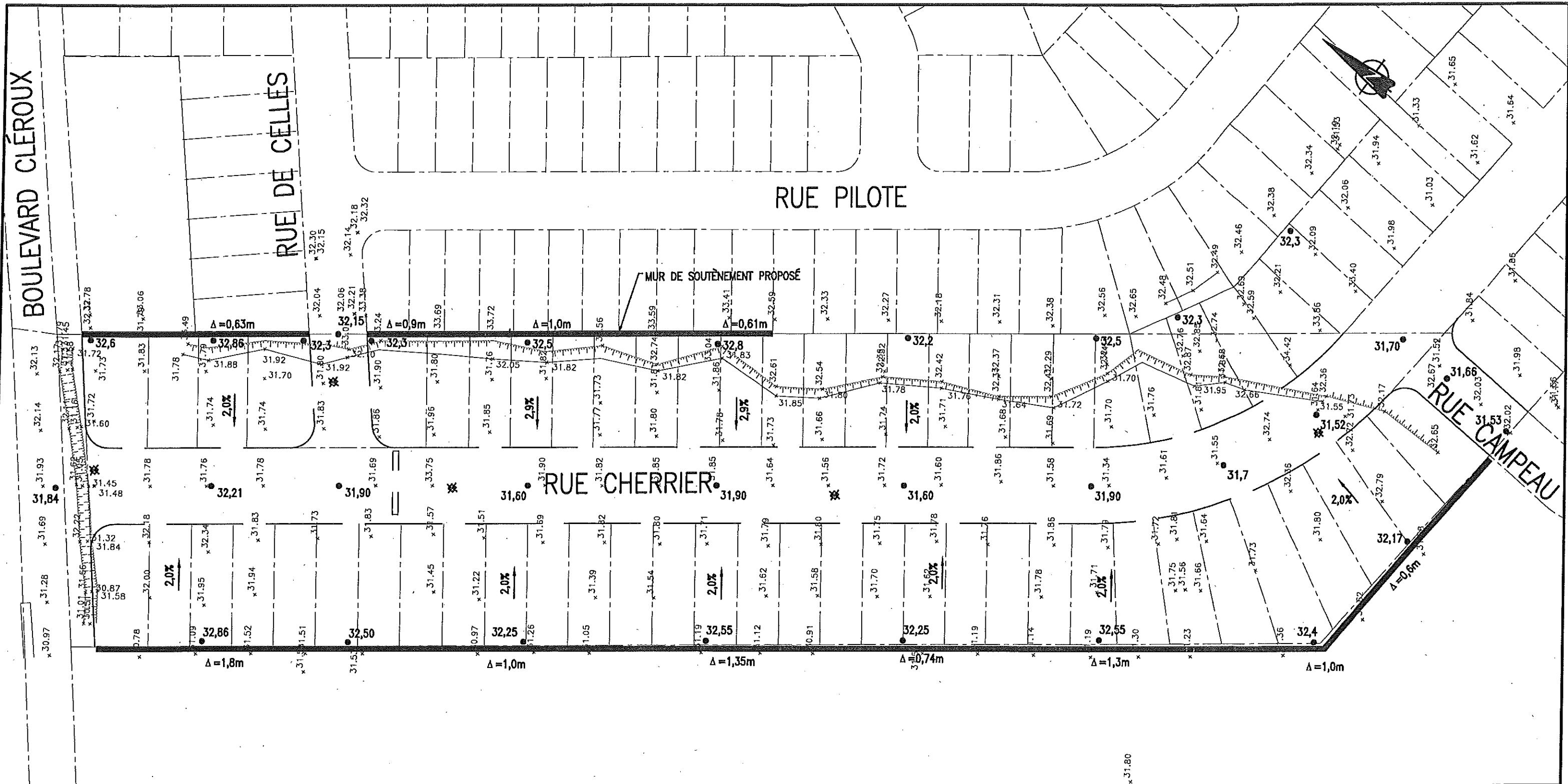
PLAN No: EENS



SECTEUR: CHOMEDEY

QUARTIER: 01

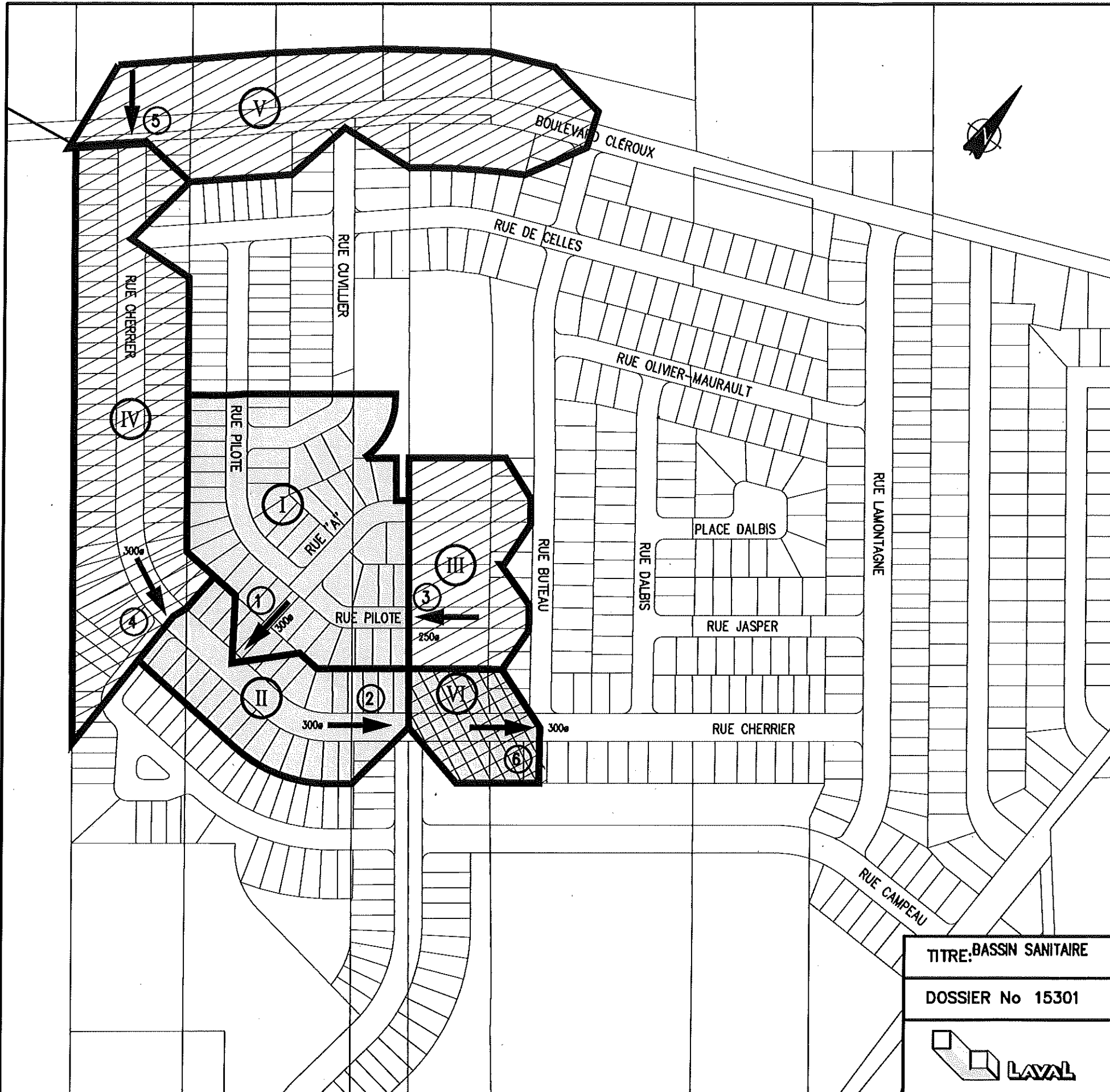
PLAN DE DÉNIVELLATION



LÉGENDE:	
x 11,11	ÉLÉVATION EXISTANTE
• 11,11	ÉLÉVATION PROPOSÉE
Δ H	DIFFÉRENCE D'ÉLÉVATION
	DÉNIVELLÉE SUPÉRIEURE À 0,6 m




ÉCHELLE: 1:1000

TITRE: TRAVAUX D'ÉGOUTS, D'AQUEDUC, DE DRAINAGE AINSI QUE DES TRAVAUX PRÉLIMINAIRES DE RUE, DE PAVAGE, DE TROTTOIRS, DE BORDURES ET D'ÉCLAIRAGE DE RUE DANS LE PROLONGEMENT DES RUES CHERRIER, DE CELLES ET CAMPEAU			
DOSSIER No: 60264419	PROJET: MOP-34792	DATE: AOÛT 2012	PLAN No: CDEN1
		SECTEUR: CHOMEDEY	
		QUARTIER: 01	



BASSIN SANITAIRE Réf: Étude hyd. DESSAU-SOPRIN
0510289-100-HY-01 oct. 2005


BASSIN VERSANT	Superficie	Population équivalente	Q _{san} moyen (l/s)	Q _l (l/s)	Q _c (l/s)	Q _{max} (l/s)
I	2,80 ha	168	0,622	0,162	0,097	2,768
II	1,40 ha	84	0,311	0,091	0,049	1,384
III	1,17 ha	70	0,260	0,076	0,041	1,157
IV	2,97 ha	178	0,660	0,193	0,103	2,936
V	2,70 ha	162	0,6	0,175	0,094	2,669
VI	0,62 ha	37	0,138	0,04	0,022	0,613
TOTAL:	11,66 ha	699	2,591	0,757	0,406	11,527

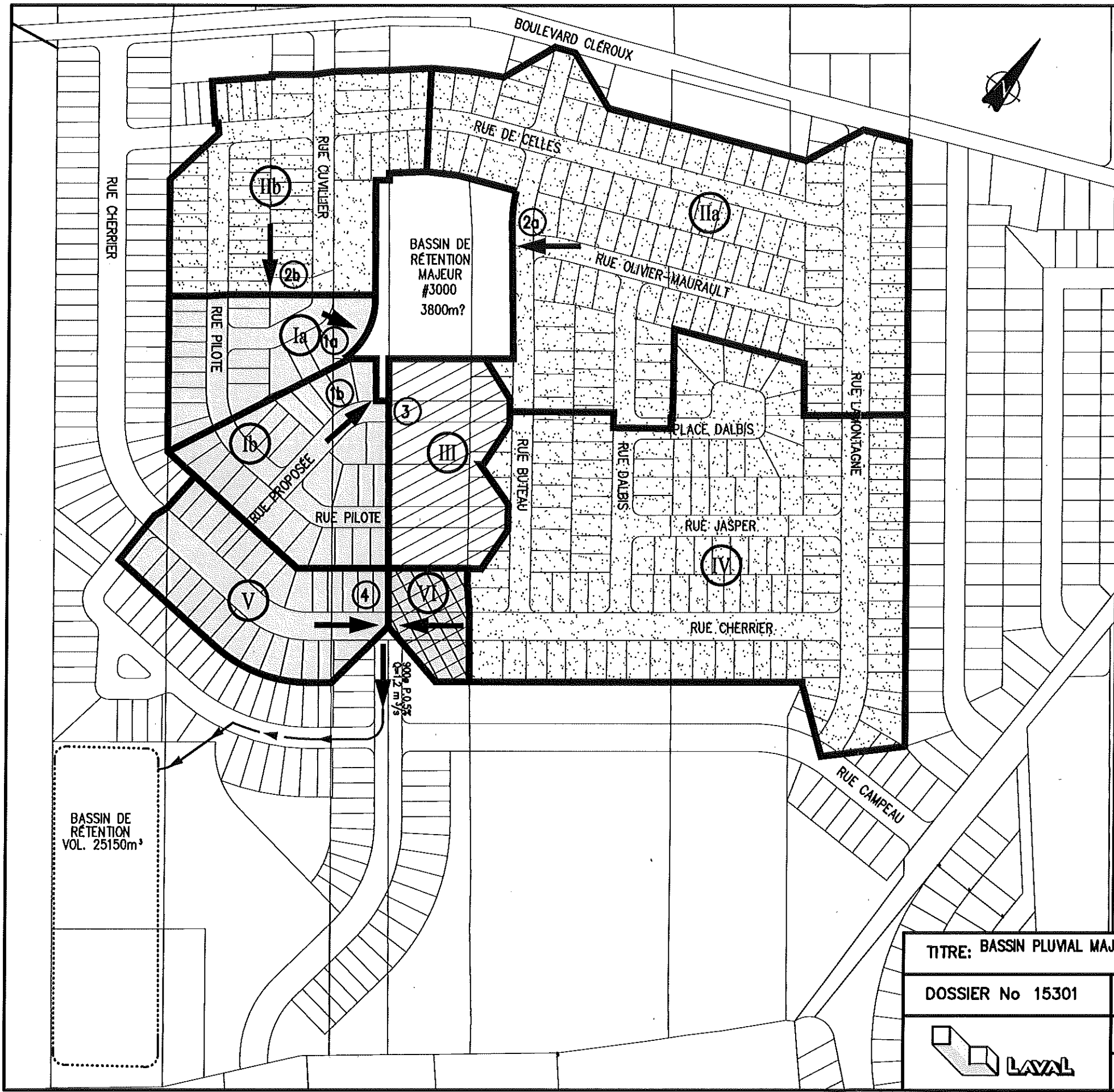
	Q _{max} (l/s)	
1 (I+III)	3,925	LÉGENDE  BASSIN FUTUR  BASSIN PROPOSÉ 015301-3030 MOP-32253  BASSIN PROPOSÉ 015302-3030 REGL. L-11133-M
2 (I@V)	10,914	
3 III	1,157	
4 (IV+V)	5,605	
5 V	2,669	
6 (I@VI)	11,527	

CRITÈRES DE CONCEPTION:

Densité de population: 60 pers./ha
 Consommation unitaire: 320 l/pers./jour
 Facteur de pointe: 4
 Débit de captage: 50 l/pers./jour
 débit d'infiltration: 5,61 m.cu/ha/jour

Note: Débits selon études de réseaux de DESSAU-SOPRIN
 No Réf:0510289-100-HY-01 octobre 2005

TITRE: BASSIN SANITAIRE		PROLONGEMENT DES RUES PILOTE, CUVILLIER ET CHERRIER AINSI QUE SUR UNE PARTIE DES LOTS 1 717 262, 1 718 714, 2 966 438, 3 257 883, 3 401 947 ET 3 401 948	
DOSSIER No 15301	NO. PROJET: MOP-32253	DATE: OCTOBRE 2015	PLAN No: CB3
	SECTEUR: CHOMEDEY		
	QUARTIER: 15		



RÉSEAU PLUVIAL MAJEUR Réf: Étude hyd. DESSAU-SOPRIN
510289-100-HY-0001 oct. 2005

BASSIN VERSANT TRIBUTAIRE AU BASSIN DE RÉTENTION 3000	#NOEUD	Superficie	VOLUME D'EAU GÉNÉRÉ AU BASSIN DE RÉTENTION 3000
I (PROPOSÉ) 015301-3030 MOP-32253	1a	2,64 ha	329 m ³
	1b		475 m ³
II (EXISTANT)	2a	8,64 ha	2159 m ³
	2b		472 m ³
III (FUTUR)	3	1,2 ha	385 m ³
TOTAL:		12,48 ha	TOTAL: 3800 m ³

BASSIN VERSANT TRIBUTAIRE AU PSEUDO POINT BAS		
IV (EXISTANT)	4	6,65 ha
V (PROPOSÉ) 015301-3030 MOP-32253		1,51 ha
VI (PROPOSÉ) 015302-3030 RÈGL. L-11133-M		0,41 ha

