

CAHIER DES CHARGES SPÉCIALES

pour la construction des réseaux
d'égouts et d'aqueduc



**TITRE : Cahier des charges spéciales pour la construction
des réseaux d'égouts et d'aqueduc**

No d'émission : 2

No de révision : 1

VILLE DE LAVAL

<p>Préparé par :</p>   <p>Julie Dumont, ing. Chargée de projets Réalisation de projets Service de l'ingénierie</p>	<p>Approuvé par :</p>   <p>Luc Goulet, ing. M.ing. Directeur Service de l'ingénierie</p>	<p>Août 2016</p>
  <p>François Nadaï, ing. Chef de division Réalisation de projets Service de l'ingénierie</p>		

	TABLE DES MATIÈRES	
--	---------------------------	--

SECTION 1	DOCUMENTS DE SOUMISSION	1
Article 1.0	CONDITIONS GÉNÉRALES	1
SECTION 2	DÉFINITIONS.....	2
Article 2.0	DÉFINITIONS	2
SECTION 3	DÉSIGNATION DES OUVRAGES	4
Article 3.0	ENTREPRISE	4
Article 3.1	RÈGLES DE L'ART.....	4
SECTION 4	CONDITIONS GÉNÉRALES	5
Article 4.0	CIRCULATION ET SIGNALISATION	5
Article 4.1	OUVRAGES EXISTANTS	6
Article 4.2	ENREGISTREMENT VIDÉO	6
Article 4.3	COORDINATION DES TRAVAUX EXÉCUTÉS EN MÊME TEMPS	7
Article 4.4	PROTECTION DES ARBRES ET ARBUSTES	7
Article 4.5	PANNEAUX DE SIGNALISATION.....	8
Article 4.6	ENTRETIEN DE LA CHAUSSÉE.....	8
Article 4.7	NETTOYAGE DES RUES	8
Article 4.8	LABORATOIRE.....	9
Article 4.9	SERVITUDES ET ACCÈS AUX TRAVAUX.....	10
Article 4.10	TRAVAUX SUR TERRAINS PRIVÉS	10
Article 4.11	OPÉRATION DES VANNES ET BORNES-FONTAINES.....	10
Article 4.12	DISPOSITION DES BORNES-FONTAINES, DES VANNES ET DES COUVERCLES DES REGARDS, DES PUISARDS ET DES CHAMBRES DE VANNES.....	11
Article 4.13	ABAT-POUSSIÈRE LIQUIDE	11
Article 4.14	PIERRE CONCASSÉE POUR DES CHEMINS TEMPORAIRES.....	11
Article 4.15	FOSSÉS EXISTANTS	12
Article 4.16	RÉGALAGE ET NETTOYAGE FINAL.....	12
Article 4.17	BILLETS DE LIVRAISON	12
SECTION 5	MATÉRIAUX.....	13
Article 5.0	MATÉRIAUX ÉQUIVALENTS.....	13
Article 5.1	CONDUITES D'ÉGOUTS	13
Article 5.2	CONDUITES D'AQUEDUC	16
Article 5.3	ACCESSOIRES.....	23
Article 5.4	ENTRÉES DE SERVICE D'ÉGOUTS ET D'AQUEDUC.....	27
Article 5.5	MATÉRIAUX GRANULAIRES	30
Article 5.6	DIVERS.....	32
SECTION 6	EXCAVATION.....	34
Article 6.0	CONDITIONS GÉNÉRALES	34
Article 6.1	DÉBOISEMENT	34
Article 6.2	DÉBLAIS DE 1^{RE} CLASSE	34
Article 6.3	DESTINATION DES MATÉRIAUX DE DÉBLAIS DE 1^{RE} CLASSE.....	35
Article 6.4	DYNAMITAGE DE MATÉRIAUX DE 1^{RE} CLASSE	35
6.4.1	<i>Dynamitage</i>	<i>36</i>
6.4.2	<i>Inspection détaillée des structures et édifices</i>	<i>36</i>
6.4.3	<i>Patrons de dynamitage et contrôle sismographique</i>	<i>37</i>
6.4.4	<i>Heures et jour de sautage.....</i>	<i>38</i>
Article 6.5	DÉBLAIS DE 2^E CLASSE	39
Article 6.6	DÉBLAIS DE TERRE VÉGÉTALE.....	39

	TABLE DES MATIÈRES	
--	---------------------------	--

Article 6.7	EXCAVATION PRÈS DES SERVICES SOUTERRAINS EXISTANTS	39
Article 6.8	DESTINATION DES MATÉRIAUX DE DÉBLAIS DE 2 ^E CLASSE	39
Article 6.9	TRANSITION ET RACCORDEMENT À UN PAVAGE EXISTANT	40
Article 6.10	MATÉRIAUX INUTILISABLES	40
Article 6.11	DISPOSITION DE MATÉRIAUX SECS	40
Article 6.12	TRANSPORT DES SURPLUS D'EXCAVATION ET DES MATÉRIAUX RÉCUPÉRABLES	40
Article 6.13	LIMITE D'OUVERTURE DE LA TRANCHÉE	41
Article 6.14	ÉTANÇONNEMENT DE LA TRANCHÉE	41
Article 6.15	ÉPUISEMENT DE L'EAU DANS LES TRANCHÉES	42
Article 6.16	EXCAVATION SOUS LES BORDURES OU LES TROTTOIRS EXISTANTS	43
SECTION 7	INSTALLATION	44
Article 7.0	GÉNÉRALITÉS.....	44
Article 7.1	TRAVAUX SUR LE RÉSEAU D'AQUEDUC EXISTANT	44
Article 7.2	DISTANCE ENTRE UNE CONDUITE D'AQUEDUC ET UNE CONDUITE D'ÉGOUTS PLUVIAL, UNITAIRE OU SANITAIRE.....	44
Article 7.3	TOLÉRANCES DANS LES ÉLÉVATIONS DES <i>CONDUITES</i>	45
Article 7.4	MODIFICATIONS AUX PROFILS ET AUX ALIGNEMENTS	45
Article 7.5	<i>CONDUITES</i> INSTALLÉES EN TRANCHÉE COMMUNE	45
Article 7.6	PRÉPARATION DU FOND DES TRANCHÉES	45
Article 7.7	ASSISE ET ENROBEMENT DES <i>CONDUITES</i>	46
7.7.1	<i>Matériaux instables sous l'assise</i>	46
7.7.2	<i>Entrées de service</i>	46
Article 7.8	INSTALLATION D'UNE CONDUITE D'AQUEDUC.....	46
Article 7.9	BORNES-FONTAINES.....	46
Article 7.10	INSTALLATION DES ENTRÉES DE SERVICES D'AQUEDUC	47
Article 7.11	INSTALLATION DES VANNES PAPILLON.....	48
Article 7.12	ANCRAGE DES ACCESSOIRES	48
Article 7.13	CONDUCTEUR EN CUIVRE POUR LOCALISATION DE CONDUITES.....	48
Article 7.14	INSTALLATION DE REGARDS D'ÉGOUT ET CHAMBRES DE VANNES	49
Article 7.15	INSTALLATION DE PUISARDS	49
Article 7.16	DÉPLACEMENT ET NIVELLEMENT DES REGARDS ET PUISARDS EXISTANTS	50
Article 7.17	RACCORDEMENTS AUX REGARDS EXISTANTS ET FINITION INTÉRIEURE DES REGARDS D'ÉGOUTS EXISTANTS	50
Article 7.18	BRANCHEMENTS D'ÉGOUTS PLUVIAL, COMBINÉ OU SANITAIRE	50
Article 7.19	PROTECTION DES CONDUITES D'ÉGOUTS ET D'AQUEDUC.....	50
Article 7.20	CROISEMENT DE CONDUITES ET DE SERVICE	51
Article 7.21	REMBLAI AUTOUR DES ÉQUIPEMENTS MUNICIPAUX	51
Article 7.22	RÉSEAU D'AQUEDUC TEMPORAIRE	51
7.22.1	<i>Objet</i>	51
7.22.2	<i>Domaine d'application</i>	51
7.22.3	<i>Généralités</i>	52
7.22.4	<i>Matériaux</i>	54
7.22.4.3	<i>Branchements de service</i>	55
7.22.4.4	<i>Bornes-fontaines temporaires</i>	55
7.22.4.5	<i>Lubrifiant</i>	55
7.22.5	<i>Livraison et manipulation des matériaux</i>	55
7.22.6	<i>Installation d'une conduite d'eau temporaire</i>	56
SECTION 8	REPLISSAGE	64
Article 8.0	GÉNÉRALITÉS.....	64
Article 8.1	REMBLAIS	64

	TABLE DES MATIÈRES	
--	---------------------------	--

	8.1.1 Remblais de terre	64
Article 8.2	COMPACTAGE DES MATÉRIAUX	65
	8.2.1 Outillage de compactage.....	65
	8.2.2 Degrés de compacité.....	66
	8.2.3 Teneur en eau optimum.....	66
	8.2.4 Perte de densité et remaniement du sol.....	66
SECTION 9	CONTRÔLE DES TRAVAUX	67
Article 9.0	SURVEILLANCE DES TRAVAUX	67
Article 9.1	NETTOYAGE DES CONDUITES D'ÉGOUTS, DES REGARDS, DES PUISARDS ET VÉRIFICATION DES DÉFORMATIONS DES CONDUITES EN PVC.....	67
Article 9.2	ESSAIS D'ÉTANCHÉITÉ DES RÉSEAUX D'ÉGOUTS	67
Article 9.3	INSPECTION PAR CAMÉRA DE TÉLÉVISION	68
Article 9.4	VÉRIFICATION DES ENTRÉES DE SERVICE	68
Article 9.5	ESSAIS SUR LES TUYAUX DE BÉTON.....	69
Article 9.6	PROCÉDURE POUR LE CURAGE, LA DÉSINFECTION ET LA MISE EN OPÉRATION DES NOUVELLES CONDUITES D'AQUEDUC.....	69
	9.6.1 Généralités	69
	9.6.2 Ordre de débiter.....	69
	9.6.3 Mandat à la firme spécialisée	69
	9.6.4 Plan de mise en opération.....	70
	9.6.5 Exécution des travaux	71
Article 9.7	INTERRUPTION DU SERVICE D'ALIMENTATION EN EAU ET RACCORDEMENT AU RÉSEAU EXISTANT	71
	9.7.1 Interruption du service d'alimentation en eau.....	71
	9.7.2 Fourniture d'eau à la population vulnérable.....	72
	9.7.3 Raccordement au réseau existant.....	72
	9.7.4 Curage	73
	9.7.5 Rinçage des conduites.....	73
	9.7.6 Essais d'étanchéité.....	74
Article 9.8	DÉSINFECTION.....	74
	9.8.1 Désinfection d'une partie du réseau existant	75
	9.8.2 Désinfection de la nouvelle conduite.....	76
	9.8.3 Échantillonnage des nouvelles conduites.....	76
	9.8.4 Contrôle final par la Ville	78
	9.8.5 Certificat de conformité de nouvelles conduites.....	78
SECTION 10	BORDEREAU DES QUANTITÉS ET DES PRIX UNITAIRES.....	80
Article 10.0	GÉNÉRALITÉS.....	80
Article 10.1	CONDUITE D'ÉGOUT.....	81
Article 10.2	REGARD D'ÉGOUT PRÉFABRIQUÉ.....	81
Article 10.3	REGARD À ABANDONNER.....	81
Article 10.4	PUISARD DE RUE	82
Article 10.5	PUISARD DE RUE À RELOCALISER.....	82
Article 10.6	PUISARD DE RUE À ENLEVER.....	82
Article 10.7	PUISARD DE RUE À REMPLACER.....	83
Article 10.8	ENTRÉE DE SERVICE D'ÉGOUTS.....	83
Article 10.9	RACCORDEMENT DE CONDUITE SUR REGARD EXISTANT	84
Article 10.10	RACCORDEMENT DE CONDUITE EXISTANTE SUR NOUVEAU REGARD	84
Article 10.11	ESSAIS D'ÉTANCHÉITÉ ET DE DÉFORMATION DES CONDUITES D'ÉGOUTS SANITAIRES ET COMBINÉS	84
Article 10.12	CONDUITE D'AQUEDUC	85
Article 10.13	CHAMBRE DE VANNES.....	85

TABLE DES MATIÈRES		
---------------------------	--	--

Article 10.14	ENTRÉE DE SERVICE D'AQUEDUC.....	86
Article 10.15	<i>BORNES-FONTAINES</i>	86
Article 10.16	BORNE-FONTAINE À RELOCALISER.....	86
Article 10.17	RACCORDEMENT DE CONDUITE SUR CONDUITE EXISTANTE	87
Article 10.18	CONDUITE À ENLEVER.....	87
Article 10.19	CONDUITE À ABANDONNER.....	87
Article 10.20	REGARD D'ÉGOUT OU CHAMBRE DE VANNES À ENLEVER	88
Article 10.21	PIERRE CONCASSÉE SUPPLÉMENTAIRE SOUS L'ASSISE DE LA CONDUITE.....	88
Article 10.22	PROTECTION DES ENTRÉES DE SERVICES EXISTANTES.....	88
Article 10.23	PUITS D'EXPLORATION.....	88
Article 10.24	ABAT-POUSSIÈRE LIQUIDE	89
Article 10.25	PIERRE CONCASSÉE POUR CHEMIN TEMPORAIRE.....	89

SECTION 1 DOCUMENTS DE SOUMISSION

Article 1.0 CONDITIONS GÉNÉRALES

L'entrepreneur est tenu de se conformer à toutes les clauses contenues dans les documents suivants :

- le devis normalisé technique - Travaux de construction – Clauses techniques générales – Conduites d'aqueduc et d'égout BNQ 1809-300/2004 (R2007), à l'exception de la section 12 « Paiement selon les articles de la soumission »;
- le présent cahier des charges spéciales pour la construction des réseaux d'égouts et d'aqueduc;
- le cahier des charges spéciales pour la construction et/ou la réhabilitation des infrastructures routière, **avril 2016**;
- le cahier des charges (exécution de travaux) de Ville de Laval, janvier 2011;
- tout autre document faisant partie intégrante de l'appel d'offres.

Toutefois, les clauses techniques spéciales du présent cahier, **le cahier des charges spéciales pour la construction et/ou la réhabilitation des infrastructures routières, août 2016**, le cahier des charges (exécution de travaux) de Ville de Laval et tout autre document faisant partie intégrante de l'appel d'offres ont préséance sur le devis BNQ 1809-300/2004 (R2007).

Lorsqu'aucune année de révision n'est inscrite à une référence d'une norme, l'entrepreneur doit se référer à la plus récente révision de cette norme.

Toute référence à une loi ou à un règlement inclut leurs amendements.

FIN DE SECTION

SECTION 2 DÉFINITIONS

Article 2.0 DÉFINITIONS

Dans le présent cahier, à moins que le contexte n'indique un sens différent, **les mots suivants signifient** :

- 1) **Ville** : Ville de Laval, 1, place du Souvenir, C.P. 422, succ. Saint-Martin Laval (Québec), agissant comme donneur d'ouvrage;
- 2) **Représentant de la Ville** : Directeur du service de la Ville de qui relève la responsabilité administrative du contrat et qui représente la Ville dans l'exécution du contrat lorsque requis, ou l'un de ses représentants;
- 3) **Professionnel** : Personne physique ou **morale choisie par la Ville** pour ses compétences **professionnelles et mandatée pour surveiller les travaux et inspecter les ouvrages**, en contrôler les quantités et la qualité, **et pour proposer leur réception et leur règlement**;
- 4) **Entrepreneur** : L'adjudicataire **ayant obtenu le contrat de la part de la Ville**, ses représentants, ses successeurs ou ayants droit;
- 5) **Laboratoire** : Personne physique ou morale qui, pour sa compétence technique, est mandatée par la Ville pour exécuter des essais qualitatifs sur les matériaux et pour contrôler leur mise en place;
- 6) **Organismes publics** : Organisme définis par la loi sur l'accès aux documents des organismes publics et sur la protection des renseignements personnels L.R.Q.c. A-2.1;
- 7) Nonobstant l'article 4 « Définition » du devis BNQ 1809-300/2004 (R2007), le terme **boîte de vanne** sera considéré équivalent au terme « bouche à clé »;
- 8) Nonobstant l'article 4 « Définition » du devis BNQ 1809-300/2004 (R2007), le terme **boîte de service** sera considéré équivalent au terme « bouche à clé de branchement »;
- 9) Nonobstant l'article 4 « Définition » du devis BNQ 1809-300/2004 (R2007), le terme **entrée de service** sera considéré équivalent au terme « branchement »;
- 10) Nonobstant le devis BNQ 1809-300/2004 (R2007), le terme **vanne à glissière** sera considéré équivalent au terme « vanne à passage direct »;

- 11) Nonobstant l'article 4 « Définition » du devis BNQ 1809-300/2004 (R2007), le terme **couvercle** sera considéré équivalent au terme « tampon »;
- 12) Nonobstant l'article 4 « Définition » du devis BNQ 1809-300/2004 (R2007), le terme **borne-fontaine** sera considéré équivalent au terme « poteau d'incendie ».

FIN DE SECTION

SECTION 3 DÉSIGNATION DES OUVRAGES

Article 3.0 ENTREPRISE

L'entrepreneur doit fournir la main-d'œuvre, les matériaux et l'outillage nécessaires à l'exécution des travaux des réseaux d'égouts et d'aqueduc. Les travaux des réseaux d'égouts et d'aqueduc comprennent la mise en œuvre des ouvrages prévus aux devis, **aux documents d'appel d'offres, incluant les devis, les plans et autres** documents du contrat tels que l'excavation, la fourniture et la pose des tuyaux d'égouts et d'aqueduc, des regards d'égouts, des puisards, des chambres de vannes et de leurs accessoires, des branchements d'égouts et d'aqueduc, des séparateurs, des vannes murales et d'ouvrages de contrôle, l'installation des bornes-fontaines, l'étaçonnement, l'épuisement de l'eau, l'entretien et le remblayage de la tranchée, la disposition des surplus d'excavation, le nettoyage et les essais d'étanchéité, la désinfection complète du réseau d'aqueduc, la mise en opération des ouvrages **et** tous les travaux nécessaires pour la bonne **réalisation des ouvrages et** pour le parachèvement du contrat.

Article 3.1 RÈGLES DE L'ART

Tout travail, quel qu'il soit, est toujours exécuté en conformité avec les règles de l'art.

FIN DE SECTION

SECTION 4 CONDITIONS GÉNÉRALES

Article 4.0 CIRCULATION ET SIGNALISATION

En tout temps, l'entrepreneur doit se conformer au règlement L-8161 et ses amendements concernant la signalisation de sécurité aux abords d'obstacles temporaires sur la voie publique. L'entrepreneur doit assurer en tout temps la circulation locale et ***les accès aux résidences, aux commerces et aux industries, tant piétonniers que véhiculaires. Les coûts pour ces accès doivent être inclus à l'article « Maintien de la circulation et signalisation de chantier ».***

L'entrepreneur doit de plus se conformer en tout temps aux règles établies par le Code de sécurité pour les travaux de construction, L.R.Q.c 5-2.1,r.4, en particulier, à l'article 2.8 « Contrôle de la circulation sur le chantier de construction » ainsi qu'à tous les autres règlements et lois applicables.

En plus de satisfaire aux exigences du cahier des charges (exécution de travaux), ***janvier 2011***, l'entrepreneur doit soumettre une demande ***d'occupation de la voie publique*** pour approbation ***par la Ville***, au moins quinze (15) jours ouvrables avant le début des travaux ***pour toute obstruction*** de la voie publique ou de détournement de la circulation. Tous les plans de détour et de fermeture de voies de circulation doivent se conformer ***aux « Normes – ouvrages routiers, Tome V - Signalisation routière »*** de Transports Québec. Les documents à fournir comprennent :

- le formulaire de demande d'occupation de la voie publique (annexe 7);
- une description sommaire des travaux à réaliser;
- un plan de localisation des travaux;
- l'échéancier des travaux;
- un plan de détour ou de déviation de la circulation dessiné à une échelle réaliste ainsi que les dates s'y rattachant;
- un plan de signalisation et de marquage temporaire;
- tout autre document demandé par le professionnel ou la Ville;
- si requis, la capacité en terme de volume de trafic et d'impact sur le stationnement et/ou le chemin de détour proposé;
- tous les plans mentionnés précédemment doivent être signés et scellés par un ingénieur membre en règle de l'Ordre des ingénieurs du Québec.

Article 4.1 OUVRAGES EXISTANTS

En plus de l'article 11.11 du cahier des charges (exécution de travaux), **janvier 2011**, l'entrepreneur doit prendre en considération que les ouvrages existants indiqués aux plans sont à titre indicatif seulement et que leurs localisations peuvent différer de la réalité.

En plus de faire repérer sur le terrain les conduites ou les structures souterraines existantes des organismes et des entreprises **publics et des entreprises d'utilités publiques**, l'entrepreneur doit procéder à la localisation de tous les services municipaux, **incluant les ouvrages privés pouvant être affectés par les travaux.**

L'entrepreneur est responsable d'entreprendre **et d'effectuer** toutes les démarches **nécessaires** pour localiser et dégager **ces conduites, structures et services. Il est entièrement responsable** de tous les dommages **pouvant être causés à ces conduites, structures et services.**

L'entrepreneur ne doit en aucun cas empiéter, circuler, déposer des matériaux ou effectuer des travaux sur des ouvrages existants sans l'autorisation **préalable** du professionnel. Il doit de plus apporter une attention particulière, afin de protéger les ouvrages situés à proximité des travaux, les soutenir contre l'affaissement et les protéger contre le bris et le gel.

Tout ouvrage endommagé lors des travaux **doit être** réparé par l'entrepreneur à ses frais à l'intérieur d'un délai **maximal** de 24 heures **de la survenance du dommage**, sans quoi, le **professionnel peut** faire exécuter les réparations par un autre entrepreneur et soustraire du décompte progressif les sommes engagées **pour les réparations. Si des réparations urgentes sont nécessaires, le professionnel peut les faire exécuter avant l'expiration du délai de 24 heures.**

Article 4.2 ENREGISTREMENT VIDÉO

Avant le début des travaux, l'entrepreneur doit confier à une firme spécialisée le soin de procéder à un enregistrement de haute qualité du site des travaux et des terrains adjacents.

Cet enregistrement doit comprendre une vue et une description de tous les édifices, les structures, les panneaux de signalisation, les arbres, les clôtures, l'état des lieux et tout élément susceptible de **faire** objet de réclamation en dommage.

Aucun travail de dynamitage ou d'excavation n'est autorisé avant la remise de deux (2) copies de l'enregistrement vidéo sur support numérique au professionnel. L'entrepreneur conserve l'original de l'enregistrement pour son usage personnel. **Tous** les coûts **relatifs à l'enregistrement vidéo** doivent être inclus **et répartis dans l'ensemble** du **bordereau des prix.**

Si l'enregistrement vidéo ne permet pas de voir **suffisamment** les détails des édifices, des structures, des panneaux de signalisation, des arbres, des clôtures et **de l'état des lieux**, et qu'un doute persiste sur la responsabilité **de l'entrepreneur relativement aux dommages subis**, celui-ci sera tenu responsable des dommages et devra, à ses frais, procéder aux réparations. **Le professionnel peut soustraire du décompte progressif les sommes engagées pour les réparations.**

Article 4.3 COORDINATION DES TRAVAUX EXÉCUTÉS EN MÊME TEMPS

L'entrepreneur doit, en tout temps, coordonner ses propres travaux avec ceux des autres constructeurs ou entrepreneurs. Aucune réclamation pour des dommages ou inconvénients ne sera acceptée ni pour d'autres travaux menés concurremment.

Article 4.4 PROTECTION DES ARBRES ET ARBUSTES

L'entrepreneur doit assurer une protection de tous les arbres ou autres végétaux à conserver à l'intérieur de la limite des travaux **et** sur les terrains adjacents. La protection doit être maintenue pendant toute la durée des travaux, particulièrement, **mais sans s'y limiter**, lors des travaux d'excavation, de nivellement. **L'entrepreneur doit** s'abstenir d'abattre inutilement des arbres, même de petit calibre. Lorsque l'abattage s'avère nécessaire, il doit en aviser le professionnel au préalable pour approbation.

L'entrepreneur doit prendre toutes les mesures nécessaires afin d'éviter la circulation de machinerie lourde, tout entreposage de matériaux et tous les travaux d'excavation, de remblai et déblai à l'intérieur **du périmètre** de protection au sol de la ramure des arbres matures ou à moins de 2,5 m de rayon du tronc des arbres de petit calibre (90 mm ou moins).

Avant le début des travaux, une clôture doit être installée à la limite du périmètre de protection. Elle doit être maintenue en place et en bon état pendant toute la durée des travaux. Le matériau doit assurer une délimitation efficace et continue, il doit résister aux intempéries, aux déchirures, et être d'une couleur très visible à distance, tel le rouge ou l'orangé.

Lorsque les mesures de protection prescrites ne peuvent s'appliquer à cause de la nature des travaux, l'entrepreneur est tenu de faire approuver par le professionnel la méthode de protection et de travail qui sera utilisée, et ce, avant le début des travaux.

Tous les frais associés à la protection des arbres et autres végétaux doivent être **inclus et** répartis sur l'ensemble **du bordereau des prix**. Les arbres et autres végétaux endommagés lors des travaux devront être remplacés aux frais de l'entrepreneur, par des **arbres et végétaux de même nature et de même calibre devant faire l'objet d'une acceptation préalable** par le professionnel. **À défaut, le professionnel peut faire exécuter ces travaux par un autre entrepreneur et soustraire du décompte progressif les sommes engagées pour ces travaux.**

Article 4.5 PANNEAUX DE SIGNALISATION

L'entrepreneur doit enlever et réinstaller selon les « **Normes – ouvrages routiers**, Tome V, Signalisation routière » de Transports Québec, lorsque nécessaire, les panneaux de signalisation montrés ou non aux plans.

Tous les coûts associés à ces travaux doivent être inclus **et répartis dans l'ensemble du bordereau des prix**.

Article 4.6 ENTRETIEN DE LA CHAUSSÉE

L'entrepreneur est tenu de maintenir en bon état la surface de remplissage des tranchées jusqu'à la réception provisoire des travaux. Il est, de plus, responsable en tout temps des accidents et des dommages causés aux personnes, aux propriétés publiques ou privées ainsi qu'aux véhicules. Il doit corriger les affaissements qui se forment dans la chaussée et exécuter tous les autres travaux nécessaires à la mise en œuvre complète de cet ouvrage ou pouvant être requis par le professionnel.

En cas de situation d'urgence ou si l'entrepreneur néglige d'effectuer les réparations jugées nécessaires **dans le délai requis par le professionnel, ce dernier peut faire exécuter les travaux de réparations par un autre entrepreneur**, et ce, aux frais de l'entrepreneur. **Le professionnel peut soustraire du décompte progressif les sommes engagées pour effectuer les réparations**.

Article 4.7 NETTOYAGE DES RUES

L'entrepreneur doit maintenir son chantier exempt de poussière et procéder, au besoin, ou à la demande du professionnel, à l'épandage d'eau. L'entrepreneur doit également assurer la propreté des rues empruntées par les camions.

Les coûts pour l'épandage d'eau et le nettoyage des rues doivent être inclus **et répartis dans l'ensemble du bordereau des prix**, si aucun article au bordereau traitant du nettoyage des rues avec camion-citerne et balai mécanique n'est prévu à cet effet.

Si l'entrepreneur ne se conforme pas à cet **article**, le professionnel peut, après avoir donné un avis de 24 heures, faire exécuter le nettoyage et/ou l'épandage d'eau par un autre entrepreneur et soustraire du décompte progressif les sommes engagées.

Article 4.8 LABORATOIRE

4.8.1 *Présentation des formules et des fiches techniques*

Les formules théoriques de l'enrobé à chaud, des mélanges de béton et/ou des matériaux granulaires doivent être datées et signées par le responsable du contrôle de la qualité du fabricant et être présentées au professionnel pour approbation au moins sept (7) jours ouvrables avant la pose des matériaux.

Le laboratoire analysera une formule par type d'enrobé bitumineux, par type de mélange de béton et par type de matériau granulaire. Si l'entrepreneur modifie la source d'approvisionnement après l'analyse de la formule pour un type d'enrobé bitumineux, un type de mélange de béton et/ou un type de matériau granulaire, les sommes engagées par le laboratoire pour l'analyse des formules et des fiches additionnelles seront aux frais de l'entrepreneur et peuvent être soustraites du décompte progressif.

Lorsque la source d'approvisionnement en granulats entrant dans la composition des enrobés bitumineux ou du béton de ciment est modifiée par le fabricant, les formules de mélanges doivent être soumises à nouveau pour approbation par le professionnel.

4.8.2 *Essais au chantier*

À la demande du professionnel, un laboratoire **mandaté par la Ville** sera sur place pour exécuter des essais qualitatifs sur les matériaux et contrôler leurs mises en place. L'entrepreneur doit aviser le professionnel vingt-quatre (24) heures à l'avance pour l'obtention des essais requis.

Essais de densité en place et autres essais qualitatifs :

Dans les cas des essais de **mises** en place et d'autres essais qualitatifs effectués pour le contrôle **des matériaux**, les frais du premier essai effectué pour l'acceptation du matériau, dans une zone donnée, sont payés par la Ville.

Cependant, advenant le cas où le résultat de ces essais n'est pas conforme aux normes spécifiées **au contrat**, doit procéder aux **modifications**, réparations ou actions qui s'imposent **afin que le matériau soit conforme**. Les sommes engagées pour les **reprises d'essais** sont alors aux frais de l'entrepreneur.

Le fait que la Ville retienne les services d'un laboratoire ne réduit en rien la responsabilité de l'entrepreneur de garantir la qualité de la mise en place de tous les matériaux afin de rencontrer l'objectif final de l'ouvrage.

Article 4.9 SERVITUDES ET ACCÈS AUX TRAVAUX

Avant de débiter les travaux, l'entrepreneur doit s'assurer que les permissions d'utilisation des terrains ou de passage sont obtenues. Il doit aussi s'assurer que les travaux s'effectuent à l'intérieur des limites ou des emprises montrées aux plans et/ou spécifiées dans les contrats de servitudes.

Si, dans le cours des travaux, l'entrepreneur désire se servir de la propriété privée ou désire y passer, il **doit prendre** les arrangements par écrit avec les propriétaires concernés. L'entrepreneur ne peut **soumettre à la Ville quelque réclamation que ce soit** du fait que les ententes qu'il prévoyait signer avec des propriétaires ne peuvent être signées. De même, lorsque l'entrepreneur exécute des travaux en bordure des lots déjà construits, il **doit prendre** des engagements par écrit avec les propriétaires **à payer** la réparation des dommages qu'il pourrait causer.

Dans ces deux (2) cas, **l'entrepreneur** remet au professionnel, avant le début des travaux, une copie signée des ententes intervenues entre lui et les propriétaires concernés **ou sous-traitants**. L'entrepreneur est seul responsable de tous les dommages que ses employés peuvent causer par leur passage sur la propriété privée **ou par leurs travaux en bordure des lots déjà construits**. Il doit fournir au professionnel, à la fin des travaux, les documents signés de chacun des propriétaires avec qui il a pris des engagements, attestant que les engagements ont été remplis à leur satisfaction. La recommandation relative au décompte définitif à l'entrepreneur n'est émise qu'après réception des documents attestant le respect desdits engagements.