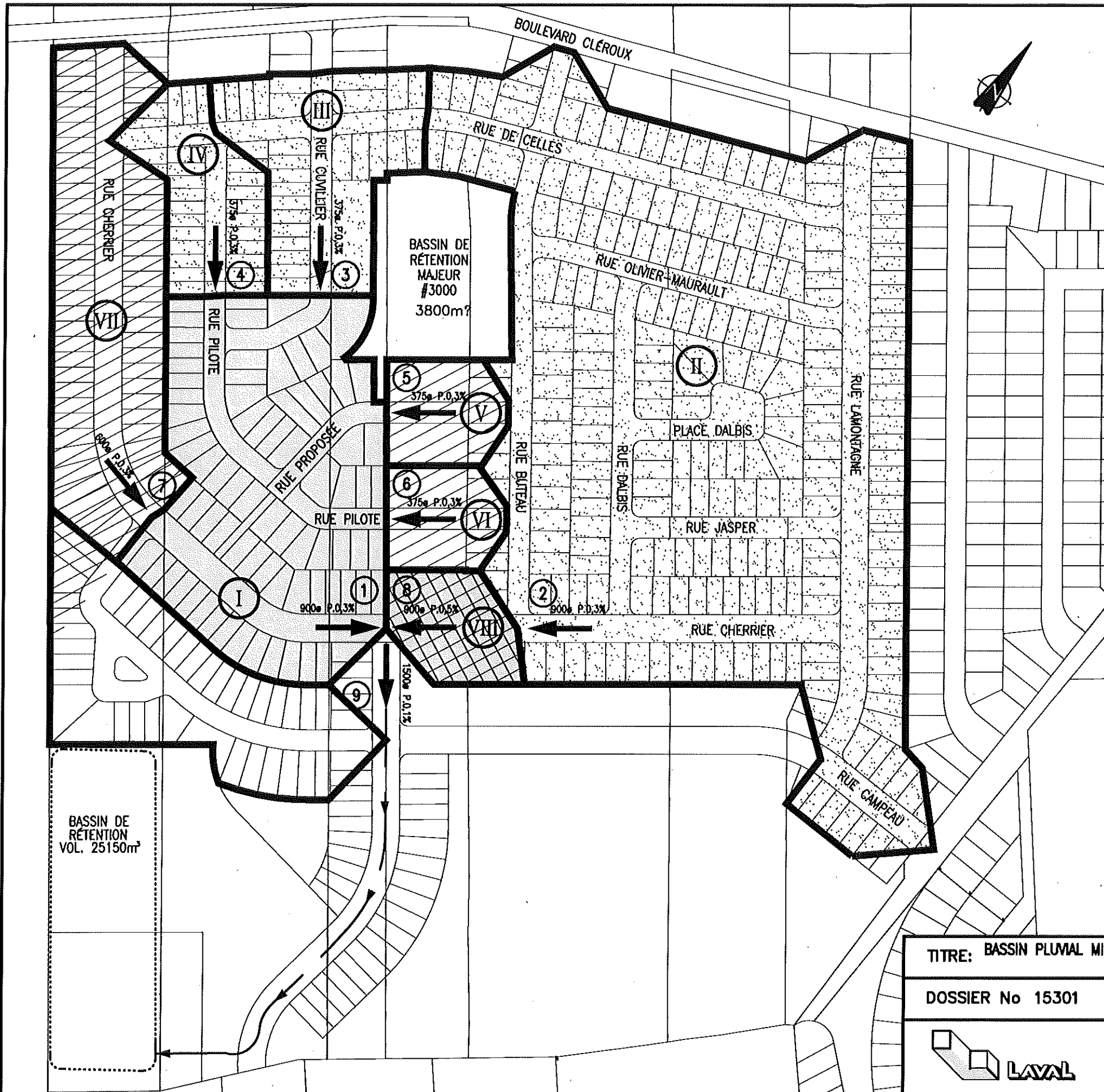
LEGENDE

- BASSIN FUTUR
- BASSIN PROPOSÉ 015301-3030 MOP-32253
- BASSIN PROPOSÉ 015302-3030 RÈGL. L-11133-M
- BASSIN EXISTANT

CRITÈRES DE CONCEPTION:
 Modèle de ruissellement: DDSWMM
 Pluie synthétique: Type Chicago modifiée
 Réurrence: 1/100 ans
 Hmax des eaux aux points bas: 250mm
 Hmax des eaux de ruissellement dans les rues: 150mm
 Note: Débits selon études de réseaux de DESSAU-SOPRIN
 No Réf: 0510289-100-HY-0001 octobre 2005

TITRE: BASSIN PLUVIAL MAJEUR PROLONGEMENT DES RUES PILOTE, CUVILLIER ET CHERRIER AINSI QUE SUR UNE PARTIE DES LOTS 1 717 262, 1 718 714, 2 966 438, 3 257 883, 3 401 947 ET 3 401 948

DOSSIER No 15301	NO. PROJET: MOP-32253	DATE: OCTOBRE 2015	PLAN No: CB2
	SECTEUR: CHOMEDEY		
	QUARTIER: 15		



RÉSEAU PLUVIAL MINEUR Réf: Étude hyd. DESSAU-SOPRIN
510289-00-hy-01 oct. 2005

BASSIN	SUPERFICIE	Q _{bassin}	POINTS D'ENTRÉES AU NOEUD	Q _{pointe AU NOEUD}
I	4,16 ha	480 L/s	① (I+III+IV+V+VI+VII)	955 L/s
II	13,17 ha	930 L/s	②	930 L/s
III	1,73 ha	85 L/s	③	85 L/s
IV	1,06 ha	40 L/s	④	40 L/s
V	0,61 ha	20 L/s	⑤	20 L/s
VI	0,59 ha	0 L/s	⑥	0 L/s
VII	2,97 ha	350 L/s	⑦	350 L/s
VIII	0,66 ha	50 L/s	⑧ (II+VII)	980 L/s
			⑨ (I+VIII)	1935 L/s

LÉGENDE

	BASSIN FUTUR	4,17 ha
	BASSIN PROPOSÉ 015301-3030 MOP-32253	4,16 ha
	BASSIN PROPOSÉ 015302-3030 RÈGLEMENT L-11133-M	0,66 ha
	BASSIN EXISTANT	15,96 ha
	BASSIN TOTAL	24,95 ha

CRITÈRES DE CONCEPTION:
 Modèle de ruissellement: DDSWMM
 Pluie synthétique: Type Chicago modifiées
 Quantaire conception 62 L/s ha
 -Récurrence entre 1/2 et 1/5 ans (mineur)
 Note: Débits selon études de réseaux de DESSAU-SOPRIN
 No Réf: 0510289-100-HY-0000-144-01 octobre 2005

TITRE: BASSIN PLUVIAL MINEUR PROLONGEMENT DES RUES PILOTE, CUVILLIER ET CHERRIER AINSI QUE SUR UNE PARTIE DES LOTS 1 717 262, 1 718 714, 2 966 438, 3 257 883, 3 401 947 ET 3 401 948

DOSSIER No 15301	NO. PROJET: MOP-32253	DATE: OCTOBRE 2010	PLAN No: CB1
		SECTEUR: CHOMEDEY	
		QUARTIER: 15	

PLAN D'ENSEMBLE

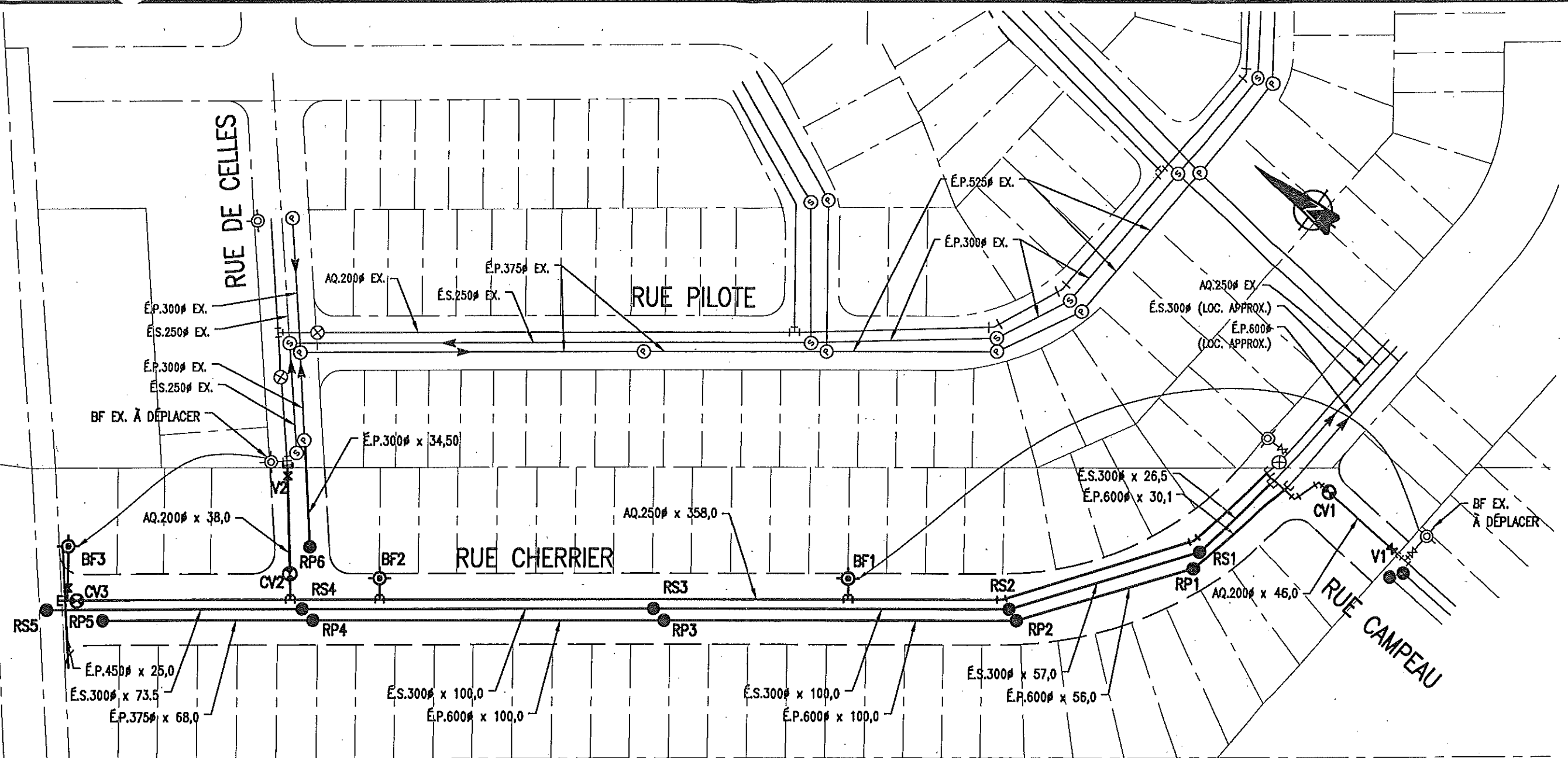
BOULEVARD CLÉROUX

RUE DE CELLES

RUE PILOTE

RUE CHERRIER

RUE CAMPEAU



TITRE: TRAVAUX D'ÉGOUTS, D'AQUEDUC, DE DRAINAGE AINSI QUE DES TRAVAUX PRÉLIMINAIRES DE RUE, DE PAVAGE, DE TROTTOIRS, DE BORDURES ET D'ÉCLAIRAGE DE RUE DANS LE PROLONGEMENT DES RUES CHERRIER, DE CELLES ET CAMPEAU

DOSSIER No:

60264419

PROJET : MOP-34792

DATE: AOÛT 2012

PLAN No:



SECTEUR: CHOMEDEY

QUARTIER: 01

Annexe B

DOCUMENTS DIVERS

Estimation préliminaire (MOP) *

Estimation préliminaire (règlement) *

Cédule « A » *

*Ces documents doivent être présentés en format papier 8½" x 14"

PROJET SOUS MAÎTRISE D'OEUVRE PRIVÉE - MOP32253

Travaux d'égouts, d'aqueduc et de drainage ainsi que des travaux préliminaires de rue, de pavage, de trottoirs, de bordures et d'éclairage de rue par distribution souterraine dans le prolongement des rues Pilote, Cuvillier et Cherrier ainsi que sur une partie des lots 1 717 262, 1 718 714, 2 966 438, 3 257 883, 3 401 947 et 3 401 948 du cadastre du Québec.

Estimation préliminaire du coût des travaux
(suivant les plans n^{os} 15301-C-01 à C-04, E-01 et E-02)

1.	Aqueduc	298 300,00 \$
2.	Égout sanitaire	386 200,00 \$
3.	Égout pluvial et drainage	528 800,00 \$
4.	Travaux préliminaires de rue	550 500,00 \$
5.	Pavage 1 ^{re} couche, trottoirs et bordures	446 500,00 \$
6.	Pavage 2 ^e couche	120 900,00 \$
7.	Éclairage de rue	138 500,00 \$
8.	Gestion des sols contaminés	190 400,00 \$
9.	Signalisation permanente	3 600,00 \$
Sous-total		2 663 700,00 \$
T.P.S. (5%)		133 200,00 \$
Sous-total		2 796 900,00 \$
T.V.Q. (9,975%)		265 800,00 \$
TOTAL DE L'ESTIMATION PRÉLIMINAIRE		3 062 700,00 \$

nom Ingénieur chargé de projet
titre

nom ingénieur approbateur
titre

DESCRIPTION DES TRAVAUX	QUANTITÉ/UNITÉ	PRIX UNITAIRE	MONTANT
1.0 AQUEDUC			
1.1 Conduite d'aqueduc en CPV DR-18 :			
- 200 mm dia.	465 mètres	140,00 \$	65 100,00 \$
- 250 mm dia.	200 mètres	275,00 \$	55 000,00 \$
1.2 Borne-fontaine avec deux (2) sorties de 65 mm dia. et une (1) sortie de 114 mm dia. du type "Storz" (BNQ 3638-100) à installer sur conduite de :			
- 200 mm dia. ± 2,0 à 2,4 m (BF5 @ BF8)	4 unités	4 500,00 \$	18 000,00 \$
- 250 mm dia. haut. ± 3,3 (BF3 et BF4)	2 unités	4 800,00 \$	9 600,00 \$
1.3 Chambre de vanne préfabriquée étanche de Lécuyer incluant cadre, cadre guideur, tampon autostable, vanne d'isolement et géomembrane Tex-O-Flex 40-12 :			
- type VR pour 200 mm dia. haut. ± 2,0m (CV4 et CV5)	2 unités	7 000,00 \$	14 000,00 \$
haut. ± 3,0 à 3,3 m (CV1, CV6 et CV7)	3 unités	7 600,00 \$	22 800,00 \$
- type VR pour 250 mm dia. haut. ± 3,5 (CV3)	1 unité	8 000,00 \$	8 000,00 \$
1.4 Vanne de construction et boîte de vanne de type Clow Canada ou équivalent approuvé AWWA C-509 :			
- 200 mm dia.	4 unités	1 500,00 \$	6 000,00 \$
1.5 Pompage et gestion des eaux durant les travaux de mise en place de l'aqueduc	global	5 000,00 \$	5 000,00 \$
1.6 Raccordement de conduite sur conduite existante incluant le manchon (si nécessaire), l'enlèvement de la butée, du bouchon et de la boîte de vanne existante :			
- 200 mm dia. sur 200 mm dia.	2 unités	3 000,00 \$	6 000,00 \$
1.7 Dynamitage de matériaux de première classe	200 m³	35,00 \$	7 000,00 \$
1.8 Déblai de matériaux inutilisables incluant le chargement, le transport et la disposition des matériaux excavés	350 m³	15,00 \$	5 250,00 \$
1.9 Pierre concassée supplémentaire sous l'assise de la conduite	275 t.m.	18,00 \$	4 950,00 \$
1.10 Membrane géotextile non tissée de type Texel 7612 ou éq. sous le matériaux d'assise (1,2 m de large)	700 mètres	6,00 \$	4 200,00 \$
1.11 Matériaux granulaires, sable, emprunt classe A	500 t.m.	15,00 \$	7 500,00 \$
1.12 Localisation des conduites d'aqueduc existantes	global	1 500,00 \$	1 500,00 \$
1.13 Isolant rigide de type Styrofoam HI-60 de Dow Chemical ou équivalent approuvé à installer au bout la conduite d'aqueduc de 200 mm dia. sur la rue Pilote et ce, tel que montré au profil du plan C-03 :			
- 75 mm d'épaisseur	10 m²	75,00 \$	750,00 \$
1.14 Entrée de service d'aqueduc complète en cuivre type K mou de 20 mm dia., incluant un anneau de détection en acier galvanisé dans une emprise de :			
- 15,0 m	47 unités	550,00 \$	25 850,00 \$
- 20,0 m	27 unités	650,00 \$	17 550,00 \$
Sous-total			284 050,00 \$
Imprévus			14 250,00 \$
TOTAL 1 - AQUEDUC			298 300,00 \$

DESCRIPTION DES TRAVAUX	QUANTITÉ/UNITÉ	PRIX UNITAIRE	MONTANT
2.0 ÉGOUT SANITAIRE			
2.1 Conduite d'égout sanitaire avec joints étanches en caoutchouc incluant les tés monolithes pour entrées de services :			
- 250 mm dia.	145 mètres	150,00 \$	21 750,00 \$
- 300 mm dia.	610 mètres	270,00 \$	164 700,00 \$
2.2 Regard d'égout préfabriqué avec garnitures étanches de caoutchouc de Lécuyer ou équivalent incluant cadre, cadre guideur et tampon autostable, la grille de sécurité (3 m et plus) et la géomembrane Tex-O-Flex 40-12 :			
- Type M-1200, Flex-Lok 200 de Lécuyer haut. ± 2,9 à 3,4m (RS5, RS12 @ RS14)	4 unités	5 550,00 \$	22 200,00 \$
- Type M-1200, Flex-Lok 200 de Lécuyer haut. ± 3,6 à 3,9m (RS6, RS7, RS10 et RS11)	4 unités	6 500,00 \$	26 000,00 \$
- Type M-1200, Flex-Lok 200 de Lécuyer haut. ± 4,3 à 4,9m (RS2 @ RS4, RS8 et RS9)	5 unités	8 000,00 \$	40 000,00 \$
2.3 Pompage et gestion des eaux durant les travaux de mise en place de l'égout sanitaire	global	5 000,00 \$	5 000,00 \$
2.4 Bouchons préfabriqués sur conduite de :			
- 300 mm dia.	3 unités	500,00 \$	1 500,00 \$
2.5 Dynamitage de matériaux 1 ^{er} classe	200 m ³	35,00 \$	7 000,00 \$
2.6 Pierre concassée supplémentaire sous l'assise de la conduite	400 t.m.	18,00 \$	7 200,00 \$
2.7 Membrane géotextile non tissée de type Texel 7612 ou éq. sous le matériaux d'assise (1,2 m de large)	800 mètre	6,00 \$	
2.8 Déblai de matériaux inutilisables incluant le chargement, le transport et la disposition des matériaux excavés	350 m ³	15,00 \$	5 250,00 \$
2.9 Matériaux granulaires, sable, emprunt classe A	800 t.m.	15,00 \$	12 000,00 \$
2.10 Essais d'étanchéité sur conduite de :			
- 250 mm dia.	145 mètres	8,00 \$	1 160,00 \$
- 300 mm dia.	610 mètres	8,00 \$	4 880,00 \$
2.11 Essais de vérification de la déformation des conduites en PVC :			
- 250 mm dia.	145 mètres	6,00 \$	870,00 \$
- 300 mm dia.	610 mètres	8,00 \$	4 880,00 \$
2.12 Entrées de service en conduite de CPV DR-28 de 150 mm dia. :			
- sur emprise de 15 m	47 unités	550,00 \$	25 850,00 \$
- sur emprise de 20 m	27 unités	650,00 \$	17 550,00 \$
Sous-total			367 790,00 \$
Imprévus			18 410,00 \$
TOTAL 2 - ÉGOUT SANITAIRE			386 200,00 \$