L'entrepreneur est toujours responsable des dommages causés à la propriété privée, qu'il ait ou non signé d'ententes préalables avec les propriétaires concernés.

Article 4.10 TRAVAUX SUR TERRAINS PRIVÉS

L'entrepreneur est tenu responsable de tout dommage causé à des propriétés privées, même si la Ville avait, au préalable, obtenu une servitude de passage. Il doit remettre les lieux en aussi bonne condition qu'avant le début des travaux, et ce, à la satisfaction des propriétaires et du professionnel.

Article 4.11 OPÉRATION DES VANNES ET BORNES-FONTAINES

L'opération des vannes et des bornes-fontaines sur le réseau d'aqueduc existant se fait uniquement par les employés de la Ville ou ses représentants autorisés.

Article 4.12 DISPOSITION DES BORNES-FONTAINES, DES VANNES ET DES COUVERCLES DES REGARDS, DES PUISARDS ET DES CHAMBRES DE VANNES

L'entrepreneur doit récupérer les bornes-fontaines, les vannes et les couvercles des regards, des puisards et des chambres de vannes qui auront été remplacés et les transporter aux endroits déterminés par la Ville. Aucuns frais supplémentaires ne pourront être demandés par l'entrepreneur pour le transport sur l'ensemble du territoire de la Ville de Laval.

Article 4.13 ABAT-POUSSIÈRE LIQUIDE

Lorsque les véhicules circulent sur une fondation granulaire et que les conditions climatiques causent un excès de poussière nuisible à la circulation et à l'environnement, le professionnel peut demander à ce que la surface soit traitée à l'aide d'un abat-poussière liquide sous forme de chlorure de calcium (CaCl_2).

L'application se fait sur une surface nivelée ou préparée.

La solution de chlorure de calcium, qui doit contenir 35 % en masse, est épandue sous pression en une ou deux applications au taux de 1,0 l/m², sauf si autrement indiqué.

Le chlorure de calcium en solution aqueuse doit rencontrer les exigences de la norme **NQ 2410-30 « Produits utilisés comme abat-poussière pour routes non asphaltées et autres surfaces similaires »**.

L'entrepreneur doit s'assurer que le taux d'application est respecté. Aucune application ne peut se faire en période de pluie ou sur une chaussée trop humide.

Une signalisation adéquate doit être installée aux raccordements avec la chaussée existante afin d'informer les utilisateurs de la chaussée glissante.

Le professionnel peut, au besoin, vérifier la conformité du produit. L'échantillonnage du matériau sur le chantier se fait dans le réservoir de l'épandeur, selon la norme ASTM-D260, et l'analyse de la solution aqueuse, selon la méthode Solvay 832-A, ou par densimétrie. Les échantillons servent à déterminer la qualité et la concentration de CaCl_2 dans la solution. L'épandage des solutions doit être effectué au moyen d'une épandeuse à rampe distributrice équipée d'accessoires propres à ce travail tels un tachymètre, une pompe, un manomètre, une rampe distributrice à jets et des gicleurs.

Article 4.14 PIERRE CONCASSÉE POUR DES CHEMINS TEMPORAIRES

À la demande du professionnel uniquement, l'entrepreneur doit construire les chemins requis pour permettre l'accès aux habitations existantes et le détournement de la circulation. L'entrepreneur ne peut en aucun cas prétendre que ces chemins sont requis pour la construction des égouts et de l'aqueduc.

Article 4.15 FOSSÉS EXISTANTS

Les fossés existants doivent être remis dans leur état fonctionnel au fur et à mesure de la progression des travaux. Tous les dommages causés aux propriétés par les obstructions créées par l'entrepreneur dans ces fossés sont sous l'entière responsabilité de ce dernier. ***En cas de défaut de l'entrepreneur, le professionnel peut soustraire du décompte progressif les sommes engagées pour effectuer les réparations.***

Article 4.16 RÉGALAGE ET NETTOYAGE FINAL

Lorsque les travaux sont terminés, l'entrepreneur doit, ***entre autres, mais sans s'y limiter***, enlever des lieux non seulement son matériel, mais aussi tous les matériaux inutilisés, les déchets et rebuts, les cailloux et pierrailles, les débris de bois, de souches, de racines, de sacs de ciment, nettoyer les emplacements des matériaux et de l'outillage, remettre en bon état les fossés et les cours d'eau qu'il a obstrués, réparer ou reconstruire les clôtures, nettoyer les conduites, les regards, les puisards, les chambres de vannes, les boîtiers de vannes qu'il a salis, et autres ouvrages existants qu'il a démolis ou endommagés, et disposer de tous les matériaux enlevés en les transportant à ses frais, à un endroit acceptable par le professionnel.

L'entrepreneur doit réparer, à ses frais, tous autres dommages ou dégâts qu'il a causés sur les propriétés publiques ou privées. Les lieux doivent être laissés en bonne condition, à la satisfaction du professionnel. ***En cas de défaut de l'entrepreneur, le professionnel peut soustraire du décompte progressif les sommes engagées pour effectuer les réparations.***

Article 4.17 BILLETS DE LIVRAISON

Que les travaux soient payables à la tonne, au mètre carré ou autrement, tous les billets accompagnant la livraison des matériaux granulaires, du béton et des enrobés bitumineux, à l'exclusion des matériaux granulaires servant pour la confection des réseaux d'égouts et d'aqueduc, doivent être signés par le professionnel ou son représentant, et une copie doit lui être remis à la livraison des matériaux.

Toutes quantités indiquées sur les billets de livraison qui ne porteront pas la signature du professionnel ou son représentant, ou toutes quantités demandées, dont les billets de livraison sont manquants, ne pourront être payées aux items concernés du bordereau des prix.

FIN DE SECTION

Section 5 MATÉRIAUX

Article 5.0 MATÉRIAUX ÉQUIVALENTS

Toute soumission doit être présentée avec les matériaux spécifiés aux documents d'appel d'offres.

La demande d'équivalence ne peut être présentée par l'entrepreneur qu'après adjudication du contrat.

En plus de ce qui est prévu à l'article 11.4.6 « Matériaux équivalents » du cahier des charges (exécution de travaux), janvier 2011, seul le professionnel a le droit de prononcer une équivalence.

Sa décision est finale et sans appel.

Article 5.1 CONDUITES D'ÉGOUTS

Le diamètre intérieur minimal des conduites d'égout sanitaire doit être de 300 mm et le diamètre intérieur minimal des conduites d'égout pluvial doit être de 375 mm. Les conduites doivent être conformes à l'article 6.3 du BNQ 1809-300/2004(R2007).

Item	Description
Conduites en béton armé	<p>Les conduites en béton armé doivent être de classe III minimum et conforme à l'article 6.3.2 du BNQ 1809-300/2004(R2007).</p> <p><u>Tuyaux</u></p> <p>Les conduites doivent être conformes à l'article 6.3.2.1 du BNQ 1809-300/2004(R2007) et à la norme NQ 2622-126.</p> <p>Pour l'application de classes supérieures, se référer au Tome III de Transport Québec.</p>
Conduites en PVC à paroi extérieur lisse	<p>Les conduites en PVC à paroi extérieur lisse doivent être conformes à l'article 6.3.3 du BNQ 1809-300/2004(R2007).</p> <p><u>Tuyaux</u></p> <p>Les tuyaux doivent être de classe DR-35, minimum de type 1, être conformes à l'article 6.3.3.1 du BNQ 1809-300/2004(R2007), à la norme NQ 3624-135 pour les tuyaux jusqu'à 600 mm de diamètre inclusivement et à la norme CSA B182.2 jusqu'à 1200 mm de diamètre inclusivement.</p>

	<p><u>Raccords</u></p> <p>Les raccords doivent être de même type, de même diamètre et du même fournisseur que la conduite principale et être conformes à l'article 6.3.3.1 du BNQ 1809-300/2004(R2007).</p> <p>Plus spécifiquement :</p> <ul style="list-style-type: none"> • les raccords moulés doivent être conformes aux normes ASTM D3034, ASTM F1336 et CSA B182.1 ou CSA B182.2; • les raccords fabriqués doivent être conformes aux normes ASTM F1336 et CSA B182.2.
Puisards	<p>En plus d'être conformes à l'article 6.3.15 du BNQ 1809-300/2004(R2007) et à la norme NQ 2622-420, les puisards doivent rencontrer les spécifications suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • raccordement simple = 1 sortie de 200 mm de diamètre en PCV DR-35; • raccordement double = 1 entrée de 200 mm de diamètre et 1 sortie 300 mm de diamètre en PVC DR-35; • hauteur minimale du puisard de 1750 mm; • réserve de 500 mm de hauteur; • 1 ouverture de 100 mm de diamètre avec grillage pour drainage; • dalle de béton préfabriquée de 200 mm d'épaisseur par 1200 mm de diamètre; • joint à garniture de caoutchouc Flex-Lok 100, ou équivalent, approuvé pour les ouvertures de raccordement; • tête de 300 mm de hauteur; • anneau d'ajustement en caoutchouc de 50 mm d'épaisseur installé directement sous le cadre et couvercle. <p>Modèles acceptés :</p> <p><i>puisard circulaire de 610 mm de diamètre minimum de type P-4 de Lécuyer;</i></p> <p>puisard hybride de 610 mm de diamètre minimum de type P-8 avec tête T-15A de Lécuyer pour grille rectangulaire ajustable (rue avec circuit d'autobus);</p> <p>puisard circulaire de 915 mm de diamètre minimum de type P-900 pour régulateur de débit;</p> <p>ou équivalent approuvé.</p>

Regards d'égouts préfabriqués	<p>En plus d'être conformes à l'article 6.3.14 du BNQ 1809-300/2004(R2007) et à la norme NQ 2622-420, les regards d'égouts préfabriqués en béton armé doivent rencontrer les spécifications suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none">• regard circulaire de 1200 mm de diamètre minimum sur réseaux sanitaires ou pluviaux;• regard rectangulaire de 1150 x 1350 mm minimum sur réseaux pluviaux seulement (les regards rectangulaires sont interdits dans les réseaux sanitaires);• joint à garniture de caoutchouc Flex-Lok 200 ou équivalent approuvé pour les regards sanitaires et combinés;• joint à garniture de caoutchouc Flex-Lok 100 ou équivalent approuvé pour les regards pluviaux;• base coulée monolithiquement à la section du fond du regard;• hauteur de 1800 mm de la base lorsque la hauteur du regard le permet;• cunette;• plaque de granite coulée dans le lit de mortier d'une épaisseur minimale de 100 mm à l'intérieur des regards à chute;• palier de sécurité en acier galvanisé à l'intérieur des regards de plus de 6 mètres• tête variant de 200 à 400 mm de hauteur pourvue d'une rainure continue sur la face supérieure pour permettre l'installation d'un cordon de butyle, ainsi que d'une saillie pour retenir le cadre ou l'anneau d'ajustement;• anneau d'ajustement en caoutchouc de 50 mm d'épaisseur installé directement sous le cadre et couvercle;• anneau de rehaussement de 300 mm de hauteur installé directement sous la tête lorsque la hauteur le permet (aucun anneau de rehaussement d'une hauteur autre que 300 mm ne peut être installé directement sous la tête d'un regard).
-------------------------------	---

Article 5.2 CONDUITES D'AQUEDUC

Le diamètre intérieur minimal des conduites d'aqueduc doit être de 200 mm et les conduites doivent être conformes à l'article 6.2 du BNQ 1809-300/2004(R2007).

Item	Description
Chambres de vannes préfabriquées en béton armé	<p>En plus d'être conformes à l'article 6.2.11 du BNQ 1809-300/2004(R2007) et à la norme NQ 2622-420, les chambres de vannes préfabriquées en béton armé doivent rencontrer les spécifications suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • la hauteur libre minimal doit être de 1 800 mm; • le centre de la conduite doit être à 750 mm du fond de la chambre; • la chambre de vanne doit posséder un puisard d'assèchement de 450 mm x 450 mm x 150 mm de profondeur; • un support en béton doit être coulé en chantier sous la vanne, être de même largeur que la base de la vanne et être en béton 25 MPa; • un robinet de prise de 50 mm doit être installé de chaque côté de la vanne avec sellette de branchement (voir dans la section « Matériaux – Raccordements d'aqueduc à la conduite principale pour détails »); • lorsque le centre du couvercle ne peut être situé au-dessus de la vanne, une boîte de service doit être installée sur la dalle de toit afin de permettre l'opération de la vanne par l'extérieur de la chambre; • lorsque la conduite principale est en PVC, la conduite à l'intérieur des chambres de vannes doit être en PVC jusqu'à la vanne principale; • lorsque la conduite est en PVC, un système de retenue doit être installé sur le tuyau près de la paroi en béton de la chambre; • lorsque la conduite est en PVC, un conducteur en cuivre de calibre numéro 8 AWG doit être incorporé à la paroi de béton de la chambre au-dessus de chacune des ouvertures pour le passage du tuyau; • lorsque la conduite est en PVC, les joints de la conduite à l'intérieur de la chambre doivent être de type mécanique;

	<ul style="list-style-type: none"> • tête variant de 200 à 400 mm de hauteur pourvue d'une rainure continue sur la face supérieure pour permettre l'installation d'un cordon de butyle, ainsi que d'une saillie pour retenir le cadre ou l'anneau d'ajustement; • anneau d'ajustement en caoutchouc de 50 mm installé directement sous le cadre et couvercle; • anneau de rehaussement de 300 mm de hauteur installé directement sous la tête lorsque la hauteur le permet (aucun anneau de rehaussement d'une hauteur autre que 300 mm ne peut être installé directement sous la tête d'un regard). <p>Pour les conduites ayant un diamètre inférieur ou égal à 600 mm, la chambre doit être de forme rectangulaire de 1 750 mm x 2 150 mm x 1 800 mm de hauteur libre;</p> <p>Pour les conduites ayant un diamètre supérieur à 600 mm, les dimensions des chambres doivent être spécifiées par le concepteur.</p>
Conduites en béton à cylindre d'acier	<p>Les conduites en béton à cylindre d'acier doivent être conformes à l'article 6.2.3 du BNQ 1809-300/2004(R2007).</p> <p><u>Tuyaux</u></p> <p>Les conduites doivent être conformes à l'article 6.2.3.1 du BNQ 1809-300/2004(R2007) et à la norme ANSI/AWWA C303 pour les tuyaux de 250 mm à 500 mm de diamètre et à la norme ANSI/AWWA C301 pour les tuyaux de 600 mm à 1500 mm de diamètre.</p> <p><u>Raccords</u></p> <p>Les raccords doivent être de même type, de même diamètre, de même classe et du même fournisseur que la conduite principale et être conforme à l'article 6.2.3.2 du BNQ 1809-300/2004(R2007).</p> <p>Plus spécifiquement :</p> <ul style="list-style-type: none"> • les raccords de 250 mm à 500 mm de diamètre doivent être conformes à la norme ANSI/AWWA C303; • les raccords de 600 mm à 1500 mm de diamètre doivent être conformes à la norme ANSI/AWWA C301. <p>Tous les raccords en béton à cylindre d'acier doivent être formés de bouts mâle et femelle en acier pour raccordement par emboîtement.</p>
Conduites en fonte ductile	<p>Les conduites en fonte ductile doivent être conformes à l'article 6.2.2 du BNQ 1809-300/2004(R2007).</p>

	<p><u>Tuyaux</u></p> <p>Les conduites doivent être de classe 350 minimum avec revêtement de mortier de ciment conformes à l'article 6.2.2 du BNQ 1809-300/2004(R2007) et aux normes NQ 3623-085, ANSI/AWWA C-150/A21.50, ANSI/AWWA C-151/A21.51, ANSI/AWWA C-104/A21.4, ANSI/AWWA C-111/A21.11;</p> <p><u>Raccords</u></p> <p>Les raccords doivent être de même type, de même diamètre, de même classe et du même fournisseur que la conduite principale et être conforme à l'article 6.2.2.2 du BNQ 1809-300/2004(R2007).</p> <p>Plus spécifiquement :</p> <ul style="list-style-type: none"> • les raccords doivent posséder un revêtement intérieur de mortier de ciment et être conformes aux normes ANSI/AWWA C110/A21.10, ANSI/AWWA C153/A21.53 et ANSI/AWWA C104/A21.4. <p>Tous les raccords doivent être de type mécanique.</p>
Conduites en PVC à paroi pleine	<p>Les conduites en PVC à paroi pleine doivent être conformes à l'article 6.2.4 du BNQ 1809-300/2004(R2007).</p> <p><u>Tuyaux</u></p> <p>Les tuyaux doivent être de classe DR-18 ou DR-25 conformes à l'article 6.2.4.1 du BNQ 1809-300/2004(R2007) et à la norme NQ 3624-250.</p> <p><u>Raccords</u></p> <p>Les raccords doivent être de même type, de même diamètre, de même classe et du même fournisseur que la conduite principale et être conformes à l'article 6.2.4.2 du BNQ 1809-300/2004(R2007).</p> <p>Plus spécifiquement :</p> <ul style="list-style-type: none"> • les raccords de 100 mm à 300 mm de diamètre doivent être moulés et conformes aux normes NQ 3624-250 et CSA B137.2; • les raccords de 350 mm et plus doivent être fabriqués de sections de tuyau en PVC coupés à onglets, fusionnés et renforcés de fibre de verre et conformes aux normes NQ 3624-250 et CSA B137.3. <p><u>Systèmes de retenue</u></p> <p>Les systèmes de retenue doivent être conformes à l'article 6.2.4.4 du BNQ 1809-300/2004(R2007) et à la norme UNI B-13.</p>

	<p>Nonobstant l'article 6.2.4.4 du BNQ 1809-300/2004(R2007), les boulons de serrage doivent être en acier inoxydable 304 enduits de pâte d'étanchéité.</p> <p>Modèles acceptés : Clow série 300; Sigma; Star Pipe;</p> <p>ou équivalent approuvé.</p> <p><u>Conducteurs en cuivre</u></p> <p>Le conducteur en cuivre nu doit être de calibre numéro 8 AWG et être attaché à la conduite en PVC avec l'aide d'attache-câble en nylon « Ty Rap », ou équivalent approuvé, installé à tous les 3 mètres minimum.</p> <p>Une bride de mise à la terre de tuyau d'eau de type GA2 de <i>Burndy Electrical Inc.</i>, ou équivalent, avec bride en bronze et boulons en durium.</p>
<p>Conduites en PVCO à paroi pleine</p>	<p>Les conduites en PVCO à paroi pleine doivent être conformes aux normes ASTM D 1784, ANSI/NSF14, ANSI/NSF61, ASTM F1483, AWWA C909, NQ 3660-950, CSA B137.3.1 et FM1612.</p> <p>Les joints d'étanchéité doivent être conformes à la norme ASTM D 3139</p> <p><u>Tuyaux</u></p> <p>Les tuyaux doivent être de classe de pression de 235 PSI.</p> <p><u>Raccords</u></p> <p>Les raccords doivent être en PVC, de même diamètre, de classe de pression de 235 PSI et du même fournisseur que la conduite principale et être conformes à l'article 6.2.4.2 du BNQ 1809-300/2004(R2007).</p> <p>Plus spécifiquement :</p> <ul style="list-style-type: none"> • les raccords de 100 mm à 300 mm de diamètre doivent être moulés et conformes aux normes NQ 3624-250 et CSA B137.2; • les raccords de 350 mm et plus doivent être fabriqués de sections de tuyau en PVC coupés à onglets, fusionnés et renforcés de fibre de verre et conformes aux normes NQ 3624-250 et CSA B137.3.

	<p><u>Systèmes de retenue</u></p> <p>Les systèmes de retenue doivent être conformes à l'article 6.2.4.4 du BNQ 1809-300/2004(R2007) et à la norme UNI B-13.</p> <p>Nonobstant l'article 6.2.4.4 du BNQ 1809-300/2004(R2007), les boulons de serrage doivent être en acier inoxydable 304 enduits de pâte d'étanchéité.</p> <p>Lorsqu'il y a installation de retenue pour retenir deux (2) tuyaux, les deux (2) collets doivent comporter des dents acérées qui doivent être obtenues par usinage.</p> <p>Lorsqu'il y a installation de retenue pour retenir un tuyau et un raccord, un des deux (2) collets doit comporter des dents acérées qui doivent être obtenues par usinage.</p> <p>Modèles acceptés : Clow série 300;</p> <p style="padding-left: 40px;">Sigma;</p> <p style="padding-left: 40px;">Star Pipe;</p> <p>ou équivalent approuvé.</p> <p><u>Conducteurs en cuivre</u></p> <p>Le conducteur en cuivre nu doit être de calibre numéro 8 AWG et être attaché à la conduite en PVC avec l'aide d'attache-câble en nylon « Ty Rap », ou équivalent approuvé, installé à tous les 3 mètres minimum.</p> <p>Une bride de mise à la terre de tuyau d'eau de type GA2 de <i>Burndy Electrical Inc.</i>, ou équivalent, avec bride en bronze et boulons en durium.</p>
Isolant rigide	Polystyrène extrudé HI-60.
Bornes-fontaines	<p>En plus d'être conformes à l'article 6.2.12 du BNQ 1809-300/2004(R2007) et à la norme ANSI/AWWA C502, les bornes-fontaines doivent rencontrer les spécifications suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • un guide-tige incorporé dans le manchon de rupture; • une section intermédiaire et des rallonges en fonte ductile; • un disque de vanne en polyuréthane; • un siège de vanne à l'intérieur du poteau incendie vissable sur une pièce de même matériau ou de matériau anti-bloquant au niveau de la botte. Cette dite pièce au niveau de la botte doit être, soit :

	<ul style="list-style-type: none"> ○ fixée au moyen de filet avec la botte, ○ installée par pression en usine, ○ moulée à même la botte; • être de couleur rouge avec bouchons et chapeau de couleur aluminium; • un purgeur qui ferme le drain lorsque le mécanisme de la borne-fontaine est opéré de quelques tours; • la base doit posséder un joint mécanique. <p>Contrairement à l'article 6.2.12 du BNQ 1809-300/2004(R2007), la sortie frontale de 100 mm doit être présente seulement lorsque la conduite principale est de 200 mm ou plus.</p> <p>Les conduites pour les bornes-fontaines sont du même type, de même classe de pression et du même fournisseur que la conduite principale, et un système de retenue avec butées et joints de retenue doit être installé.</p> <p>Modèles acceptés : Concorde-Daigle de Bibby Ste-Croix; M-67 Brigadier de Clow Canada; Century EM de Mueller Canada; ou équivalent approuvé.</p>
Purgeurs d'air	<p>Les purgeurs d'air doivent être de modèle APCO 200A de 25 mm.</p> <p>Un robinet d'arrêt avec bride de retenue doit être installé entre le purgeur d'air et la conduite principale afin de permettre l'entretien et le remplacement du purgeur. Un coude en « U » renversé doit être installé au-dessus de l'orifice d'évacuation du purgeur à titre de protection.</p>
Ruban de détection	<p>Le ruban de détection doit être de type « Detecta-Tape » d'une largeur de 50 mm et d'une épaisseur de 16 micron en aluminium ligné bleu.</p>
Vannes	<p>Les vannes doivent être conformes à l'article 6.2.9 du BNQ 1809-300/2004(R2007).</p> <p>Contrairement à l'article 6.2.9.1 du BNQ 1809-300/2004(R2007), les boulons et écrou doivent être en acier inox 304.</p> <p><u>Vannes à glissière</u></p> <p>Les vannes de 350 mm et moins doivent être à glissière.</p>

	<p>Les vannes à glissière doivent être conformes à l'article 6.2.9.2 du BNQ 1809-300/2004(R2007) et à la norme ANSI/AWWA C509.</p> <p>Les vannes des bornes-fontaines doivent être à glissière, enfouies dans le sol et de type mécanique.</p> <p>À l'exception des vannes pour bornes-fontaines, toutes les vannes doivent être installées dans des chambres de vannes et être de type mécanique.</p> <p>En plus d'être conformes à l'article 6.2.9.2 du BNQ 1809-300/2004(R2007), les vannes à glissière doivent être munies d'au moins deux joints toriques au niveau de la boîte à garniture et être munies de « porte glissière » enduite à 100 % d'uréthane.</p> <p>Modèles acceptés : Vanne avec siège résilient de Mueller Canada; Vanne R/W avec siège résilient de Clow; ou équivalent approuvé.</p> <p><u>Vannes à papillon</u></p> <p>Les vannes de 400 mm et plus doivent être à papillon.</p> <p>Les vannes à papillon doivent être conformes à l'article 6.2.9.3 du BNQ 1809-300/2004(R2007) et à la norme ANSI/AWWA C504.</p> <p>Toutes les vannes à papillon doivent être installées dans les chambres de vanne.</p> <p>En plus d'être conformes à l'article 6.2.9.3 du BNQ 1809-300/2004(R2007), les vannes à papillon doivent rencontrer les spécifications suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none">• un arbre en acier inoxydable 316;• une commande manuelle conçue pour une utilisation de submersion;• une couche d'apprêt et une couche de peinture à base d'époxy sur l'ensemble de la vanne et la commande manuelle.
--	--

Article 5.3 ACCESSOIRES

Les accessoires doivent être conformes à l'article 6.4 du BNQ 1809-300/2004(R2007).

Item	Description
Accessoires en acier galvanisé	<p>Les accessoires en acier galvanisé doivent respecter l'article 6.4.1 du BNQ 1809-300/2004(R2007) et les normes CAN/CSA-G164-M et CAN/CGSB-1.181.</p> <p>Nonobstant l'article 6.4.1.2 du BNQ 1809-300/2004(R2007), les ancrages mécaniques utilisés pour fixer les pièces d'acier galvanisé aux murs de béton doivent être en acier inoxydable 316.</p>
Accessoires en aluminium	<p>Les accessoires en aluminium doivent respecter l'article 6.4.3 du BNQ 1809-300/2004(R2007).</p> <p>Nonobstant l'article 6.4.3, 3^e paragraphe, du BNQ 1809-300/2004(R2007), les boulons d'ancrage mécanique aux murs de béton doivent être en acier inoxydable 316.</p>
Anneaux d'ajustement en caoutchouc	<p>Tous ajustements de regards, de chambres de vannes et de puisards de rue doivent posséder des anneaux d'ajustement en caoutchouc d'une hauteur minimale de 50 mm et maximale de 100 mm. Deux (2) anneaux d'ajustement maximum peuvent être utilisés par chambre de vanne, regard ou puisard.</p> <p>Modèles acceptés : GNR Technologie inc.</p> <p>Anneaux plats : 12,5 mm, 25 mm, 38 mm, 50 mm et 75 mm; Anneaux inclinés : 12,5 – 25 mm, 25 – 38 mm, 38 – 50 mm, 50 – 63 mm et 63 – 75 mm;</p> <p>ou équivalent approuvé.</p>
Boîtes de vannes	<p>En plus d'être conformes à l'article 6.2.10 du BNQ 1809-300/2004(R2007) et à la norme NQ 3221-500, les boîtes de vannes doivent rencontrer les spécifications suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • être de type 2; • centrée sur la vanne à l'aide d'une plaque guide; • chaque pièce est identifiée clairement quant au nom du fabricant ainsi que sa provenance. <p><u>Boîtes de vanne dans la chaussée</u></p>

	<p>Lorsque les vannes sont localisées dans la chaussée, les boîtes de vanne doivent posséder un tube-allonge flottant (ajustable) situé au-dessus de la partie supérieure.</p> <p>Modèles acceptés : VB2200M avec extension flottante et couvercle pour extension flottante de Bibby Ste-Croix; AJBV-5D de Mueller Canada inc.; ou équivalent approuvé.</p> <p><u>Boîtes de vannes hors chaussée</u></p> <p>Lorsque les vannes sont localisées hors chaussée, les boîtes de vanne doivent être de type standard.</p> <p>Modèle accepté : VB2200M de Bibby Ste-Croix; ou équivalent approuvé.</p>
<p>Cadres, couvercles et grille de sécurité pour chambres de vannes et regards</p>	<p>En plus d'être conformes aux articles 6.2.11.2 et 6.3.14.6 du BNQ 1809-300/2004(R2007) et à la norme NQ 3221-500, les cadres et couvercles des chambres de vannes et regards doivent rencontrer les spécifications suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • le diamètre doit être de 775 mm; • l'assise du cadre ainsi que celle du couvercle doivent être machinées; • le guideur conique doit être de 152 mm de hauteur; • toutes les composantes doivent provenir du même manufacturier; • les chemins de coulée, les aspérités, les bavures et les autres imperfections doivent être enlevées; • les surfaces doivent être lisses et exemptes de sable; • chaque pièce doit être identifiée clairement quant au nom du manufacturier, la date de production ou codification permettant de retracer la coulée, la provenance ainsi que la mention ductile ou DI lorsqu'il s'agit de fonte ductile. <p>Les couvercles des chambres de vannes doivent porter l'inscription « VILLE DE LAVAL » et l'usage soit « AQUEDUC », « SANITAIRE », « COMBINÉ » ou « PLUVIAL ».</p>

	<p><u>Cadres et couvercles dans la chaussée</u></p> <p>Lorsque les chambres de vannes et les regards sont localisées dans la chaussée, les cadres et couvercles doivent être de type « autostable ».</p> <p>Les cadres et couvercles doivent être en fonte ductile et les guideurs doivent être en fonte grise.</p> <p>Modèles acceptés : Cadre AJ775.200E, guideur AJ775GUIDEURCO et couvercle S402C de EJ;</p> <p>C-50MS avec couvercle C-50MA de Bibby Ste-Croix;</p> <p>ou équivalent approuvé.</p> <p><u>Cadres et couvercles hors chaussée</u></p> <p>Lorsque les chambres de vannes et les regards sont localisés hors chaussée, les cadres et couvercles doivent être de type standard et être en fonte grise.</p> <p>Modèles acceptés : S402 de EJ;</p> <p>Cadre C-6S (150 mm de hauteur), couvercle C-6 de Bibby Ste-Croix;</p> <p>ou équivalent approuvé.</p> <p><u>Grille de sécurité</u></p> <p>Tous les regards sanitaire et pluvial doivent posséder une grille de sécurité sous le couvercle.</p> <p>Modèle accepté : MV 275B de EJ;</p> <p>GS-4 de Bibby Ste-Croix.</p>
Cadres et grilles pour puisards	<p>En plus d'être conformes à l'article 6.3.15.5 du BNQ 1809-300/2004(R2007) et à la norme NQ 3221-500, les cadres et couvercles des chambres de vannes et regards, les cadres et grilles pour puisards doivent rencontrer les spécifications suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • les cadres et grilles doivent être de type « ajustable »; • le diamètre des grilles circulaires doit être de 750 mm; • les dimensions des grilles rectangulaires doivent être de 346 mm par 578 mm; • les grilles rectangulaires doivent être « autobloquante »; • les grilles doivent être de type « antivélo »; • les cadres et grilles doivent être de type « ajustable »;

	<ul style="list-style-type: none"> les cadres et grilles doivent être en fonte ductile et les guideurs conique doivent être de 127 mm de hauteur en fonte grise. <p><u>Cadres et grilles pour rues avec circuit d'autobus (rectangulaire)</u> Modèles acceptés : CB-501 avec cadre de 178 mm de hauteur de EJ; P-51A de Bibby Ste-Croix; ou équivalent approuvé.</p> <p><u>Cadres et grilles pour tous les autres rues (circulaire)</u> Modèles acceptés : AJ750 de EJ; C-50P de Bibby Ste-Croix; ou équivalent approuvé.</p>
Membrane géotextile pour enrobage des regards et des chambres de vannes	Géocomposite de polypropylène et PVC Modèle accepté : TEX-O-FLEX 40-12 de Texel; ou équivalent approuvé.
Membrane géotextile pour vidange de bornes-fontaines	Géotextile de polypropylène non tissé aiguilleté Modèle accepté : Géotextile 7609 de Texel; ou équivalent approuvé.
Membrane géotextile pour enrobage de la pierre nette sous l'assise	Géotextile de polypropylène non tissé aiguilleté Modèle accepté : Géotextile 7609 de Texel; ou équivalent approuvé.
Membrane géotextile pour enrobage des puisards	Géotextile de polypropylène non tissé aiguilleté Modèle accepté : Géotextile 7609 de Texel; ou équivalent approuvé.