DESCRIPTION DES TRAVAUX	QUANTITÉ/UNITÉ	PRIX UNITAIRE	MONTANT
3.0 ÉGOUT PLUVIAL ET DRAINAGE			
3.1 Tuyaux de béton armé avec garnitures en caoutchouc incluant les tés monolithes pour entrées de services :			
- 375 mm dia., classe IV	235 mètres	180,00 \$	42 300,00 \$
- 450 mm dia., classe IV	35 mètres	250,00 \$	8 750,00 \$
- 525 mm dia., classe IV	215 mètres	325,00 \$	69 875,00 \$
- 600 mm dia., classe IV	50 mètres	375,00 \$	18 750,00 \$
- 750 mm dia., classe IV	82 mètres	460,00 \$	37 720,00 \$
- 900 mm dia., classe. IV	145 mètres	600,00 \$	87 000,00 \$
3.2 Regard d'égout préfabriqué avec garnitures de caoutchouc de Lécuyer ou équivalent incluant cadre, cadre guideur et tampon autostable, la grille de sécurité (3 m et plus) et la géomembrane Tex-O-Flex 40-12 :			
- Type M-1200, Flex-Lok 100 de Lécuyer haut. ± 2,3m (RP15)	1 unité	4 700,00 \$	4 700,00 \$
- Type M-1200, Flex-Lok 100 de Lécuyer haut. ± 2,7 à 3,0m (RP13 et RP14)	2 unités	5 600,00 \$	11 200,00 \$
- Type M-1200, Flex-Lok 100 de Lécuyer haut. ± 3,1 à 3,65m (RP8 @ RP12)	5 unités	6 600,00 \$	33 000,00 \$
- Type MR-750 Flex-Lok 100 de Lécuyer haut. ± 3,35m (RP7)	1 unité	7 000,00 \$	7 000,00 \$
- Type MR-900 Flex-Lok 100 de Lécuyer haut. ± 3,5m (RP6)	1 unité	8 000,00 \$	8 000,00 \$
- Type M-1600, Flex-Lok 100 de Lécuyer haut. ± 3,0 à 3,5m (RP4 et RP5)	2 unités	8 600,00 \$	17 200,00 \$
3.3 Puisard de rue modèle P5, garnitures de caoutchouc Flex-Lok 100 pour raccordement de Lécuyer ou éq. avec tête pour cadre et grille de type autostable AJ-750 de Mueller ou équivalent et incluant, la base en béton de 1200 mm dia, la géomembrane de type Tex-O-Flex 40-12, la conduite de raccordement en PVC DR-35 de 200 mm dia., le raccordement à la conduite principale ainsi que tous les accessoires :			
- (P4 @ P17)	14 unités	2 800,00 \$	39 200,00 \$
3.4 Puisard de rue de capacité supérieure de type P-900 (modifié) sans échelons avec une tête de type T-3 et 1 grille de (915x455) de Lécuyer ou équivalent avec garniture de caoutchouc de type Flex-Lok 100 pour raccord et conduite de raccordement en CPV de 250 mm dia. (P3)	1 unité	6 000,00 \$	6 000,00 \$
3.5 Foumiture et installation d'un régulateur de débit dans puisard proposé basé sur une tête d'eau de 1,2 m de type Ipex ou équivalent approuvé :			
- Q=20 l/s (P8 @ P10, P12 @ P17)	9 unités	400,00 \$	3 600,00 \$
- Q=40 l/s (P4 @ P7 et P11)	5 unités	400,00 \$	2 000,00 \$
- Q=50 l/s basé pour une tête d'eau de 2,13 m (P3)	1 unité	400,00 \$	400,00 \$
3.6 Raccordement de conduite sur une conduite existante, incluant la fouille de localisation et l'enlèvement de la grille de protection et/ou bouchon :			
- 375 mm sur 375 mm dia. (rue Pilote)	1 unité	1 500,00 \$	1 500,00 \$
3.7 Raccordement de la nouvelle conduite en TBA 450 mm dia. sur le regard existant de la rue Cuvillier incluant , le joint de raccordement à étancher	global	2 500,00 \$	2 500,00 \$
3.8 Section approx. de 13 mètres de conduites d'égout pluvial en TBA 450 mm dia. existante à enlever sur la rue Cuvillier incluant, la fouille de localisation, l'enlèvement de la grille de protection, l'excavation, le chargement, le transport hors site et la disposition des rebuts dans un site approuvé par le MDDEP	global	2 500,00 \$	2 500,00 \$
3.9 Bouchon préfabriqué à installer sur conduite :			
- TBA 375 mm dia.	2 unités	500,00 \$	1 000,00 \$
- TBA 600 mm dia.	1 unité	800,00 \$	800,00 \$

DESCRIPTION DES TRAVAUX	QUANTITÉ/UNITÉ		PRIX UNITAIRE	MONTANT
3.10 Essai de chargement sur tuyaux de béton :				
- 375 mm dia., classe IV	1	unité	350,00 \$	350,00 \$
- 450 mm dia., classe IV	1	unité	400,00 \$	400,00 \$
- 525 mm dia., classe IV	1	unité	550,00 \$	550,00 \$
- 600 mm dia., classe IV	1	unité	650,00 \$	650,00 \$
- 750 mm dia., classe IV	1	unité	750,00 \$	750,00 \$
- 900 mm dia., classe. IV	1	unité	950,00 \$	950,00 \$
3.11 Déblai de matériaux inutilisables incluant le chargement, le transport et la disposition des matériaux excavés	500	m³	15,00 \$	7 500,00 \$
3.12 Dynamitage de matériaux 1 ^{re} classe	200	m³	35,00 \$	7 000,00 \$
3.13 Pierre concassée supplémentaire sous l'assise de la conduite	700	t.m.	18,00 \$	12 600,00 \$
3.14 Membrane géotextile non tissée de type Texel 7612 ou éq. sous le matériaux d'assise (2 m de large)	850	mètre	6,00 \$	
3.15 Matériaux granulaires, sable, emprunt classe A	1 000	t.m.	15,00 \$	15 000,00 \$
3.16 Pompage et gestion des eaux durant les travaux de mise en place de l'égout pluvial		global	5 000,00 \$	5 000,00 \$
3.17 Engazonnement par plaques de gazon retenues par leur poids des zones identifiées aux plans, incluant la fourniture, la mise en place et le nivellement de 150 mm de terre végétale	100	m²	9,00 \$	900,00 \$
3.18 Rigole de drainage à excaver à l'exutoire pluvial de la rue Cuvillier incluant le nivellement, l'enrochement de protection tel que montré en détail aux plans ainsi que le raccordement au fossé existant		global	3 500,00 \$	3 500,00 \$
3.19 Entrées de service en conduite de CPV DR-28 de 150 mm dia. :				
- sur emprise de 15 m	47	unités	550,00 \$	25 850,00 \$
- sur emprise de 20 m	27	unités	650,00 \$	17 550,00 \$
Sous-total				503 545,00 \$
Imprévus				25 255,00 \$
TOTAL 3 - ÉGOUT PLUVIAL ET DRAINAGE				528 800,00 \$

DESCRIPTION DES TRAVAUX	QUANTITÉ/UNITÉ	PRIX UNITAIRE	MONTANT
4.0 TRAVAUX PRÉLIMINAIRES DE RUE			
4.1 Déboisement, essouchement et essartement sur la largeur de l'emprise de rue, incluant le transport, l'évacuation hors site et la mise au rebut	global	8 000,00	8 000,00 \$
4.2 Mise en forme de la rue	7 000 m ²	10,00 \$	70 000,00 \$
4.3 Déblai de matériaux inutilisables incluant le chargement, le transport hors site et la disposition dans un site approuvé par le MDDEP	2 500 m ³	15,00 \$	37 500,00 \$
4.4 Matériaux d'emprunt classe "B", incluant fourniture, transport, mise en place et compaction à 90% du P.M.	2 500 m ³	12,00 \$	30 000,00 \$
4.5 Matériaux d'emprunt classe "A", incluant fourniture, transport, mise en place et compaction à 90% du P.M.	4 500 t.m.	15,00 \$	67 500,00 \$
4.6 Scanification de pavage existant sur une épaisseur de 30 mm incluant, le transport hors site et la disposition des rebuts dans un site approuvé par le MDDEP	75 m ²	10,00 \$	750,00 \$
4.7 Sous-fondation en sable, emprunt classe A : - 300 mm d'épaisseur	4 300 t.m.	15,00 \$	64 500,00 \$
4.8 Fondation inférieure, granulats concassés de type MG 56 : - 250 mm d'épaisseur	4 300 t.m.	17,00 \$	73 100,00 \$
4.9 Fondation supérieure, granulats concassés de type MG 20 : - 150 mm d'épaisseur	2 600 t.m.	18,00 \$	46 800,00 \$
4.10 Coussin additionnel en sable, emprunt classe A de 600 mm d'épaisseur placé sous l'infrastructure de la chaussée et ce, tel que montré aux profils des plans	4 500 t.m.	15,00 \$	67 500,00 \$
4.11 Excavation, transport et disposition de matériaux secs	200 m ³	90,00 \$	18 000,00 \$
4.12 Glissière de sécurité existante à enlever incluant, le transport hors site, l'évacuation et la mise au rebut dans un site approuvé par le MDDEP	25 mètres	35,00 \$	875,00 \$
4.13 Fourniture et pose d'abat-poussière liquide du type chlorure de calcium au taux de 1,0 litre/m ²	14 000 litres	0,50 \$	7 000,00 \$
4.14 Fourniture et mise en place de glissières de sécurité en acier galvanisé munies de réflecteurs de sécurité	60 mètres	120,00 \$	7 200,00 \$
4.15 Traverse de rue en tuyau de tôle ondulée aluminisée pour éclairage de rue, calibre 16, et conduit CPV rigide (ANOR C-22-2, no 211.2) incluant les déblais, remblais ainsi qu'un ruban indicateur BRADY #91296 - TTOA 150 mm dia. et 1 conduit CPV 50 mm dia.	35 mètres	75,00 \$	2 625,00 \$
4.16 Ajustement de regards, puisards, chambres de vannes et boîtes de vannes	56 unités	200,00 \$	11 200,00 \$
4.17 Nettoyage de regards, puisards, chambres de vannes et boîtes de vannes	56 unités	50,00 \$	2 800,00 \$
4.18 Nettoyage de rues existantes : - Balai mécanique - Camion citeme	30 heures 30 heures	120,00 \$ 110,00 \$	3 600,00 \$ 3 300,00 \$
4.19 Signalisation temporaire du chantier	global	2 000,00 \$	2 000,00 \$
Sous-total			524 250,00 \$
Imprévus			26 250,00 \$
TOTAL 4 - TRAVAUX PRÉLIMINAIRES DE RUE			550 500,00 \$

DESCRIPTION DES TRAVAUX	QUANTITÉ/UNITÉ	PRIX UNITAIRE	MONTANT
5.0 PAVAGE 1^{re} COUCHE, TROTTOIRS ET BORDURES			
a) Pavage 1^{re} couche			
5.1 Nettoyage et préparation de la surface de la fondation	6 500 m ²	2,00 \$	13 000,00 \$
5.2 Pierre concassée pour correction de profil et nivelage	3 000 t.m.	18,00 \$	54 000,00 \$
5.3 Excavation de ventre de bœuf, transport hors site, disposition et remplissage en pierre concassée	50 m ³	40,00 \$	2 000,00 \$
5.4 Planage, sciage et enlèvement de pavage existant aux joints de raccordement	75 m ²	10,00 \$	750,00 \$
5.5 Enrobé bitumineux préparé et posé à chaud, couche lieuse, type EB-14, bitume PG 58-34 : - 50 mm d'épaisseur	6 500 m ²	14,00 \$	91 000,00 \$
5.6 Descentes en béton bitumineux de type EB-14 face aux entrées charretières, aux joints de raccordement de rue et aux bateaux pavés	450 mètres	10,00 \$	4 500,00 \$
5.7 Ajustement de regards, puisards chambres de vannes et boîte de vanne	52 unités	200,00 \$	10 400,00 \$
5.8 Nettoyage de regards, puisards, chambres de vannes et boîte de vanne	56 unités	50,00 \$	2 800,00 \$
5.9 Entrées privées à réparer en incluant, une membrane géotextile de type 7609 de Texel ou équivalent sous la fondation granulaire à refaire en MG20 de 300 mm : - Non pavées en pierre concassée MG20 de 300 mm d'épaisseur - En béton bitumineux type EB-10C, 50 mm - En pavés autobloquants	600 m ² 260 m ² 90 m ²	5,00 \$ 25,00 \$ 85,00 \$	3 000,00 \$ 6 500,00 \$ 7 650,00 \$
5.10 Signalisation temporaire du chantier	global	2 000,00 \$	2 000,00 \$
5.11 Nettoyage de rues existantes : - Balai mécanique - Camion citerne	30 heures 30 heures	120,00 \$ 110,00 \$	3 600,00 \$ 3 300,00 \$
5.12 Entretien des fondations granulaires			
5.12.1 Pierre concassée MG-20 pour entretien des fondations granulaires incluant les équipements pour le nivelage	500 t.m.	18,00 \$	9 000,00 \$
5.12.2 Fourniture et pose d'abat-poussière liquide du type chlorure de calcium au taux de 1,0 litre/m ²	14 500 litres	0,50 \$	7 250,00 \$
5.12.3 Arrosage avec un camion citerne	40 heures	110,00 \$	4 400,00 \$
Sous-total			225 150,00 \$
Imprévus			11 350,00 \$
total a) - Pavage 1^{re} couche			236 500,00 \$

DESCRIPTION DES TRAVAUX	QUANTITÉ/UNITÉ	PRIX UNITAIRE	MONTANT
b) Trottoirs et bordures			
5.13 Bordure de béton 200 mm x 400 mm : - rues	515 mètres	60,00 \$	30 900,00 \$
5.14 Trottoir de béton : - largeur de 1,5 m	730 mètres	125,00 \$	91 250,00 \$
5.15 Raccordement d'une bordure proposée à une bordure existante	4 unités	75,00 \$	300,00 \$
5.16 Descente en asphalte à l'extrémité des trottoirs	5 unités	85,00 \$	425,00 \$
5.17 Réfection des surfaces de gazon endommagées en plaques de gazon incluant 150 mm de terre végétale	625 m ²	9,00 \$	5 625,00 \$
Sous-total			128 500,00 \$
Imprévus			6 500,00 \$
total b) - Trottoirs et bordures			135 000,00 \$

DESCRIPTION DES TRAVAUX	QUANTITÉ/UNITÉ	PRIX UNITAIRE	MONTANT
c) Remplacement de pièces des services publics			
5.18 Écheion à installer	8 unités	75,00 \$	600,00 \$
5.19 Échelon à enlever et à réinstaller	8 unités	75,00 \$	600,00 \$
5.20 Puisard à déplacer (plus de 150 mm horizontalement)	4 unités	750,00 \$	3 000,00 \$
5.21 Anneaux :			
916 mm dia. x (150 à 300 mm haut)	3 unités	175,00 \$	525,00 \$
916 mm dia. x (450 à 900 mm haut)	3 unités	350,00 \$	1 050,00 \$
5.22 Anneaux plats et standards :			
610 mm dia. x (50 à 455 mm haut)	3 unités	100,00 \$	300,00 \$
760 mm dia. x (50 à 100 mm haut)	3 unités	150,00 \$	450,00 \$
760 mm dia. x (150 à 450 mm haut)	4 unités	200,00 \$	800,00 \$
5.23 Cadre de regards ajustable 775 mm dia.	1 unité	750,00 \$	750,00 \$
5.24 Cadre de puisards ajustable 750 mm dia.	1 unité	450,00 \$	450,00 \$
5.25 Couvertres de regards 775 mm dia.	1 unité	350,00 \$	350,00 \$
5.26 Grilles de puisards anti-vélo 750 mm dia.	1 unité	300,00 \$	300,00 \$
5.27 Têtes de regards 760 mm dia. ou de puisards 610 mm dia.	1 unité	275,00 \$	275,00 \$
5.28 Bases de puisards	1 unité	500,00 \$	500,00 \$
5.29 Boîtes de vanne :			
- partie supérieure	1 unité	150,00 \$	150,00 \$
- partie inférieure	1 unité	200,00 \$	200,00 \$
5.30 Allonge de boîte de vanne	2 unités	100,00 \$	200,00 \$
5.31 Extensions de bornes-fontaines :			
150 mm et 300 mm dia.	2 unités	650,00 \$	1 300,00 \$
450 mm et 600 mm dia.	1 unité	700,00 \$	700,00 \$
Total c) - Remplacement de pièces des services publics			12 500,00 \$
d) Passage piétonnier			
5.32 Mise en forme du passage piétonnier	450 m ²	10,00 \$	4 500,00 \$
5.33 Déblai de matériaux inutilisables incluant le chargement, le transport hors site et la disposition dans un site approuvé par le MDDEP	300 m ³	14,00 \$	4 200,00 \$
5.34 Matériaux d'emprunt classe "B", incluant fourniture, transport, mise en place et compaction à 90% du P.M.	450 m ³	12,00 \$	5 400,00 \$
5.35 Matériaux d'emprunt classe "A", incluant fourniture, transport, mise en place et compaction à 90% du P.M.	900 t.m.	15,00 \$	13 500,00 \$
5.36 Fondation supérieure pierre concassée (MG20) - 300 mm d'épaisseur (passage piétonnier)	220 t.m	18,00 \$	3 960,00 \$
5.37 Membrane géotextile non tissée de type Texel 7609 ou équivalent sous la fondation granulaire	300 m ²	6,00 \$	1 800,00 \$
5.38 Revêtement de béton bitumineux couche d'usure type EB-10C, PG 58-34 : - 40 mm d'épaisseur	35 t.m	100,00 \$	3 500,00 \$
5.39 Bordure de béton 200 mm x 400 mm passage piétonnier	140 mètres	60,00 \$	8 400,00 \$
5.40 Clôture de 1800 mm de hauteur du type Treillis, jauge n° 9, mailles de chaîne 50 mm X 50 mm galvanisées à chaud après tissage et recouvertes de vinyle opaque de couleur noire	135 mètres	55,00 \$	7 425,00 \$

DESCRIPTION DES TRAVAUX	QUANTITÉ/UNITÉ	PRIX UNITAIRE	MONTANT
5.41 Clôture 1200 mm de hauteur décorative de la compagnie Iron Eagle modèle 2020 de couleur noire	25 mètres	160,00 \$	4 000,00 \$
5.42 Poteau en acier galvanisé de 90 mm de dia. à l'extrémité du passage pour piétons	8 unités	125,00 \$	1 000,00 \$
5.43 Engazonnement par plaques de gazon incluant 150 mm de terre végétale	200 m ²	9,00 \$	1 800,00 \$
Sous-total			59 485,00 \$
Imprévus			3 015,00 \$
total d) - Passage piétonnier			62 500,00 \$
TOTAL 5 - PAVAGE 1^{re} COUCHE, TROTTOIRS ET BORDURES (a + b + c + d)			446 500,00 \$

DESCRIPTION DES TRAVAUX	QUANTITÉ/UNITÉ	PRIX UNITAIRE	MONTANT
6.0 PAVAGE 2^e COUCHE			
6.1 Enlèvement et disposition des descentes en béton bitumineux face aux entrées charretières et aux joints de raccordement	450 mètres	6,00 \$	2 700,00 \$
6.2 Planage du pavage existant pour correction de cours d'eau	75 m ²	10,00 \$	750,00 \$
6.3 Nettoyage de la surface de la chaussée	6 500 m ²	1,00 \$	6 500,00 \$
6.4 Béton bitumineux du type EB-10C pour correction de profil et pour les surfaces scarifiées	50 t.m.	95,00 \$	4 750,00 \$
6.5 Liant d'accrochage (0,2 L/m.ca.)	6 500 m ²	0,50 \$	3 250,00 \$
6.6 Enrobé bitumineux préparé et posé à chaud, couche d'usure, type EB-10C (bitume PG 64-34) 40 mm d'épaisseur (rues de 9 m)	480 t.m.	95,00 \$	45 600,00 \$
couche d'usure, type EB-10S (bitume PG 64-34) 40 mm d'épaisseur (rues de 11.5 m)	250 t.m.	100,00 \$	25 000,00 \$
6.7 Ajustement de regards, puisards chambres de vannes et boîte de vanne	52 unités	200,00 \$	10 400,00 \$
6.8 Signalisation de chantier	global	2 000,00 \$	2 000,00 \$
6.9 Nettoyage des conduites d'égout sanitaire :			
- 250 mm dia.	145 mètres	8,00 \$	1 160,00 \$
- 300 mm dia.	610 mètres	10,00 \$	6 100,00 \$
6.10 Nettoyage des conduites d'égout pluvial :			
- 375 mm dia., classe V	235 mètres	8,00 \$	1 880,00 \$
- 450 mm dia., classe IV	35 mètres	8,00 \$	280,00 \$
- 525 mm dia., classe IV	215 mètres	8,00 \$	1 720,00 \$
- 600 mm dia., classe IV	50 mètres	9,00 \$	450,00 \$
- 750 mm dia., classe IV	82 mètres	10,00 \$	820,00 \$
- 900 mm dia., classe. IV	145 mètres	12,00 \$	1 740,00 \$
Sous-total			115 100,00 \$
Imprévus			5 800,00 \$
TOTAL 6 - PAVAGE 2^e COUCHE			120 900,00 \$

DESCRIPTION DES TRAVAUX	QUANTITÉ/UNITÉ	PRIX UNITAIRE	MONTANT
7.0 ÉCLAIRAGE DE RUE			
7.1 Tranchée de type "C" incluant l'excavation, le remplissage et le ruban indicateur, selon les indications aux plans	800 mètres	20,00 \$	16 000,00 \$
7.2 Conduit en CPV rigide, incluant câble de tirage en nylon si requis (ACNOR C-22.2, no 211.2) : - 50 mm dia.	900 mètres	15,00 \$	13 500,00 \$
7.3 Conducteurs et câbles (dans les conduits 50 mm) incluant les raccordements aux lampadaires existants : - n° 4 RWU 90° (-40°) x Link - n° 6 avec gaine verte pour M.A.L.T.	2 000 mètres 1 000 mètres	6,00 \$ 4,00 \$	12 000,00 \$ 4 000,00 \$
7.4 Base de béton selon planche type n° 4 : - avec 2 conduits en CPV de 50 mm de dia. - avec 3 conduits en CPV de 50 mm de dia. - avec 4 conduits en CPV de 50 mm de dia.	12 unités 1 unité 1 unité	775,00 \$ 800,00 \$ 850,00 \$	9 300,00 \$ 800,00 \$ 850,00 \$
7.5 Fûts en aluminium tronconique à potence simple de type Davier de Pole Lite ou Ferralux avec potence de 2,743 m : - modèle LRD-835-309-S-0.188, hauteur 9,144 m	13 unités	2 300,00 \$	29 900,00 \$
7.6 Fût en aluminium modèle rond fini argent martelé, de type AM6U-16-LGV- TS de LUMEC ou équivalent approuvé (lamp.# 2124-2-10) : - hauteur 4,88 m	1 unité	2 000,00 \$	2 000,00 \$
7.7 Luminaires pour lampe HPS 100 watts, modèle OVZ-10SCG2E-4GRUY3-Laval branché à 240 volts avec réceptacle pour cellule photoélectrique de Cooper-Lighting ou équivalent approuvé	13 unités	900,00 \$	11 700,00 \$
7.8 Luminaires pour lampe HPS 70 watts, avec lentille en verre trempé clair et système optique de type I, scellé modèle OPS40-70HPS-DIST.-DTA/240-CWI-LW-BC-STP-TS-LMS49408A, branché à 240 volts de LUMEC ou équivalent approuvé (lamp.# 2124-2-10) incluant la console 1a-TS	1 unité	2 000,00 \$	2 000,00 \$
7.9 Lampe sodium haute pression, selon modèle indiqué aux plans : - 70 watts 5800 lumens, CAT. LU-70/D - 100 watts 9500 lumens, CAT. LU-100/D	1 unité 13 unités	45,00 \$ 45,00 \$	45,00 \$ 585,00 \$
7.10 Localisation de traverse de rues	2 unités	300,00 \$	600,00 \$
7.11 Réfection des surfaces en gazon	750 m²	8,00 \$	6 000,00 \$
7.12 Réfection des pavages	260 m²	35,00 \$	9 100,00 \$
7.13 Empierrement d'entrée charretière	475 t.m.	20,00 \$	9 500,00 \$
7.14 Conduit rigide 50 mm dia. enfoui par pression	20 mètres	100,00 \$	2 000,00 \$
7.15 Nettoyage des rues	global	1 000,00 \$	1 000,00 \$
7.16 Signalisation de chantier	global	1 000,00 \$	1 000,00 \$
Sous-total			131 880,00 \$
Imprévus			6 620,00 \$
TOTAL 7 - ÉCLAIRAGE DE RUE			138 500,00 \$

DESCRIPTION DES TRAVAUX	QUANTITÉ/UNITÉ	PRIX UNITAIRE	MONTANT
8.0 GESTION DES SOLS CONTAMINÉS			
8.1 Excavation des sols contaminés C+ (secteur rue Pilote)	630 m ³	14,00 \$	8 820,00 \$
8.2 Transport et élimination des sols contaminée dans un site reconnu par le MDDEP	1260 t.m.	100,00 \$	126 000,00 \$
8.3 Remblayage avec des matériaux d'emprunt de classe "B"	630 m ³	14,00 \$	8 820,00 \$
8.4 Supervision et contrôle environnemental	global	10 000,00 \$	10 000,00 \$
8.5 Gestion environnementale	1 global	5 000,00 \$	5 000,00 \$
Sous-total			158 640,00 \$
Imprévus			31 760,00 \$
TOTAL 8 - GESTION DES MATÉRIAUX CONTAMINÉS			190 400,00 \$

Estimation préliminaire du coût des travaux

PROJET SOUS MAÎTRISE D'OEUVRE PRIVÉE - MOP32253

DESCRIPTION DES TRAVAUX	QUANTITÉ/UNITÉ	PRIX UNITAIRE	MONTANT
9.0 SIGNALISATION PERMANENTE			
9,1 Signalisation permanente	global	3 400,00 \$	3 400,00 \$
Sous-total			3 400,00 \$
Imprévus			200,00 \$
TOTAL 9 - SIGNALISATION PERMANENTE			3 600,00 \$

RÈGLEMENT L-11307

Travaux d'égouts, d'aqueduc, de drainage ainsi que des travaux préliminaires de rue, de pavage, de bordures, de trottoirs, de construction d'un ouvrage de transport alternatif écologique et récréatif - réseau cyclable, d'éclairage de rue et de relocalisation d'équipements d'utilités publiques pour l'urbanisation du boulevard Ste-Rose entre l'avenue des Terrasses et la voie ferrée du Canadien Pacifique

Estimation préliminaire du coût des travaux

(suivant les plans n^{os} 99999-C01 à C07, E01 et E02)

1.	Aqueduc	726 000,00 \$
2.	Égout sanitaire	356 500,00 \$
3.	Égout pluvial et drainage	1 307 000,00 \$
4.	Travaux préliminaires de rue	1 059 500,00 \$
5.	Pavage 1 ^{re} couche, trottoirs, bordures et réseau cyclable	841 500,00 \$
6.	Pavage 2 ^e couche	368 500,00 \$
7.	Éclairage de rue	191 500,00 \$
8.	Relocalisation d'équipements d'utilités publiques	76 000,00 \$
9.	Signalisation permanente	10 500,00 \$
10.	Gestion de la circulation durant les travaux de construction	84 000,00 \$
Sous-total		5 021 000,00 \$
T.P.S. (5%)		251 100,00 \$
Sous-total		5 272 100,00 \$
T.V.Q. (9,975%)		500 800,00 \$
TOTAL DE L'ESTIMATION PRÉLIMINAIRE		5 772 900,00 \$

Nom ingénieur chargé de projet
titre

Nom ingénieur approbateur
titre

DESCRIPTION DES TRAVAUX	QUANTITÉ/UNITÉ		PRIX UNITAIRE	MONTANT
1.0 AQUEDUC				
1.1 Recherche et localisation des conduites d'aqueduc et des branchements de service d'aqueduc existants par une firme spécialisée		global	8 000,00 \$	8 000,00 \$
1.2 Installation, mise en service, entretien et démantèlement d'un système d'alimentation temporaire en eau potable par réseau en surface pour desservir les branchements de service (50 mm et moins) et assurer la protection incendie des bornes-fontaines de 150 mm dia. et gicleurs incendies		global	35 000,00 \$	35 000,00 \$
1.3 Raccordement au réseau d'aqueduc temporaire de branchements de service dont le diamètre est supérieur à 50 mm:				
- Branchement de 100 mm dia.	1	unité	1 000,00 \$	1 000,00 \$
- Branchement de 150 mm dia.	1	unité	1 050,00 \$	1 050,00 \$
1.4 Conduites d'aqueduc existantes à protéger durant les travaux		global	5 000,00 \$	5 000,00 \$
1.5 Localisation et protection des utilités publiques (Bell, H.-Q., Gaz métropolitain, etc.) incluant le soutien des conduites de branchement, les massifs, les poteaux et les haubans si requis		global	15 000,00 \$	15 000,00 \$
1.6 Conduite d'aqueduc en CPV DR-18 incluant les raccords, les accessoires et les butées en béton				
- 200 mm dia.	10,0	mètres	180,00 \$	1 800,00 \$
- 250 mm dia.	30,0	mètres	200,00 \$	6 000,00 \$
- 300 mm dia.	800,0	mètres	225,00 \$	180 000,00 \$
1.7 Section de conduites existantes de 300 mm dia. à enlever et à remplacer par une conduite d'aqueduc en CPV DR-18 incluant les raccords, les accessoires et les butées en béton ainsi que, l'excavation, le sciage, le chargement, le transport et la disposition des rebuts dans un site approuvé par le MDDEP, le remplissage de la tranchée sous l'infrastructure et la compaction à 90% du P.M.	15,0	mètres	400,00 \$	6 000,00 \$
1.8 Sections de conduites d'aqueduc existantes dia. à abandonner par injection de béton remblai sans retrait à prise rapide incluant, les traits de scie dans le pavage, les puits d'accès à excaver, l'enlèvement de sections de conduites existantes, le transport et la disposition des rebuts dans un site approuvé par le MDDEP, le remblayage sous l'infrastructure, la compaction à 90% du P.M., la protection de la conduite d'égout existante ainsi que tous les autres travaux connexes nécessaires à la mise en œuvre complète pour conduites:				
- 150 mm dia.	55,0	mètres	100,00 \$	5 500,00 \$
- 200 mm dia.	15,0	mètres	100,00 \$	1 500,00 \$
- 300 mm dia.	780,0	mètres	110,00 \$	85 800,00 \$
1.9 Section de conduites existantes à enlever incluant, l'excavation, le sciage, le chargement, le transport et la disposition des rebuts dans un site approuvé par le MDDEP, l'obturation de l'extrémité des conduites existantes, le remplissage de la tranchée sous l'infrastructure et la compaction à 90% du P.M. pour conduites :				
- 150 mm dia.	20,0	mètres	100,00 \$	2 000,00 \$
1.10 Borne-fontaine avec deux (2) sorties de 65 mm dia. et une (1) sortie de 114 mm dia. du type "Storz" (BNQ 3638-100) à installer sur conduite de :				
- 200 mm dia. (BF4 temp., BF7 temp. et BF8 temp.)	3	unités	5 000,00 \$	15 000,00 \$

DESCRIPTION DES TRAVAUX	QUANTITÉ/UNITÉ	PRIX UNITAIRE	MONTANT
1.11 Borne-fontaine existante avec boîte de vanne et conduite de raccordement à remplacer (comprenant: borne-fontaine avec deux (2) sorties de 65 mm dia. et une (1) sortie de 114 mm dia. du type "Storz " BNQ 3638-100, la conduite de raccordement en fonte, vanne, boîte de vanne, té butée, allonge, etc.) incluant, tous les travaux compris pour l'installation d'une nouvelle borne-fontaine au devis ainsi que le raccordement à la conduite principale, la récupération, le chargement, le transport et la disposition des équipements récupérables au garage municipal (BF1@ BF3, BF5 et BF6)	5 unités	7 500,00 \$	37 500,00 \$
1.12 Chambre de vanne préfabriquée étanche de Lécuyer ou équivalent incluant cadre et tampon autostable, vanne d'arrêt de Clow Canada ou équivalent approuvé AWWA C-509 et géomembrane Tex-O-Flex 40-12 de: - type VR pour 300 mm dia. (CV1, CV2, CV6 et CV7) - type VR pour 300 mm dia. avec raccordement sur conduite d'aqueduc existante de 300 mm dia. (CV8) - type VR pour 300 mm dia. avec 2 vannes de vidange de 100 dia. (CV3 et CV4) - type VR pour 250 mm dia. (CV5)	4 unités 1 unité 2 unités 1 unité	9 000,00 \$ 10 000,00 \$ 11 000,00 \$ 8 600,00 \$	36 000,00 \$ 10 000,00 \$ 22 000,00 \$ 8 600,00 \$
1.13 Fourniture et installation d'une vanne de construction avec boîte de vanne de type à coulisse	1 unité	1 400,00 \$	1 400,00 \$
1.14 Chambre de vanne existante à enlever incluant l'excavation, le chargement, le transport et la disposition des rebuts dans un site approuvé par le MDDEP, l'obturation de l'extrémité des conduites en place, le remblayage en sable classe "A" et la compaction à 90 % du P.M. sous l'infrastructure	2 unités	2 500,00 \$	5 000,00 \$
1.15 Vanne existante à abandonner incluant, les traits de scies, l'excavation, l'enlèvement de la boîte de vanne, le remblayage, la compaction, le chargement, le transport et la disposition des équipements récupérables au garage municipal et des rebuts dans un site approuvé par le MDDEP,	2 unités	1 200,00 \$	2 400,00 \$
1.16 Vanne et boîte de vanne existante à enlever incluant l'excavation, le remblayage, la compaction à 90 % du P.M. sous l'infrastructure, le chargement, le transport et la disposition des rebuts dans un site approuvé par le MDDEP	1 unité	1 400,00 \$	1 400,00 \$
1.17 Raccordement de conduites d'aqueduc existantes sur la conduite proposée incluant, la localisation des conduites existantes, le nettoyage des conduites et des joints, la confection du joint étanche, <u>la vanne de construction</u> , les assises et tous les autres travaux nécessaires à la mise en œuvre complète - 200 mm dia. ex sur 200 mm dia. prop. (rue Despatie) - 200 mm dia. ex sur 300 mm dia. prop. (rue Jean-Charles) - 300 mm sur 300mm dia. (ave Des Terrasses et Ch. 0+760)	1 unité 1 unité 2 unités	3 500,00 \$ 3 500,00 \$ 4 000,00 \$	3 500,00 \$ 3 500,00 \$ 8 000,00 \$
1.18 Raccordement de bornes-fontaines existantes sur la nouvelle conduite proposée de 300 mm dia. incluant, l'excavation, le remplacement de pièces non récupérables (si requis), le remplacement de la vanne et boîte de vanne existantes à l'endroit indiqué aux plans, l'extension de la conduite de raccordement (15 m), les assises, le raccordement complet à la conduite principale, les butées et tous les autres travaux nécessaires à la mise en œuvre complète	1 unité	1 500,00 \$	1 500,00 \$
1.19 Remplacement de tous les cadres, les têtes et les couvercles des chambres de vanne existantes par des types autostables en fonte ductile (NQ 3221-500) de Mueller Canada ou équivalent approuvé modèle AJ-775 (couvercle), AJ-775-SR (cadre) et AJ-775-GC (guideur) incluant les ajustements au profil proposé	7 unités	2 000,00 \$	14 000,00 \$
1.20 Ajustement de boîte de vanne et allonge existantes au profil de rue proposé	4 unités	200,00 \$	800,00 \$
1.21 Localisation et protection d'entrées de service d'aqueduc existantes, si requis (# C31, C33, C35, C37 et C39)	5 unités	600,00 \$	3 000,00 \$