Article 5.4 ENTRÉES DE SERVICE D'ÉGOUTS ET D'AQUEDUC

Les entrées de service d'égouts et d'aqueduc doivent être conformes aux articles 6.2 et 6.3 du BNQ 1809-300/2004(R2007).

Item	Description
Entrées de service d'égouts en béton armé	<p>Les entrées de service d'égout en béton armé doivent être conformes à l'article 6.3.2 du BNQ 1809-300/2004(R2007).</p> <p><u>Tuyaux</u></p> <p>Les tuyaux doivent être de classe IV et être conformes aux articles 6.3.2.2 et 6.3.2.3 du BNQ 1809-300/2004(R2007) et à la norme NQ 2622-126.</p>
Entrées de service d'égouts en PVC à paroi extérieur lisse	<p>Les entrées de service d'égout en béton armé doivent être conformes à l'article 6.3.3 du BNQ 1809-300/2004(R2007).</p> <p><u>Tuyaux</u></p> <p>Les tuyaux doivent être de 150 mm de diamètre, de classe DR-28 minimum de type 1, être conformes aux articles 6.3.3.2 et 6.3.3.3 du BNQ 1809-300/2004(R2007) et à la norme NQ 3624-130.</p> <p>Les tuyaux sanitaires sont de couleur noire et les tuyaux pluviaux sont de couleur blanche.</p> <p><u>Raccords</u></p> <p>Les raccords doivent être de même type, de même diamètre et du même fournisseur que l'entrée de service d'égout et être conformes à l'article 6.3.3.1 du BNQ 1809-300/2004(R2007).</p> <p>Plus spécifiquement :</p> <ul style="list-style-type: none"> • les raccords moulés doivent être conformes aux normes ASTM D3034, et CSA B182.1 ou CSA B182.2; • les raccords fabriqués doivent être conformes aux normes ASTM F1336 et CSA B182.2; • les coudes doivent être à long rayon.
Raccordements d'égouts à la conduite principale	<p><u>Conduite principale en béton armé</u></p> <p>Sur les nouvelles conduites d'un diamètre de 750 mm et moins :</p> <ul style="list-style-type: none"> • té monolithique. <p>Sur les nouvelles conduites d'un diamètre de plus de 750 mm :</p> <ul style="list-style-type: none"> • sellette de branchement universel en PVC;

	<ul style="list-style-type: none"> • sellette Kor-N-Tee. <p>Sur les conduites existantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • sellette de branchement universel en PVC; • sellette Kor-N-Tee. <p><u>Conduite principale en PVC à paroi extérieur lisse</u></p> <p>Sur les nouvelles conduites :</p> <ul style="list-style-type: none"> • té monolithique. <p>Sur les conduites existantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • sellette de branchement en PVC munie de deux (2) courroies en acier inoxydable. <p><u>Conduite principale en amiante ciment</u></p> <p>Sur les conduites existantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • sellette de type « INSERTA-TEES ». <p><u>Conduite principale en grès</u></p> <p>Sur les conduites existantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • sellette de type « INSERTA-TEES ». <p>Tout autre branchement que ceux décrits à la présente section doit être réalisé avec l'installation d'un regard sur la conduite principale.</p>
Entrées de service d'aqueduc	<p>Les entrées de service d'aqueduc doivent être conformes à l'article 6.2.13 du BNQ 1809-300/2004(R2007).</p> <p><u>Tuyaux</u></p> <p>Les tuyaux doivent être de type « K » mous et conformes à l'article 6.2.13.4 du BNQ 1809-300/2004(R2007) et à la norme ANSI/AWWA C800 pour les diamètres égaux ou inférieurs à 50 mm.</p> <p>Les tuyaux doivent être de type « K » rigides et conformes à la norme ANSI/AWWA C800 pour les diamètres supérieurs à 50 mm. Ces conduites doivent avoir une longueur de 12,2 m. Dans tous les cas, les joints doivent être scellés à l'aide de raccords de service à compression pour les conduites en cuivre.</p> <p>Pour les tuyaux égaux ou supérieurs à 50 mm, le col-de-cygne doit être fabriqué en usine.</p> <p><i>L'utilisation de raccord est interdite. Lorsque dans une situation particulière, son utilisation est obligatoire, le raccord de service doit être à compression et en cuivre.</i></p>

Raccordements d'aqueduc à la conduite principale	<p><u>Manchons de branchement en PVC</u></p> <p>Les manchons de branchement en PVC (té) doivent être conformes à l'article 6.2.13.6 du BNQ 1809-300/2004(R2007) et aux normes NQ 3624-250 et ANSI/AWWA C80, être préfiletés ayant un minimum de prise de 12 filets, être de même type, de même diamètre et du même fournisseur que la conduite principale.</p> <p><u>Sellettes de branchement pour PVC ou fonte ductile sur conduite existante</u></p> <p>Les sellettes de branchement pour PVC ou fonte ductile doivent être conformes à l'article 6.2.13.5 du BNQ 1809-300/2004(R2007) et à la norme ASTM B 62, être en bronze avec deux bandes de serrage en acier inoxydable 304 complètement passivé.</p> <p>Modèle accepté : 2616 ou 2626 de Robar ou équivalent approuvé.</p> <p><u>Robinets de prise</u></p> <p>Les robinets de prise doivent être conformes à l'article 6.2.13.1 du BNQ 1809-300/2004(R2007), à la norme ANSI/AWWA C800 et à l'une des désignations suivantes : UNS C83600 de la norme ASTM B 62 ou de la norme ASTM B 584, soit UNS C83800, UNS C84400 ou UNS C85700 de la norme ASTM B 584.</p> <p>Les filets de l'entrée doivent être du type conique, la sortie doit être du type à compression et posséder un raccord de dégel.</p> <p>Modèles acceptés : H-12924 du Mueller Canada inc. ; Série 302NL de Cambridge Brass inc. ; ou équivalent approuvé.</p> <p><u>Robinets de branchement</u></p> <p>Les robinets de branchement doivent être conformes à l'article 6.2.13.2 du BNQ 1809-300/2004(R2007), à la norme ANSI/AWWA C800 et à l'une des désignations suivantes : UNS C83600 de la norme ASTM B 62 ou de la norme ASTM B 584, soit UNS C83800, UNS C84400 ou UNS C85700 de la norme ASTM B 584.</p> <p>Les robinets de branchement doivent être de modèle à bille, de type à compression, munis d'une ouverture d'évacuation avec joints d'étanchéité de type torique.</p> <p>Modèles acceptés : H-15219 de Mueller Canada inc. ; Série 203NL de Cambridge Brass inc. ; ou équivalent approuvé.</p>
--	--

	<p><u>Boîtes de service</u></p> <p>En plus d'être conformes à l'article 6.2.13.3 du BNQ 1809-300/2004(R2007), les boîtes de service doivent rencontrer les spécifications suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • être du type allonge, fabriquées pour des tranchées de 1,8 à 2,4 mètres de profondeur; • être faites d'un tuyau en acier inoxydable de type 304; • posséder un bouchon en pentagonale en laiton; • posséder un socle et un couvercle en fonte avec recouvrement d'époxyde brun de type « Red Tyle ». Le nom du fabricant est coulé à même ces pièces : • posséder une tige stationnaire en acier inoxydable de type 304 de 13 mm de diamètre et de 1143 mm minimum à 1220 mm maximum de longueur avec attache en U soudée. La goupille de la tige stationnaire doit être en laiton; • posséder un anneau de détection de 250 mm de longueur en acier galvanisé cédule 40 installé à 100 mm en dessous du couvercle maintenu en place par un anneau de serrage en acier inoxydable. <p>Modèles acceptés : A726SS de Mueller Canada inc. ; A728SS de Mueller Canada inc. ; ou équivalent approuvé.</p>
--	---

Article 5.5 MATÉRIAUX GRANULAIRES

Item	Description
Matériaux granulaires CG-14 ou CG-20 pour assise et enrobage	Les matériaux pour assise et enrobage doivent être de la pierre concassée de type CG-14 ou CG-20 et respecter l'article 6.5 du BNQ 1809-300/2004(R2007) et la norme NQ 2560-114, partie III.
Matériaux granulaires MG-112	Les matériaux granulaires « MG-112 » doivent satisfaire aux exigences de la norme NQ 2560-114, partie II.
Matériaux d'emprunt « classe B »	Les matériaux d'emprunt « classe B » doivent être conformes aux exigences suivantes : <ul style="list-style-type: none"> • sols pouvant être compactés mécaniquement en demeurant stables;

	<ul style="list-style-type: none"> • composants minérales inorganiques; • diamètre nominal des plus grosses particules ne doit pas être supérieur au 2/3 de l'épaisseur de la couche et sans être supérieur à 300 mm, excepté pour les derniers 300 mm sous la ligne de l'infrastructure, où la grosseur des particules doit être inférieure à 100 mm; • matériaux exempts de matières résiduelles, de débris, de matières organiques, de matières putrescibles, de sol gelé, de neige, de glace, etc; • matériaux respectant les exigences environnementales en vigueur. <p>Ces matériaux peuvent être utilisés sous la ligne d'infrastructure dans le remplissage des tranchées.</p> <p>L'utilisation de ces matériaux est fonction de leur état (gel, humidité, contamination), de la hauteur du remblai à construire et des conditions climatiques. Si requis, l'état des matériaux doit être amélioré par le traitement approprié.</p> <p>L'entrepreneur doit fournir au professionnel, avant la première livraison des matériaux d'emprunt, l'information suivante pour vérification et approbation :</p> <ul style="list-style-type: none"> • l'emplacement de la zone d'extraction ou de la réserve ainsi que les quantités disponibles; • une preuve que tous les matériaux d'emprunt respectent les exigences environnementales en vigueur en fournissant une (1) copie des rapports de caractérisation environnementale de tous les volumes de matériaux d'emprunt classe « B » à mettre en place.
Remblai sans retrait	Le remblai sans retrait doit satisfaire aux exigences de la norme CAN/CSA A23.1
Matériaux recyclés (MR) fabriqués à partir de résidus de béton et d'enrobés bitumineux	<p>Les matériaux recyclés (MR) fabriqués à partir de résidus de béton et d'enrobés bitumineux doivent respecter la norme NQ 2560-600.</p> <p>Les matériaux recyclés ne peuvent être utilisés comme assise, enrobage et remblayage des conduites.</p> <p>L'avis du laboratoire est requis.</p>

Article 5.6 DIVERS

Item	Description
Boîtes et matelas de gabion	<p>Les boîtes et matelas de gabion doivent respecter les spécifications suivantes :</p> <p><u>Fabrication :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • les boîtes et matelas de gabion doivent être construits de façon homogène pour éviter que le treillis métallique se défaulente; • les boîtes de gabion doivent être fabriquées à partir de mailles hexagonales à double torsion avec des fils d'acier galvanisé à chaud recouvert de polychlorure de vinyle (PVC); • les matelas de gabion doivent être fabriqués à partir de mailles hexagonales à triple torsion avec des fils d'acier galvanisé à chaud recouvert de polychlorure de vinyle (PVC); • les paniers en treillis métallique sont fabriqués à partir de mailles hexagonales ayant des ouvertures uniformes d'environ 80 mm par 100 mm ($\pm 580 \text{ mm}^2$ de surface d'ouverture); • les matelas de gabion doivent posséder des diaphragmes et des diviseurs de façon à former des cellules. Ces diaphragmes et diviseurs doivent être cousus sur tout leur pourtour au moyen de fils de ligature en acier galvanisé et plastifié; • les fils des diaphragmes, les fils des diviseurs et les fils de ligature doivent avoir les mêmes caractéristiques que les fils du treillis; • les arêtes des matelas de gabion doivent être renforcées au moyen de lisières de fils en acier galvanisé et plastifié d'un calibre plus haut que les fils du treillis; <p><u>Caractéristiques des fils en acier galvanisé et plastifié (PVC)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Boîte de gabion <ul style="list-style-type: none"> ○ fils du treillis 3,0 mm Φ + 0,48 mm PVC min. ○ fils de lisière et coin 3,81 mm Φ + 0,48 mm PVC min. • Matelas de gabion <ul style="list-style-type: none"> ○ fils du treillis 2,2 mm Φ + 0,48 mm PVC min. ○ fils de lisière et coin 2,65 mm Φ + 0,48 mm PVC min.

	<ul style="list-style-type: none">○ fils de ligature 2,2 mm Φ + 0,48 mm PVC min.• tous les fils en acier galvanisé et plastifié doivent avoir une résistance en traction de 375 MPa et une élongation de 15 à 18 %;• tous les fils d'acier sont de type doux et doivent être recouverts d'une galvanisation à chaud de zinc et, en plus, ils doivent être recouverts avec du PVC;• le fil en acier doit être galvanisé avant le tissage;• tout le fil utilisé dans la fabrication du gabion doit être conforme à la norme fédérale américaine QQ-W-461G « <i>soft tensile strength</i> » et posséder une couche de zinc « <i>finish 5 class 3</i> »;• la galvanisation de zinc est de 0,244 kg/m²; le poids de la couche de zinc doit être conforme au test ASTM A-90. <p><u>Tolérance</u></p> <p>Toutes les dimensions des gabions doivent être observées dans une tolérance limite d'environ 5 % des dimensions spécifiées. Tous les diamètres des fils mentionnés ci-dessus doivent répondre à une marge de tolérance de 0,10 mm, conformément à la norme ASTM A-641.</p>
--	--

FIN DE SECTION

SECTION 6 EXCAVATION

Article 6.0 CONDITIONS GÉNÉRALES

En plus de se conformer aux articles qui suivent, les travaux d'excavation doivent être réalisés en conformité avec l'article 9.1 du BNQ 1809-300/2004(R2007).

Article 6.1 DÉBOISEMENT

Le déboisement consiste à débarrasser complètement le terrain des arbres de toutes dimensions, de toutes les souches, de tous les arbustes et arbrisseaux, branches, etc.

L'entrepreneur doit nettoyer complètement l'emprise de tous les matériaux provenant du déboisement, de l'essouchement et de l'essartement qu'il a exécutés ou résultant de travaux faits antérieurement. Le déboisement comprend l'enlèvement total de tout arbre, souche, etc. Tout doit être transporté dans des sites approuvés par le **ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques** (MDDELCC). À moins d'instructions contraires, la terre végétale est récupérée et mise à la disposition du professionnel.

Article 6.2 DÉBLAIS DE 1^{RE} CLASSE

Nonobstant l'article 9.1.1.1 du BNQ 1809-300/2004(R2007), le déblai de 1^{re} classe comprend l'enlèvement du roc dynamité et des ouvrages en béton ou en maçonnerie fortement cimentés ayant exigé l'emploi d'explosifs, de même que les blocs d'un volume égal ou supérieur à 1,0 m³. Le déblai de 1^{re} classe comprend également l'enlèvement de formations rocheuses massives ou schisteuses dont l'extraction ne peut être adéquatement faite qu'après avoir été préalablement brisées, soit par l'usage d'explosifs ou d'un matériel à percussion.

Les lits de blocs, le schiste désagrégé, le sol résistant « *hard pan* » et le sol gelé ne constituent pas des excavations ou des déblais de 1^{re} classe, même si leur extraction ne peut se faire adéquatement au moyen d'une excavatrice.

L'abattage du roc doit être confiné à l'intérieur des exigences du Code de sécurité pour les travaux de construction, **L.R.Q.c. S-2.1,r.4**. Toute pointe de roc faisant saillie sur les parois de la coupe doit être arasée et les fragments de roc, brisés ou **fragilisés**, doivent être enlevés.

Le forage et le sautage doivent être effectués de façon à permettre le déblaiement de la coupe de roc jusque sous le niveau de l'assise des conduites déterminé par le profil en long et les sections types. Les trous de forage ne doivent pas être à une profondeur de plus de 0,6 mètres sous ce niveau. Si, à cause du genre du roc, cette profondeur n'est pas suffisante pour obtenir le résultat désiré, l'entrepreneur doit diminuer les patrons de forage. Il ne doit procéder au chargement de ces trous qu'après vérification et autorisation du professionnel.

Au fond de la coupe de roc, toute pointe faisant saillie de plus de 80 mm au-dessus du niveau requis doit être arasée. Les dépressions sous le niveau de l'assise des conduites doivent être remplies de pierre MG 20 ou d'emprunt granulaire MG 112 jusqu'au niveau requis. Ce remplissage doit être fait aux frais de l'entrepreneur.

Nonobstant l'article 9.1.6 du BNQ 1809-300/2004(R2007), le roc est payé selon le volume en place avant dynamitage. Le niveau du roc en place avant dynamitage est établi sur le terrain par le professionnel, en présence de l'entrepreneur. Ce dernier doit aviser le professionnel chaque fois qu'il rencontre du roc ou autre matériau payable à l'item « dynamitage de matériaux de 1^{re} classe ». Si l'entrepreneur néglige d'en informer le professionnel, ce dernier ne tient compte d'aucune réclamation pour le dynamitage de matériaux de 1^{re} classe excavé sans qu'il y ait eu constatation de sa part.

L'entrepreneur ne peut réclamer aucune augmentation du prix prévu pour les déblais de 1^{re} classe pour le motif que la composition, la dureté ou le type de formation rocheuse en rend l'extraction plus onéreuse que prévue.

Article 6.3 DESTINATION DES MATÉRIAUX DE DÉBLAIS DE 1^{RE} CLASSE

L'entrepreneur doit disposer des matériaux de déblais de 1^{re} classe en se conformant aux exigences de l'article 6.12 « Transport des surplus d'excavation et des matériaux récupérables » du présent cahier.

Article 6.4 DYNAMITAGE DE MATÉRIAUX DE 1^{RE} CLASSE

Nonobstant l'article 9.1.1.2 du BNQ 1809-300/2004(R2007) et l'article 9.12.3 du cahier des charges (exécution des travaux), le dynamitage de matériaux de 1^{re} classe est applicable aux volumes de roc solide et aux ouvrages en béton ou en maçonnerie fortement cimentés nécessitant l'emploi d'explosifs, de même qu'au volume des **blocs** d'un volume égal ou supérieur à 1,0 m³.

Quand l'entrepreneur doit dynamiter pour l'exécution de son travail, il doit se soumettre **et se conformer à toutes** lois fédérale et provinciale **applicables, notamment**, quant **au transport**, à l'entreposage, **à l'usage** et à la manutention des explosifs. Il doit **notamment** se conformer aux exigences du Code de sécurité pour les travaux de construction, **au règlement L-5978 concernant les explosifs, à la Loi sur les explosifs, L.R.Q.c. 6-22, au règlement d'application de la Loi sur les explosifs, L.R.Q.c. 6-22, r.1, et à tous autres lois et règlements applicables.**

Lorsque des travaux de dynamitage à proximité de résidences, de commerces, d'industries et/ou d'autres habitations sont requis, l'entrepreneur doit se conformer au BNQ 1809-350/2012 « Travaux de construction – Excavation par sautage – Prévention des intoxications par monoxyde de carbone ».

L'entrepreneur doit prendre toutes les précautions nécessaires pour que le matériau dynamité ne cause aucun dommage ni accident, tant aux personnes

qu'à la propriété. **L'entrepreneur est responsable de tous dommages causés et de toutes réclamations en lien avec ses travaux.** Il est tenu **de faire inclure dans sa police d'assurance** un avenant couvrant pour les dommages qu'il pourrait causer par le dynamitage, ou autrement, lors de l'exécution de son contrat. **Il devra faire la preuve qu'il détient cette assurance en transmettant au professionnel une copie du libellé de l'avenant,** attestant qu'il est **assuré** pour les travaux compris dans son contrat.

6.4.1 Dynamitage

L'entrepreneur doit éviter de faire partir des charges trop considérables et recouvrir la partie chargée avec des matelas appropriés recouverts de pièces de bois et tenus en place solidement.

Il ne doit employer pour la manutention des explosifs que des boutefeux compétents, expérimentés et détenteurs de certificats ou licences les autorisant à diriger ou à exécuter des travaux de dynamitage. À moins d'indications contraires, toutes les charges doivent être amorcées à l'aide de détonateurs électriques.

L'entrepreneur doit prendre toutes les précautions nécessaires afin de prévenir la détonation prématurée des explosifs. Avant de faire partir une charge, **l'entrepreneur** doit arrêter toute circulation, signaler **l'explosion imminente** avec une trompette et s'assurer que tous les ouvriers se sont mis à couvert et, de plus, **il doit** placer les gardiens **nécessaires** pour empêcher l'approche de la zone **dangereuse**.

Lorsque la détonation a eu lieu, seul le boutefeu préposé à la manutention des explosifs doit faire l'inspection du site, afin de s'assurer que tous les explosifs ont été détonés. **Une fois l'inspection effectuée,** il peut donner le signal que tout est dans l'ordre et que les travaux peuvent reprendre.

6.4.2 Inspection détaillée des structures et édifices

Lorsque les travaux de dynamitage sont requis dans une zone urbanisée, l'entrepreneur **doit exiger,** avant le début de toute excavation à l'aide d'explosifs, **requérir auprès de son assureur** les risques inhérents à l'exécution des travaux prévus en vertu du contrat, qu'il fasse une inspection détaillée de chaque structure ou édifice situé à proximité des travaux dans le but d'en **évaluer** l'état.

Avant d'effectuer ces inspections, le représentant de **l'assureur doit** demander aux propriétaires des édifices ou structures la permission de visiter les lieux. Advenant le cas où cette permission est refusée, l'entrepreneur doit en avertir, par écrit, le professionnel.

Cette inspection de chaque édifice ou structure doit comprendre une description détaillée de l'état des murs, planchers, plafonds et autres éléments structuraux, de l'équipement en place, s'il y en a, ainsi que des surfaces pavées ou bétonnées susceptibles de devenir objets de réclamations en dommages.

L'état de chaque édifice ou structure fait l'objet d'un rapport écrit et distinct qui comprend, de plus, les dessins et les photographies nécessaires à une description complète de l'étendue des déficiences existantes au moment de l'inspection.

L'assureur doit être accompagné du propriétaire de l'édifice ou de la structure, ou de son représentant, durant ces inspections et obtenir sa signature sur **le rapport d'inspection**, si possible.

Deux (2) copies de chaque rapport doivent être **transmises** au professionnel dans le plus bref délai, avant le début des travaux de dynamitage, et une (1) copie doit être **transmise** également à chaque propriétaire. **Une preuve d'envoi et de réception à chaque propriétaire doit être remise au professionnel avant le début du dynamitage.**

6.4.3 Patrons de dynamitage et contrôle sismographique

Lorsque les travaux de dynamitage sont requis dans une zone urbanisée, l'entrepreneur doit retenir les services d'une firme spécialisée indépendante, acceptée par le professionnel, pour préparer les patrons de dynamitage et effectuer le contrôle sismographique continu de tous les sautages.

6.4.3.1 Patron de dynamitage

La firme spécialisée doit consigner sur un registre chaque tir primaire sous la signature du préposé au tir avec les indications suivantes:

- A) Date, heure et emplacement;
- B) Disposition, espacement, profondeur et nombre de trous tirés;
- C) Masse des explosifs ou des agents de tir, hauteur de la colonne de bourre en mètres, et retards d'allumage utilisés pour chaque trou;
- D) Poids des explosifs ou des agents de tir employés par tonne de matériaux abattus évalués approximativement;
- E) Événements imprévus tels que ratés et dommages provoqués par les projections.

Une copie du registre doit être conservée à la place d'affaire de **la firme spécialisée** pour examen par le professionnel, une copie doit être fournie au professionnel sur demande écrite.

6.4.3.2 Contrôle sismographique

Les vibrations provenant des coups de mine sur les lieux **des travaux** doivent être enregistrées à chaque fois au moyen d'appareils reconnus. Ces appareils doivent être utilisés par un personnel compétent et entraîné dans le maniement de ces appareils d'enregistrement.

À moins que la firme spécialisée ne fasse des recommandations spéciales, les limites de vibrations et bruits seront les suivants:

Vibrations

La vitesse des particules, mesurée dans n'importe laquelle des trois composantes de l'onde (transversale, longitudinale ou verticale), ne doit pas dépasser:

- 25 mm/s aux résidences et commerces;
- 50 mm/s aux puits d'alimentation en eau.

À proximité du béton frais, les limites sont:

- 50 mm/s de 0 à 4 heures après la coulée;
- 5 mm/s de 4 à 24 heures après la coulée;
- 25 mm/s de 1 à 3 jours après la coulée;
- 50 mm/s de 4 à 7 jours après la coulée;
- 100 mm/s plus de 7 jours après la coulée.

Nonobstant ce qui précède, ces normes ne soustraient pas l'entrepreneur au respect des autres normes, **lois** et règlements en vigueur relatifs aux dynamitages, **dont ceux** à l'égard des structures et ouvrages d'art environnants.

Bruit

La limite maximale pour les surpressions atmosphériques aux bâtiments les plus près est de 125 db, cette surpression résultant du déplacement de l'air ambiant lors d'un dynamitage.

La firme spécialisée en contrôle de vibration aura le droit, s'il y a lieu, de refuser la mise à feu d'un tir, si elle croit après calculs que le tir en question peut provoquer des vibrations ou surpressions excessives.

Sur demande du professionnel, l'entrepreneur doit fournir deux (2) copies des mesures sismographiques.

6.4.4 Heures et jour de sautage

Aucun usage d'explosifs ou de matières explosibles ne devra être fait dans les limites de la Ville, entre 19:00 heures et 08:00 heures, du 1^{er} mai au 30 septembre, et entre 16:30 heures et 08:00 heures, du 1^{er} octobre au 30 avril de chaque année. Cependant, dans les cas de construction en tunnel dans le roc, les sautages pourront être faits entre 07:00 heures et 22:00 heures en tout temps de l'année. Malgré ce qui précède et parce qu'elle constitue une nuisance, l'utilisation d'explosifs est interdite le dimanche et les jours fériés.

Article 6.5 DÉBLAIS DE 2^E CLASSE

Nonobstant l'article 9.1.2 du BNQ 1809-300/2004(R2007), les déblais de 2^e classe comprennent tous les déblais qui ne sont pas décrits comme déblais de 1^{re} classe à l'article 6.2. « *Déblais de 1^{re} classe* » du présent cahier. Ils comprennent spécifiquement les vieux pavages, les trottoirs, les bordures, les musoirs ou mail central, les enrochements, les murs, les clôtures de pierre, et les matériaux utilisables et inutilisables à moins que ceux-ci soient inclus dans un item séparé au bordereau **des prix**.

Article 6.6 DÉBLAIS DE TERRE VÉGÉTALE

La couche de terre arable ou végétale ou tout autre débris végétal doit être enlevé selon les directives du professionnel. Ce déblai, même si le professionnel exige qu'il soit fait séparément ou par triage de matériaux, fait partie des déblais de 2^e classe.

Article 6.7 EXCAVATION PRÈS DES SERVICES SOUTERRAINS EXISTANTS

Nonobstant l'article 9.1.16 du BNQ 1809-300/2004(R2007) et l'article 4.1 « *Ouvrages existants* » du présent cahier, lors de l'excavation près des services souterrains existants, l'entrepreneur doit faire l'excavation manuellement dans la terre et mécaniquement dans le roc ou la terre gelée de chaque côté des services souterrains existants, ou vis-à-vis un té ou un raccordement à angle de tuyaux d'aqueduc, sur une distance de 2 à 3 m, et au-dessous jusqu'en contrebas des tuyaux d'égouts ou d'aqueduc. L'usage d'explosifs dans ce cas est prohibé.

Article 6.8 DESTINATION DES MATÉRIAUX DE DÉBLAIS DE 2^E CLASSE

Nonobstant l'article 9.1.9 du BNQ 1809-300/2004(R2007), tous les matériaux récupérables, provenant des déblais de 2^e classe, appartiennent de droit **à la Ville** et doivent être employés aux endroits déterminés par le professionnel pour la construction des remblais, des accotements et des remblayages spéciaux pour les ensemencements des abords de la route, etc.

Si des matériaux récupérables sont perdus par la faute de l'entrepreneur, celui-ci doit les remplacer, à ses frais, par un volume équivalent de matériaux acceptables par le professionnel.

L'entrepreneur doit également **conserver** les matériaux de déblais, s'ils ne peuvent servir immédiatement, mais doivent être utilisés ultérieurement.

Dans le cas de déblais, qui doivent être mis en réserve pour réutilisation ultérieure, le prix unitaire de déblai **au bordereau des prix** comprend la double manipulation.

Si des matériaux de déblais ne peuvent être utilisés, l'entrepreneur doit en disposer en se conformant aux exigences de l'article 6.12 « Transport du surplus d'excavation et des matériaux récupérables » du présent cahier.

Article 6.9 TRANSITION ET RACCORDEMENT À UN PAVAGE EXISTANT

Les transitions longitudinales et transversales des remblais doivent satisfaire aux exigences des dessins normalisés 020 et 021 des « Normes – Ouvrages routiers, Tome II, construction routière, chapitre I – Terrassements », de Transports Québec.

En plus de satisfaire aux exigences précitées, l'entrepreneur doit respecter les exigences décrites sur le dessin normalisé IR-02 du Cahier des charges spéciales pour la construction et/ou la réhabilitation des infrastructures routières.

Article 6.10 MATÉRIAUX INUTILISABLES

Nonobstant l'article 9.1.10 du BNQ 1809-300/2004(R2007), tous les matériaux provenant des déblais de 2^e classe et jugés inutilisables par le professionnel tels que les matières putrides, la terre noire, la marne, etc., **doivent être** transportés dans un endroit convenablement choisi par l'entrepreneur, conformément aux lois et règlements et approuvé par le professionnel. Les matières en putréfaction provenant des déblais seront immédiatement mises dans des camions, lesquels auront des boîtes étanches. Le coût de triage, de la manutention et de la disposition des matériaux sont assumés par l'entrepreneur.

L'entrepreneur devra, pour le remblai des tranchées, si jugé nécessaire par le professionnel, remplacer les matériaux non utilisables par des matériaux acceptables.

Article 6.11 DISPOSITION DE MATÉRIAUX SECS

Tous les matériaux de 2^e classe, jugés comme rebuts, tels que les résidus broyés ou déchiquetés (qui ne sont pas fermentescibles et qui ne contiennent pas de déchets dangereux), le bois tronçonné, les gravats et plâtras, les pièces de béton et de maçonnerie et les morceaux de pavage, doivent être triés, transportés et disposés dans un dépotoir de matériaux secs autorisé par le MDDELCC. L'entrepreneur doit présenter au professionnel des preuves indiquant que le dépotoir choisi répond aux exigences du présent article ainsi que les reçus émis par le dépotoir à la réception des matériaux.

Article 6.12 TRANSPORT DES SURPLUS D'EXCAVATION ET DES MATÉRIAUX RÉCUPÉRABLES

Règle générale et nonobstant l'article 9.1.9 du BNQ 1809-300/2004(R2007), tous les matériaux provenant des excavations sont réutilisés pour le remplissage des tranchées, conformément aux dispositions de la section 8 « Remplissage » du présent cahier.

Le matériel d'excavation est utilisé par l'entrepreneur pour effectuer des travaux prévus au contrat. Si des surplus d'excavation sont requis par la **Ville**,

l'entrepreneur doit transporter et étendre ces surplus, à ses frais, aux endroits **déterminés par la Ville. Aucuns frais supplémentaires ne pourront être demandés par l'entrepreneur pour le transport et la manipulation de ces matériaux sur l'ensemble du territoire de la Ville de Laval.**

Tous les surplus d'excavation de matériaux des 1^{re} et 2^e classes non requis **sur le chantier et par la Ville** deviennent la propriété de l'entrepreneur. Ces matériaux doivent être transportés aux frais de l'entrepreneur à un ou des endroits de son choix pour lequel il a, au préalable, obtenu une entente écrite et signée avec le propriétaire. Une copie de cette entente doit être fournie au professionnel avant le début du transport des matériaux. De plus, l'entrepreneur doit s'assurer que ces matériaux ne sont pas disposés dans une zone inondable, en milieux humides, ou dans un site de valeur écologique, et doit fournir, avant le début des travaux, un **certificat d'autorisation pour le remblai ou déblai** du Service de l'urbanisme de la Ville de Laval.

L'entrepreneur est le seul responsable des conséquences du remplissage d'un ou de plusieurs terrains et des revendications ou poursuites possibles des propriétaires concernés ou de tous organismes publics quant au remplissage, au nivelage, à la qualité des matériaux de déblais, aux dommages causés aux arbres, terrasses, etc. La disposition des surplus d'excavation doit se faire en conformité avec les lois et règlements existants et ne doit pas empêcher le drainage naturel des lieux.

Tous les matériaux déjà enfouis dans le sous-sol, autre que les matériaux décrits à l'article 4.12 « Disposition des bornes-fontaines, des vannes et des couvercles des regards, des puisards et des chambres de vannes » du présent cahier, deviennent la propriété de l'entrepreneur et doivent être disposés tel que décrit, à moins qu'il ne soit prévu de les réutiliser sur les lieux mêmes **des travaux prévus au contrat.**

Article 6.13 LIMITE D'OUVERTURE DE LA TRANCHÉE

Nonobstant l'article 9.1.8 du BNQ 1809-300/2004(R2007), la distance ouverte de la tranchée ne doit pas dépasser la longueur entre deux regards pour chaque excavatrice utilisée sur le chantier. Cependant, le professionnel peut, en tout temps, exiger de l'entrepreneur que cette longueur soit réduite, que ce soit pour des raisons de sécurité publique, de protection des ouvrages existants ou pour toute raison jugée suffisante par le professionnel. Cependant, en tout temps, l'entrepreneur doit laisser une longueur minimale ouverte de 7,5 m, afin de permettre l'inspection des travaux.

Article 6.14 ÉTANÇONNEMENT DE LA TRANCHÉE

Nonobstant l'article 9.1.11 du BNQ 1809-300/2004(R2007), l'entrepreneur doit procéder à l'éтанçonnement de la tranchée si, à cause de l'instabilité des parois excavées, il devient nécessaire d'utiliser des boîtes d'excavation, des palplanches d'acier ou des étançons en bois pour soutenir les parois de la tranchée et éviter

des dommages ou accidents, le tout sans dédommagement supplémentaire. Si le professionnel le juge à propos pour la protection des ouvrages existants ou empêcher le glissement des terres avoisinantes, il peut exiger que le bois d'étaçon soit laissé dans la tranchée, et l'entrepreneur peut, de ce fait, être dédommagé à raison du prix du marché, mesure de planche, pour le bois laissé en place. Les palplanches d'acier doivent toujours être enlevées.

En tout temps, l'entrepreneur est l'unique responsable du support des parois de la tranchée et il doit, pour ce faire, se conformer aux exigences du Code de sécurité pour les travaux de construction ou toute autre publication plus récente de ce Ministère relative à ces travaux.

Article 6.15 ÉPUISEMENT DE L'EAU DANS LES TRANCHÉES

Nonobstant l'article 9.1.15 du BNQ 1809-300/2004 (R2007), l'entrepreneur doit inclure, dans ses prix de pose des conduites, les travaux de pompage pour rabattre le niveau de la nappe phréatique là où c'est nécessaire et de contrôle de la nappe au cours des travaux et de tout autre travail additionnel requis par les conditions rencontrées.

Le professionnel n'accorde aucun supplément ou retard d'échéancier dû à des travaux de pompage ou rabattement de la nappe.

L'entrepreneur doit, avant le début du pompage, s'assurer de l'état et de la capacité des fossés et des égouts pluviaux dans lesquels il déverse les eaux pompées. Le nettoyage des accumulations de terre ou d'autres débris causés par le pompage dans les conduites existantes est aux frais de l'entrepreneur. Il est de plus responsable des inondations et de tous les dégâts causés aux propriétés par le pompage de ces eaux.

De plus, l'entrepreneur doit prévoir un système de contrôle des eaux de pompage de façon à ne rejeter que de l'eau claire (concentration de matières en suspension inférieure ou égale à 25 mg/L).

L'entrepreneur ne peut en aucun temps déverser les eaux de pompage dans les égouts sanitaires ou combinés existants ou le long des surfaces de rues existantes.

L'entrepreneur doit s'assurer que la méthode d'assèchement qu'il entend utiliser ne produit aucun tassement de sol pouvant endommager les structures et bâtiments situés à proximité des travaux. L'entrepreneur est le seul responsable des dommages qui pourraient être causés aux propriétés par l'assèchement de la tranchée.

Article 6.16 EXCAVATION SOUS LES BORDURES OU LES TROTTOIRS EXISTANTS

Partout où l'entrepreneur a à excaver sous les bordures ou les trottoirs existants, il doit scier, avec une scie appropriée, le trottoir ou la bordure de chaque côté de la tranchée à excaver, enlever et disposer le trottoir ou la bordure dans un endroit convenable choisi par l'entrepreneur et approuvé par le professionnel, remplir la tranchée suivant les directives de la section 8 [Remplissage] du présent devis et reconstruire la bordure ou le trottoir enlevé selon les spécifications du cahier des charges spéciales pour la construction et/ou la réhabilitation des infrastructures routières.

FIN DE SECTION

SECTION 7 INSTALLATION

Article 7.0 GÉNÉRALITÉS

En plus de se conformer aux articles qui suivent, les travaux d'installation des conduites d'égouts et d'aqueduc doivent être réalisés en conformité avec les sections 9 et 10 du BNQ 1809-300/2004(R2007).

Les conduites en PVCO doivent être installées telles que les conduites en PVC, à l'exception du système de retenue qui doit suivre les exigences stipulées dans la section 5 « Matériaux ».

Article 7.1 TRAVAUX SUR LE RÉSEAU D'AQUEDUC EXISTANT

Tel que spécifié à l'article 4.11 « Opération des vannes et des bornes-fontaines » du présent cahier, l'opération des vannes et des bornes-fontaines existantes se fait uniquement par les employés de la Ville ou ses représentants autorisés.

Lors de la fermeture d'une partie du réseau d'aqueduc, des sacs de jute, ou autres indications claires, sont installés sur les bornes-fontaines rendues non opérationnelles de façon à éviter au Service de sécurité incendie, lors de manœuvres d'urgence, de se brancher sur des bornes-fontaines qui ne sont pas alimentées. Les sacs ou enveloppes doivent couvrir la partie supérieure de la borne-fontaine sur au moins 600 mm de hauteur et doivent être solidement attachés. L'entrepreneur doit aviser le professionnel 72 heures avant le début des travaux des zones qui seront affectées par les fermetures du réseau d'aqueduc existant.

Article 7.2 DISTANCE ENTRE UNE CONDUITE D'AQUEDUC ET UNE CONDUITE D'ÉGOUTS PLUVIAL, UNITAIRE OU SANITAIRE

Nonobstant l'article 10.1.1 du BNQ 1809-300/2004(R2007), la distance horizontale minimale entre le centre de chacune des conduites installées parallèlement doit être de 1 500 mm.

Nonobstant l'article 10.1.2 du BNQ 1809-300/2004(R2007), les distances minimales indiquées dans l'article 10.1.1 doivent être remplacées par les distances de 300 mm indiquées dans l'article 10.1.1.

La première phrase du 2^e paragraphe de l'article 10.1.2 du BNQ 1809-300/2004(R2007) doit se lire comme suit :*[Les extrémités aval et amont de la section de conduite d'égout principale doivent être raccordées à une structure ou à un regard].*

Article 7.3 TOLÉRANCES DANS LES ÉLÉVATIONS DES CONDUITES

Nonobstant l'article 10.5.1.5 du BNQ 1809-300/2004(R2007), lorsque les variations dans les élévations dépassent les tolérances, l'entrepreneur doit immédiatement enlever la section installée au mauvais niveau, vérifier les sections précédentes et les enlever au besoin, jusqu'à ce qu'on trouve une section acceptable, posée dans les limites permises.

Article 7.4 MODIFICATIONS AUX PROFILS ET AUX ALIGNEMENTS

Nonobstant à l'article 5.3 du BNQ 1809-300/2004(R2007), toutes les modifications aux profils et aux alignements des conduites d'égouts et d'aqueduc pouvant être demandées par le professionnel sont exécutées par l'entrepreneur, sans autres frais que l'ajustement des prix calculés en fonction des deux tranchées théoriques telles que démontrées aux figures 29, 30, 31, 32, 33 et 34 du BNQ 1809-300/2004(R2007). L'excavation supplémentaire est payée selon l'article 10.7 du cahier des charges (Exécution de travaux), *janvier 2011*.

Article 7.5 CONDUITES INSTALLÉES EN TRANCHÉE COMMUNE

Lorsque plusieurs **conduites** sont installées dans une même tranchée, l'entrepreneur s'assure que chacune des **conduites** repose sur une assise solide. Si, pour quelque raison que ce soit, il devient impossible de faire un épaulement à même le terrain naturel (tablette), l'entrepreneur doit, à ses frais, compacter le terrain sous la **conduite** de façon à lui redonner la même densité que celle du terrain avoisinant non remanié, afin d'éviter tout affaissement possible, ou encore remplir avec de la pierre concassée, classifiée, humidifiée et compactée à une densité au moins égale ou supérieure à 90 % **de la MVSM**.

Article 7.6 PRÉPARATION DU FOND DES TRANCHÉES

Toute excavation dans la terre, en dedans de 150 mm du niveau fini, est enlevée manuellement ou mécaniquement, et l'on prend le plus grand soin de réduire au minimum le dérangement du fond naturel, à moins de directives contraires du professionnel. Lors d'excavation dans l'argile, les dents du godet de l'excavatrice sont en continu, sans espace entre elles.

Il n'est pas permis de placer des conduites sur un fond de tranchée boueux ou inondé. L'entrepreneur doit assécher et préparer le fond de la tranchée en le rendant ferme et solide avant la pose de l'assise des conduites. Le professionnel peut, au besoin, exiger que l'infrastructure soit recompactée avant d'y déposer l'assise des conduites. De plus, il est possible que le laboratoire exige l'installation d'une membrane géotextile selon le type de sol en place. Par temps froid, le fond de la tranchée doit aussi être protégé contre le gel.

Article 7.7 ASSISE ET ENROBEMENT DES CONDUITES

L'assise et l'enrobage **des conduites** doivent se conformer aux articles 9.2.2 et 9.2.3 du BNQ 1809-300/2004 (R2007).

7.7.1 Matériaux instables sous l'assise

Nonobstant l'article 9.2.2.4 du BNQ 1809-300/2004(R2007), l'excavation et le remplacement des matériaux instables seront payés selon l'article 10.1.10 [Pierre concassée supplémentaire sous l'assise de la conduite] du présent devis.

Si, malgré un pompage en quantité suffisante, l'entrepreneur ne peut contrôler les venues d'eau, il pourra, à la suite de l'approbation du professionnel, utiliser de la pierre nette sous l'assise. La pierre nette doit être confinée dans une membrane géotextile déposée au fond de la tranchée et dont les rebords sont refermés sur le dessus de la pierre nette. Le recouvrement aux joints doit être de 600 mm. Les conduites doivent, malgré cette installation, être installées sur une assise en pierre concassée compactée.

7.7.2 Entrées de service

Les entrées de services sont toujours recouvertes de pierre concassée CG-14 ou CG-20 compactée à 90 % **de la MVSM** jusqu'à une hauteur de 300 mm au-dessus des conduites. Aucune compaction n'est permise directement au-dessus des conduites du branchement.

Article 7.8 INSTALLATION D'UNE CONDUITE D'AQUEDUC

Nonobstant l'article 10.4.1 du BNQ 1809-300/2004(R2007), toute conduite d'aqueduc doit être enfouie à une profondeur minimale de 2 m.

L'article 10.4.1.6 du BNQ 1809-300/2004(R2007) est non applicable.

Article 7.9 BORNES-FONTAINES

Contrairement à l'article 10.4.8.2 du BNQ 1809-300/2004(R2007), la bride de rupture doit être située à 150 mm au-dessus de la face du trottoir, de la bordure ou du centre de la rue finie. La longueur des bornes-fontaines doit être établie en conséquence.

Lors de l'installation des bornes-fontaines, un système de retenue avec butées et systèmes de retenue doit être installé sur la conduite de raccordement à la conduite principale et tous les joints de la conduite de raccordement doivent être retenus.

Une distance minimale de 500 mm est nécessaire entre le centre de la borne-fontaine et la ligne d'emprise. Un dégagement de 2,5 m de chaque côté est nécessaire pour faciliter le déneigement. Les bornes-fontaines doivent être positionnés vis-à-vis une ligne mitoyenne de propriété et dégager les entrées charretières.

Immédiatement après l'installation d'une borne-fontaine, un sac de jute, ou autre indication claire, doit être installé sur cette dernière, afin de prévenir qu'elle est non opérationnelle. Les sacs ou enveloppes doivent couvrir la partie supérieure de la borne-fontaine sur au moins 600 mm de hauteur et être solidement attachés.

Les dessins normalisés EA-02 et EA-03 démontrent les configurations possibles pour l'installation des bornes-fontaines.

Article 7.10 INSTALLATION DES ENTRÉES DE SERVICES D'AQUEDUC

Contrairement à l'article 10.4.11.1 du BNQ 1809-300/2004(R2007), le taraudage directement sur la conduite d'aqueduc en PVC est interdit.

Lorsque la conduite principale est en PVC, l'entrée de service d'aqueduc doit être faite avec une sellette de branchement si la conduite d'aqueduc est existante et avec un manchon de branchement (té) si la conduite d'aqueduc est nouvelle. Lorsque la conduite principale est en fonte ductile, l'entrée de service d'aqueduc doit être faite avec une sellette de raccordement uniquement lorsque le diamètre de l'entrée de service a un diamètre nominal plus grand que 37 mm. Lorsque la conduite principale est en fonte ductile et que le diamètre nominal est inférieur à 37 mm, l'entrée de service d'aqueduc doit être taraudée directement sur la conduite.

Le perçage de la conduite doit se faire avec un foret spécialement conçu à cet effet, en bon état, suivant la méthode recommandée par le manufacturier du tuyau.

Nonobstant l'article 10.4.11.2 du BNQ 1809-300/2004(R2007), le branchement d'aqueduc doit avoir en tout point une couverture de protection contre le gel de 2,0 m minimum.

Nonobstant l'article 10.4.11.7 du BNQ 1809-300/2004(R2007), seule la dalle de béton de 150 mm x 150 mm x 25 mm doit être installée sous le robinet d'arrêt et un poteau de bois de 56 mm x 112 mm x 2,4 m de long doit être directement derrière la boîte de service, dont 1,2 m excèdent l'élévation du terrain. La partie extérieure de cette pièce de bois doit être peinte en rouge afin de permettre une localisation facile de l'entrée d'aqueduc.

Le roc, s'il s'en trouve dans les tranchées des entrées, l'entrepreneur est payé à même les quantités de roc prévues dans les documents d'appel d'offres.

Le dessin normalisé EA-04 démontre les configurations possibles pour l'installation des entrées de service.

Article 7.11 INSTALLATION DES VANNES PAPILLON

L'entrepreneur est responsable de la sélection, du montage, de l'ajustement et de la calibration des démultiplicateurs selon le mode de contrôle (électrique, mécanique ou hydraulique) exigé aux documents d'appel d'offres.

La course de l'obturateur de chaque vanne papillon est ajustée sur le chantier, et ce, avant la pose de chacune de ces vannes.

Chaque vanne papillon doit subir un essai d'étanchéité à une pression de 850 KPa sur le chantier, et ce, après qu'elle ait été installée à sa position finale. Les essais effectués selon la norme 001 du MEF doivent tester la pression alternativement de chaque côté de la vanne.

Article 7.12 ANCRAGE DES ACCESSOIRES

Nonobstant l'article 10.4.7 du BNQ 1809-300/2004(R2007), à tous les changements de direction verticale ou horizontale et lors de la mise en place de tous les accessoires (coudes, tés, bouchons, vannes et autres) et des bornes-fontaines, l'entrepreneur doit installer des systèmes de retenue et des contreforts en béton coulé sur place ou des butées en béton préfabriquées entre la conduite et le sol non remanié. Il est interdit d'utiliser des blocs.

L'entrepreneur doit se référer au tableau 6 du BNQ 1809-300/2004(R2007), afin d'identifier la longueur d'ancrage des accessoires. Pour les diamètres de conduite supérieure à 400 mm, l'entrepreneur doit fournir la conception signée et scellée par un ingénieur au professionnel pour approbation.

Article 7.13 CONDUCTEUR EN CUIVRE POUR LOCALISATION DE CONDUITES

Afin de permettre de localiser avec précision les conduites d'aqueduc en PVC, l'entrepreneur doit installer un fil de cuivre le long de ces conduites lors de leur installation.

Ce conducteur doit être fixé à la conduite d'aqueduc au moyen d'attache-câbles en nylon « *Ty Rap* » à tous les trois (3) mètres.

Le conducteur doit être relié à la base de chacune des bornes-fontaines dont le boulon hexagonal de 15,60 mm (5/8") devra être rallongé pour recevoir la bride de MALT (mise à la terre de tuyaux d'eau) et doit être prolongé jusqu'à la chambre de vanne où il sera remonté le long de la cheminée et fixé à l'échelon supérieur.

Des tests de conductivité doivent être effectués par une firme spécialisée sur le fil de cuivre longeant la conduite d'aqueduc, et ce, avant la réception provisoire des ouvrages. Ces essais consisteront à faire circuler un courant de 50 A à 50 V au moyen d'une génératrice sur le fil de cuivre longeant la conduite, par section d'une longueur maximale de 150 m. Les coûts de ces essais de conductivité doivent être inclus dans le prix unitaire de la conduite d'aqueduc.

Si lors du test de conductivité, il est constaté une discontinuité dans le fil, l'entrepreneur doit procéder aux recherches et à la réparation du fil conducteur. Le test de conductivité doit être repris à la suite des réparations, le tout aux frais de l'entrepreneur.

Article 7.14 INSTALLATION DE REGARDS D'ÉGOUT ET CHAMBRES DE VANNES

Nonobstant l'article 10.5.8 du BNQ 1809-300/2004(R2007), l'entrepreneur doit utiliser des têtes en béton dont les hauteurs varient entre 200 à 475 mm.

Un anneau standard d'une hauteur de 300 mm doit être installé sous la tête lorsque la hauteur du regard le permet. Aucun anneau d'une hauteur autre que 300 mm ne peut être installé directement sous la tête d'un regard et d'une chambre de vanne. Les anneaux de nivellement sont interdits à cette étape.

La cheminée des chambres de vannes doit être recouverte sur toute sa hauteur et la cheminée des regards doit être recouverte sur une hauteur de 1,8 m à partir de la surface par un géocomposite de polypropylène et de PVC.

Tant pour les regards que pour les chambres de vannes, un cordon de butyle doit être installé entre les pièces qui ne peuvent être étanchéisées à l'aide d'une garniture de caoutchouc, soit entre la tête et l'anneau d'ajustement, ainsi qu'entre le cadre et la pièce sous-jacente.

Tous les joints horizontaux et verticaux qui ne sont pas étanches sont immédiatement réparés par une firme spécialisée approuvée par la Ville qui produit un rapport spécial à cet effet accompagné d'une garantie de deux (2) ans. Seules les méthodes de réparation flexibles telles l'étoupe activée, l'injection à l'acrélamide ou au polyuréthane sont permises. Toute autre méthode de réparation flexible doit faire l'objet d'une demande d'équivalence.

Pour toutes les chambres de vanne, un joint de tuyau doit être positionné à 1,8 m maximum de chaque face extérieure de la chambre. Aucun manchon n'est autorisé à l'intérieur de la chambre. Si la conduite principale est en PVC, il n'est pas requis de changer de type de tuyau dans la chambre de vannes.

Article 7.15 INSTALLATION DE PUISARDS

Contrairement à l'article 10.5.9 du BNQ 1809-300/2004(R2007), la conduite de branchement doit être de 200 mm de diamètre minimum.

Contrairement à l'article 10.5.9.3 du BNQ 1809-300/2004(R2007), lors d'un raccordement simple, le diamètre de la conduite de branchement doit être de 200 mm. Lors d'un raccordement double, le diamètre de la conduite de branchement entre les deux puisards est de 200 mm et le diamètre de la conduite de branchement se raccordant à la conduite principale est de 300 mm.

Tous les joints du puisard doivent être recouverts d'une membrane géotextile de polypropylène non tissé aiguilleté.

Article 7.16 DÉPLACEMENT ET NIVELLEMENT DES REGARDS ET PUISARDS EXISTANTS

L'entrepreneur doit déplacer les regards et/ou les puisards existants aux élévations et alignements exigés par le professionnel. Les éléments des puisards déplacés doivent être à la verticale les uns des autres.

Une inspection préalable faite conjointement par l'entrepreneur et le professionnel doit avoir lieu afin de dresser une liste des matériaux

Article 7.17 RACCORDEMENTS AUX REGARDS EXISTANTS ET FINITION INTÉRIEURE DES REGARDS D'ÉGOUTS EXISTANTS

Nonobstant l'article 5.15 du BNQ 1809-300/2004(R2007), la finition intérieure des regards d'égouts existants consiste à bétonner le fond des regards d'égouts de façon à épouser la forme des conduites d'égouts en place en formant un canal semi-circulaire jusqu'au demi-diamètre de la conduite. Cette correction suit immédiatement la progression des travaux. Le canal est lisse et uni, les rayons de courbure sont les plus longs que l'espace disponible le permet, aucun virage brusque n'est accepté.

Article 7.18 BRANCHEMENTS D'ÉGOUTS PLUVIAL, COMBINÉ OU SANITAIRE

Contrairement à l'article 10.5.12.1 du BNQ 1809-300/2004(R2007), le diamètre des conduites de branchement d'égout est de 150 mm.

Contrairement à l'article 10.5.12.4 du BNQ 1809-300/2004(R2007) et lorsque les branchements d'égouts sont séparés de plus de 1 m par rapport au branchement d'aqueduc, un poteau de bois de 56 mm x 112 mm x 2,4 m de long, dont 1,2 m excèdent l'élévation du terrain. La partie extérieure de cette pièce de bois doit être peinte en rouge afin de permettre une localisation facile des branchements d'égouts.

Les conduites d'égouts doivent obligatoirement se terminer par une longueur complète et un bout femelle.

Le roc, s'il s'en trouve dans les tranchées des entrées, l'entrepreneur est payé à même les quantités de roc prévues dans les documents d'appel d'offres.

Le dessin normalisé EA-04 démontre les configurations possibles pour l'installation des entrées de service.

Article 7.19 PROTECTION DES CONDUITES D'ÉGOUTS ET D'AQUEDUC

Lorsque le profil du terrain naturel est en contrebas du profil de la rue future, l'entrepreneur transporte et place, à ses frais, les matériaux de remblai sur une hauteur minimale de 1,5 m au-dessus des conduites d'égout et sur une hauteur de

2,0 m au-dessus des conduites d'aqueduc (largeur de 3 mètres). Le remblai est compacté à 90 % **de la MVSM**.

Ce matériau de remblai est pris à même les surplus des matériaux d'excavation ou, s'il n'y a pas de surplus d'excavation, l'entrepreneur se procure, à ses frais, les matériaux de remblai nécessaires.

Article 7.20 CROISEMENT DE CONDUITES ET DE SERVICE

Nonobstant l'article 9.2.6.2 du BNQ 1809-300/2004(R2007), au croisement de deux (2) conduites proposées ou au croisement d'une conduite proposée sous un service existant, l'entrepreneur doit remblayer l'espace entre les deux services en matériau granulaire classe « A » compacté à 95 % **de la MVSM**. De plus, le dernier espace sous le service supérieur qui ne peut être correctement rempli de matériau classe « A » compacté doit être comblé avec du remblai sans retrait pour prévenir tout tassement.

Article 7.21 REMBLAI AUTOUR DES ÉQUIPEMENTS MUNICIPAUX

Le remblai autour des regards, des chambres de vannes, des bornes-fontaines, des boîtiers de vannes, des boîtiers de service et des puisards doit être effectué avec des matériaux granulaires CG14 ou CG20 sur une largeur minimale de 600 mm tout autour de la structure, compactés à 90 % **de la MVSM** par couches de 300 mm d'épaisseur au maximum.

Article 7.22 RÉSEAU D'AQUEDUC TEMPORAIRE

7.22.1 Objet

Le présent article spécifie les clauses techniques générales qui régissent l'installation d'un réseau d'aqueduc temporaire pour desservir en eau potable les résidents en périphérie des travaux afin de combler tous leurs besoins quotidiens et desservir, si requis, un réseau de bornes-fontaines temporaires pour assurer la sécurité de Ville de Laval et de ses résidents en cas de sinistre.

7.22.2 Domaine d'application

Les présentes clauses techniques générales s'appliquent :

- à la fourniture, au transport, à la manutention et à la pose des conduites d'eau, des bornes-fontaines (si requises) et de tous les matériaux et pièces nécessaires à la confection du réseau d'aqueduc temporaire;
- à la confection des joints et à tous les raccordements nécessaires, y compris les raccordements avec les conduites existantes;
- à tous les accessoires nécessaires à la bonne exécution des travaux prévus au contrat.

Le présent article s'applique également à tous les travaux requis pour la mise en œuvre de tous les ouvrages prévus aux plans annexés aux documents d'appel d'offres. Tous les travaux dont l'installation, la désinfection et le suivi de réseau temporaire doivent être faits par des employés certifiés d'une firme spécialisée, conformément à l'article 44 du Règlement sur la qualité de l'eau potable (RQEP) et tel que décrit à la section 9.6.3 du présent cahier.

7.22.3 Généralités

7.22.3.1 Procédure de travail

L'entrepreneur doit présenter au professionnel, avant le début des travaux, un plan détaillé décrivant chaque étape des travaux et la procédure s'y rattachant. Il doit produire les calculs ainsi qu'un plan du réseau temporaire signé et scellé par un ingénieur membre en règle de l'Ordre des ingénieurs du Québec. Le professionnel attestera le balancement du réseau et le respect des pressions d'alimentation exigées; de plus, le professionnel doit approuver les calculs et le ou les plans et croquis.

Pour la réunion de démarrage, l'entrepreneur produit les documents suivants :

- l'échéancier de la mise en place, du curage, de la désinfection et de l'échantillonnage du réseau d'aqueduc temporaire;
- deux (2) copies du plan montrant les vannes à opérer, ainsi que les points d'échantillonnage;
- copie de l'avis qui sera distribuée aux résidents;
- la liste des adresses affectées par le réseau temporaire.

L'entrepreneur propose un ou des points de raccordement(s) du réseau temporaire au réseau existant. La Ville devra valider ce(s) point(s) d'approvisionnement. Avant le début des travaux, un permis d'utilisation de borne-fontaine doit être demandé au Service des travaux publics.

7.22.3.2 Information aux citoyens

L'entrepreneur est responsable d'informer les citoyens des étapes de réalisation qui seront entreprises pour effectuer les raccords temporaires. Il doit distribuer, au moins 24 heures avant la mise en place du réseau temporaire, un avis bilingue approuvé par la Ville à tous les résidents concernés. Cet avis doit comprendre les points suivants :

- que la résidence sera raccordée sur un réseau d'aqueduc temporaire;
- les procédures et règles de sécurité pour l'utilisation de l'eau en fonction de la période de l'année;
- le principe de raccordement des résidences;
- les dates probables du début et de la fin des travaux;
- une interdiction d'arrosage pendant la période des travaux;
- qu'un représentant interviendra à l'intérieur des résidences afin de fermer le robinet intérieur pour isoler la résidence.

En cas d'urgence, l'avis doit également fournir un numéro local, ou sans frais, disponible 24 heures par jour, 7 jours par semaine. Avant la transmission de cet avis, une vérification rigoureuse de la liste des résidences desservies doit être faite de concert avec le professionnel.

Si l'entreprise procède aux travaux d'installation ou de démantèlement durant la soirée ou la nuit, l'entreprise doit aviser les résidents de leur présence sur leur propriété avant de débiter les travaux.

7.22.3.3 Pression

Le réseau d'alimentation temporaire en eau potable et ses accessoires doivent résister à la pression maximale de service du réseau existant. Toute fuite anormale, observée visuellement sous pression, doit être réparée. Si la pression excède 525 kPa, un réducteur de pression peut être exigé.

7.22.3.4 Conduites existantes

L'entrepreneur doit maintenir en service les conduites existantes tant que la conduite d'alimentation temporaire n'est pas approuvée et opérationnelle. L'entrepreneur ne peut déroger aux étapes de réalisation, qu'avec la permission de la Ville. Seule la Ville est autorisée à opérer les vannes de son réseau, et un avis de 48 heures ouvrables est requis pour chaque opération de vanne. Cet avis doit être acheminé au professionnel.

7.22.3.5 Protection incendie

Si l'entrepreneur doit installer un réseau d'aqueduc temporaire pour protection incendie, celui-ci doit avoir un diamètre minimal de 150 mm et un coefficient d'Hazen Williams supérieur à 140. Une visite des lieux avec des représentants du Service de sécurité incendie pourrait avoir lieu préalablement à la mise en service du réseau.