DESCRIPTION DES TRAVAUX	QUANTITÉ/UNITÉ	PRIX UNITAIRE	MONTANT
1.22 Membrane géotextile non tissée de type Texel 7609 ou éq. sous le matériaux d'assise (1,2 m de large)	875,0 mètres	6,00 \$	5 250,00 \$
1.23 Matériaux granulaires, sable, emprunt classe "A"	1 000,0 t.m.	17,00 \$	17 000,00 \$
1.24 Pierre concassée supplémentaire sous l'assise de la conduite	500,0 t.m.	20,00 \$	10 000,00 \$
1.25 Dynamitage de matériaux de première classe	200,0 m ³	35,00 \$	7 000,00 \$
1.26 Bris mécanique de matériaux de première classe	50,0 m ³	120,00 \$	6 000,00 \$
1.27 Béton-remblai sans retrait pour le remplissage des tranchées sous les utilités publiques	200,0 m ³	200,00 \$	40 000,00 \$
1.28 Pompage et gestion des eaux durant les travaux de mise en place de l'aqueduc	global	5 000,00 \$	5 000,00 \$
1.29 Signalisation temporaire du chantier	global	5 000,00 \$	5 000,00 \$
1.30 Entrée de service d'aqueduc existante à raccorder sur la conduite d'aqueduc principale proposée de 300 mm dia., incluant l'enlèvement du raccordement existant, l'extension de la conduite de raccordement en cuivre de type K mou de 20 mm dia., l'assise, un anneau de détection en acier galvanisé, le remplacement de la boîte de service, la vanne d'arrêt de ligne et accessoires ainsi que tous les autres travaux connexes nécessaire pour la mise en œuvre complète (# C26, C14, C1@C6, C8, C10, C12, C16@C18, C22, C24, C27, C28, C28a, C30, C34, C36, C38, C40, C41, C43, C44, C45, C47, C48, C49, C50, C51, C53@C56, C58, C60, C62, C66, C68, C74, C80, C81, C83, C86, C88, C90, C92, C94, C96 et C99)	53 unités	1 300,00 \$	68 900,00 \$
Sous-total			691 400,00 \$
Imprévus			34 600,00 \$
TOTAL 1 - AQUEDUC			726 000,00 \$

DESCRIPTION DES TRAVAUX	QUANTITÉ/UNITÉ	PRIX UNITAIRE	MONTANT
2.0 ÉGOUT SANITAIRE			
2.1 Conduite d'égout sanitaire avec joints étanches en caoutchouc incluant les tés monolithes pour entrées de services et bouchons étanches - 300 mm dia.	95,0 mètres	210,00 \$	19 950,00 \$
2.2 Sections de conduites d'égout sanitaire existantes de 300 mm dia. à abandonner par injection de béton remblai sans retrait à prise rapide incluant, les traits de scie dans le pavage, les puits d'accès à excaver, l'enlèvement de sections de conduites existantes, le transport et la disposition des rebuts dans un site approuvé par le MDDEP, le remblayage sous l'infrastructure, la compaction à 90% du P.M., la protection de la conduite d'égout existante ainsi que tous les autres travaux connexes nécessaires à la mise en œuvre complète	70,0 mètres	100,00 \$	7 000,00 \$
2.3 Section de conduites existantes de 300 mm dia. à enlever et à remplacer par une conduite d'égout sanitaire incluant tous les raccords et accessoires ainsi que, l'excavation, le sciage, le chargement, le transport et la disposition des rebuts dans un site approuvé par le MDDEP, l'obturation de l'extrémité des conduites existantes, le remplissage de la tranchée sous l'infrastructure et la compaction à 90% du P.M.	120,0 mètres	275,00 \$	33 000,00 \$
2.4 Regards d'égout existants à enlever et à remplacer par un nouveau regard d'égout préfabriqué de Lécuyer ou éq. avec garnitures étanches de caoutchouc, cadres, cadres guideurs et tampons autostable et géomembrane Tex-O-Flex 40-12 ou équivalent ainsi que les travaux de déblai, l'enlèvement des regards existants, la protection et le support des conduites existantes, le transport et la disposition des rebuts dans un site approuvé par le MDDEP, le remplissage, la compaction à 90% du P.M. sous l'infrastructure, ainsi que tous les accessoires nécessaires à la mise en œuvre complète - Type M2100 Flex-lok 200, haut. ± 4,1 (RS1) - Type M1200 Flex-lok 200, haut. ± 2,6 @ 3,0 (RS4 et RS5)	1 unité 2 unités	18 000,00 \$ 8 500,00 \$	18 000,00 \$ 17 000,00 \$
2.5 Regard d'égout préfabriqué avec garnitures étanches de caoutchouc de Lécuyer ou équivalent incluant cadre et tampon ajustables, la grille de sécurité (3 m et plus), l'anneau de nivellement en caoutchouc (BNQ 2622-420) et la géomembrane de type Tex-O-Flex 40-12 - Type M-1200, Flex-Lok 200, haut. ± 3,5 (RS2) - Type M-1200, Flex-Lok 200, haut. ± 3,0 (RS3) - Type M-1200, Flex-Lok 200, haut. ± 4,0 (RS6)	1 unité 1 unité 1 unité	6 500,00 \$ 6 000,00 \$ 7 000,00 \$	6 500,00 \$ 6 000,00 \$ 7 000,00 \$
2.6 Regard sanitaire existant à enlever incluant l'excavation, le chargement, le transport et la disposition des rebuts dans un site approuvé par le MDDEP, le remblayage et la compaction à 90 % du P.M.sous l'infrastructure	1 unité	2 900,00 \$	2 900,00 \$
2.7 Raccordement de conduites existantes sur regards proposés incluant, la fouille de localisation, l'excavation, le sectionnement de la conduite à raccorder, le joint de raccordement à étancher, le remblayage, la compaction ainsi et tous les travaux connexes requis pour la mise en œuvre complète,	4 unités	2 500,00 \$	10 000,00 \$
2.8 Pompage et gestion des eaux durant les travaux de mise en place de l'égout sanitaire	global	2 000,00 \$	2 000,00 \$
2.9 Matériaux granulaires, sable, emprunt classe A	500,0 t.m.	17,00 \$	8 500,00 \$
2.10 Pierre concassée supplémentaire sous l'assise de la conduite	100,0 t.m.	20,00 \$	2 000,00 \$
2.11 Dynamitage de matériaux 1 ^{re} classe	100,0 m ³	35,00 \$	3 500,00 \$
2.12 Bris mécanique de matériaux de première classe	50,0 m ³	120,00 \$	6 000,00 \$
2.13 Béton-remblai sans retrait pour le remplissage des tranchées sous les utilités publiques	50,0 m ³	200,00 \$	10 000,00 \$

DESCRIPTION DES TRAVAUX	QUANTITÉ/UNITÉ	PRIX UNITAIRE	MONTANT
2.14 Membrane géotextile non tissée de type Texel 7609 ou éq. sous le matériaux d'assise (1,2 m de large)	250,0 mètres	6,00 \$	1 500,00 \$
2.15 Bouchons préfabriqués sur conduite de: - 300 mm dia.	1 unité	600,00 \$	600,00 \$
2.16 Essais d'étanchéité sur conduite de: - 300 mm dia.	215,0 mètres	10,00 \$	2 150,00 \$
2.17 Essais de vérification de la déformation sur conduite de: - 300 mm dia.	215,0 mètres	7,00 \$	1 505,00 \$
2.18 Remplacement de tous les cadres, les têtes et les couvercles des regards d'égout existants par des types autostables en fonte ductile (NQ 3221-500) de Mueller Canada ou équivalent approuvé modèle AJ-775 (couvercle), AJ-775-SR (cadre) et AJ-775-GC (guideur) incluant les ajustements au profil proposé	12 unités	2 000,00 \$	24 000,00 \$
2.19 Localisation et protection des utilités publiques (Bell, H.-Q., Gaz métropolitain, etc.) incluant le soutien des conduites de branchement, les massifs, les poteaux et les haubans si requis	global	5 000,00 \$	5 000,00 \$
2.20 Chemisage de conduite d'égout sanitaire existantes de 300 mm dia., de regard à regard incluant, l'inspection télévisée, le nettoyage des conduites et des regards avant et après le chemisage ainsi que les essais d'étanchéité des conduites au chantier	360,0 mètres	365,00 \$	131 400,00 \$
2.21 Entrées de service d'égout sanitaire existantes à raccorder sur la conduite principale proposée de 300 mm dia., incluant, l'enlèvement du raccordement existant, l'extension de la conduite de raccordement de 150 mm dia. en CPV DR-28 jusqu'à la ligne d'emprise, le raccordement à la conduite existante, l'assise et tous les autres travaux connexes nécessaires pour la mise en œuvre complète (#C38, 40, 41, 43, 44, 48, 48A, 50, 54, 55, 56, 58, 60 et 62)	14 unités	1 000,00 \$	14 000,00 \$
Sous-total			339 505,00 \$
Imprévus			16 995,00 \$
TOTAL 2 - ÉGOUT SANITAIRE			356 500,00 \$

DESCRIPTION DES TRAVAUX	QUANTITÉ/UNITÉ	PRX UNITAIRE	MONTANT
3.0 ÉGOUT PLUVIAL ET DRAINAGE			
3.1 Conduite en béton armé (BNQ 2622-120) avec garnitures en caoutchouc incluant les tés monolithes pour entrées de services et le remblayage jusqu'à l'infrastructure :			
- 300 mm dia., classe IV	12,0 mètres	175,00 \$	2 100,00 \$
- 375 mm dia., classe IV	85,0 mètres	230,00 \$	19 550,00 \$
- 450 mm dia., classe IV	135,0 mètres	370,00 \$	49 950,00 \$
- 600 mm dia., classe IV	175,0 mètres	550,00 \$	96 250,00 \$
- 675 mm dia., classe IV	70,0 mètres	600,00 \$	42 000,00 \$
- 750 mm dia., classe IV (avec 1 bouchon étanche)	50,0 mètres	700,00 \$	35 000,00 \$
- 900 mm dia., classe IV	115,0 mètres	865,00 \$	99 475,00 \$
- 1200 mm dia., classe IV	175,0 mètres	1 200,00 \$	210 000,00 \$
3.2 Isolation thermique à installer à 150 mm au-dessus de conduites proposées tel que montré aux plans avec un isolant rigide de type polystyrène extrudé "Styrofoam HI-60" tel que fabriqué par Dow Chemical Co. ou équivalent approuvé de :			
- 50 mm d'épaisseur par 2m de largeur	60,0 mètres	75,00 \$	4 500,00 \$
3.3 Sections de conduites d'égout pluvial existantes à abandonner par injection de béton remblai sans retrait à prise rapide incluant, les traits de scie dans le pavage, les puits d'accès à excaver, le sectionnement de conduites existantes, le transport et la disposition des rebuts dans un site approuvé par le MDDEP, le remblayage sous l'infrastructure, la compaction à 90% du P.M., la protection de la conduite d'égout existante ainsi que tous les autres travaux connexes nécessaires à la mise en œuvre complète			
- TBA 450 mm dia.	25,0 mètres	150,00 \$	3 750,00 \$
- TBA 600 mm dia.	110,0 mètres	165,00 \$	18 150,00 \$
- TBA 750 mm dia.	30,0 mètres	190,00 \$	5 700,00 \$
- TBA 900 mm dia.	25,0 mètres	250,00 \$	6 250,00 \$
3.4 Section de conduites existantes à enlever incluant l'excavation, le chargement, le transport et la disposition des rebuts dans un site approuvé par le MDDEP, le remplissage de la tranchée et la compaction à 90% du P.M.			
- TBA 450 mm dia.	35,0 mètres	300,00 \$	10 500,00 \$
- TBA 600 mm dia.	15,0 mètres	350,00 \$	5 250,00 \$
- TTOG 900 mm dia.	15,0 mètres	350,00 \$	5 250,00 \$
3.5 Regard d'égout préfabriqué avec garnitures de caoutchouc de Lécuyer ou équivalent incluant cadre, cadre guideur et tampon autostable, la grille de sécurité (3 m et plus) et la géomembrane Tex-O-Flex 40-12:			
- Type M-1200 Flex-Lok 100 de Lécuyer			
haut. ± 4.90m @ 5.0m (RP4 et RP5)	2 unités	7 600,00 \$	15 200,00 \$
haut. ± 2.4m avec déflecteur en TTOG (RP14)	1 unité	6 500,00 \$	6 500,00 \$
haut. ± 5.1m avec déflecteur en TTOG (RP13)	1 unité	9 500,00 \$	9 500,00 \$
haut. ± 3.1m (RP15)	1 unité	5 700,00 \$	5 700,00 \$
haut. ± 2.4m avec déflecteur en TTOG (RP12)	1 unité	5 700,00 \$	5 700,00 \$
- Type M-1600 Flex-Lok 100 de Lécuyer			
haut. ± 2.5m (RP10)	1 unité	8 700,00 \$	8 700,00 \$
haut. ± 5.2m @ 5,9m avec déflecteur en TTOG (RP8, RP9 et RP11)	3 unités	14 000,00 \$	42 000,00 \$
- Type MR-900 Flex-Lok 100 de Lécuyer			
haut. ± 5.2m @ 5.5m (RP1 et RP2)	2 unités	10 500,00 \$	21 000,00 \$
haut. ± 6 m avec palier de sécurité (RP3)	1 unité	12 000,00 \$	12 000,00 \$
- Type MR-1200 Flex-Lok 100 de Lécuyer			
haut. ± 5.3m (RP6)	1 unité	13 000,00 \$	13 000,00 \$
haut. ± 6.7m avec palier de sécurité (RP7)	1 unité	15 000,00 \$	15 000,00 \$
3.6 Regard d'égout pluvial existant à abandonner par injection de béton remblai sans retrait à prise rapide incluant, les déblais, l'enlèvement de la tête, du cadre et de la cheminée, le transport et la disposition des rebuts dans un site approuvé par le MDDEP, le remblayage, la compaction ainsi que tous les autres travaux connexes nécessaires à la mise en œuvre complète			
	1 unité	2 000,00 \$	2 000,00 \$