7.22.3.6 Condition de gel affectant les conduites

Lorsque le réseau d'alimentation temporaire en eau potable est installé durant la période de gel, l'entrepreneur doit prendre tous les moyens nécessaires pour empêcher le gel de la conduite principale et des branchements de service. L'entrepreneur doit prévoir l'isolation thermique de la conduite principale, des conduites de branchement de service et des bornes-fontaines.

7.22.4 Matériaux

Les conduites principales d'eau temporaire peuvent être en caoutchouc ou en thermoplastique. Les branchements de service doivent être en thermoplastique flexible de haute résistance.

7.22.4.1 Conduites principales temporaires en caoutchouc

Les conduites d'aqueduc temporaires en caoutchouc doivent être conformes aux normes suivantes :

- B.N.Q. 3660-950 (Bureau de normalisation du Québec)
- F.D.A. (Food and Drug Administration)
- C.F.R. 21 art 177.2600 (Code of Federal Regulation)
- ANSI/NSF 61-1992

Le réseau temporaire en caoutchouc doit avoir un diamètre minimal de 65 mm. Les réseaux principaux doivent être constitués de tuyaux de caoutchouc avec un intérieur approuvé grade alimentaire F.D.A. (Food and Drug Administration). Tous les raccords et accessoires doivent être en bronze, en acier inoxydable ou en plastique. Les joints doivent être munis d'un raccord rapide « CAN LOCK », « STORZ », ou « QUICK-SNAP ».

Force de traction (déchirement) :	6 MPa
Résistance pression interne théorique :	4.13 MPa
Pratique :	1.03 MPa
Élongation :	500 %
Flexibilité :	100 %
Inflammabilité :	aucune
Couleur respectant le code universel pour l'eau potable :	bleu

7.22.4.2 Conduites principales temporaires en thermoplastique

Les matériaux contenant des matières plastiques en contact avec l'eau potable doivent être approuvés pour cette fin conformément aux exigences de la norme AWWA C-900 (AWWA Standard for Polyvinyle Chloride (PVC) Pressure Pipe For Water Distribution). L'entrepreneur doit fournir une copie d'un document émis par le manufacturier confirmant que les matériaux utilisés sont conformes aux normes demandées. Le réseau temporaire en thermoplastique utilisé doit avoir un diamètre minimal de 50 mm.

Les conduites d'eau temporaires doivent être en thermoplastique de type 1, grade 1, 2000 psig et conformes aux normes ASTM D1784, ASTM D2241, ASTM D3139, ASTM F477, AWWA C900 et NSF no 14. BNQ 3624-027; BNQ3624-250; BNQ3660-950 :

Force de tension :	48 265 kPa
Coefficient d'élasticité :	27,58 X 103 kPa
Impact 120D :	11.61 kg/m de l'encoche
Température de dilatation :	65.5 °C
Inflammabilité :	ne brûle pas
Résistance aux substances :	chimique « B »
Couleur respectant le code universel pour l'eau potable : bleu ou jaune	

Tous les raccords et accessoires doivent être en bronze, en acier inoxydable ou en plastique. Les joints doivent être de type joint de retenue autobloquante à tige de nylon.

7.22.4.3 Branchements de service

L'entrepreneur doit installer des branchements de service d'eau temporaire de 19 mm de diamètre au robinet extérieur ou à l'arrêt de distribution. Ces branchements doivent être en thermoplastique flexible de haute résistance grade alimentaire approuvé F.D.A.

7.22.4.4 Bornes-fontaines temporaires

Lorsqu'elles sont requises aux clauses particulières, les bornes-fontaines temporaires doivent être en fonte de couleur rouge avec une entrée d'eau de 150 mm de diamètre. Elles doivent être du type à compression, vérifiées à une pression de 2070 kPa et être conformes aux exigences de la norme BNQ 3638-100 et la norme AWWA C502. De plus, elles doivent être munies d'une bouche « STORZ », avec un filetage intérieur moulé et de type cordon. Ce filetage est muni d'un bouchon de type conventionnel, 6 filets au 25 mm, en fonte avec filet mâle et noix d'opération standard de type carré ainsi que de deux bouches de 65 mm de diamètre, 7 filets au 25 mm. Chacune des bornes-fontaines temporaires doit être maintenue en place à l'aide d'un support de protection solidement ancré. En tout temps, l'entreprise spécialisée doit maintenir un nombre égal de sorties aux bornes-fontaines afin d'assurer le service de combat contre les incendies.

7.22.4.5 Lubrifiant

Le lubrifiant doit rencontrer les normes d'innocuité selon BNQ 3660-950/2003. Les lubrifiants doivent être conservés dans leurs contenants d'origine scellés et gardés à l'abri de toute contamination. Seule la quantité minimale nécessaire doit être utilisée.

7.22.5 Livraison et manipulation des matériaux

Lorsque les matériaux arrivent au chantier, l'entrepreneur doit vérifier s'ils sont défectueux ou endommagés. Les matériaux défectueux ou endommagés doivent

être remplacés immédiatement. Le déchargement, la manipulation et l'entreposage des matériaux doivent s'effectuer conformément aux recommandations du fabricant. L'entrepreneur doit prendre toutes les précautions nécessaires afin d'éviter tous dommages aux matériaux.

Le tuyau en thermoplastique doit contenir dans sa formule de composition des activants et des agents assurant une protection du tuyau contre les rayons ultraviolets, et une plus grande résistance aux impacts.

L'aspect et la propreté des tuyaux et des accessoires doivent être vérifiés avant qu'ils ne soient installés. Tous matériaux défectueux, endommagés, vétustes ou non sécuritaires doivent être remplacés. L'entrepreneur doit prendre toutes les précautions nécessaires pour éviter que du sable, de la terre, des saletés ou des objets ne pénètrent dans le tuyau d'eau durant son entreposage et son installation.

7.22.6 Installation d'une conduite d'eau temporaire

L'entrepreneur doit suivre toutes les recommandations du fabricant en ce qui concerne la méthode d'assemblage. Avant d'installer le réseau temporaire, l'entrepreneur doit remettre un plan de mise en opération comportant les informations telles que décrites à la section plan de mise en opération section 9.6.4.

1) Raccordement au réseau existant

« L'entrepreneur doit raccorder le réseau d'alimentation temporaire en eau potable au moins à deux points différents du réseau existant, à moins d'un avis contraire du professionnel. Le réseau temporaire en eau potable doit pouvoir être isolé du réseau existant au moyen de robinets et de clapets antiretour à chacun des points de raccordement, sauf s'il s'agit d'une conduite qui sert uniquement au transport de l'eau potable » (article 5.9.9.2 BNQ 1809-300/2004). Les points de sources doivent être choisis à l'extérieur de la zone de fermeture pour éviter une dépressurisation du réseau temporaire. Des arrêts de corporations sont exigés de part et d'autre des robinets et des clapets antiretour, ces points permettant l'échantillonnage de toutes les sections de conduite, tel que démontré au dessin normalisé EA-07. Il est requis de laisser couler des purges munies de clapets antiretour aux extrémités des conduites. Ces points de purge doivent être dirigés dans les puisards existants. L'écoulement du système de purge ne doit nuire, en aucun temps, aux usagers particuliers (résidentiels ou autres).

2) Branchement de réseau d'eau temporaire

a) Aux bornes-fontaines existantes

L'entrepreneur peut effectuer le raccordement à l'aide d'un rehausseur de borne-fontaine perforée de 150 mm de diamètre et de 450 mm de hauteur, ainsi que d'un manchon en forme de té de 150 mm X 150 mm X 150 mm à bride ou à l'aide d'un « Y » munis de doubles vannes à guillotine et de clapets antiretour installés sur les sorties de bornes-fontaines en laissant à chaque « Y » un branchement pour d'autres raccords possibles.

b) À une conduite d'eau existante

L'entrepreneur doit effectuer le raccordement à l'aide d'un té à bride qui est raccordé avec une bride à la conduite en thermoplastique de diamètre prescrite par le professionnel.

3) Bornes-fontaines temporaires

Les bornes-fontaines temporaires doivent être montées verticalement et être bien fixées. Elles doivent être placées de façon à ce que les prises d'eau soient parallèles à la chaussée. Le joint doit être muni d'un dispositif de sécurité. Chaque borne-fontaine temporaire doit être à un (1) mètre de la ligne de rue et doit être stabilisée à sa base par un support de protection. L'entrepreneur doit relier la borne-fontaine temporaire à la conduite d'eau temporaire par une conduite minimale de 150 mm de diamètre. Dès que le réseau temporaire est mis en service, l'entrepreneur doit identifier les bornes-fontaines désaffectées en les recouvrant d'une toile de jute.

4) Branchement de service temporaire

Chaque raccordement doit avoir une vanne, ou un dispositif « quick connect », servant à isoler le branchement d'eau temporaire en cas de fuite. Avant d'ouvrir l'alimentation temporaire, l'arrêt de distribution existant et la vanne principale privée à l'intérieur doivent être fermés. Un scellé doit être installé sur le robinet principal à l'intérieur de la résidence une fois celui-ci fermé. Au point de raccordement avec le robinet extérieur, l'entreprise doit installer une prise « Y », afin de permettre le raccordement et l'utilisation du boyau d'arrosage par les résidents. Pour les diamètres de plus de 19 mm, l'entrepreneur doit installer les branchements de service d'eau temporaire selon les instructions du professionnel.

Tel que stipulé à l'article 6 du Règlement municipal L-4340; « *Il est interdit de raccorder la tuyauterie d'une habitation, d'un établissement commercial, d'un édifice public ou toute autre institution quelconque, approvisionnée d'eau par l'aqueduc municipal à une autre habitation, établissement commercial, édifice public ou autre institution quelconque.* »

Dans le cas où le réseau temporaire alimente des bâtiments par des boyaux de 50 mm directement sur l'entrée d'eau, un échantillon doit être prélevé directement au raccordement de ces bâtiments avant la mise en service.

5) Étanchéité du réseau temporaire

L'entreprise spécialisée effectuera un essai d'étanchéité du réseau temporaire (conduites et branchements) en suivant la procédure suivante :

- évacuer tout l'air du réseau;
- appliquer la pression hydrostatique de service du réseau municipal durant 60 minutes consécutives minimum;
- inspecter tous les joints et les branchements afin de détecter toutes fuites;
- réparer toutes fuites décelées à un endroit quelconque nonobstant le volume de perte.

6) Traverses de rue/entraves au public et entrées charretières

Lorsque la conduite d'eau temporaire traverse une rue, l'entrepreneur doit enfouir la conduite sous le pavage, afin de permettre le passage des véhicules de déneigement (si requis) et de nuire le moins possible à la circulation automobile.

Les traverses d'entrées charretières réalisées sous forme de dos d'âne doivent être aménagées avec une membrane géotextile, ou équivalent, de façon à protéger la surface existante et d'éviter le poinçonnement du gravier (s'il y a lieu). De plus, les traverses d'entrées charretières (secteur commercial) doivent être aménagées de façon à protéger la conduite temporaire de la circulation lourde (prévoir gaine en acier ou enfouir la conduite sous le pavage).

7) Désinfection

La désinfection du réseau temporaire est obligatoire; « L'entrepreneur doit désinfecter le réseau d'alimentation temporaire approvisionnant les usagers particuliers (résidentiels ou autres) ainsi que les bornes-fontaines existantes aux points de raccordement avant la mise en service du réseau d'alimentation temporaire, selon les exigences de l'article 5.9.9.10 du BNQ 1809-300/2004(R2007) :

- La première étape de la désinfection consiste à changer le volume total d'eau contenu dans la conduite.
- Par la suite, l'entrepreneur doit remplir la conduite d'une solution de chlore à une concentration de chlore libre de 50 ppm en tout point de la conduite et des accessoires à désinfecter.

- Période d'incubation de 24 heures.
- À la fin de cette période d'incubation, l'entrepreneur doit vérifier la concentration en chlore libre, cette concentration doit avoir une valeur minimale de 10 ppm, si cette valeur n'est pas atteinte, la désinfection doit être reprise. Les essais sur le chlore résiduel doivent être faits après la désinfection, mais avant le rinçage final du réseau. La Ville de Laval ou le professionnel pourra exiger de l'entrepreneur les informations du tableau en annexe 4 concernant notamment les résultats de la désinfection.
- Rinçage de la conduite temporaire jusqu'à ce que le résiduel de chlore soit égal ou moindre que celui du réseau municipal.
- Avant la prise d'échantillon, il est requis de laisser couler des purges munies de clapets antiretour aux extrémités des conduites et aux différents points d'échantillonnage.
- La solution chlorée devra être dirigée vers un égout sanitaire lors du rinçage. Si le tout n'est pas possible, l'entrepreneur, en collaboration avec le professionnel, devra prévoir les impacts et répercussions du rejet d'une eau chlorée dans l'environnement en lien avec le Règlement municipal L-6035, chapitre III, article 6. Une neutralisation pourrait s'avérer nécessaire.

8) Échantillonnage du réseau temporaire

Aucune mise en service d'un réseau d'alimentation temporaire en eau potable n'est permise sans l'émission d'un certificat de conformité par le représentant du Service de l'environnement de la Ville de Laval. Ce certificat sera émis suite aux résultats conformes de deux séries d'échantillonnage, la première série est réalisée par la firme spécialisée et la deuxième série par le Service de l'environnement :

- Pour faciliter l'échantillonnage et éviter les pertes de temps, en plus de prévenir un risque de contamination externe lors du prélèvement, un robinet devra être installé par la firme spécialisée à chacun des points d'échantillonnage.
- Les points d'échantillonnage devront être clairement identifiés sur le plan de mise en opération. Les échantillons d'eau devront être prélevés selon la procédure spécifiée à l'annexe 4 du Règlement sur la qualité de l'eau potable (RQEP) « *Normes de prélèvement et de conservation des échantillons d'eau* ». De plus, l'échantillonneur devra posséder les compétences requises tel que spécifié à l'article 5.8 du BNQ 1809-300/2004(R2007).
- Dans le cas d'une installation d'un réseau temporaire bouclée à deux bornes-fontaines, une seule borne-fontaine devra alimenter le réseau temporaire lors des étapes de rinçage et d'échantillonnage. Lors de sa mise en service suite à l'émission d'un certificat par la Ville, la deuxième borne-fontaine devra être ouverte.

- Aucun échantillonnage ne sera fait au bout d'un boyau de caoutchouc purgeant dans un endroit propice à la contamination, soit un regard d'égout sanitaire ou pluvial, un fossé, etc. L'échantillon devra être prélevé directement à la sortie du robinet propre et désinfecté.
- La firme spécialisée doit prélever un échantillon d'eau par 150 mètres de conduite ainsi qu'à chacune des extrémités sur le réseau temporaire.
- Pour chaque échantillon, les paramètres suivants doivent être analysés :
 - la température de l'eau;
 - le chlore résiduel libre;
 - un contrôle bactériologique utilisant la méthode chromogénique Colilert® (présence/absence), domaine 4.
- Les résultats de ces paramètres analysés devront être transmis au Service de l'environnement par le biais du courriel générique reseau.env@ville.laval.qc.ca, au professionnel et au coordonnateur du Service de l'ingénierie.
- Les mesures de la température et du chlore résiduel libre devront être réalisées au moment du prélèvement par la firme spécialisée. L'échantillon de contrôle bactériologique peut être prélevé par la firme spécialisée, mais analysé par un laboratoire accrédité par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC).
- Le chlore résiduel libre doit être mesuré à l'aide d'un analyseur électronique portable, spécifique au chlore et utilisant la méthode de mesure par colorimétrie ou photométrie.
- La température de l'eau du réseau temporaire ne doit jamais être supérieure à 5 °C par rapport à la température de l'eau du réseau existant qui l'alimente.
- Une mesure de chlore témoin doit être prélevé en amont sur le réseau existant, le plus près possible du réseau temporaire.
- Lors du prélèvement, si le chlore résiduel des échantillons est supérieur à celui du réseau existant, les échantillons devront être repris par la firme après avoir rincé de nouveau le réseau temporaire.
- Le contrôle final (deuxième série) sera réalisé par le Service de l'environnement de la Ville de Laval seulement après la réception de résultats d'analyses conformes (première série) prélevés par la firme spécialisée.
- En cas de non-conformité de la première ou de la deuxième série d'échantillons, l'entrepreneur devra :

- reprendre une série complète d'échantillons dans le cas où un (1) seul échantillon est non-conforme;
 - reprendre la désinfection et la série d'échantillons, si plus d'un (1) échantillon sont non-conformes;
 - reprendre la désinfection et l'échantillon, dans le cas d'un projet où il n'y a qu'un (1) seul échantillon requis pour conformer le réseau temporaire et que celui-ci s'avère non-conforme.
- Dans tous les cas où les travaux de mise en opération d'un réseau d'aqueduc temporaire doivent être repris par la firme spécialisée et/ou l'entrepreneur, aucun coût supplémentaire pour ces travaux ne doit être facturé à la Ville.

9) Certificat de conformité

Lorsque les résultats d'analyses effectuées par la Ville confirment la bonne qualité de l'eau du réseau temporaire, le Service de l'environnement en informe le professionnel. Celui-ci autorisera la mise en service du réseau temporaire. Dans les autres cas, des mesures correctives devront être prises et les différents intervenants en seront informés.

10) Suivi hebdomadaire du réseau temporaire

- Suite à la mise en route du réseau temporaire, un suivi de la qualité de l'eau devra être effectué chaque semaine, et ce, aux mêmes points d'échantillonnage que ceux ayant servi lors de l'établissement de la conformité du réseau. Les paramètres à analyser demeurent les mêmes pour chaque échantillon, soit un contrôle bactériologique Colilert®, une mesure du chlore résiduel libre et une mesure de la température (annexe 4).
- L'échantillonnage hebdomadaire d'un réseau temporaire en service devra être effectué entre le lundi et le mercredi, jusqu'au démantèlement de celui-ci. Les résultats devront être transmis au Service de l'environnement et au professionnel au plus tard le vendredi de chaque semaine, soit 24 à 48 heures maximum suivant la prise d'échantillonnage.
- Dans l'éventualité où les fréquences des suivis hebdomadaires ne sont pas respectées, la Ville prendra les mesures afin de vérifier la qualité de l'eau du réseau temporaire, et ce, aux frais de l'entrepreneur. Une pénalité monétaire équivalant à la plus élevée des sommes suivantes sera retenue à même les paiements dus à l'entrepreneur en vertu du contrat :
 - Une somme forfaitaire de 2000 \$;
 - Une somme correspondant à 400 \$ par échantillon, plus les frais.

- En cas de non-conformité d'un échantillon, l'entrepreneur doit obligatoirement et immédiatement avvertir le Service de l'environnement et le professionnel, afin que des mesures correctives soient prises. De plus, par le biais de la firme spécialisée, l'entrepreneur doit procéder à deux (2) séries d'échantillons, séparés par 24 heures, afin de confirmer la bonne qualité de l'eau.
- - En tout temps, la Ville de Laval ou son représentant pourra demander auprès du laboratoire accrédité une copie certifiée conforme à l'original des résultats d'échantillons acheminés par l'entrepreneur pour un projet réalisé sur son territoire.

11) Dépressurisation du réseau temporaire

En cas de dépressurisation du réseau temporaire, l'entrepreneur doit immédiatement aviser le Service de l'environnement de la Ville de Laval et le professionnel afin que la Ville de Laval émette un avis d'ébullition préventif. Une réparation du réseau temporaire avec l'utilisation de serre de part et d'autre du bris sera tolérée si la pièce de raccordement est bien nettoyée et désinfectée avec une solution de chlore à 5 % avant son installation.

12) Avis d'ébullition sur réseau temporaire

À moins d'indication contraire, l'entrepreneur est responsable de la distribution des affichettes d'avis d'ébullition et des distributions subséquentes. Les affichettes sont disponibles au comptoir multiservice de la Ville de Laval situé au 1333, boulevard Chomedey :

- aucun avis ne doit être distribué sans que la Ville en soit avisée;
- l'avis d'ébullition préventif est distribué à tous les résidents alimentés par le réseau temporaire. La liste de distribution doit être validée par le professionnel, et l'entrepreneur doit tenir un registre des adresses ayant reçu cet avis. Une copie de ce registre doit être remise à la Ville;
- une redistribution d'avis d'ébullition préventif doit être faite à chaque deux (2) semaines en cas d'évènement prolongé;
- dès qu'il y a une présence de coliformes totaux lors d'un suivi hebdomadaire, un avis d'ébullition préventif sera exigé. S'il s'agit d'une présence d'*Escherichia coli*, un avis d'ébullition en vertu du Règlement sur la qualité de l'eau potable du MDDELCC sera exigé;
- dans le cas d'une dépressurisation, l'avis d'ébullition préventif doit être distribué avant le retour de la pression de l'eau;
- dans ce cas, deux (2) séries d'échantillons, séparés par 24 heures, devront être prélevées par la firme spécialisée pour confirmer la bonne qualité de l'eau;

- l'entrepreneur doit respecter avec rigueur les procédures établies et effectuer de façon diligente et efficiente le travail requis en vue du retour à la conformité. Dans le cas contraire, la Ville prendra la relève à cet égard et une pénalité monétaire minimum de 400 \$ par échantillon s'appliquera;
- toute levée d'avis d'ébullition doit être approuvée par le Service de l'environnement.

13) Démantèlement

Avant le démantèlement du réseau d'eau temporaire, l'entrepreneur doit s'assurer que toutes les entrées d'eau sont fonctionnelles.

Seulement à la suite de l'approbation du professionnel, l'entrepreneur peut démanteler le réseau d'eau temporaire.

FIN DE SECTION

SECTION 8 REPLISSAGE

Article 8.0 GÉNÉRALITÉS

En plus de se conformer aux articles qui suivent, les travaux de remplissage doivent être réalisés en conformité avec l'article 9.2 du BNQ 1809-300/2004(R2007).

Article 8.1 REMBLAIS

Les déblais doivent être manipulés de façon à les protéger, à les aérer et à les faire sécher pour qu'ils deviennent adéquats pour le remplissage requis. L'entrepreneur doit **prendre** tous les moyens requis afin d'éviter la contamination des déblais et **afin que les matériaux conservent** leur intégrité.

Lors du remplissage des tranchées, l'entrepreneur doit prendre toutes les précautions nécessaires afin de contrôler les venues d'eau à l'intérieur de la tranchée.

Les dépressions et les cavités, naturelles ou causées par l'enlèvement d'obstacles, doivent être comblées jusqu'au niveau du sol environnant avec des matériaux de même nature. La surface du sol en place doit être libre de neige, de glace et de sols remaniés.

La densité est vérifiée sur le site par un laboratoire retenu par la Ville. L'entrepreneur doit prévoir suffisamment de temps d'arrêt pour permettre au laboratoire d'effectuer les essais de densité, que ce soit sur l'assise du tuyau, dans les remblais ou dans les fondations.

8.1.1 Remblais de terre

Tous les matériaux constituant les remblais doivent être déposés et épandus sur la pleine largeur requise, en couches uniformes, d'une épaisseur maximum de 300 mm après tassement.

Les matériaux doivent être déversés sur la plate-forme du remblai et poussés en avant par des béliers mécaniques. Il est interdit de décharger les véhicules de transport sur les bords d'un remblai et laisser les matériaux dévaler le long de la pente.

La surface de remplissage est amenée et maintenue au niveau du terrain existant lorsqu'il n'y a pas de fondation existante ou proposée.

Lorsque le remblayage s'effectue sous une chaussée neuve ou existante, la tranchée doit être compactée jusqu'à un niveau de 300 mm au-dessus de la ligne d'infrastructure routière, montrée aux plans, à l'exception de la portion située au-dessus de l'aqueduc et des bornes-fontaines (largeur de 3,0 m), où le niveau final devra être au minimum 2,0 m au-dessus de la conduite.

8.1.2 Matériaux d'emprunt classe « A » ou classe « B »

Lorsque les déblais et les excavations indiqués aux plans et profils ne fournissent pas suffisamment de matériaux acceptables pour la construction des remblais de toute nature prévue au contrat, l'entrepreneur doit utiliser des matériaux pris en dehors de l'emprise de la route dans des bancs d'emprunt.

L'utilisation de ces matériaux est en fonction de leur état (gel, humidité, contamination), de la hauteur du remblai à construire et des conditions climatiques. Si requis, l'état des matériaux doit être amélioré par un traitement approprié.

L'entrepreneur doit fournir au professionnel, avant la première livraison des matériaux d'emprunt, les informations suivantes pour vérification et approbation :

- **l'emplacement de la zone d'extraction ou de la réserve ainsi que des quantités disponibles;**
- **pour les matériaux d'emprunt classe « B », une preuve que tous les matériaux sont non contaminés, en fournissant une (1) copie des rapports de caractérisation environnementale de tous les volumes de matériaux d'emprunt classe « B » à mettre en place.**

Article 8.2 COMPACTAGE DES MATÉRIAUX

Le compactage des matériaux a pour but d'augmenter leur portance et de prévenir le tassement subséquent. Les opérations de compactage doivent être exécutées à une température ambiante plus élevée que 0°C dans le cas des sols cohérents, et supérieure à -6°C dans le cas de sols granulaires, mais ces derniers doivent être compactés avant que les matériaux n'atteignent une température inférieure à 0°C.

8.2.1 Outillage de compactage

L'entrepreneur doit fournir tout genre de matériel standard de compactage, en bon état, pour densifier les différents **matériaux** aux exigences requises. Il peut être nécessaire d'ajouter des dames mécaniques, des scarificateurs, des herse, des mélangeurs rotatifs, des arrosoirs, etc., suivant le travail à exécuter.

L'entrepreneur doit fournir au professionnel les caractéristiques des outillages de compactage qu'il propose utiliser.

Toutefois, le professionnel **peut** refuser tout outillage de compactage inadéquat ou impropre aux conditions locales, à la nature du sol et aux matériaux mis en œuvre.

L'entrepreneur doit donc remplacer l'outillage à ses frais.

8.2.2 Degrés de compacité

a) Compactage du terrain naturel :

Le fond de coupe et le sol naturel dégagé de la terre végétale **et de tous sols jugés impropres à être recouverts** doivent être densifiés sur une profondeur de 150 mm à 90 % **de la MVSM**. Si le fond de coupe ou le sol naturel coïncide avec la ligne d'infrastructure, les premiers 150 mm sous la ligne de l'infrastructure doivent être densifiés à 95 % **de la MVSM**.

b) Compactage des remblais de sol :

Aux endroits où des aménagements sont prévus en surface (aires pavées et autres) ou lorsque les tassements du remblai doivent être minimisés, les matériaux de remblai doivent être compactés à au moins 90 % de la MVSM, et ce, par couches de 300 mm d'épaisseur maximale sous la ligne d'infrastructure, et les 150 derniers mm doivent être densifiés à 95 % de la MVSM.

8.2.3 Teneur en eau optimum

L'entrepreneur doit s'efforcer d'obtenir en chantier la teneur en eau lui permettant d'atteindre la densité demandée.

L'entrepreneur doit fournir l'outillage propre à accélérer le séchage des sols trop humides ou l'humidification des sols trop secs.

Si le sol est trop humide pour permettre un compactage uniforme à la densité requise, le professionnel peut exiger que ce sol soit mélangé avec un sol sec ou qu'il soit asséché par aération ou par scarification, **et ce, à l'extérieur de la tranchée.**

Si, au contraire, la teneur en eau est trop faible, le professionnel peut exiger l'arrosage en vue d'obtenir la teneur en eau souhaitable. Pour ce travail, l'outillage **requis** est un réservoir mobile de quatre mille cinq cents (4 500) litres, muni d'un distributeur à pression et d'un dispositif d'arrosage par gravité. L'opérateur doit pouvoir ajuster le taux de distribution de l'eau, en vue de la répartir uniformément à travers la couche à densifier, avant de procéder au compactage. Si la surface est lisse, l'entrepreneur doit scarifier ou herser pour favoriser la pénétration de l'eau.

8.2.4 Perte de densité et remaniement du sol

Si le sol naturel ou une couche de matériaux, déjà compactée suivant **les documents contractuels**, subit, avant la fin du contrat, une perte de densité due à la circulation des équipements, aux intempéries, à l'action du gel et du dégel, ou à toute autre cause, l'entrepreneur doit refaire, à ses frais, le compactage à la densité requise.

FIN DE SECTION

SECTION 9 CONTRÔLE DES TRAVAUX

Article 9.0 SURVEILLANCE DES TRAVAUX

Tous les travaux effectués pour le compte de la Ville sont sous la surveillance du professionnel.

Cependant, pour les travaux effectués dans les emprises d'Hydro-Québec, des sociétés Bell Canada, Gaz Métropolitain inc., de la compagnie Trans-Northern Pipe Line, des compagnies de chemins de fer ou autres, la surveillance des travaux est effectuée conjointement par le professionnel et les représentants des organismes concernés, et ce, aux frais de la Ville, à moins de spécifications contraires.

Article 9.1 NETTOYAGE DES CONDUITES D'ÉGOUTS, DES REGARDS, DES PUISARDS ET VÉRIFICATION DES DÉFORMATIONS DES CONDUITES EN PVC

Pendant la durée de la construction et jusqu'à la réception des travaux, l'égout devra être tenu parfaitement net et exempt de toute obstruction. L'entrepreneur sera aussi responsable de tout dégât provenant du mauvais fonctionnement de l'égout.

Avant la réception des ouvrages et de la mise en opération des conduites d'égouts sanitaire et pluvial, l'entrepreneur doit engager une firme spécialisée afin de procéder au nettoyage des conduites, des regards et des puisards, les laissant exempts de toute obstruction. Un certificat de disposition des boues dans un site autorisé doit être remis au professionnel. L'entrepreneur doit ensuite déverser de l'eau propre dans le réseau à partir du ou des points en amont du réseau jusqu'à ce que l'eau coule en aval afin de remplir tout bas fond possible avant que la Ville procède à l'inspection télévisée et au passage du profilomètre.

Nonobstant l'article 11.5 du BNQ 1809-300/2004(R2007), avant la réception des ouvrages, l'entrepreneur doit faire vérifier par une firme spécialisée approuvée par la Ville la déformation de toutes les conduites d'égouts en PVC à l'aide d'un appareil tiré manuellement qui a au moins neuf (9) points de contact avec la conduite. Un original du rapport doit être signé par un ingénieur ou un technologue à l'emploi de la firme, et le rapport doit être remis au professionnel pour vérification. Si les déformations sont supérieures aux critères décrits à l'article 11.5.3 du BNQ 1809-300(R2007), la correction de la conduite est obligatoire. L'usage d'un appareil de désovalisation par vibration est interdit.

Article 9.2 ESSAIS D'ÉTANCHÉITÉ DES RÉSEAUX D'ÉGOUTS

L'entrepreneur est tenu de procéder aux essais d'étanchéité requis sur toutes les sections d'égout sanitaire, une section étant définie par un tronçon situé entre deux (2) regards d'égout, incluant les regards d'égout sanitaire et les entrées de service sanitaires.

Les articles 5.3.1 à 5.3.6 inclusivement de la directive 004 du MDDELCC font partie intégrante des documents de soumission.

L'entrepreneur est donc tenu de procéder aux essais d'exfiltration sur tous les réseaux d'égouts sanitaire et unitaire (voir sections 5.3.3, 5.3.4 et 5.3.5 de la directive 004), y compris leurs accessoires tels que regards, branchements, entrées de services, postes de pompage, conduites de refoulement, etc. S'il y a présence d'infiltration, l'essai est déclaré nul. Aucun produit ni aucun enduit ne peut être appliqué sur les ouvrages avant les essais.

Dans le cas d'égouts sanitaires construits dans une rue existante, lesquels doivent demeurer raccordés, l'entrepreneur installe un Y à chaque ligne de propriété pour pouvoir y insérer un ballon lors des essais du tronçon d'égout concerné. Un bouchon est posé sur le Y après les essais.

Dans le cas des conduites de refoulement et des postes de pompage, la pression hydrostatique à maintenir, l'endroit des lectures de celle-ci, la durée et la perte permise en fonction de la pression d'opération et de conception des coups de bélier et du facteur de sécurité sont déterminés par le professionnel.

Les essais doivent être effectués par une firme spécialisée approuvée par le professionnel et l'original du rapport, signé et scellé par un membre en règle de l'Ordre des ingénieurs du Québec, doit être remis au professionnel.

Tous les essais, qu'ils soient conformes ou non, doivent faire partie du rapport de la firme spécialisée.

Article 9.3 INSPECTION PAR CAMÉRA DE TÉLÉVISION

Avant la fin de la période de garantie, la Ville fait, à ses frais, l'inspection par caméra de toutes les conduites d'égouts sanitaires et combinés d'un diamètre égal ou inférieur à 915 mm de diamètre. La réception des ouvrages ne pourra être prononcée qu'avec réserve jusqu'à réception du rapport confirmant que toutes les déficiences ont été réparées. Advenant le cas où des déficiences sont trouvées, l'entrepreneur doit procéder aux réparations qui s'imposent et défrayer par la suite le coût des inspections par caméra subséquentes requises pour fins de vérification des réparations et leur acceptation par la Ville.

Article 9.4 VÉRIFICATION DES ENTRÉES DE SERVICE

Avant de procéder au remplissage des tranchées, l'entrepreneur doit aviser le professionnel afin qu'une vérification de la qualité des matériaux, de la pose, de l'alignement et de l'élévation des conduites soit faite.

Advenant le cas où des déficiences sont trouvées, l'entrepreneur doit procéder aux corrections qui s'imposent et demander par la suite une nouvelle vérification. Tous les raccordements doivent être exécutés conformément aux planches pour les modifications incluses au contrat. Le remplissage de la tranchée ne se fait qu'après autorisation du professionnel.

Article 9.5 ESSAIS SUR LES TUYAUX DE BÉTON

Les essais sur les tuyaux de béton doivent être exécutés selon la section 7 « Prélèvement et essais de matériaux » du BNQ 1809-300/2004 (B2007). Les coûts reliés aux essais doivent être répartis sur l'ensemble de la soumission, qu'ils soient concluants ou non.

Article 9.6 PROCÉDURE POUR LE CURAGE, LA DÉSINFECTION ET LA MISE EN OPÉRATION DES NOUVELLES CONDUITES D'AQUEDUC

9.6.1 Généralités

L'objectif de cette procédure est de décrire les interventions nécessaires pour la mise en service d'une nouvelle conduite tout en conservant les qualités physiques, chimiques, bactériologiques et organoleptiques de l'eau potable.

L'entrepreneur demeure responsable de ses installations, de la désinfection et de la bonne marche de celles-ci. Il demeure responsable d'assurer un service à sa clientèle en tout temps. À cet effet, un numéro de téléphone local, ou sans frais, 24 heures par jour, 7 jours par semaine, doit être mis à la disposition des représentants de la Ville de Laval lors de la réunion de démarrage.

9.6.2 Ordre de débiter

L'ordre de débiter les travaux est transmis au professionnel de la Ville.

9.6.3 Mandat à la firme spécialisée

Dès que l'entrepreneur reçoit l'ordre de débiter ses travaux, il confie à la firme spécialisée la préparation d'un plan de curage, de désinfection et de mise en opération des conduites d'eau potable à partir des plans approuvés.

Une firme spécialisée est définie comme étant une entreprise dont les activités principales sont le curage, le nettoyage, la restauration et la désinfection des conduites d'aqueduc. Selon l'article 44 du Règlement sur la qualité de l'eau potable (RQEP), il est exigé que : « *Tous les devoirs reliés à l'opération et au suivi du fonctionnement d'une installation de captage, de traitement ou de distribution d'eau destinée à la consommation humaine, y compris ceux reliés à la délivrance de telles eaux par véhicule-citerne, doivent être exécutés par une personne reconnue compétente [...] De plus, tous les travaux d'entretien et de réparation d'une installation de distribution d'eau destinée à la consommation humaine, de même que toutes les étapes de mise en service d'installations de distribution effectuées à la suite de travaux de réfection ou d'extension doivent être exécutés par une personne reconnue compétente, ou sous la supervision immédiate d'une telle personne. Aux fins de l'application du présent article, est reconnue compétente au regard de la catégorie pertinente d'installations mentionnées à ces dispositions, la personne qui satisfait à l'une des conditions suivantes :*

1. *Être titulaire d'un diplôme, d'un certificat d'études ou d'une attestation d'études faisant mention qu'elle a suivi et réussi une formation en traitement et distribution de l'eau potable pour la catégorie pertinente d'installation qui est reconnue par le ministre de l'Éducation, du Loisir et du Sport;*
2. *Être titulaire d'un certificat de qualification ou d'une attestation d'expérience faisant mention qu'elle a suivi et réussi une formation d'opérateur en eau potable pour la catégorie pertinente d'installation donnée dans le cadre d'un programme de formation établi par le ministre de l'Emploi et de la Solidarité sociale en vertu de l'article 29.1 de la Loi sur la formation et la qualification professionnelle de la main-d'œuvre (L.R.Q., c.F-5).*

[...]L'obligation de compétence ou de supervision par une personne compétente vaut aussi pour toute personne chargée, par le responsable du système de distribution ou par une personne sous son autorité, du prélèvement d'eau à des fins d'analyse, à moins qu'elles ne soient à l'emploi d'un laboratoire accrédité à des fins de prélèvement d'eau par le ministre en vertu de l'article 118.6 de la Loi sur la qualité de l'environnement (L.R.Q., c. Q-2, r. 40). »RQEP D. 647-2001, a. 44; D. 467-2005, a. 40.

La firme spécialisée et/ou l'entrepreneur devra exhiber une preuve de compétence à la demande du professionnel.

9.6.4 Plan de mise en opération

L'entrepreneur soumet au professionnel le plan de mise en opération du réseau d'alimentation préparé par la firme spécialisée pour approbation. Il devra y apporter les modifications, s'il y a lieu. Un exemple de ce plan est présenté à l'annexe 2.

Le plan devra indiquer si les travaux comportent l'utilisation de réseaux temporaires ainsi que le détail de l'installation et de désinfection, s'il y a lieu. Ce plan devra aussi indiquer, si requis, la partie du réseau existant qui doit être mise hors service lors des raccordements. Le plan approuvé par le professionnel doit être transmis au Service de l'ingénierie et au Service de l'environnement aux fins de vérification et de correction, si nécessaire.

La représentation des conduites doit être conforme à la réalité, en ce qui concerne la longueur, l'orientation des conduites ainsi que la position des équipements. Le croquis peut être dessiné sans échelle, mais doit permettre une interprétation visuelle claire et concise. La mise en page devra être telle que l'annexe 2.

Les plans de mise en opération doivent comporter au minimum les informations suivantes :

- titre du plan : *plan de mise en opération*;
- réalisé par : *nom de la firme spécialisée*;
- préparé par : *nom de l'employé*;
- nom de la ville : *Ville de Laval*;
- numéros de règlement et de soumission;
- titre du projet : *nom de rue principale, numéro de la phase*;
- noms du professionnel et de l'entrepreneur;
- légende;
- approbation par le professionnel; date et signature;
- matériau de la conduite;
- localisation de(s) la nouvelle(s) conduite;
- localisation des vannes sur le réseau existant et sur les nouvelles conduites en y indiquant leur pourcentage d'ouverture (ex. : ouvertes à 100 %, à 25 % ou fermés);
- localisation des bornes-fontaines, des bouchons, des purgeurs, des vannes de vidanges;
- numérotation temporaire des bornes-fontaines et des vannes; noms ou numéros de rues;
- longueur des conduites;
- diamètre des conduites;
- tronçons pertinents du réseau existant indiquant précisément l'emplacement de son point d'échantillonnage;
- point d'introduction et d'expulsion des torpilles;
- trajet de chaque torpille;
- point d'injection du chlore;
- l'endroit des robinets prévu pour l'échantillonnage.

9.6.5 Exécution des travaux

Sur réception du plan de mise en opération approuvé par le professionnel, l'entrepreneur peut débiter les travaux d'installation des nouvelles conduites et effectuer les travaux de raccordement au réseau de distribution existant conformément audit plan.

Article 9.7 Interruption du service d'alimentation en eau et raccordement au réseau existant

9.7.1 Interruption du service d'alimentation en eau

Lorsque les travaux nécessitent une fermeture partielle du réseau existant, une demande d'interruption du service d'alimentation en eau doit être soumise au moins 72 heures ouvrables à l'avance au Service de l'ingénierie et doit contenir les éléments suivants :

- la fiche de fermeture d'eau fournie à l'annexe 6 dûment remplie, incluant la nature des travaux et les adresses des résidences touchées par la fermeture d'eau;
- le plan du réseau d'aqueduc sur lequel sont identifiées les vannes à fermer;
- le nom et le numéro de cellulaire de la personne responsable de la fermeture d'eau chez l'entrepreneur et le professionnel;
- le plan de désinfection de la partie du réseau touchée par la fermeture d'eau.

Le responsable de la Ville coordonnera avec le Service des travaux publics et le Service de l'environnement, la fermeture et l'ouverture des vannes. La manipulation des vannes du réseau existant est effectuée par les employés municipaux seulement.

À moins d'indication contraire, l'entrepreneur est responsable de la distribution des affichettes de fermeture et des distributions subséquentes. La distribution doit être faite de porte en porte, notamment dans le cas de résidences multilogements. Lors de la distribution, l'entrepreneur doit absolument sonner à chacune des portes. Les affichettes sont disponibles au comptoir multiservice de la Ville de Laval situé au 1333, boulevard Chomedey. Aucun avis ne doit être distribué sans que la Ville en soit avisée.

9.7.2 Fourniture d'eau à la population vulnérable

L'entrepreneur doit fournir et distribuer de l'eau embouteillée lors de toutes les fermetures d'eau à la population vulnérable. Il est entendu par population vulnérable toute personne étant dans un CHSLD, une résidence pour personnes âgées, une garderie (CPE, garderie privée, garderie en milieu familiale), une école, un centre de santé, etc.

L'entrepreneur doit prévoir 1,5 litre d'eau par personne, par jour.

9.7.3 Raccordement au réseau existant

Le raccordement au réseau existant doit être installé à la fin des travaux. L'entrepreneur doit s'assurer que les pièces sont propres et qu'aucune saleté ne peut s'introduire dans la conduite. « *Toutes les pièces de tuyauterie (sections de tuyau, coudes, manchons, etc.) en contact avec l'eau potable, qui peuvent servir de raccordement de la nouvelle conduite au réseau existant, doivent être nettoyées, puis désinfectées à l'aide d'une solution de chlore à 5 % (50 g/L (50 000 ppm)) avant d'être installées. La longueur de la section de raccordement ne doit pas excéder 6.0 m* » (article 11.1.2.3 du document B.N.Q.1809-300/2004(R2007)).

L'annexe 3 présente les différentes situations rencontrées et les solutions adaptées qui décrivent les pièces de raccordement à installer. L'entrepreneur doit prévoir l'installation d'un arrêt de corporation muni d'un bout de conduite en cuivre mou de type K près du point de raccordement et aux endroits montrés sur le plan de mise en opération pour permettre l'injection de la solution de chlore requise

pour la désinfection du réseau existant par la firme spécialisée. Lorsque la longueur de la section de raccordement excède 6,0 mètres, un arrêt de corporation doit être installé pour permettre l'échantillonnage de cette section.

9.7.4 Curage

La firme spécialisée procède, suite aux travaux d'installation des nouvelles conduites d'aqueduc et de raccordement au réseau de distribution existant, au curage des nouvelles conduites. « *Les travaux de nettoyage doivent être faits de façon à prévenir tout retour d'eau ou de boue dans les conduites* » (article 11.1.2.1 du B.N.Q 1809-300/2004(R2007)).

En présence du professionnel, l'entrepreneur doit nettoyer toutes les conduites d'eau nouvellement installées. L'utilisation de torpilles neuves, propres et désinfectées, non abrasives est favorisée dans le cas de conduites de petits diamètres (diamètre nominal de 600 mm [24 po] ou moins), alors qu'un nettoyage manuel doit être choisi pour les conduites de plus grands diamètres. Dans ce dernier cas, une inspection télévisée doit venir valider la qualité du nettoyage. La méthode utilisée doit faire en sorte d'éviter que les saletés soient entraînées dans la cavité du joint d'assemblage des tuyaux (article 11.1.2.2 du B.N.Q 1809-300/2004(R2007)).

Lors du curage, lorsque les vannes papillon sont prévues, ces dernières sont remplacées par des sections de tuyau de même diamètre. Après le retrait de chaque torpille effectué en collaboration avec la firme spécialisée, les équipements qui ont été enlevés sont réinstallés sans délai pour permettre de procéder aux essais d'étanchéité et de désinfection.

Dans le cas où une inspection télévisée est requise, le format de l'enregistrement devra être préalablement approuvé par le professionnel.

9.7.5 Rinçage des conduites

Toutes les conduites à désinfecter sont vidangées à grande vitesse jusqu'à ce que l'eau devienne claire (turbidité inférieure à 0,5 UTN). « *Dans les parties nouvelles et existantes du réseau, qui ont été isolées pour permettre le raccordement à une conduite existante et dans lesquelles on ne peut utiliser de torpilles, l'entrepreneur doit éliminer toute présence de particules dans la conduite en y faisant circuler de l'eau à une vitesse d'au moins 1 m/s durant une période minimale de 30 min. Une vitesse d'écoulement de l'eau de 1 m/s est considérée comme minimale dans le but d'enlever toute sédimentation collée à la paroi de la conduite* » (article 11.1.2.4 du B.N.Q 1809-300/2004(R2007)). Pour ce faire, après avoir ouvert une borne-fontaine sur la nouvelle conduite, on ouvre une seule vanne qui sépare les nouvelles conduites du réseau existant. **Il est très important d'éviter tout retour d'eau dans le réseau existant.** Il peut être nécessaire d'ouvrir les deux sorties d'une borne-fontaine ou de plusieurs bornes-fontaines simultanément pour atteindre la vitesse désirée. Ce rinçage doit se faire dans un sens d'écoulement unidirectionnel et une pression de 20 PSI doit être maintenue en tout temps dans

la conduite. Le rinçage doit être suffisant pour évacuer le volume total d'eau contenu dans la conduite. À la fin des travaux de rinçage, la vanne qui a été ouverte est refermée.

9.7.6 Essais d'étanchéité

Les essais d'étanchéité sont effectués après le curage et le rinçage des conduites, par section de vanne à vanne. Voici un résumé de l'article 11.1.3 intitulé « Essais d'étanchéité du BNQ 1809-300/2004(R2007) » :

- évacuer l'air des conduites en installant des purges d'un diamètre adéquat;
- appliquer une pression hydrostatique minimale de 850 kPa mesurée simultanément par deux manomètres différents;
- prévoir une période de stabilisation de la pression;
- maintenir la pression d'essai constante de 850 kPa pendant 60 minutes consécutives;
- mesurer, après cette période, la quantité d'eau nécessaire pour maintenir cette pression d'essai à l'aide d'un cylindre gradué;
- se référer à l'article 11.1.3 « Essais d'étanchéité » du BNQ 1809-300/2004(R2007) pour les fuites acceptables;
- lorsqu'une fuite est décelée, l'entrepreneur doit localiser la fuite et la réparer. L'essai doit être repris jusqu'à ce que le résultat soit conforme;
- tous les résultats des essais, incluant les essais non conformes, doivent être consignés sur un rapport tel que montré à l'annexe 4 et doivent être transmis au professionnel lors de la réception provisoire.

Article 9.8 Désinfection

Si le raccordement à la conduite existante n'est pas exécuté sous pression, les travaux doivent comporter la désinfection des conduites existantes qui ont dû être fermées pour faire le raccordement, en plus des nouvelles conduites (selon le plan de mise en opération approuvé).

Afin d'être cohérente dans les calculs d'une désinfection, la firme spécialisée devra s'assurer que les débits des purges sur le terrain respectent de très près les débits théoriques. En aucun cas, la désinfection ne devra débuter si les installations des purges ne sont pas adéquates. De plus, il faut éviter d'avoir à diminuer le débit de purge une fois la chloration débutée. Une communication entre le point de dosage et le point de sortie du chlore doit être assurée en tout temps.

Un seul point d'alimentation en eau à partir du réseau existant servira à alimenter la conduite à désinfecter. Une ouverture partielle de la vanne de construction ou de la vanne du réseau existant servant à l'alimentation est recommandée, plus particulièrement lorsqu'il s'agit de conduite de gros diamètre, soit 300 mm (12 po) et plus. Ainsi, la vanne d'alimentation pourra être rapidement refermée en cas de diffusion accidentelle du chlore dans le réseau existant en service. Dans le cas d'une désinfection d'une conduite de gros diamètre, soit 300 mm (12 po) et plus, l'installation d'une conduite rigide est requise pour la purge.

Un coordonnateur de la firme spécialisée devra préalablement être identifié et il devra fournir ses coordonnées, afin d'être en étroite collaboration avec le professionnel. Le tableau de l'annexe 4 devra être complété par la firme spécialisée et mis à la disposition du professionnel en tout temps. Celui-ci pourra intervenir et interrompre les travaux de désinfection, si les données du tableau sont jugées inadéquates.

Une solution d'hypochlorite de sodium, certifiée ANSI/NSF 60, doit être utilisée pour la désinfection de conduites. Pour s'assurer qu'il n'y a pas de retour de chlore dans le réseau existant lors de la désinfection, la firme spécialisée doit vérifier la concentration de chlore libre pendant l'injection du chlore à un point d'alimentation situé sur le réseau existant le plus près possible du point de raccordement, et ce, à toutes les 30 minutes. En cas de propagation du chlore dans le réseau existant, la firme spécialisée doit aviser le plus rapidement possible le Service de l'environnement, le Service de l'ingénierie et le professionnel.

La solution chlorée devra être dirigée vers un égout sanitaire lors du rinçage. Si le tout n'est pas possible, l'entrepreneur, en collaboration avec le professionnel, devra prévoir les impacts et répercussions du rejet d'une eau chlorée dans l'environnement en lien avec le Règlement municipal L-6035, chapitre III, article 6. Une neutralisation pourrait s'avérer nécessaire.

9.8.1 Désinfection d'une partie du réseau existant

Toutes les conduites et tous les accessoires qui sont en contact avec l'eau potable doivent être désinfectés avec une solution chlorée ayant une concentration de 50 mg/L (50 ppm) selon le principe du CT.

Le principe de CT (concentration du chlore vs temps de contact) nous permet de réduire la dose de chlore en augmentant tout simplement le temps de contact. Ainsi, la Ville de Laval recommande une dose de 50 mg/L avec un temps de contact minimal de 1,5 heure pour la désinfection d'une conduite existante lors d'une fermeture, d'un bris ou d'une réparation. Cette méthode de désinfection doit être utilisée pour les réparations ou toute autre intervention ponctuelle sur le réseau existant, mais elle est interdite pour la désinfection de réseaux neufs. L'installation des arrêts de corporation nécessaire à l'introduction de la solution de chlore ou permettant la prise d'échantillon dans le réseau existant ainsi que dans les nouvelles conduites est faite par l'entrepreneur. L'entrepreneur avise les citoyens touchés par cette fermeture d'eau.

9.8.2 Désinfection de la nouvelle conduite

« L'entrepreneur doit s'assurer que la solution d'eau chlorée d'une concentration de 50 mg/L (50 ppm) pénètre dans chaque conduite et dans chaque accessoire du réseau. Pour ce faire, les vannes et les bornes-fontaines doivent être ouvertes quelques minutes. Au début de la période d'incubation du chlore qui est d'une durée de 24 heures, l'entrepreneur doit vérifier à l'aide d'un analyseur de chlore que la concentration en chlore libre est d'une valeur minimale de 25 mg/L (25 ppm) dans toutes les conduites et dans tous les accessoires du réseau » (article 11.1.4.4 du B.N.Q. 1809-300/2004(R2007)) :

- La première étape de la désinfection consiste à changer le volume total d'eau contenu dans la conduite.
- Par la suite, l'entrepreneur doit remplir la conduite d'une solution de chlore à une concentration de chlore libre de 50 ppm en tout point de la conduite et des accessoires à désinfecter.
- Période d'incubation de 24 heures.
- À la fin de cette période d'incubation, l'entrepreneur doit vérifier la concentration en chlore libre, cette concentration doit avoir une valeur minimale de 10 ppm, si cette valeur n'est pas atteinte, la désinfection doit être reprise. Les essais sur le chlore résiduel doivent être faits après la désinfection, mais avant le rinçage final du réseau. Le professionnel pourra exiger les informations au tableau (annexe 4) des résultats de la désinfection.
- Rinçage de la conduite jusqu'à ce que le résiduel de chlore soit égal ou moindre que celui du réseau municipal.
- Avant la prise d'échantillon, il est requis de laisser couler des purges munies de clapets antiretour aux extrémités des conduites et aux différents points d'échantillonnage.
- La solution chlorée devra être dirigée vers un égout sanitaire lors du rinçage. Si le tout n'est pas possible, l'entrepreneur, en collaboration avec le professionnel, devra prévoir les impacts et les répercussions du rejet d'une eau chlorée dans l'environnement en lien avec le Règlement municipal L-6035, chapitre III, article 6. Une neutralisation pourrait s'avérer nécessaire.

9.8.3 Échantillonnage des nouvelles conduites

Aucune mise en service d'une nouvelle conduite d'eau potable n'est permise sans l'émission d'un certificat de conformité par le représentant du Service de l'environnement de la Ville de Laval. Ce certificat sera émis à la suite des résultats conformes de deux (2) séries d'échantillonnage, la première série est réalisée par la firme spécialisée et la deuxième série par le Service de l'environnement de la Ville :

- Pour faciliter l'échantillonnage et éviter les pertes de temps, en plus de prévenir un risque de contamination externe lors du prélèvement, un clapet antiretour et un robinet devront être installés par la firme spécialisée à chacun des points d'échantillonnage.
- Les points d'échantillonnage devront être clairement identifiés sur le plan de mise en opération. Les échantillons d'eau devront être prélevés selon la procédure spécifiée à l'annexe 4 du Règlement sur la qualité de l'eau potable (RQEP) « *Normes de prélèvement et de conservation des échantillons d'eau* ». De plus, l'échantillonneur devra posséder les compétences requises tel que spécifié à l'article 5.8 du BNQ 1809-300/2004(R2007).
- Aucun échantillonnage ne sera fait au bout d'un boyau de caoutchouc purgeant dans un endroit propice à la contamination, soit un regard d'égout sanitaire ou pluvial, un fossé, etc. L'échantillon devra être prélevé directement à la sortie du robinet propre et désinfecté.
- La firme spécialisée doit prélever un échantillon d'eau par 150 mètres de conduite ainsi qu'à chacune des extrémités sur la nouvelle conduite. De plus, il faut prévoir un point d'échantillonnage pour toute section excédant 6 mètres.
- Pour chaque échantillon, les paramètres suivants doivent être analysés et fournis :
 - la température de l'eau;
 - le chlore résiduel libre;
 - un contrôle bactériologique utilisant la méthode chromogénique Colilert® (présence/absence), domaine 4.
- Les résultats de ces paramètres analysés devront être transmis au Service de l'environnement par le biais du courriel générique reseau.env@ville.laval.qc.ca, au professionnel et au coordonnateur du Service de l'ingénierie.
- Les mesures de la température et du chlore résiduel libre devront être réalisées au moment du prélèvement par la firme spécialisée. L'échantillon de contrôle bactériologique peut être prélevé par la firme spécialisée, mais analysé par un laboratoire accrédité par le Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC).
- Le chlore résiduel libre doit être mesuré à l'aide d'un analyseur électronique portatif, spécifique au chlore et utilisant la méthode de mesure par colorimétrie ou photométrie.

- Un échantillon témoin doit être prélevé en amont sur le réseau existant, le plus près possible de la nouvelle conduite. Le prélèvement doit se faire sur un robinet dédié à la consommation. Les paramètres à analyser sont les mêmes que les échantillons permettant la conformité.
- Lors du prélèvement, si le chlore résiduel des échantillons est supérieur à celui du réseau existant, les échantillons devront être repris par la firme spécialisée après avoir rincé de nouveau la nouvelle conduite.
- Le contrôle final (deuxième série) sera réalisé par le Service de l'environnement de la Ville de Laval seulement après la réception de résultats d'analyses conformes (première série) prélevés par la firme spécialisée.
- En cas de non-conformité de la première ou de la deuxième série d'échantillons, l'entrepreneur devra :
 - reprendre une série complète d'échantillons dans le cas où un (1) seul échantillon est non conforme;
 - reprendre la désinfection et la série d'échantillons, si plus d'un (1) échantillon sont non conformes;
 - reprendre la désinfection et l'échantillon, dans le cas d'un projet où il n'y a qu'un (1) seul échantillon requis pour conformer la nouvelle conduite et que celui-ci s'avère non conforme.
- Dans tous les cas où les travaux de mise en opération d'une conduite d'aqueduc doivent être repris par la firme spécialisée et/ou l'entrepreneur, aucun coût supplémentaire pour ces travaux ne doit être facturé à la Ville.

9.8.4 Contrôle final par la Ville

Les analyses bactériologiques et physico-chimiques des échantillons prélevés par les techniciens de la Ville sont effectuées par le laboratoire d'expertise du Service de l'environnement. Les résultats sont disponibles environ 24 heures après le prélèvement.

9.8.5 Certificat de conformité de nouvelles conduites

Lorsque les résultats d'analyses effectuées par la Ville confirment la bonne qualité de l'eau des nouvelles conduites, le Service de l'environnement en informe le professionnel. Celui-ci autorisera la mise en service des nouvelles conduites. Dans les autres cas, des mesures correctives devront être prises et les différents intervenants en seront informés.

Dès que tous les travaux sont complétés et conformes, l'entrepreneur transmet le certificat de conformité au professionnel qui doit le valider et le joindre au document de réception des ouvrages. Le Service des travaux publics procédera à l'ouverture des vannes avec l'approbation du professionnel.

FIN DE SECTION

SECTION 10	BORDEREAU DES QUANTITÉS ET DES PRIX UNITAIRES	Page 80 de 89
------------	--	---------------

SECTION 10 BORDEREAU DES QUANTITÉS ET DES PRIX UNITAIRES

Article 10.0 GÉNÉRALITÉS

Le bordereau des prix comprend tous les items nécessaires à la mise en œuvre complète des ouvrages montrés aux plans et décrits au présent cahier et dans tous les autres documents d'appel d'offres.

L'entrepreneur doit inclure, dans le prix unitaire ou global de chaque article, les coûts des éléments suivants, à moins qu'il ne soit indiqué de façon explicite que leur paiement doit être fait selon des prix séparés :

- *la répartition des coûts pour les profits, les frais d'administration, les garanties, les primes d'assurances et les frais d'installation du chantier. Il en est ainsi pour tout travail nécessaire à l'exécution complète des travaux;*
- *la main-d'œuvre, le matériel, les matériaux et tous les frais assumés pour l'exécution des travaux exigés dans chaque article;*
- *les coûts exigés pour assurer l'exécution des travaux en conformité avec la Loi sur la santé et la sécurité du travail, le Code de sécurité pour les travaux de construction, les « Normes – ouvrages routiers, tome V, signalisation routière » de Transports Québec et toutes autres normes, règlements et lois applicables;*
- *le coût de l'excavation (à l'exclusion du coût supplémentaire associé à l'excavation du matériau de 1^{re} classe), de l'étañonnement, du pompage, de l'assise, du remblayage, du compactage, du chargement, du transport, de l'élimination et de l'épandage du surplus de matériau d'excavation, de l'entretien (de la tranchée, de l'infrastructure, de la structure de chaussée, etc.), de la fourniture et de la pose des matériaux spécifiés dans les plans et devis ou ailleurs au contrat;*
- *la localisation, la protection et le support, des utilités municipales et publiques (aérienne et souterraine), des structures, des conduites, des poteaux, des massifs, des haubans existants, etc., indiqués ou non sur les plans;*
- *la fourniture, le chargement et la livraison au laboratoire des matériaux prélevés qui sont destinés aux essais;*
- *le nettoyage des rues empruntées pour le transport des matériaux.*

Tous les travaux prévus à la présente section comprennent tous les autres travaux nécessaires à la réalisation et à la mise en œuvre complète des ouvrages.

SECTION 10	BORDEREAU DES QUANTITÉS ET DES PRIX UNITAIRES	Page 81 de 89
------------	--	---------------

Article 10.1 CONDUITE D'ÉGOUT

Dans l'article du bordereau des prix CONDUITE D'ÉGOUT, en plus de satisfaire à la section 7 « Installation » du présent cahier, l'entrepreneur doit soumettre un prix au mètre linéaire incluant :

- *les matériaux d'assise et d'enrobage des conduites;*
- *les conduites d'égouts incluant les tés monolithiques pour les entrées de services;*
- *le remblayage.*

Le mesurage de la conduite installée est fait suivant l'axe de la conduite et de centre en centre des regards.