DESCRIPTION DES TRAVAUX	QUANTITÉ/UNITÉ	PRIX UNITAIRE	MONTANT
3.7 Raccordement d'une nouvelle conduite d'égout pluvial sur un regard existant incluant, l'excavation, la mise hors service temporaire, la protection et le support de conduites existantes (s'il y a lieu), l'enlèvement et le remplacement de sections de conduites existantes (900mm dia. et 200 mm dia.), l'ouverture à percer sur le regard, la construction du joint de raccordement étanche, la finition intérieure du joint entre la paroi et le tuyau, le nettoyage du regard, l'essai d'étanchéité ainsi que tous les autres travaux connexes nécessaires à la mise en œuvre complète pour:			
- conduite en TBA de 900 mm dia.	1 unité	6 500,00 \$	6 500,00 \$
- conduite en TBA de 1200 mm dia.	1 unité	8 000,00 \$	8 000,00 \$
3.8 Raccordement de conduites existantes de 375 mm dia. sur regards proposés incluant, la fouille de localisation, l'excavation, le sectionnement de la conduite à raccorder, le joint de raccordement à étancher, le remblayage, la compaction ainsi et tous les travaux connexes requis pour la mise en œuvre complète	1 unité	1 800,00 \$	1 800,00 \$
3.9 Raccordement de conduites sur conduites existantes incluant, la localisation de la conduite existante, le nettoyage des conduites et des joints, la confection du joint étanche, les assises et tous les autres travaux nécessaires à la mise en œuvre complète pour:			
- 450 mm dia. sur 450 mm dia.	1 unité	2 400,00 \$	2 400,00 \$
- 600 mm dia. sur 600 mm dia.	1 unité	3 000,00 \$	3 000,00 \$
3.10 Puisard de rue modèle P-8, gamitures de caoutchouc Flex-Lok 100 pour raccordement de Lécuyer ou équivalent avec tête pour cadre et grille de type autostable CB-501 de Mueller ou équivalent et incluant, la base en béton de 1200 mm dia, la géomembrane de type Tex-O-Flex 40-12, la conduite de raccordement en PVC DR-35 de 200 mm dia., le raccordement à la conduite principale ainsi que tous les accessoires :			
- (P1A, P2, P4, P6, P7, P9, P11, P13, P15, P17, P19, P21, P23, P25 et P27)	15 unités	5 000,00 \$	75 000,00 \$
3.11 Puisard de rue à installer au sud du boul. Ste-Rose de type <u>puisard de trottoir avec tête T4U</u> ou de type <u>puisard-dalot avec tête T12</u> , selon le cas, avec une base monolithique P-5 avec garnitures de caoutchouc Flex-Lok 100 pour raccordement de Lécuyer ou équivalent incluant, la base en béton de 1200 mm dia, la géomembrane de type Tex-O-Flex 40-12, la conduite de raccordement en PVC DR-35 de 200mm dia., le raccordement à la conduite principale ainsi que les fouilles de localisation ponctuelles des utilités publiques et travaux connexes et accessoires requis pour la mise en œuvre complète			
- (P1A, P2, P4, P6, P7, P9, P11, P13, P15, P17, P19, P21, P23, P25 et P27)	15 unités	8 000,00 \$	120 000,00 \$
3.12 Puisard de fossé avec gamitures de caoutchouc Flex-Lok 100 pour raccordement de Lécuyer ou équivalent incluant, la base en béton de 1200 mm dia, la géomembrane de type Tex-O-Flex 40-12, la tête T2 de Lecuyer, la grille P-33-4 de la Fonderie Laperle, l'encrochement de protection 100-200 mm de 300 mm d'épaisseur avec membrane géotextile Texel 912 au radier de la grille et des talus ainsi que tous les accessoires requis pour la mise en œuvre complète			
- Puisard modèle P5 (P29)	1 unité	5 500,00 \$	5 500,00 \$
- Puisard modèle P900 avec réserve de 500mm (P30)	1 unité	8 000,00 \$	8 000,00 \$
3.13 Puisard de rue existant et conduite de raccordement à abandonner par injection de béton remblai sans retrait à prise rapide incluant, les déblais, l'enlèvement de la tête et de la grille, le transport et la disposition des rebuts dans un site approuvé par le MDDEP, le remblayage, la compaction ainsi que tous les autres travaux connexes nécessaires à la mise en œuvre complète	2 unités	1 400,00 \$	2 800,00 \$
3.14 Cadre et grille de puisards existants à ajuster incluant le remplacement de la tête, du cadre et de la grille de type autostable de type CB501 de Mueller ou équivalent	3 unités	1 800,00 \$	5 400,00 \$

Estimation préliminaire du coût des travaux

Règlement L-11307

DESCRIPTION DES TRAVAUX	QUANTITÉ/UNITÉ	PRIX UNITAIRE	MONTANT
3.15 Membrane géotextile non tissée de type Texel 7609 ou éq. sous le matériaux d'assise (1,2 m de large)	800,0 mètres	6,00 \$	4 800,00 \$
3.16 Matériaux granulaires, sable, emprunt cl. A	1 000,0 t.m.	17,00 \$	17 000,00 \$
3.17 Pierre concassée supplémentaire sous l'assise de la conduite	500,0 t.m.	20,00 \$	10 000,00 \$
3.18 Dynamitage de matériaux 1 ^{re} classe	350,0 m ³	35,00 \$	12 250,00 \$
3.19 Bris mécanique de matériaux de première classe	300,0 m ³	120,00 \$	36 000,00 \$
3.20 Béton-remblai sans retrait pour le remplissage des tranchées sous les utilités publiques ainsi que sous les têtes T12 des puisards-dalots de rue proposés	250,0 m ³	200,00 \$	50 000,00 \$
3.21 Remplissage des fossés existants à abandonner avec des matériaux de déblai de 2 ^e classe approuvé par l'ingénieur ou d'emprunt classe "B" compacté à 90 % du P.M. incluant l'enlèvement du couvert végétal, le nivellement au terrain naturel environnant ainsi que l'engazonnement en plaques de gazon avec 150 mm de terre végétale	700,0 m ³	17,00 \$	11 900,00 \$
3.22 Fossés de drainage du dépôt à neige à reprofiler incluant, l'enrochement de protection requis de talus et d'extrémité de conduite et membrane géotextile tel que montré au plan	20,0 mètres	500,00 \$	10 000,00 \$
3.23 Grille de protection à l'extrémité de conduites - TBA 375 mm dia. - TBA 675 mm dia.	1 unité 1 unité	1 200,00 \$ 1 500,00 \$	1 200,00 \$ 1 500,00 \$
3.24 Pompage et gestion des eaux durant les travaux de mise en place de l'égout pluvial	global	5 000,00 \$	5 000,00 \$
3.25 Remplacement de tous les cadres, les têtes et les couvercles des regards d'égout existants par des types autostables en fonte ductile (NQ 3221-500) de Mueller Canada ou équivalent approuvé modèle AJ-775 (couvercle), AJ-775-SR (cadre) et AJ-775-GC (guideur) incluant les ajustements au profil proposé	9 unités	2 000,00 \$	18 000,00 \$
3.26 Localisation et protection des utilités publiques (Bell, H.-Q., Gaz métropolitain, etc.) incluant le soutien des conduites de branchement, les massifs, les poteaux et les haubans si requis	global	15 000,00 \$	15 000,00 \$
3.27 Essai de chargement sur tuyaux de béton - 300 mm dia., classe IV - 375 mm dia., classe IV - 450 mm dia., classe IV - 600 mm dia., classe IV - 675 mm dia., classe IV - 750 mm dia., classe IV (avec 1 bouchon étanche) - 900 mm dia., classe IV - 1200 mm dia., classe IV	1 unité 1 unité 1 unité 1 unité 1 unité 1 unité 1 unité 1 unité	300,00 \$ 300,00 \$ 450,00 \$ 550,00 \$ 600,00 \$ 700,00 \$ 800,00 \$ 1 000,00 \$	300,00 \$ 300,00 \$ 450,00 \$ 550,00 \$ 600,00 \$ 700,00 \$ 800,00 \$ 1 000,00 \$
3.28 Signalisation temporaire du chantier	global	5 000,00 \$	5 000,00 \$
3.29 Entrées de service d'égout pluvial existantes à raccorder sur la conduite principale proposée, incluant, l'enlèvement du raccordement existant, l'extension de la conduite de raccordement de 150 mm dia. en CPV DR-28 jusqu'à la ligne d'emprise, le raccordement à la conduite existante, l'assise et tous les autres travaux connexes nécessaires pour la mise en œuvre complète (#C26, C14, C1@C6, C8, C10, C12, C16, C17, C18, C22, C24, C27, C28, C30, C48, C50, C54, C55, C56, C58, C60, C62, C66, C68, C74, C80, C88, C94, C96)	34 unités	1 000,00 \$	34 000,00 \$
Sous-total			1 244 725,00 \$
Imprévus			62 275,00 \$
TOTAL 3 - ÉGOUT PLUVIAL ET DRAINAGE			1 307 000,00 \$

DESCRIPTION DES TRAVAUX	QUANTITÉ/UNITÉ	PRIX UNITAIRE	MONTANT
4.0 TRAVAUX PRÉLIMINAIRE DE RUE			
4.1 Enlèvement d'arbres isolés de toutes les dimensions tel qu'identifié aux plans (excluant les bandes gazonnées) et incluant, l'essouchement, l'essartement, le transport hors site, l'évacuation et la mise au rebut	2 unités	500,00 \$	1 000,00 \$
4.2 Mise en forme de la rue et des mails centraux (incluant les déblais requis des fondations existantes jusqu'au niveau de l'infrastructure proposée)	11 200,0 m ²	12,00 \$	134 400,00 \$
4.3 Mise en forme du réseau cyclable proposé (incluant les déblais requis des fondations existantes jusqu'au niveau de l'infrastructure proposée)	3 000,0 m ²	11,00 \$	33 000,00 \$
4.4 Enlèvement de pavage existant incluant, les traits de scie, le transport hors site et la disposition des rebuts dans un site approuvé par le MDDEP - chaussée de rue (basée sur une épaisseur moy. de 125 mm)	10 000,0 m ²	10,00 \$	100 000,00 \$
4.5 Enlèvement de dalles existantes en béton sous la structure de chaussée du boul. Ste-Rose basée sur une épaisseur de 150 mm incluant, les traits de scie, le chargement, le transport hors site et la disposition des rebuts dans un site approuvé par le MDDEP	1 000,0 m ²	15,00 \$	15 000,00 \$
4.6 Enlèvement de trottoirs existants en béton incluant, les traits de scie, le chargement, le transport hors site et la disposition des rebuts dans un site approuvé par le MDDEP - 1,5 m de large	40,0 mètres	50,00 \$	2 000,00 \$
4.7 Enlèvement de bordures existantes en béton incluant, les traits de scie, le chargement, le transport hors site et la disposition des rebuts dans un site approuvé par le MDDEP	100,0 mètres	20,00 \$	2 000,00 \$
4.8 Enlèvement de section de muret incluant le chargement, le transport hors site et la disposition des rebuts dans un site approuvé par le MDDEP	30,0 m ²	60,00 \$	1 800,00 \$
4.9 Excavation, transport et disposition de matériaux secs	100,0 m ³	90,00 \$	9 000,00 \$
4.10 Sous-fondation en sable, emprunt classe A - 400 mm d'épaisseur	9 500,0 t.m.	17,00 \$	161 500,00 \$
4.11 Fondation inférieure, granulat concassé de type MG 56 - 250 mm d'épaisseur	7 500,0 t.m.	19,00 \$	142 500,00 \$
4.12 Fondation supérieure, granulat concassé de type MG 20 - 150 mm d'épaisseur - 300 mm d'épaisseur (<i>réseau cyclable</i>)	4 500,0 t.m. 2 300,0 t.m.	20,00 \$ 20,00 \$	90 000,00 \$ 46 000,00 \$
4.13 Coussin additionnel en sable, emprunt classe A de 600 mm d'épaisseur placé sous l'infrastructure de la chaussée, au-dessus des tranchées dont la profondeur est supérieure à 2.0 m	5 000,0 t.m.	17,00 \$	85 000,00 \$
4.14 Membrane géotextile non tissée de type Texel 7609 ou équivalent sous la fondation granulaire sous la fondation granulaire du réseau cyclable	2 500,0 m ²	6,00 \$	15 000,00 \$
4.15 Traverse de rue en tuyau de tôle ondulée aluminisée pour éclairage de rue et pour feux de circulation futurs, calibre 16 à installer en tranchée de type " B" incluant les déblais, les remblais, la compaction ainsi qu'un ruban indicateur BRADY #91296 - TTOA 150 mm dia.	195,0 mètres	80,00 \$	15 600,00 \$
4.17 Puits de tirage à installer de type PSR-081215 modèle de Lécuyer ou équivalent approuvé	1 unité	3 000,00 \$	3 000,00 \$

Estimation préliminaire du coût des travaux

Règlement L-11307

DESCRIPTION DES TRAVAUX	QUANTITÉ/UNITÉ		PRIX UNITAIRE	MONTANT
4.18 Pierre concassée MG-20 pour la construction de chemins temporaires, d'accès aux propriétés riveraines et pour l'ajustement de la hauteur des entrées charretières incluant mise en forme des accès et des chemins, fourniture de la pierre concassée, mise en place, compaction, nivellement, entretien, démantèlement et disposition hors site à la fin des travaux	1 500,0	t.m.	18,00 \$	27 000,00 \$
4.19 Fourniture et pose d'abat-poussière liquide du type chlorure de calcium (1,0 litre/m ²)	20 000,0	litres	1,25 \$	25 000,00 \$
4.20 Blocs en béton de 1,5 m ³ approx. localisés en bordure de rue (à proximité du n° civ. 88) et tel que montrés aux plans à enlever et à disposer dans un site approuvé par le MDDEP		global	500,00 \$	500,00 \$
4.21 Démantèlement d'un lampadaire existant incluant le débranchement électrique, l'excavation, l'enlèvement et la disposition hors site de la base en béton, de traverses (s'il y a lieu), des conduits et fils souterrains ainsi que l'entreposage des équipements (fût, console et luminaire) pour réinstallation future sur une nouvelle base	1	unité	2 800,00 \$	2 800,00 \$
4.22 Protection des utilités publiques aériennes et souterraines existantes telles que, câbles de Bell Canada, Vidéotron Ltée, Hydro-Québec, etc.		global	5 000,00 \$	5 000,00 \$
4.23 Ajustement de regards, puisards, chambres de vannes et boîtes de vannes	105	unités	275,00 \$	28 875,00 \$
4.24 Mise en forme de l'emprise de rue résiduelle (nivellement, déblai et remblai en matériaux de classe "B")	3 000,0	m ²	8,00 \$	24 000,00 \$
4.25 Fourniture et mise en place d'une glissière de sécurité en acier galvanisé munie de réflecteurs de sécurité	25,0	mètres	90,00 \$	2 250,00 \$
4.26 Localisation et protection de la conduite de gaz principale existante		global	2 000,00 \$	2 000,00 \$
4.27 Nettoyage de regards, puisards, chambres de vannes et boîtes de vannes	105	unités	65,00 \$	6 825,00 \$
4.28 Nettoyage de rues existantes :				
- Balai mécanique	100	heures	120,00 \$	12 000,00 \$
- Camion citerne	100	heures	110,00 \$	11 000,00 \$
4.29 Signalisation temporaire du chantier		global	5 000,00 \$	5 000,00 \$
Sous-total				1 009 050,00 \$
Imprévus				50 450,00 \$
TOTAL 4 - TRAVAUX PRÉLIMINAIRE DE RUE				1 059 500,00 \$

DESCRIPTION DES TRAVAUX	QUANTITÉ/UNITÉ	PRIX UNITAIRE	MONTANT
5.0 PAVAGE 1^{re} COUCHE, TROTTOIRS, BORDURES ET RÉSEAU CYCLABLE			
a) Pavage 1^{re} couche (couche de base)			
5.1 Nettoyage et préparation de la surface de la fondation	11 200,0 m ²	2,00 \$	22 400,00 \$
5.2 Pierre concassée pour correction de profil et nivelage (rue et réseau cyclable)	3 000,0 t.m.	18,00 \$	54 000,00 \$
5.3 Excavation de ventre de bœuf, transport hors site, disposition et remplissage en pierre concassée	300,0 m ³	40,00 \$	12 000,00 \$
5.4 Scarification de pavage aux joints de raccordement aux surfaces pavées existantes sur une épaisseur min. de 30 mm et d'une largeur min. de 1.5 m incluant, le transport hors site et la disposition des rebuts dans un site approuvé par le MDDEP	150,0 m ²	10,00 \$	1 500,00 \$
5.5 Enrobé bitumineux préparé et posé à chaud, couche lieuse, type ESG-14, bitume PG 64-28 - 80 mm d'épaisseur (rue)	10 600,0 m ²	24,50 \$	259 700,00 \$
5.6 Revêtement de béton bitumineux, couche lieuse type EB-10C, bitume PG-58-28 pour le réseau cyclable prop. - 50 mm d'épaisseur (réseau cyclable)	2 500,0 m ²	15,50 \$	38 750,00 \$
5.7 Descentes en béton bitumineux face aux entrées charretières, aux joints de raccordement et aux bateaux pavés de type ESG-14	550,0 mètres	20,00 \$	11 000,00 \$
5.8 Ajustement de regards, puisards chambres de vannes et boîte de vanne	105 unités	275,00 \$	28 875,00 \$
5.9 Nettoyage de regards, puisards, chambres de vannes et boîte de vanne	105 unités	65,00 \$	6 825,00 \$
5.10 Nettoyage de rues existantes			
- Balai mécanique	40 heures	120,00 \$	4 800,00 \$
- Camion citerne	40 heures	110,00 \$	4 400,00 \$
Sous-total			444 250,00 \$
Imprévus			22 250,00 \$
Total a) - Pavage 1^{re} couche (couche de base)			466 500,00 \$
b) Trottoirs et bordures			
5.11 Bordures de béton (200 mm x 400 mm) pour rues incluant les raccordements aux bordures et/ou aux trottoirs existants	820,0 mètres	65,00 \$	53 300,00 \$
5.12 Bordures de béton (170 mm x 350 mm) pour mail central	130,0 mètres	65,00 \$	8 450,00 \$
5.13 Mail central en béton avec musoirs de 0,75m de rayon	30,0 m ²	150,00 \$	4 500,00 \$
5.14 Musoir en béton de ciment (tel que détails au plan C-06)			
- Rayon de 0,5 m x 2.0 m long	2 unités	1 200,00 \$	2 400,00 \$
- Rayon de 1 m x 5.25 m long	1 unité	2 500,00 \$	2 500,00 \$
- Rayon de 1,5 m	2 unités	800,00 \$	1 600,00 \$
- Rayon de 1,75 m	3 unités	900,00 \$	2 700,00 \$
5.15 Trottoirs de béton, incluant les raccordements aux bordures et/ou aux trottoirs existants			
- 1,5 m de largeur	600,0 mètres	140,00 \$	84 000,00 \$
- 2,0 m de largeur	170,0 mètres	190,00 \$	32 300,00 \$
5.16 Trottoirs dalle en béton, incluant les raccordements aux bordures et/ou aux trottoirs existants - 1,5 m de largeur	30,0 mètres	125,00 \$	3 750,00 \$
5.17 Trottoirs de béton de 1,5 m de largeur, incluant les raccordements aux bordures et/ou aux trottoirs existants et ainsi que du treillis métallique galvanisé 152 x 152 MW 18,7 x MW 18,7 aux entrées charretières de commerces	30,0 mètres	165,00 \$	4 950,00 \$