Article 10.2 REGARD D'ÉGOUT PRÉFABRIQUÉ

Dans l'article du bordereau des prix REGARD D'ÉGOUT PRÉFABRIQUÉ, en plus de satisfaire à la section 7 « Installation » du présent cahier, l'entrepreneur doit soumettre un prix à l'unité incluant :

- *les matériaux d'assise et d'enrobage du regard;*
- *les sections préfabriquées;*
- *la plaque de granite coulée dans le lit de mortier d'une épaisseur minimale de 100 mm à l'intérieur des regards à chute (si requis);*
- *le(s) palier(s) de sécurité en acier galvanisé à l'intérieur des regards de plus de 6 mètres;*
- *l'anneau d'ajustement en caoutchouc de 50 mm;*
- *le raccordement des conduites au regard;*
- *la membrane géotextile pour enrobage des regards et des chambres de vannes;*
- *le cadre, le guideur et le couvercle usinés, et la grille de sécurité;*
- *le remblayage;*
- *le nettoyage du fond du regard;*
- *la cunette.*

Article 10.3 REGARD À ABANDONNER

Dans l'article du bordereau des prix REGARD À ABANDONNER, en plus de satisfaire aux exigences du présent cahier, l'entrepreneur doit soumettre un prix à l'unité incluant :

- *l'enlèvement et la disposition des sections de cheminée existantes jusqu'à 1,2 mètre de profondeur;*
- *l'obturation des ouvertures dans le regard existant;*

SECTION 10	BORDEREAU DES QUANTITÉS ET DES PRIX UNITAIRES	Page 82 de 89
------------	--	---------------

- *le remplissage de la base du regard avec du remblai sans retrait;*
- *le remblayage.*

Article 10.4 PUISARD DE RUE

Dans l'article du bordereau des prix PUISARD DE RUE, en plus de satisfaire à la section 7 « Installation » du présent cahier, l'entrepreneur doit soumettre un prix à l'unité incluant :

- *les matériaux d'assise et d'enrobage des puisards et des conduites;*
- *le puisard et les accessoires;*
- *les conduites de raccordement à la conduite principale;*
- *le raccordement du puisard à la conduite principale incluant le perçage;*
- *la sellette ou le té de branchement;*
- *la membrane géotextile de polypropylène non tissé aiguilleté;*
- *le remblayage;*
- *le nettoyage du fond du puisard.*

Article 10.5 PUISARD DE RUE À RELOCALISER

Dans l'article du bordereau des prix PUISARD DE RUE À RELOCALISER, en plus de satisfaire à la section 7 « Installation » du présent cahier, l'entrepreneur doit soumettre un prix à l'unité incluant :

- *le remplacement, l'installation et le compactage des matériaux d'assise et d'enrobage du puisard et des conduites;*
- *le remplacement complet et l'installation de la conduite de raccordement à la conduite principale;*
- *le raccordement du puisard déplacé à la conduite principale incluant le perçage;*
- *la sellette ou le té de branchement;*
- *la membrane géotextile de polypropylène non tissé aiguilleté;*
- *l'enlèvement et le transport de la conduite de raccordement et son obturation au point de raccord avec la conduite principale;*
- *le remblayage;*
- *le nettoyage du fond du puisard.*

Article 10.6 PUISARD DE RUE À ENLEVER

Dans l'article du bordereau des prix PUISARD DE RUE À ENLEVER, en plus de satisfaire aux exigences du présent cahier, l'entrepreneur doit soumettre un prix à l'unité incluant :

- *l'enlèvement, la disposition et le transport du puisard à enlever;*

SECTION 10	BORDEREAU DES QUANTITÉS ET DES PRIX UNITAIRES	Page 83 de 89
------------	--	---------------

- *l'enlèvement, la disposition et le transport de la conduite de raccordement et son obturation au point de raccord avec la conduite principale;*
- *le remplissage et la compaction de l'excavation;*
- *le remblayage;*
- *le nettoyage du fond du puisard.*

Article 10.7 PUISARD DE RUE À REMPLACER

Dans l'article du bordereau des prix PUISARD DE RUE À REMPLACER, en plus de satisfaire à la section 7 « Installation » du présent cahier, l'entrepreneur doit soumettre un prix à l'unité incluant :

- *le remplacement, l'installation et le compactage des matériaux d'assise et d'enrobement du puisard et des conduites;*
- *l'enlèvement, la disposition et le transport du puisard à enlever;*
- *le puisard et les accessoires;*
- *le remplacement et l'installation de la conduite de raccordement à la conduite principale;*
- *le raccordement du puisard à la conduite principale incluant le perçage;*
- *la sellette ou le té de branchement;*
- *la membrane géotextile de polypropylène non tissé aiguilleté;*
- *l'enlèvement et le transport de la conduite de raccordement et son obturation au point de raccord avec la conduite principale;*
- *le remblayage;*
- *le nettoyage du fond du puisard.*

Article 10.8 ENTRÉE DE SERVICE D'ÉGOUTS

Dans l'article du bordereau des prix ENTRÉE DE SERVICE D'ÉGOUTS, en plus de satisfaire à la section 7 « Installation » du présent cahier, l'entrepreneur doit soumettre un prix à l'unité incluant :

- *les matériaux d'assise et d'enrobement des conduites;*
- *les conduites d'égouts, les coudes à long rayon, les bouchons, les poteaux indicateurs, etc.;*
- *le raccordement des entrées de service d'égouts à la conduite principale incluant le perçage;*
- *la sellette ou le té de branchement;*
- *le remblayage.*

SECTION 10	BORDEREAU DES QUANTITÉS ET DES PRIX UNITAIRES	Page 84 de 89
------------	--	---------------

Article 10.9 RACCORDEMENT DE CONDUITE SUR REGARD EXISTANT

Dans l'article du bordereau des prix RACCORDEMENT DE CONDUITE SUR REGARD EXISTANT, en plus de satisfaire à la section 7 « Installation » du présent cahier, l'entrepreneur doit soumettre un prix à l'unité incluant :

- *la localisation du regard existant;*
- *le perçage du regard à l'élévation spécifiée au plan;*
- *le nettoyage de la paroi et du fond du regard existant;*
- *l'appui en béton étanche sur le joint extérieur entre le regard et la conduite;*
- *la finition intérieure du joint entre la paroi et la conduite.*

Article 10.10 RACCORDEMENT DE CONDUITE EXISTANTE SUR NOUVEAU REGARD

Dans l'article du bordereau des prix RACCORDEMENT DE CONDUITE EXSITANTE SUR NOUVEAU REGARD, en plus de satisfaire à la section 7 « Installation » du présent cahier, l'entrepreneur doit soumettre un prix à l'unité incluant :

- *la localisation de la conduite existante;*
- *le nettoyage de la paroi et du fond du regard existant;*
- *l'appui en béton étanche sur le joint extérieur entre le regard et la conduite;*
- *la finition intérieure du joint entre la paroi et la conduite;*
- *la cunette.*

Article 10.11 ESSAIS D'ÉTANCHÉITÉ ET DE DÉFORMATION DES CONDUITES D'ÉGOUTS SANITAIRES ET COMBINÉS

Dans l'article du bordereau des prix ESSAIS D'ÉTANCHÉITÉ ET DE DÉFORMATION DES CONDUITES D'ÉGOUTS SANITAIRES ET COMBINÉS, en plus de satisfaire à la section 9 « Contrôle des travaux » du présent cahier, l'entrepreneur doit soumettre un prix à l'unité ou au mètre incluant :

- *les essais sur chacune des conduites;*
- *les essais sur chacun des regards;*
- *les essais sur chacune des entrées de services;*
- *les rapports.*

Pour tous les autres essais qui peuvent être requis parce que le premier essai a démontré que l'installation est non conforme, ceux-ci sont

SECTION 10	BORDEREAU DES QUANTITÉS ET DES PRIX UNITAIRES	Page 85 de 89
-------------------	--	----------------------

entièrement à la charge de l'entrepreneur, de même que tous les coûts inhérents et nécessaires à la correction de toute section non conforme.

Article 10.12 CONDUITE D'AQUEDUC

Dans l'article du bordereau des prix CONDUITE D'AQUEDUC, en plus de satisfaire à la section 7 « Installation » du présent cahier, l'entrepreneur doit soumettre un prix à l'unité incluant :

- *les matériaux d'assise et d'enrobage des conduites;*
- *les conduites d'aqueduc;*
- *les bouchons, les tés, les croix, les coudes, les réduits, les manchons, les manchons de branchement ou les sellettes, les butées et autres accessoires;*
- *le conducteur en cuivre pour la localisation des conduites et autres accessoires;*
- *le remblayage;*
- *les essais de pression et de conductivité des conduites;*
- *le curage et la désinfection des conduites.*

Le mesurage de la conduite installée est fait suivant l'axe de la conduite et de centre en centre des chambres de vannes.

Article 10.13 CHAMBRE DE VANNES

Dans l'article du bordereau des prix CHAMBRE DE VANNES, en plus de satisfaire à la section 7 « Installation » du présent cahier, l'entrepreneur doit soumettre un prix à l'unité incluant :

- *les matériaux d'assise et d'enrobage de la chambre de vannes;*
- *les sections préfabriquées;*
- *les vannes, les manchons, les purges et autres accessoires;*
- *l'anneau d'ajustement en caoutchouc de 50 mm;*
- *la membrane géotextile pour enrobage de la chambre de vannes;*
- *le cadre, le guideur et le couvercle usinés;*
- *le conducteur en cuivre pour la localisation des conduites et autres accessoires;*
- *les essais d'étanchéité incluant le pompage de l'eau après les essais;*
- *le remblayage;*
- *le nettoyage du fond de la chambre de vannes.*

SECTION 10	BORDEREAU DES QUANTITÉS ET DES PRIX UNITAIRES	Page 86 de 89
------------	--	---------------

Article 10.14 ENTRÉE DE SERVICE D'AQUEDUC

Dans l'article du bordereau des prix ENTRÉE DE SERVICE D'AQUEDUC, en plus de satisfaire à la section 7 « Installation » du présent cahier, l'entrepreneur doit soumettre un prix à l'unité incluant :

- *les matériaux d'assise et d'enrobage des conduites;*
- *la conduite de raccordement d'aqueduc de la conduite principale jusqu'à la ligne de propriété;*
- *l'arrêt principal, l'arrêt de ligne et la boîte de service;*
- *le remblayage.*

Article 10.15 BORNES-FONTAINES

Dans l'article du bordereau des prix BORNES-FONTAINES, en plus de satisfaire à la section 7 « Installation » du présent cahier, l'entrepreneur doit soumettre un prix à l'unité incluant :

- *les matériaux d'assise et d'enrobage des conduites;*
- *la borne-fontaine;*
- *les conduites de raccordement de la conduite principale jusqu'à la borne-fontaine incluant le té, les collets de retenus, les butées, etc.;*
- *la vanne incluant la boîte de vanne;*
- *le conducteur en cuivre pour la localisation des conduites et autres accessoires;*
- *le drain en pierre nette.*

Article 10.16 BORNE-FONTAINE À RELOCALISER

Dans l'article du bordereau des prix BORNES-FONTAINES À RELOCALISER, en plus de satisfaire à la section 7 « Installation » du présent cahier, l'entrepreneur doit soumettre un prix à l'unité incluant :

- *le remplacement, l'installation et le compactage du matériau d'assise et d'enrobage des conduites;*
- *la relocalisation de la borne-fontaine, de la vanne, de la boîte de vanne et des butées;*
- *le remplacement et l'installation de la conduite de raccordement, de la vanne, de la boîte de vanne, du té, des collets de retenus, du conducteur en cuivre pour la localisation des conduites et autres accessoires, etc.;*
- *le raccordement complet de la borne-fontaine à la conduite principale d'aqueduc;*
- *le remblayage;*

SECTION 10	BORDEREAU DES QUANTITÉS ET DES PRIX UNITAIRES	Page 87 de 89
------------	--	---------------

- *le curage et la désinfection pour les conduites d'aqueduc existantes, si requis.*

Article 10.17 RACCORDEMENT DE CONDUITE SUR CONDUITE EXISTANTE

Dans l'article du bordereau des prix RACCORDEMENT DE CONDUITE SUR CONDUITE EXISTANTE, en plus de satisfaire à la section 7 « Installation » du présent cahier, l'entrepreneur doit soumettre un prix à l'unité incluant :

- *la localisation de la conduite existante;*
- *l'enlèvement du bouchon;*
- *le sciage de la conduite;*
- *le ou les manchons de raccordement, les tés, les croix, les coudes, les réduits, les manchons ou les sellettes et autres accessoires;*
- *le nettoyage des conduites et des joints;*
- *le curage et la désinfection pour les conduites d'aqueduc existantes;*
- *la confection du joint étanche au raccordement.*

Article 10.18 CONDUITE À ENLEVER

Dans l'article du bordereau des prix CONDUITE À ENLEVER, en plus de satisfaire aux exigences du présent cahier, l'entrepreneur doit soumettre un prix au mètre incluant :

- *l'enlèvement complet, la disposition et le transport des conduites existantes;*
- *l'obturation de l'extrémité des conduites;*
- *le remblayage.*

Article 10.19 CONDUITE À ABANDONNER

Dans l'article du bordereau des prix CONDUITE À ABANDONNER, en plus de satisfaire aux exigences du présent cahier, l'entrepreneur doit soumettre un prix au mètre linéaire incluant :

- *l'épuisement de l'eau des tranchées et/ou des conduites et le détournement des eaux;*
- *le remplissage des conduites avec du remblai sans retrait;*
- *l'obturation des deux extrémités de la conduite et/ou de l'ouverture dans un regard existant;*
- *les purges d'air;*
- *le remblayage.*

SECTION 10	BORDEREAU DES QUANTITÉS ET DES PRIX UNITAIRES	Page 88 de 89
------------	--	---------------

Article 10.20 REGARD D'ÉGOUT OU CHAMBRE DE VANNES À ENLEVER

Dans l'article du bordereau des prix REGARD D'ÉGOUT OU CHAMBRE DE VANNES À ENLEVER, en plus de satisfaire aux exigences du présent cahier, l'entrepreneur doit soumettre un prix à l'unité incluant :

- *l'enlèvement complet, la disposition et le transport du regard d'égout ou de la chambre de vannes;*
- *l'épuisement de l'eau des tranchées, des chambres de vannes, des regards et/ou le détournement des eaux;*
- *le remblayage.*

Article 10.21 PIERRE CONCASSÉE SUPPLÉMENTAIRE SOUS L'ASSISE DE LA CONDUITE

Dans l'article du bordereau des prix PIERRE CONCASSÉE SUPPLÉMENTAIRE SOUS L'ASSISE DE LA CONDUITE, en plus de satisfaire à la section 7 « Installation » du présent cahier, l'entrepreneur doit soumettre un prix à l'unité incluant :

- *la pierre concassée sous l'assise de la conduite.*

Article 10.22 PROTECTION DES ENTRÉES DE SERVICES EXISTANTES

Dans l'article du bordereau des prix PROTECTION DES ENTRÉES DE SERVICES EXISTANTES, en plus de satisfaire à l'article 4.1 «Ouvrages existants » du présent cahier, l'entrepreneur doit soumettre un prix à l'unité pour les trois (3) services incluant :

- *le maintien en état de bon fonctionnement des entrées de services existantes;*
- *la remise en bon état à la fin des travaux.*

Article 10.23 PUIITS D'EXPLORATION

Dans l'article du bordereau des prix PUIITS D'EXPLORATION, en plus de satisfaire aux exigences du présent cahier, l'entrepreneur doit soumettre un prix à l'unité incluant :

- *l'excavation de 2^e classe;*
- *le transport et le nivellement du surplus d'excavation;*
- *l'épuisement de l'eau des excavations;*
- *le temps nécessaire à la localisation des informations recherchées;*
- *le remplissage et la compaction du puits.*

SECTION 10	BORDEREAU DES QUANTITÉS ET DES PRIX UNITAIRES	Page 89 de 89
-------------------	--	----------------------

Article 10.24 ABAT-POUSSIÈRE LIQUIDE

Dans l'article du bordereau des prix ABAT-POUSSIÈRE LIQUIDE, l'entrepreneur doit satisfaire aux exigences de l'article 4.13 « Abat-poussière liquide » du présent cahier.

Article 10.25 PIERRE CONCASSÉE POUR CHEMIN TEMPORAIRE

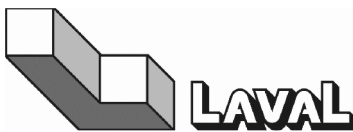
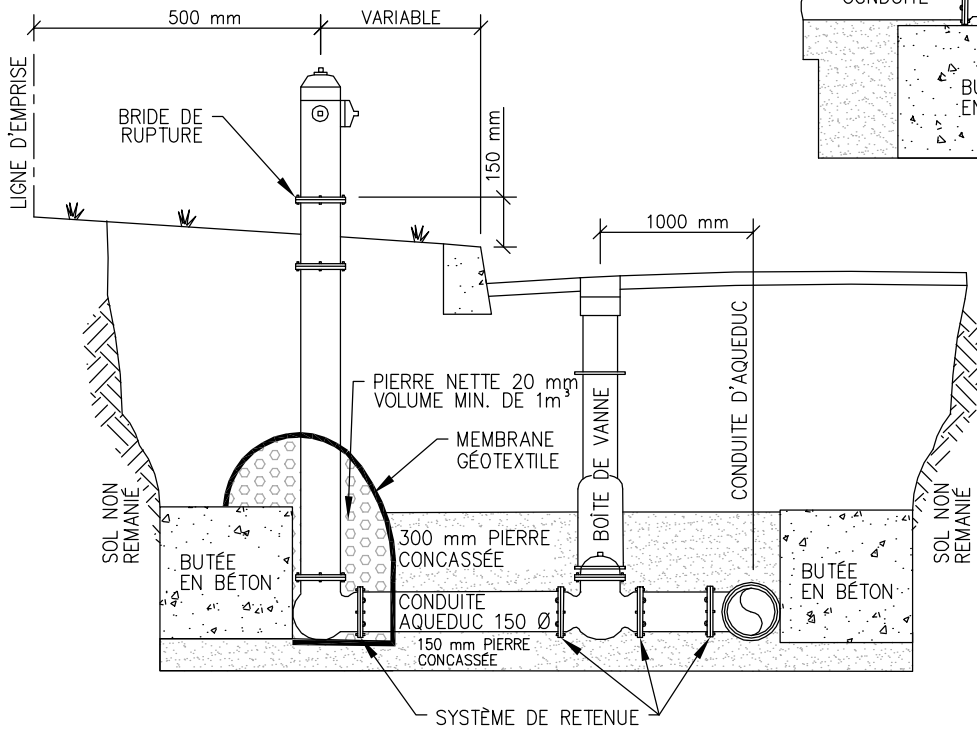
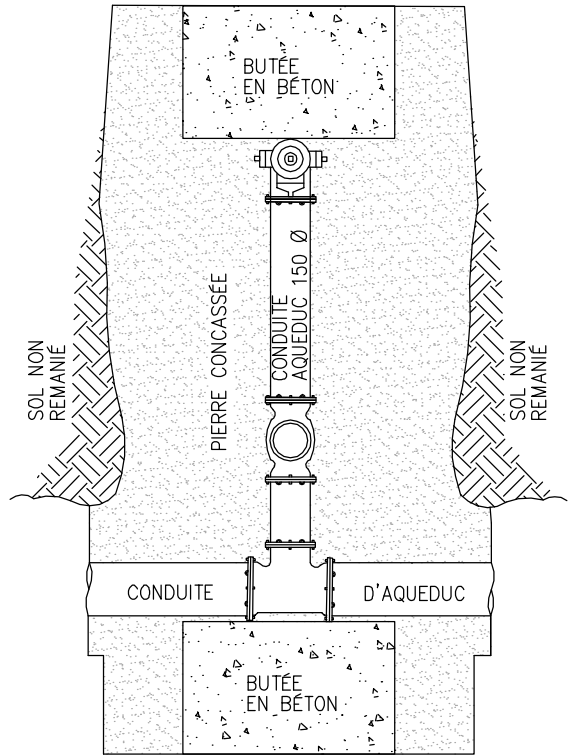
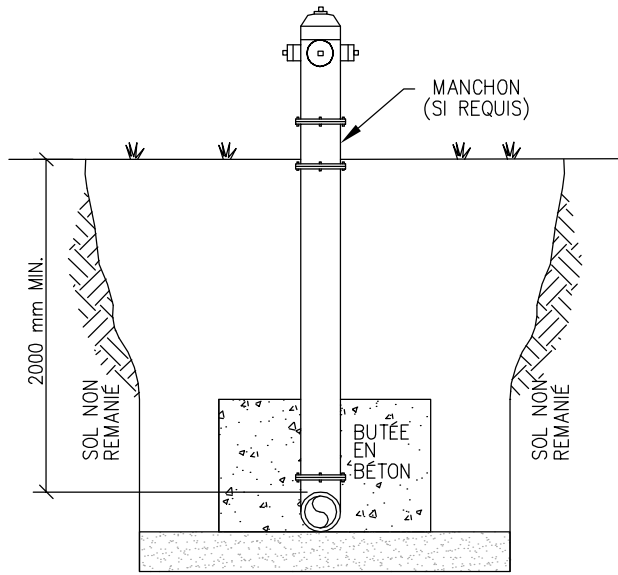
Dans l'article du bordereau des prix PIERRE CONCASSÉE POUR CHEMIN TEMPORAIRE, en plus de satisfaire à l'article 4.14 « Pierre concassée pour des chemins temporaires » du présent cahier, l'entrepreneur doit soumettre un prix au mètre carré incluant :

- *la préparation de la surface et le compactage;*
- *la pierre concassée;*
- *la membrane géotextile;*
- *l'entretien du chemin temporaire pour la durée des travaux;*
- *l'enlèvement du chemin et la remise en état des lieux.*

FIN DE SECTION

DESSIN NORMALISÉ	DESCRIPTION	
-----------------------------	--------------------	--

- EA-01 Borne-fontaine – Aménagement typique
- EA-02 Déviation de la conduite de branchement de la borne-fontaine
- EA-03 Positionnement entrées de service d'égouts et d'aqueduc
- EA-04 Relocalisation de branchement de service d'égout par déviation au-dessus d'une conduite d'égout
- EA-05 Relocalisation de branchement de service d'égout par déviation sous une conduite d'égout
- EA-06 Raccordement aqueduc temporaire à la borne-fontaine existante



SERVICE DE L'INGÉNIERIE

Sceau

Titre

**BORNE-FONTAINE
AMÉNAGEMENT TYPIQUE**

Dessiné par
MARYSE LÉVESQUE

Échelle
AUCUNE

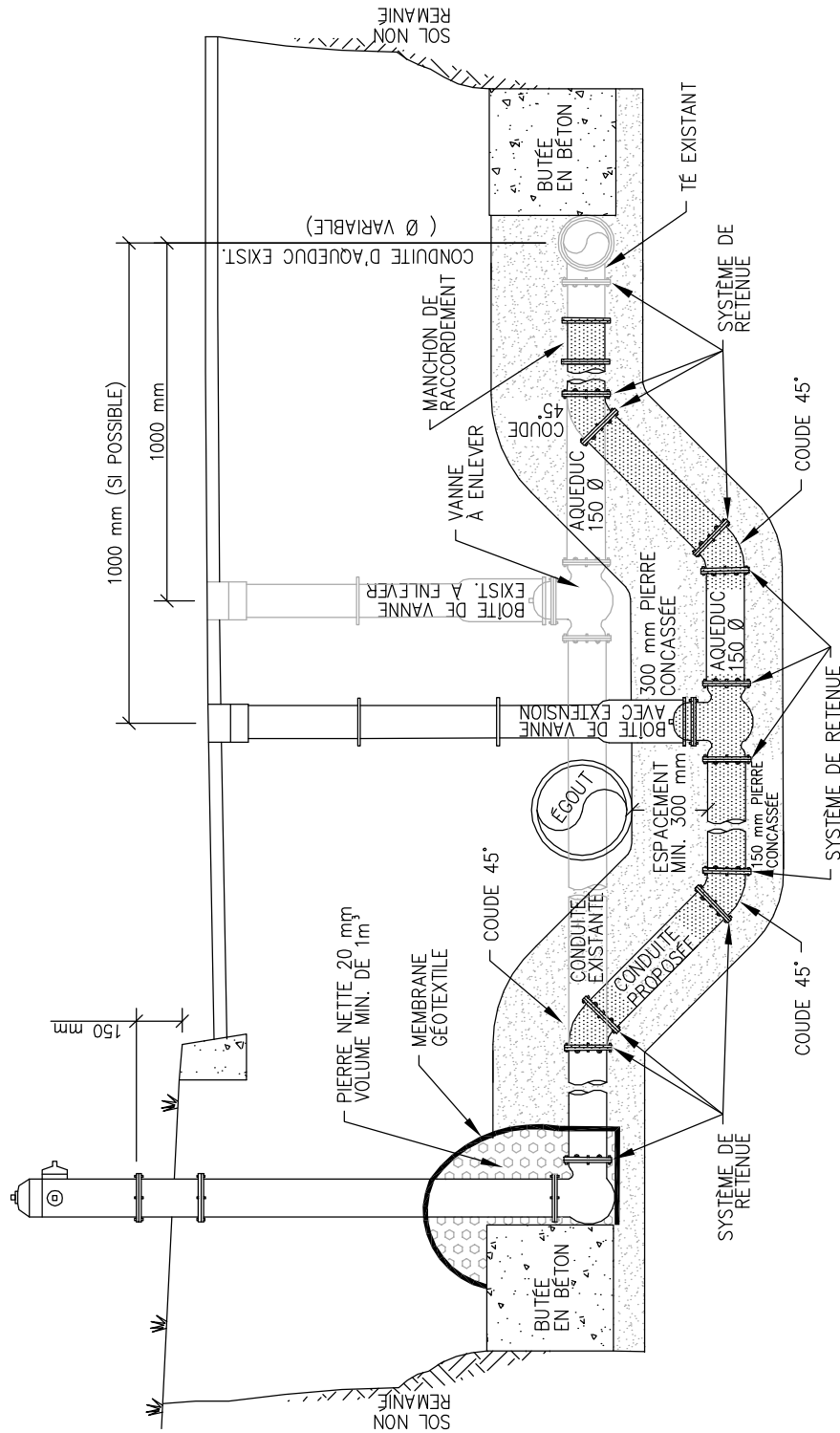
Préparé par
JULIE DUMONT, ing.

Date
FÉVRIER 2015

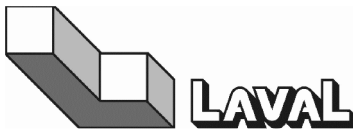
Approuvé par
FRANÇOIS NADAÏ, ing.

Numéro de plan
EA-01

Révision
0



N.B. CETTE COUPE TYPE S'APPLIQUE
AUSSI A LA RELOCALISATION DES
CONDUITES PRINCIPALES D'AQUEDUC



SERVICE DE L'INGÉNIERIE

Sceau

Titre

DÉVIATION DE LA CONDUITE DE BRANCHEMENT
DE LA BORNE-FONTAINE

Dessiné par

MARYSE LÉVESQUE

Échelle

AUCUNE

Préparé par

JULIE DUMONT, ing.

Date

FÉVRIER 2015

Approuvé par

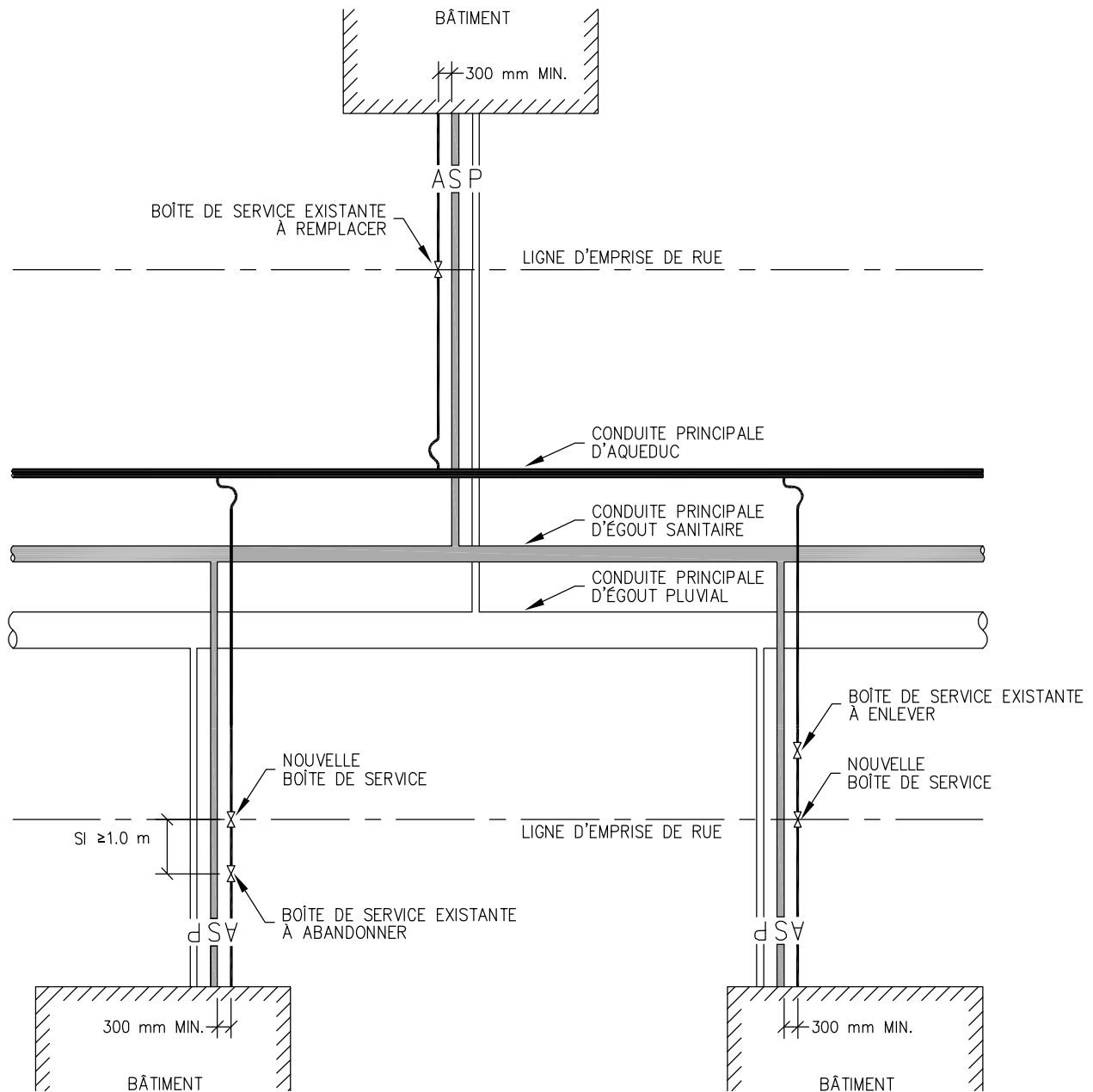
FRANÇOIS NADAÏ, ing.

Numéro de plan

EA-02

Révision

0



SERVICE DE L'INGÉNIERIE

Sceau

Titre

POSITIONNEMENT ENTRÉES DE SERVICE
D'ÉGOUTS ET D'AQUEDUC

Dessiné par

MARYSE LÉVESQUE

Échelle

AUCUNE

Préparé par

JULIE DUMONT, ing.