Estimation préliminaire du coût des travaux

Règlement L-11307

DESCRIPTION DES TRAVAUX	QUANTITÉ/UNITÉ	PRIX UNITAIRE	MONTANT
5.18 Trottoirs de béton de 2,0 m de largeur, incluant les raccordements aux bordures et/ou aux trottoirs existants et ainsi que du treillis métallique galvanisé 152 x 152 MW 18,7 x MW 18,7 à l'entrée charretière du dépôt à neige	20,0 mètres	225,00 \$	4 500,00 \$
5.19 Trottoir en revêtement bitumineux de type EB-10C incluant l'assise en pierre concassée calibre MG20 de 150 mm compacté à 95% du P.M. (voir le détail au plan) - 1,5 m de largeur	40 mètres	85,00 \$	3 400,00 \$
5.20 Bollards en béton préfabriqué de Groupe Tremca modèle 01 ou équivalent approuvé	2 unités	800,00 \$	1 600,00 \$
5.21 Descente en asphalte à l'extrémité des trottoirs	5 unités	100,00 \$	500,00 \$
5.22 Engazonnement par plaques de gazon incluant : 150 mm de terre végétale (zones gazonnées) 300 mm de terre végétale (maîs centraux)	3 000,0 m ² 200,0 m ²	9,00 \$ 11,00 \$	27 000,00 \$ 2 200,00 \$
Réparation d'aménagements privés			
5.23 Correction d'entrées privées pavés, incluant le sciage du revêtement bitumineux, l'enlèvement, le chargement, le transport et la disposition des rebuts dans un site approuvé par le MDDEP, la membrane géotextile 7609 de Texel sous la fondation, la pierre concassée MG20 (300 mm épaisseur), le nivellement et la compaction de la fondation à 95 % du P.M., la mise en place d'un enrobé bitumineux EB-10C PG 58-28 de 50 mm d'épaisseur	950,0 m ²	40,00 \$	38 000,00 \$
5.24 Correction de surface en pavés unis autobloquants, incluant l'enlèvement et l'entreposage des blocs, le chargement des matériaux inutilisables, le transport et la disposition des rebuts dans un site approuvé par le MDDEP, la membrane géotextile 7609 de Texel sous la fondation, la pierre concassée MG20 (300 mm épaisseur), le nivellement, la compaction de la fondation à 95 % du P.M., le coussin en poussière de roche de 25 mm d'épaisseur et la remise en place des blocs - Entrées privées - Trottoirs dalle	50,0 m ² 15,0 m ³	115,00 \$ 125,00 \$	5 750,00 \$ 1 875,00 \$
5.25 Correction d'entrées privées en pierre concassée MG-20 compactée à 95 % P.M., incluant l'enlèvement, le transport et la disposition des rebuts dans un site approuvé par le MDDEP, la membrane géotextile 7609 de Texel, la pierre concassée MG20 (300 mm épaisseur), le nivellement, la compaction de la fondation à 95 % du P.M.	200,0 t.m.	25,00 \$	5 000,00 \$
5.26 Correction de bordures de béton (200 mm x 500 mm) d'entrées privées, incluant le sciage des bordures, l'enlèvement, le chargement, le transport et la disposition des rebuts dans un site approuvé par le MDDEP, l'assise la mise en place d'une nouvelle bordure et le raccordement à la bordure existante	50,0 mètres	95,00 \$	4 750,00 \$
5.27 Correction de trottoirs de béton d'entrées privées, incluant le sciage des trottoirs, l'enlèvement, le chargement, le transport et la disposition des rebuts dans un site approuvé par le MDDEP, l'assise, la mise en place d'un nouveau trottoir ainsi que le raccordement au trottoir existant	75,0 m ²	190,00 \$	14 250,00 \$
5.28 Réparation d'aménagement paysager existants incluant, les travaux de terrassement et de plantations (vivaces, arbustes, etc.)	100,0 m ²	50,00 \$	5 000,00 \$
Sous-total			314 275,00 \$
Imprévus			15 725,00 \$
total b) - Trottoirs et bordures			330 000,00 \$

DESCRIPTION DES TRAVAUX		QUANTITÉ/UNITÉ		PRIX UNITAIRE	MONTANT
c) Remplacement de pièces des services publics					
5.27	Anneaux				
	- 916 mm dia. (150 @ 300 mm haut.)	2	unités	175,00 \$	350,00 \$
	- 916 mm dia. (450 @ 900 mm haut.)	2	unités	350,00 \$	700,00 \$
5.28	Anneaux plats et standards				
	- 610 mm dia. (150 @ 455 mm haut.)	6	unités	100,00 \$	600,00 \$
	- 760 mm dia. (150 @ 455 mm haut.)	4	unités	200,00 \$	800,00 \$
5.29	Cadres regards 775 mm dia.	6	unités	750,00 \$	4 500,00 \$
5.30	Couvercles regards 775 mm dia.	2	unités	350,00 \$	700,00 \$
5.31	Têtes de regards 760 mm dia. et de puisards 610 mm dia.	2	unités	275,00 \$	550,00 \$
5.32	Grilles de puisards 750 mm dia.	2	unités	250,00 \$	500,00 \$
5.33	Bases de puisards	3	unités	500,00 \$	1 500,00 \$
5.34	Boîtes de vannes				
	- partie supérieure	7	unités	125,00 \$	875,00 \$
	- partie inférieure	3	unités	200,00 \$	600,00 \$
5.35	Rallonges de boîtes de vannes	4	unités	100,00 \$	400,00 \$
5.36	Extension de bornes d'incendie				
	- 150 et 300 mm	2	unités	575,00 \$	1 150,00 \$
	- 450 et 600 mm	2	unités	700,00 \$	1 400,00 \$
5.37	Échelon à installer	5	unités	75,00 \$	375,00 \$
Total c) - Remplacement de pièces des services publics					15 000,00 \$

DESCRIPTION DES TRAVAUX		QUANTITÉ/UNITÉ		PRIX UNITAIRE	MONTANT
d)	Marquage de la chaussée (avec pavage 1^{re} couche) (avec produit de moyenne durée et micros billes de verre)				
5.38	Fourniture et installation de disques réfléchissants de pré-marquage de chaussée	150	unités	2,50 \$	375,00 \$
5.39	Lignes axiales continues de 120 mm (jaune)	500,0	mètres	3,00 \$	1 500,00 \$
5.40	Lignes de délimitation de voies de 120 mm - continues (blanche) - discontinues (blanche)	175,0	mètres	3,00 \$	525,00 \$
		130,0	mètres	3,00 \$	390,00 \$
5.41	Ligne de continuité de 120 mm (blanche)	80,0	mètres	3,50 \$	280,00 \$
5.42	Ligne d'arrêt de 450 mm (blanche)	120,0	mètres	18,00 \$	2 160,00 \$
5.43	Flèche de sélection des voies et de sortie (blanche)	15	unités	230,00 \$	3 450,00 \$
5.44	Ligne continue de 120 mm pour corridor piétons (blanche)	500,0	mètres	6,00 \$	3 000,00 \$
5.45	Ligne discontinue de 200 mm pour passage de bicyclettes (blanche)	110,0	mètres	6,00 \$	660,00 \$
5.46	Lignes de rive de 120 mm (jaune)	235,0	mètres	3,00 \$	705,00 \$
5.47	Zone en hachures (jaune)	300,0	m ²	35,00 \$	10 500,00 \$
5.48	"T" de stationnement de 120 mm (blanc)	85,0	mètres	3,00 \$	255,00 \$
5.49	Marquage à effacer	85,0	mètres	5,00 \$	425,00 \$
5.50	Marquage pour le réseau cyclable				
5.50.1	Lignes axiales de 100 mm - continues (jaune) - discontinues (jaune)	100,0	mètres	3,00 \$	300,00 \$
		650,0	mètres	3,00 \$	1 950,00 \$
5.50.2	Ligne d'arrêt de 300 mm (blanche)	20,0	mètres	17,00 \$	340,00 \$
5.50.3	Symboles (flèches, macles, bicyclettes) (blancs)	45	unités	40,00 \$	1 800,00 \$
Sous-total					28 615,00 \$
Imprévus					1 385,00 \$
total d) - Marquage de la chaussée (avec pavage 1^{re} couche)					30 000,00 \$
TOTAL 5 - PAVAGE 1^{re} COUCHE, TROTTOIRS, BORDURES, ET RÉSEAU CYCLABLE (a + b + c + d)					841 500,00 \$

DESCRIPTION DES TRAVAUX	QUANTITÉ/UNITÉ		PRIX UNITAIRE	MONTANT
6.0 PAVAGE 2 ^e COUCHE (couche d'usure)				
a) <u>Pavage 2^e couche (couche d'usure)</u>				
6.1 Descentes en béton bitumineux face aux entrées charretières et aux joints de raccordement à enlever et à disposer dans un site approuvé par le MDDEP	550,0	mètres	8,00 \$	4 400,00 \$
6.2 Planage à froid du pavage existant aux joints de raccordement ou pour correction des cours d'eau	200,0	m ²	12,00 \$	2 400,00 \$
6.3 Nettoyage de la surface de la chaussée	10 600,0	m ²	2,00 \$	21 200,00 \$
6.4 Béton bitumineux du type EB-10C pour correction de profil et pour les surfaces scarifiées	150,0	t.m.	120,00 \$	18 000,00 \$
6.5 Liant d'accrochage (0,2 l/m ²)	10 600,0	m ²	1,50 \$	15 900,00 \$
6.6 Enrobé bitumineux préparé et posé à chaud, couche d'usure, type ESG-10S (bitume PG 70-28) - 60 mm d'épaisseur	1 800,0	t.m.	120,00 \$	216 000,00 \$
6.7 Ajustement de regards, puisards chambres de vannes et boîte de vanne	105	unités	275,00 \$	28 875,00 \$
6.8 Protection du chantier (suivant les normes de la CSST) et signalisation temporaire des travaux		global	5 000,00 \$	5 000,00 \$
6.9 Nettoyage des conduites d'égout pluvial				
- 300 mm dia., classe IV	12,0	mètres	8,00 \$	96,00 \$
- 375 mm dia., classe IV	85,0	mètres	10,00 \$	850,00 \$
- 450 mm dia., classe IV	135,0	mètres	12,00 \$	1 620,00 \$
- 600 mm dia., classe IV	175,0	mètres	12,00 \$	2 100,00 \$
- 675 mm dia., classe IV	70,0	mètres	15,00 \$	1 050,00 \$
- 750 mm dia., classe IV (avec 1 bouchon étanche)	50,0	mètres	18,00 \$	900,00 \$
- 900 mm dia., classe IV	115,0	mètres	20,00 \$	2 300,00 \$
- 1200 mm dia., classe IV	175,0	mètres	22,00 \$	3 850,00 \$
6.10 Nettoyage des conduites d'égout sanitaire - 300 mm dia.	215,0	mètres	10,00 \$	2 150,00 \$
Sous-total				326 691,00 \$
Imprévus				16 309,00 \$
total a) - Pavage 2^e couche (couche d'usure)				343 000,00 \$

DESCRIPTION DES TRAVAUX		QUANTITÉ/UNITÉ		PRIX UNITAIRE	MONTANT
b) <u>Marquage de la chaussée (avec pavage 2^e couche)</u>					
(avec produit de moyenne durée et micros billes de verre)					
6.11	Fourniture et installation de disques réfléchissants de pré-marquage de chaussée	150	unités	3,00 \$	450,00 \$
6.12	Lignes axiales continues de 120 mm (jaune)	500,0	mètres	3,00 \$	1 500,00 \$
6.13	Lignes de délimitation de voies de 120 mm				
	- continues (blanche)	175,0	mètres	3,00 \$	525,00 \$
	- discontinues (blanche)	130,0	mètres	3,00 \$	390,00 \$
6.14	Ligne de continuité de 120 mm (blanche)	80,0	mètres	3,50 \$	280,00 \$
6.15	Ligne d'arrêt de 450 mm (blanche)	120,0	mètres	18,00 \$	2 160,00 \$
6.16	Flèche de sélection des voies et de sortie (blanche)	15	unités	230,00 \$	3 450,00 \$
6.17	Ligne continue de 120 mm pour corridor piétons (blanche)	500,0	mètres	6,00 \$	3 000,00 \$
6.18	Ligne discontinue de 200 mm pour passage de bicyclettes (blanche)	110,0	mètres	6,00 \$	660,00 \$
6.19	Lignes de rive de 120 mm (jaune)	235,0	mètres	3,00 \$	705,00 \$
6.20	Zone en hachures (jaune)	300,0	m ²	35,00 \$	10 500,00 \$
6.21	"T" de stationnement de 120 mm (blanc)	85,0	mètres	3,00 \$	255,00 \$
6.22	Marquage à effacer	85,0	mètres	5,00 \$	425,00 \$
Sous-total					24 300,00 \$
Imprévis					1 200,00 \$
total b) - Marquage de la chaussée (avec pavage 2^e couche)					25 500,00 \$
TOTAL 6 - PAVAGE 2^e COUCHE (couche d'usure) (a + b)					368 500,00 \$

DESCRIPTION DES TRAVAUX	QUANTITÉ/UNITÉ		PRIX UNITAIRE	MONTANT
7.0 ÉCLAIRAGE DE RUE				
7.1 Tranchée de type "C" incluant l'excavation, le remplissage et le ruban indicateur, selon les indications aux plans	850,0	mètres	20,00 \$	17 000,00 \$
7.3 Conduit en CPV rigide, incluant câble de tirage en nylon si requis (ACNOR C-22.2, no 211.2) : - 50 mm dia.	1 200,0	mètres	15,00 \$	18 000,00 \$
7.4 Base de béton ayant deux conduits en "PVC" de 50 mm de dia. (selon planche no 4)	10	unités	800,00 \$	8 000,00 \$
7.5 Base de béton ayant quatre conduits en "PVC" de 50 mm de dia. (selon planche n° 5) pour la boîte de contrôle	1	unité	900,00 \$	900,00 \$
7.6 Conducteurs et câbles (dans les conduits 50 mm) incluant les raccordements aux lampadaires existants : - n° 4 RWU 90° (-40°) - n° 6 avec gaine verte pour M.A.L.T.	1 900,0 950,0	mètres mètres	6,00 \$ 4,00 \$	11 400,00 \$ 3 800,00 \$
7.7 Disposition par l'Entrepreneur des ensembles de potences et luminaires existants sur poteaux de bois déjà démantelés par Hydro-Québec au garage municipal de la Ville de Laval	19	unités	300,00 \$	5 700,00 \$
7.8 Fourniture et installation de lampadaire décoratif simple modèle L24P de Lumec, incluant le fût, la console et le luminaire 150W	9	unités	4 000,00 \$	36 000,00 \$
7.9 Fourniture de Lampadaire décoratif simple modèle L24P de Lumec, pour installation sur poteau de bois existant par d'autre (HQ), incluant la console et le luminaire 150W	12	unités	4 000,00 \$	48 000,00 \$
7.10 Lampe sodium haute pression, selon modèle indiqué aux plans : - 150 watts	22	unités	30,00 \$	660,00 \$
7.11 Lampadaire décoratif existant à déplacer sur nouvelle base, à l'intersection Boul. Ste-Rose et Avenue Des Terrasses (base exclue)	1	unité	1 500,00 \$	1 500,00 \$
7.12 Fût pour boîte de B.C. en alliage d'aluminium 6063-T6 tronconique avec cellule photoélectrique fini COLTX de LUMEC ou équivalent : - hauteur 6,0 m	1	unité	3 000,00 \$	3 000,00 \$
7.13 Base de transformateur pour fût d'alimentation COLTX, n° BT-13 C1-LMS-GG de LUMEC ou équivalent	1	unité	900,00 \$	900,00 \$
7.14 Boîte de contrôle d'alimentation 100A-120/240V - 1 phase-3F, incluant le raccordement électrique aérien au réseau d'Hydro-Québec	1	unité	5 500,00 \$	5 500,00 \$
7.15 Localisation de traverse de rues	3	unités	400,00 \$	1 200,00 \$
7.16 Réfection des surfaces en gazon	500,0	m²	9,00 \$	4 500,00 \$
7.17 Réfection des pavages	175,0	m²	40,00 \$	7 000,00 \$
7.18 Empierrement d'entrée charretière	100,0	t.m.	20,00 \$	2 000,00 \$

Estimation préliminaire du coût des travaux

Règlement L-11307

DESCRIPTION DES TRAVAUX	QUANTITÉ/UNITÉ	PRIX UNITAIRE	MONTANT
7.19 Conduit rigide 50 mm dia. enfoui par pression	50,0 mètres	100,00 \$	5 000,00 \$
7.20 Nettoyage des rues	global	1 200,00 \$	1 200,00 \$
7.21 Signalisation de chantier	global	1 100,00 \$	1 100,00 \$
Sous-total			182 360,00 \$
Imprévis			9 140,00 \$
TOTAL 7 - ÉCLAIRAGE DE RUE			191 500,00 \$

DESCRIPTION DES TRAVAUX	QUANTITÉ/UNITÉ	PRIX UNITAIRE	MONTANT
8.0 RELOCALISATION D'ÉQUIPEMENTS D'UTILITÉS PUBLIQUES			
8.1 Démantèlement de potences et de luminaires existants sur poteaux de bois par d'autres (Hydro-Québec), et disposition sur le site l'entrepreneur des équipements (potences et luminaires) au garage municipal de la Ville de Laval	19 unités	2 000,00 \$	38 000,00 \$
8.2 Cabine de Bell Téléphone existante à relocaliser par Bell Canada au frais de l'Entrepreneur incluant la coordination des travaux de Bell avec ceux de l'Entrepreneur	global	5 500,00 \$	5 500,00 \$
8.3 Panneau lumineux de signalisation existant de la Gare de Ste-Rose (AMT) à déplacer par l'AMT ou son représentant au frais de l'Entrepreneur incluant la coordination des travaux de l'AMT avec ceux de l'Entrepreneur	global	5 000,00 \$	5 000,00 \$
8.4 Ajustement de têtes de chambres d'utilités publiques existants au profil proposé par la compagnie propriétaire du service d'utilités publiques			
- Bell Canada	3 unités	4 000,00 \$	12 000,00 \$
-Hydro-Québec	2 unités	4 000,00 \$	8 000,00 \$
8.5 Poteau de bois existant de la ligne électrique d'Hydro-Québec à relocaliser par Hydro-Québec	2 unités	2 000,00 \$	4 000,00 \$
Sous-total			72 500,00 \$
Imprévus			3 500,00 \$
TOTAL 8 - RELOCALISATION D'ÉQUIPEMENTS D'UTILITÉS PUBLIQUES			76 000,00 \$

DESCRIPTION DES TRAVAUX	QUANTITÉ/UNITÉ	PRIX UNITAIRE	MONTANT
9.0 SIGNALISATION PERMANENTE			
9.1 Signalisation permanente	global	10 000,00 \$	10 000,00 \$
Sous-total			10 000,00 \$
Imprévis			500,00 \$
TOTAL 9 - SIGNALISATION PERMANENTE			10 500,00 \$

DESCRIPTION DES TRAVAUX	QUANTITÉ/UNITÉ	PRIX UNITAIRE	MONTANT
10.0	GESTION DE LA CIRCULATION DURANT LES TRAVAUX DE CONSTRUCTION		
10.1	Gestion de la circulation comprenant de façon générale et sans s'y limiter, à la mobilisation et démobilitation d'équipements, les feux de circulation temporaires, les signaleurs, la signalisation temporaire normalisée MTQ, le maintien de la circulation, les chemins de détours, la protection du chantier (suivant les normes de la CSST) à l'aide de glissières en béton de type Jersey et de clôtures grillagées, des travaux d'excavation, des panneaux de signalisation et de panneaux à messages variables	global	80 000,00 \$
Sous-total			<u>80 000,00 \$</u>
Imprévus			<u>4 000,00 \$</u>
TOTAL 10 - GESTION DE LA CIRCULATION DURANT LES TRAVAUX DE CONSTRUCTION			<u>84 000,00 \$</u>

Travaux d'égouts, d'aqueduc, de drainage ainsi que des travaux préliminaires de rue, de pavage, de bordures, de trottoirs, de construction d'un ouvrage de transport alternatif écologique et récréatif - réseau cyclable, d'éclairage de rue et de relocalisation d'équipements d'utilités publiques pour l'urbanisation du boulevard Ste-Rose entre l'avenue des Terrasses et la voie ferrée du Canadien Pacifique

1. DESCRIPTION DES TRAVAUX

Des travaux d'égouts, d'aqueduc et de drainage ainsi que des travaux préliminaires de rue, de pavage, de trottoirs, de bordures, de mails centraux, de construction d'un ouvrage de transport alternatif écologique et récréatif - réseau cyclable, d'éclairage de rue et de relocalisation d'équipements d'utilités publiques seront effectués sur une partie du boulevard Ste-Rose entre l'avenue des Terrasses et la voie ferrée du Canadien Pacifique

2. PLANS DES TRAVAUX

Plans de détails n^{os} 16577-C01 à C07, 16577-E01 et 16577-E02 préparés par Tecslult inc., en date du mois de septembre 2009.

Plan de localisation n^o 16577-CLOC, préparé par Tecslult inc., en date du mois de septembre 2009.

Plan d'ensemble du projet n^o 16577-CENS, préparé par Tecslult inc., en date du mois de septembre 2009.

Plan du bassin pluvial n^o 16577-CB1, préparé par Tecslult inc., en date du mois de septembre 2009.

Plan d'ensemble d'éclairage n^o 16577-EENS, préparé par Tecslult inc., en date du mois de septembre 2009.

3. DÉTAILS DES TRAVAUX

DESCRIPTION DES TRAVAUX	QUANTITÉ/UNITÉ	COÛT
1. <u>Aqueduc</u>		
Conduite d'aqueduc		499 000,00 \$
- 200 mm dia. en CPV DR-18	10,0 mètres	
- 250 mm dia. en CPV DR-18	30,0 mètres	
- 300 mm dia. en CPV DR-18	800,0 mètres	
Conduite d'aqueduc existante à abandonner	850,0 mètres	92 800,00 \$
Bornes d'incendie	9 unités	61 500,00 \$
Chambre de vanne	8 unités	76 700,00 \$
Sous-Total / Aqueduc (incluant les entrées de service)		730 000,00 \$
2. <u>Égout sanitaire</u>		
Conduite d'égout		126 775,00 \$
- 300 mm dia.	95,0 mètres	
Sections de conduites existante de 300 mm dia. à abandonner	70,0 mètres	7 000,00 \$
Sections de conduites existantes de 300 mm dia. à remplacer	115,0 mètres	31 625,00 \$
Regard d'égout existant à remplacer	3 unités	36 300,00 \$
Regard d'égout préfabriqué	3 unités	20 800,00 \$
Sous-Total / Égout sanitaire (incluant les entrées de service)		222 500,00 \$
3. <u>Égout pluvial et drainage</u>		
Conduite d'égout		875 350,00 \$
- 300 mm dia., classe IV	12,0 mètres	
- 375 mm dia., classe IV	85,0 mètres	
- 450 mm dia., classe IV	135,0 mètres	
- 600 mm dia., classe IV	175,0 mètres	
- 675 mm dia., classe IV	70,0 mètres	
- 750 mm dia., classe IV (avec 1 bouchon étanche)	50,0 mètres	
- 900 mm dia., classe IV	115,0 mètres	
- 1200 mm dia., classe IV	175,0 mètres	
Sections de conduites existantes à abandonner et à enlever	255,0 mètres	54 850,00 \$
Regard d'égout préfabriqué	15 unités	163 300,00 \$
Puisard de rue	32 unités	208 500,00 \$
Sous-Total / Égout pluvial et drainage (incluant les entrées de service)		1 302 000,00 \$
4. <u>Travaux préliminaires de rue</u>		
Terrassement, mise en forme et fondation		988 000,00 \$
- 800 mm d'épaisseur (rue)	11 300,0 m.ca.	
- 300 mm d'épaisseur (réseau cyclable)	3 000,0 m.ca.	92 000,00 \$
Sous-Total / Travaux préliminaires de rue		1 080 000,00 \$

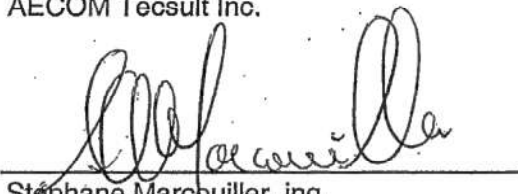
3. DÉTAILS DES TRAVAUX

DESCRIPTION DES TRAVAUX	QUANTITÉ/UNITÉ	COÛT
5. Pavage 1^{re} couche, trottoirs, bordures et réseau cyclable		
Béton bitumineux, couche lieuse	13 700,0 m.ca.	546 550,00 \$
Trottoirs de béton	920,0 m	132 775,00 \$
Bordures en béton	955,0 m	66 850,00 \$
Musoirs en béton	8 unités	9 200,00 \$
Réparation d'aménagements privés	1 global	74 625,00 \$
Marquage de la chaussée	1 global	30 000,00 \$
Sous-Total / Pavage 1^{re} couche, trottoirs, bordures et réseau cyclable		860 000,00 \$
6. Pavage 2^e couche		
Béton bitumineux, couche d'usure	1 900,0 t.m.	352 000,00 \$
Marquage de la chaussée	1 global	25 500,00 \$
Sous-Total / Pavage 2^e couche		377 500,00 \$
7. Éclairage de rue		
Luminaire décoratif à installer		187 000,00 \$
- sur nouveau fût	9 unités	
- sur poteau de bois existant	12 unités	
Sous-Total / Éclairage de rue		187 000,00 \$
8. Relocalisation d'équipements d'utilités publiques		
Relocalisation d'équipements d'utilités publiques (Bell Canada, Hydro-Québec et AMT) et ajustement de chambres au niveau du profil proposé		76 000,00 \$
Sous-Total / Utilités publiques		76 000,00 \$
9. Signalisation permanente		
Signalisation routière permanente		10 500,00 \$
Sous-Total / Signalisation permanente		10 500,00 \$
10. Gestion de la circulation durant les travaux de construction		
Gestion et maintien de la circulation durant les travaux de construction		84 000,00 \$
Sous-Total / Gestion de la circulation durant les travaux de construction		84 000,00 \$

4. RÉSUMÉ

1. Aqueduc	730 000,00 \$
2. Égout sanitaire	222 500,00 \$
3. Égout pluvial et drainage	1 302 000,00 \$
4. Travaux préliminaires de rue	1 080 000,00 \$
5. Pavage 1 ^{re} couche, trottoirs, bordures et réseau cyclable	860 000,00 \$
6. Pavage 2 ^e couche	377 500,00 \$
7. Éclairage de rue	187 000,00 \$
8. Relocalisation d'équipements d'utilités publiques	76 000,00 \$
9. Signalisation permanente	10 500,00 \$
10. Gestion de la circulation durant les travaux de construction	84 000,00 \$
Sous-total	4 929 500,00 \$
T.P.S. (5%)	246 500,00 \$
Sous-total	5 176 000,00 \$
T.V.Q. (7,5%)	388 200,00 \$
COÛT TOTAL DES TRAVAUX	5 564 200,00 \$

AECOM Tecsub Inc.



Stéphane Marcouiller, ing.
Directeur de projet
Génie Urbain / Laval

0516577-3030

Annexe C
DIRECTIVES

DIRECTIVE NUMÉRO 2012-01

SPÉCIFICATIONS POUR LE TERRITOIRE DE LA VILLE DE LAVAL POUR LES MARQUES SUR VOIE CYCLABLE


NOTES :

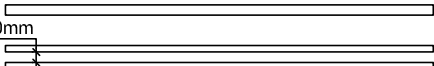
Les travaux de signalisation doivent être réalisés conformément aux normes Ouvrages routiers, TOME V - Signalisation routière du ministère des Transports du Québec.

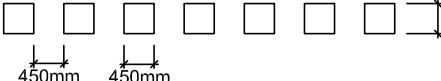
MARQUES SUR VOIE CYCLABLE

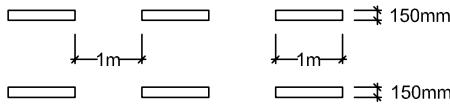
Au chapitre 7, annexe A, B et C, prendre note des précisions suivantes :

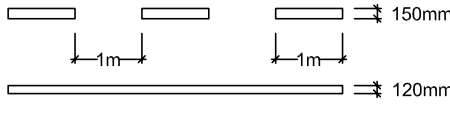
Ligne axiale  100mm

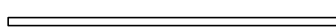
Ligne de rive  100mm

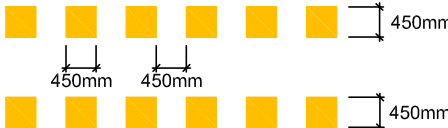
Ligne de séparation  150mm
100mm

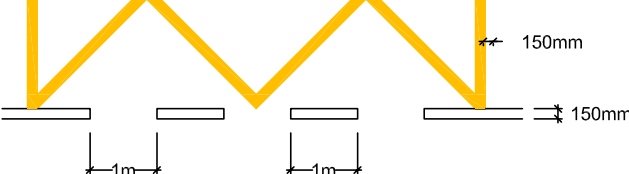
Accès public fréquenté  450mm
450mm 450mm

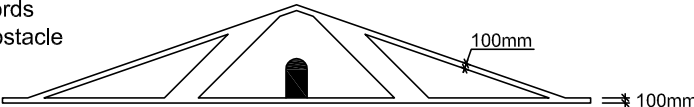
Bandes de passage pour bicyclettes aux intersections contrôlées  150mm
1m 1m 150mm

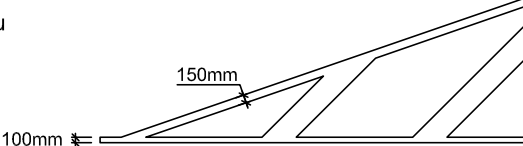
Bandes de passage pour personnes (piétons et cyclistes)  150mm
1m 1m 120mm

 120mm

Lignes de passage pour bicyclettes si $V < 70\text{km/h}$  450mm
450mm 450mm 450mm

Zone d'autobus  150mm
1m 1m 150mm

Abords d'obstacle  100mm
100mm

Biseau  150mm
100mm

DIRECTIVE NUMÉRO 2012-01

SPÉCIFICATIONS POUR LE TERRITOIRE DE LA VILLE DE LAVAL POUR LES MARQUES SUR VOIE DE CIRCULATION AUTOMOBILE

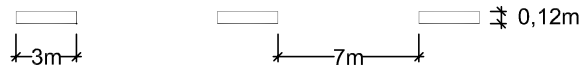
NOTES :

Les travaux de signalisation doivent être réalisés conformément aux normes Ouvrages routiers, TOME V - Signalisation routière du ministère des Transports du Québec.

MARQUES SUR VOIE DE CIRCULATION AUTOMOBILE

Au chapitre 6, annexe A, prendre note des précisions suivantes :

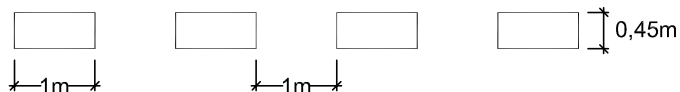
Ligne axiale ou
Ligne de délimitation
de voies



Ligne d'arrêt



Ligne de cédez
le passage à un
carrefour giratoire



La largeur de toutes les autres lignes est établie à 0,12m.

Annexe D

AIDE-MÉMOIRE MELCC (ART. 22)

Liste non exhaustive d'éléments souvent manquants pouvant influencer les délais de traitement des demandes d'autorisation en vertu de l'article 22 de la LQR auprès du MELCC

Liste non exhaustive d'éléments souvent manquants pouvant influencer les délais de traitement des demandes d'autorisation en vertu de l'article 32 de la LQE auprès du MDDELCC

Études des sols et environnementale
Toute évaluation environnementale du site (Phase I) et caractérisation des sols (Phase II) réalisées depuis plus de 2 ans devra faire l'objet d'une mise à jour.
La caractérisation des sols (Phase II) présentée suite à l'étude géotechnique doit répondre aux critères du guide de caractérisation des terrains contaminés du Ministère (selon le chapitre 3.2 du guide de caractérisation des terrains contaminés du Ministère).
La caractérisation des sols (Phase II) doit être précédée par une Phase I . L'évaluation environnementale du site (Phase I) est requise et validation des résultats de la phase II en conformité avec les conclusions de la phase I.
Étude écologique
Joindre les données floristiques et fauniques récentes du CDPNQ, analysées et commentées par un biologiste qualifié ainsi que les résultats de la consultation au CDPNQ.
Consulter le secteur de la Faune du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs et fournir les inventaires fauniques requis (ex. inventaires de couleuvres).
Effectuer la description des conditions abiotiques.
Indiquer les mesures relatives aux espèces menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées. Il est à noter qu'une demande de permis SEG devra être réalisée une fois que le projet final assujéti à l'article 32 sera déterminé afin d'éviter toute incohérence entre la demande d'autorisation en vertu de l'article 32 et la demande de permis SEG. Les deux autorisations seront délivrées simultanément, le cas échéant.
Rapport technique de l'ingénieur
Joindre la justification modules A, B et C.
Joindre les schémas d'écoulement.
PGO
Indiquer dans le rapport ou une note de calcul des débits et volume « QUANTITÉ».
Indiquer dans le rapport ou une note de calcul des systèmes de traitement des MES «QUALITÉ».
Joindre à la demande le programme d'exploitation et d'entretien des PGO.
Accompagner à la demande une résolution de la Ville d'un engagement à entretenir les PGO et à tenir un registre d'exploitation et d'entretien.(sujet à une approbation de la Ville)
Mesures de mitigation de travaux en milieu hydrique
Prévoir aux plans et devis toutes les mesures de mitigation et d'atténuation de travaux faits en milieu hydrique, et indiquer la délimitation de la zone des travaux, l'installation d'une clôture temporaire, d'une barrière à sédiments, la revégétalisation requise ainsi qu'un échéancier précisant la mise en place et le retrait de ces mesures, etc.