Date

FÉVRIER 2015

Approuvé par

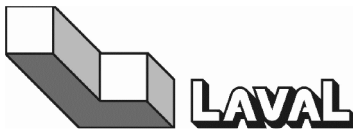
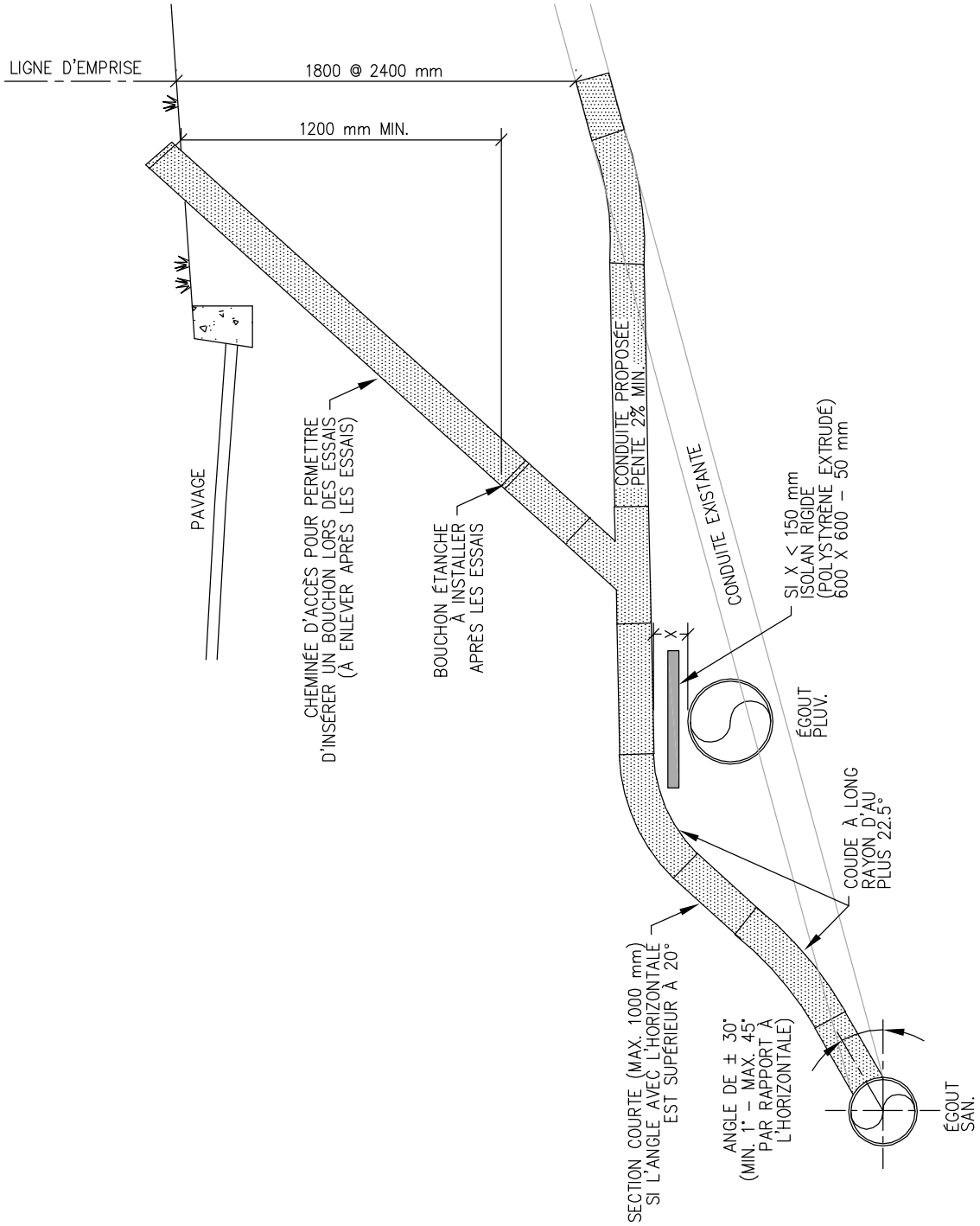
FRANÇOIS NADAÏ, ing.

Numéro de plan

EA-03

Révision

0



SERVICE DE L'INGÉNIERIE

Sceau

Titre

RELOCALISATION DE BRANCHEMENT DE SERVICE D'ÉGOUT
PAR DÉVIATION AU DESSUS D'UNE CONDUITE D'ÉGOUT

Dessiné par

MARYSE LÉVESQUE

Échelle

AUCUNE

Préparé par

JULIE DUMONT, ing.

Date

FÉVRIER 2015

Approuvé par

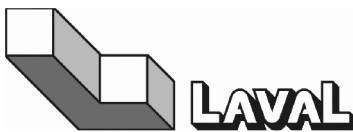
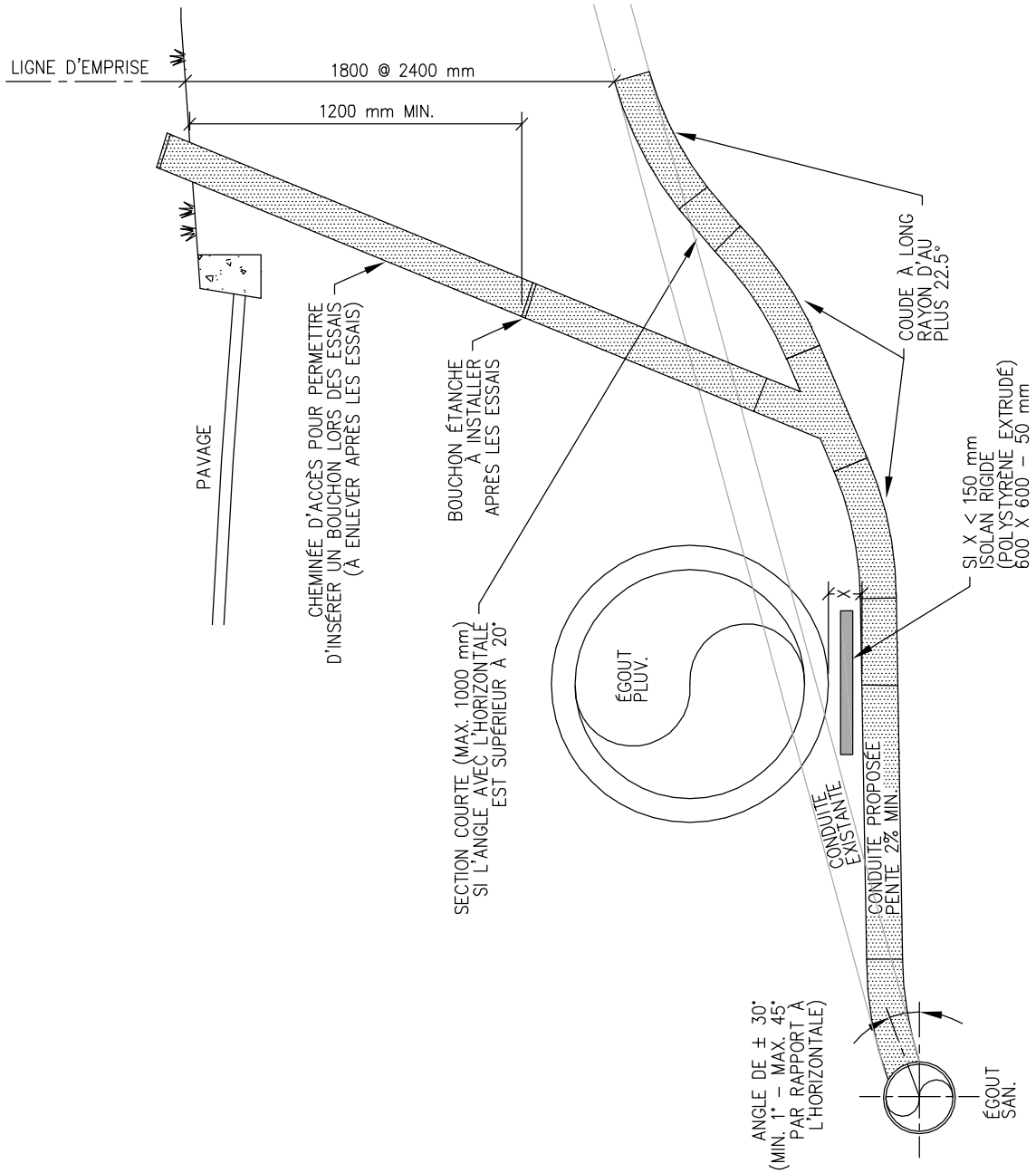
FRANÇOIS NADAÏ, ing.

Numéro de plan

EA-04

Révision

0



SERVICE DE L'INGÉNIERIE

Sceau

Titre

RELOCALISATION DE BRANCHEMENT DE SERVICE D'ÉGOUT
PAR DÉVIATION SOUS UNE CONDUITE D'ÉGOUT

Dessiné par

MARYSE LÉVESQUE

Échelle

AUCUNE

Préparé par

JULIE DUMONT, ing.

Date

FÉVRIER 2015

Approuvé par

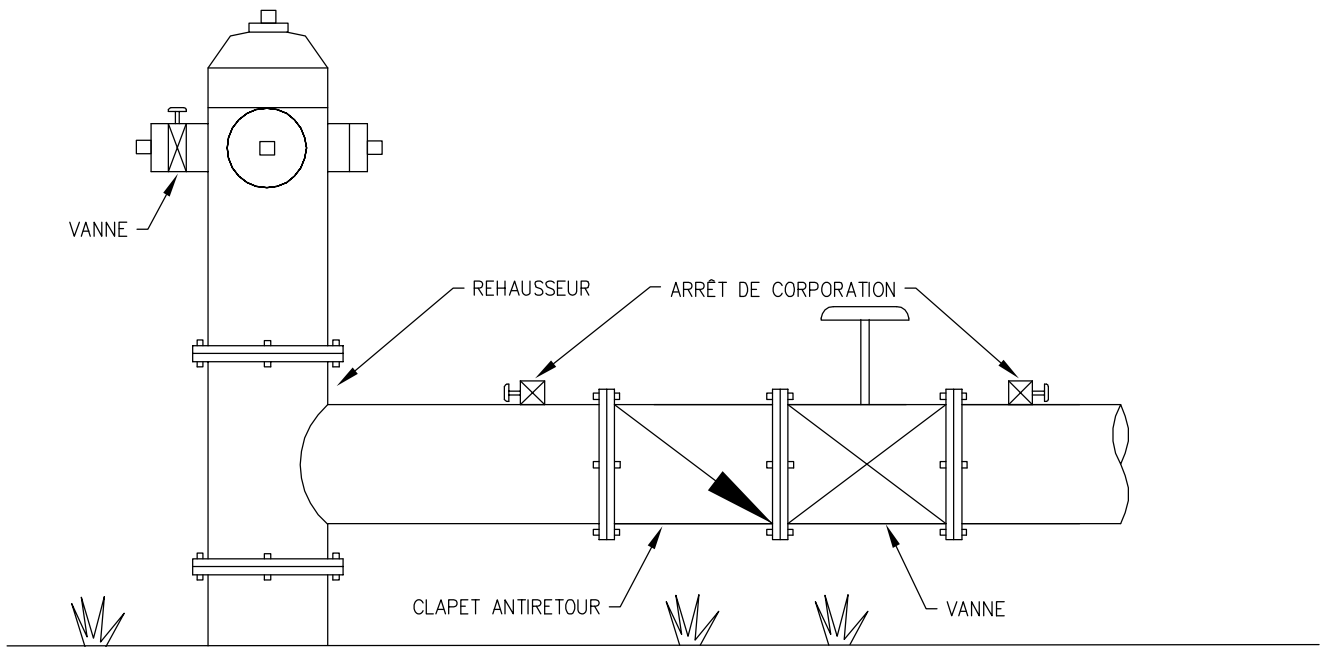
FRANÇOIS NADAÏ, ing.

Numéro de plan

EA-05

Révision

0



SERVICE DE L'INGÉNIERIE

Sceau

Titre

RACCORDEMENT AQUEDUC TEMPORAIRE
À LA BORNE-FONTAINE EXISTANTE

Dessiné par

MARYSE LÉVESQUE

Échelle

AUCUNE

Préparé par

JULIE DUMONT, ing.

Date

FÉVRIER 2015

Approuvé par

FRANÇOIS NADAÏ, ing.

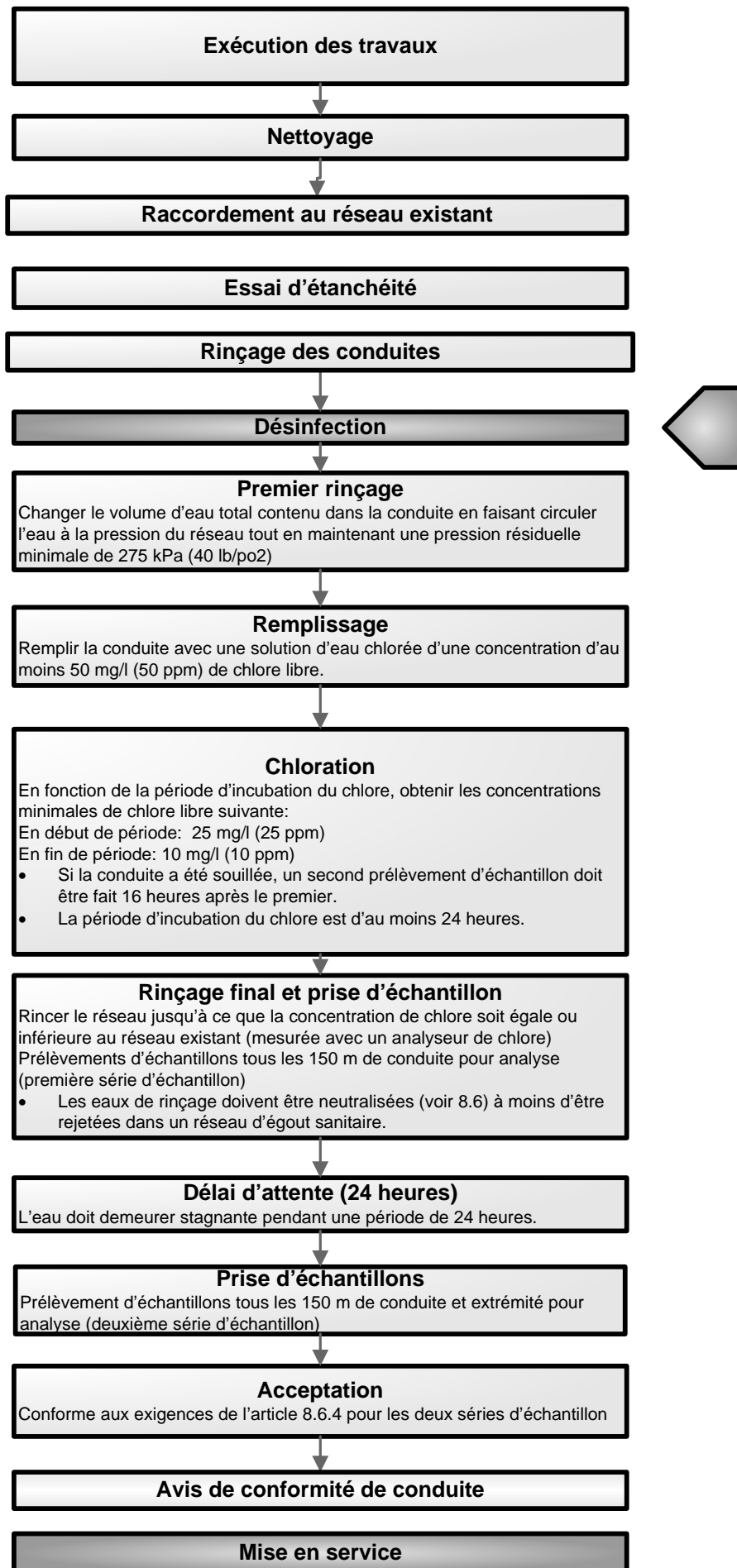
Numéro de plan

EA-06

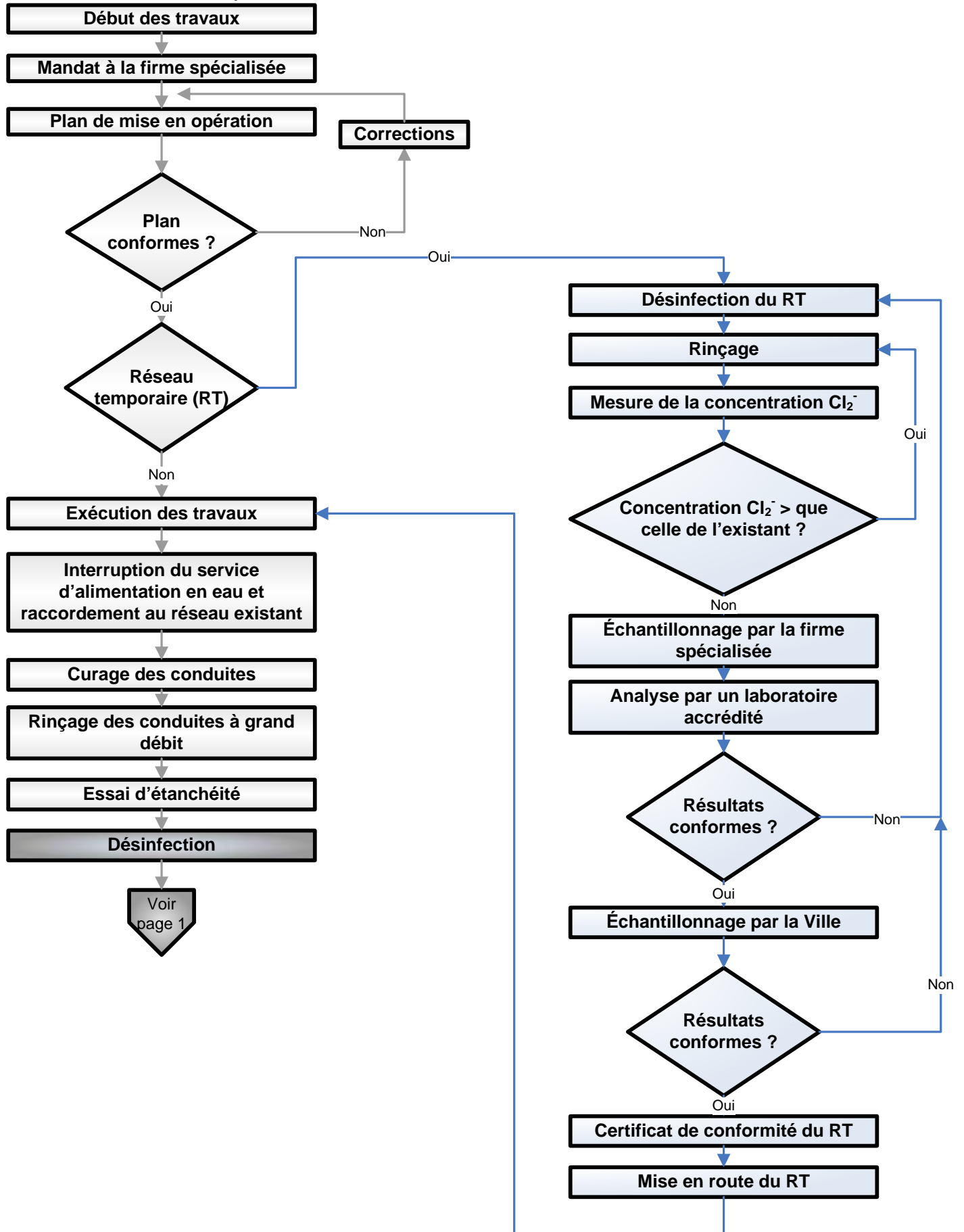
Révision

0

ANNEXE 1



Avec réseau temporaire



ANNEXE 2

"En-tête de la firme de désinfection"

VILLE DE LAVAL

Soumission/Règlement : _____
Titre du projet : _____
Numéro de secteur : _____
Maître d'oeuvre : _____
Entrepreneur : _____

Légende

-  Borne fontaine proposée
-  Borne fontaine existante
-  Point d'injection du chlore
-  Point de prise d'échantillon
-  Point d'entrée de la torpille
-  Point de sortie de la torpille
-  Chambre de vanne proposée
-  Bouchon proposé
-  Conduite proposée
-  Conduite de borne fontaine proposée
-  Conduite existante
-  Conduite de borne fontaine existante

Note : Utilisé la même numérotation que le maître d'oeuvre.

Approbation par le maître d'oeuvre

Date : _____ Signature : _____

Mise en opération du réseau autorisé par le Service de l'environnement

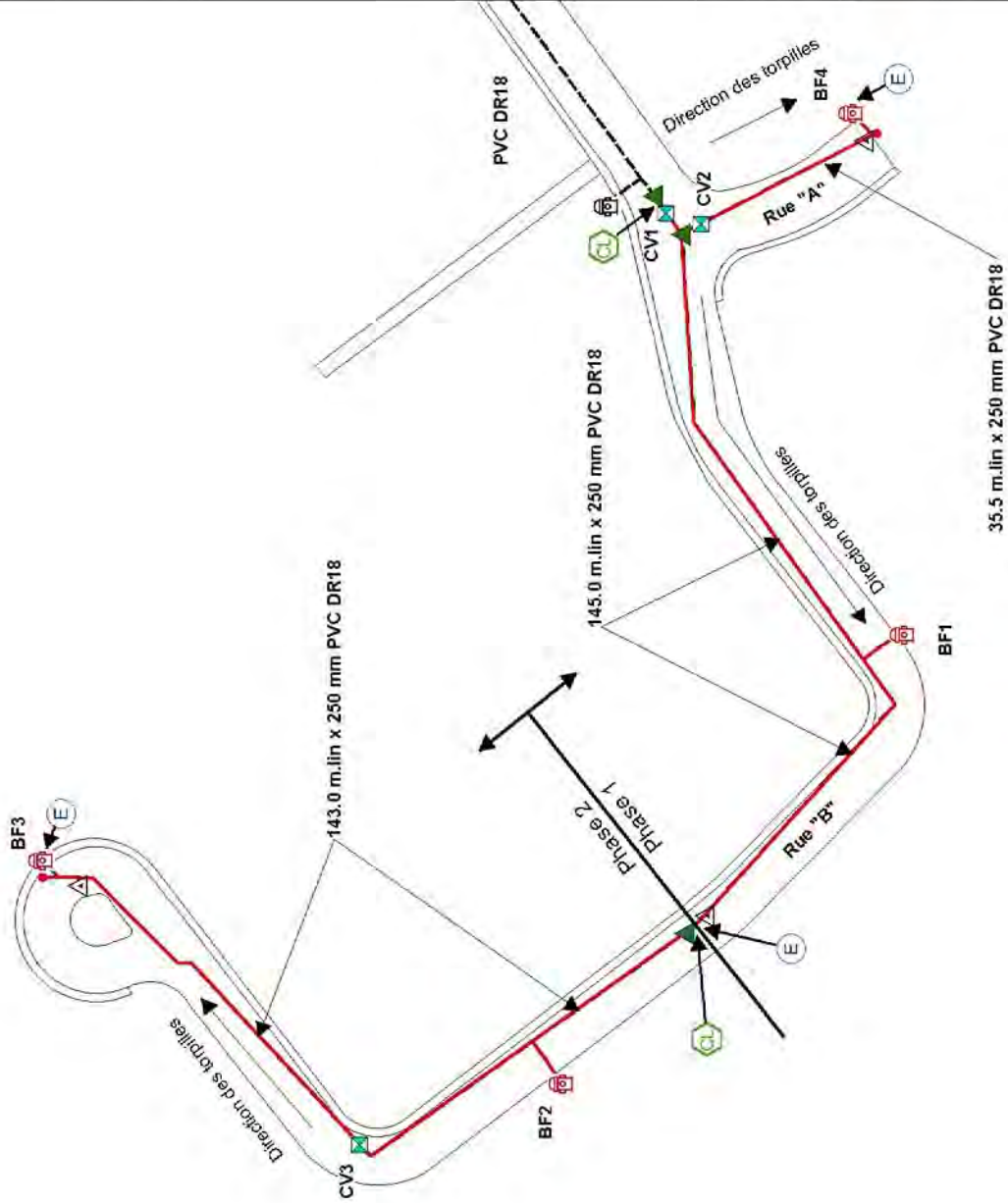
Date : _____ Signature : _____

Firme spécialisée : _____

Document préparé par : _____

Approuvé par : _____

Date : _____ Dossier : _____



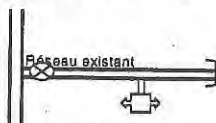
Approbation du maître d'oeuvre

ANNEXE 3

ÉVALUATION DES DIFFÉRENTES POSSIBILITÉS DE RACCORDEMENT SUR LE RÉSEAU EXISTANT

SITUATION 1

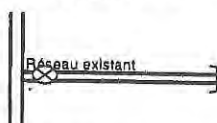
Avec vanne, 10m. de longueur et + avec borne-fontaine



SOLUTION 1 si longueur > 150m
SOLUTION 2 si longueur < 150m

SITUATION 2

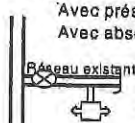
Avec vanne, 10m. de longueur et + sans borne-fontaine



SOLUTION 1 si longueur > 150m
SOLUTION 2 si longueur < 150m

SITUATION 3

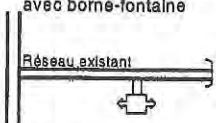
Avec vanne, < 10m. de longueur avec ou sans borne-fontaine
Avec présence d'un ou plusieurs raccords de bâtiments
Avec absence de raccordement



SOLUTION 2 si présence de raccords de bâtiments
SOLUTION 3 si absence de raccordement de bâtiment

SITUATION 4

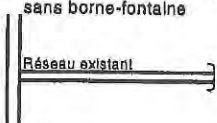
Sans vanne, 10m. de longueur et + avec borne-fontaine



SOLUTION 1

SITUATION 5

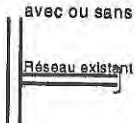
Sans vanne, 10m. de longueur et + sans borne-fontaine



SOLUTION 1

SITUATION 6

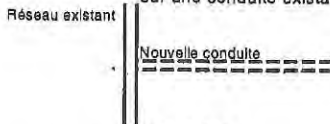
Sans vanne, < 10m. de longueur avec ou sans borne-fontaine



SOLUTION 1

SITUATION 7

Raccordement directement sur une conduite existante



SOLUTION 1

PIÈCES DE RACCORDEMENT EXIGÉES

SOLUTION 1: Installation d'une vanne à l'extrémité du réseau existant dans une chambre de vanne

SOLUTION 2: Installation d'une vanne à l'extrémité du réseau existant avec un boîtier

SOLUTION 3: Raccordement directement sur la conduite existante si absence de raccordement de bâtiment

INSTALLATION D'ARRÊT DE CORPORATION

Absence de raccordement de bâtiment sur la conduite existante en amont du raccordement

Les arrêts de corporation de 25 mm. nécessaires devront être installés pour permettre la désinfection complète du réseau existant touché par la fermeture d'eau lors du raccordement et de la nouvelle conduite. Dans le cas où le raccordement au réseau de distribution existant est effectué sous-pression, la désinfection du réseau existant n'est pas requise et ne nécessite pas l'installation d'arrêt de corporation sur le réseau existant.

Présence d'un ou plusieurs raccords de bâtiments sur la conduite existante en amont du raccordement.

Les arrêts de corporation de 25 mm. nécessaires devront être installés pour permettre d'une part la désinfection complète du réseau existant touché par la fermeture d'eau lors du raccordement et, d'autre part, permettre la désinfection de la nouvelle conduite. Dans le cas où le raccordement au réseau de distribution existant est effectué sous-pression, la désinfection du réseau existant n'est pas requise et ne nécessite pas l'installation d'arrêt de corporation sur le réseau existant.

ANNEXE 4

Rapport de mise en service - nouvelles conduites

Identification			
Règlement		Maître d'œuvre	
Soumission		Firme spécialisée	
Section / Phase		Entrepreneur	
Localisation			
Essai d'étanchéité			
Date		Perte permises	L/h
Pression	kPa	Perte mesurées	L/h
Curage			
Date		Nbr torpilles	
Rinçage			
Date		% ouverture vanne	%
Vanne alimentation		Heure début	
Point échantillonnage		Heure fin	
Commentaires			

Rapport de mise en service - nouvelles conduites

Désinfection

Nom du produit		Conc initiale		mg/L
Conc dosé		mg/L	Débit doseuse	L/min
Volume estimé		L	Temps injection	
Volume utilisé		L	Temps contact	
Pression existant		kPa	Débit rinçage	L/min
Pression nouvelle conduite				

Contrôle réseau existant

Lieu échantillonnage existant		Concentration Cl		mg/L
Identification point sortie				

Analyses bactériologiques et autres

Date	Point d'échantillonnage	Chlore résiduel existant	Température de l'eau	Résultats Colilert (P/A)
		mg/L	°C	
		mg/L	°C	
		mg/L	°C	
		mg/L	°C	

Commentaires

ANNEXE 5

Procédure pour le prélèvement d'un échantillon d'eau pour analyse¹

L'étape d'échantillonnage influence directement la qualité des résultats analytiques obtenus. Des précautions élémentaires sont décrites ci-dessous afin de minimiser les risques associés à la contamination et de permettre le maintien de l'intégrité des échantillons. Dans le cas des prélèvements de l'eau distribuée, il faut prendre les précautions suivantes pour éviter des problèmes de contamination :

- enlever tout accessoire se trouvant sous le bec du robinet comme les aérateurs, grillages, pommes d'arrosage, boyaux; s'il est impossible de les enlever, choisir un autre robinet;
- nettoyer l'extérieur et l'intérieur du bec du robinet à l'aide d'une pièce de coton propre à usage unique imbibée d'une solution commerciale d'eau de Javel (environ 5 % d'hypochlorite de sodium) pour tous les échantillons destinés aux analyses microbiologiques;
- laisser couler l'eau pendant 5 minutes avant de prélever un échantillon afin de s'assurer que l'eau prélevée est représentative de celle circulant dans le système de distribution (température et chlore résiduel);
- toujours utiliser les contenants fournis par les laboratoires accrédités
- ne jamais rincer les contenants fournis par les laboratoires, qui contiennent les agents de préservation requis pour les analyses;
- laisser un espace d'air d'au moins 2,5 cm entre la surface du liquide et le couvercle du contenant.
- assurer de ne pas contaminer l'intérieur du goulot et du couvercle du contenant lors des manipulations et limiter au minimum l'exposition à l'air libre du contenant lors de l'échantillonnage.
- s'assurer que la pression d'eau du robinet est raisonnable lors de l'échantillonnage afin d'éviter des éclaboussures et de perdre les agents de préservation à l'intérieur des contenants de prélèvement;
- ne jamais fumer pendant l'échantillonnage ou lors du transport des échantillons;
- ne jamais échantillonner immédiatement après avoir manipulé du carburant, par exemple pour faire le plein dans une voiture;
- boucher soigneusement et hermétiquement tous les contenants après le prélèvement;
- refroidir, si possible, les échantillons au réfrigérateur avant l'expédition (particulièrement en période estivale); enregistrer adéquatement les échantillons prélevés à l'aide des formulaires appropriés;
- emballer soigneusement les échantillons pour éviter les bris ou déversements et utiliser des contenants d'expédition identifiés et adéquats pour le transport des échantillons;

¹Tiré en partie de : Règlement sur la qualité de l'eau potable, RLRQ, c 3, art. 30

ANNEXE 6



DEMANDE DE FERMETURE D'EAU	
À l'attention de: Nom du chargé de projet ville – Ville de Laval	
Référence:	Demande N°:
Règlement:	Soumission N°:
Demandé le:	Pour le:
De: 7 h 30	À: 17 h 00
Entrepreneur:	Surintendant : Nom et numéro cell
Professionnel:	Nom et numéro cell.
Nature des travaux à effectuer:	
Localisation:	
Secteur privé d'eau:	Plan ci-joint Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non
Adresses:	
Distribution d'avis de fermeture par:	Nom de l'entrepreneur
<u>Section réservée à la Ville</u> Personnes avisées: (450) 978-6888 <input type="checkbox"/> Service de la population (poste 4666) <input type="checkbox"/> Travaux publics (Sect. N°) <input type="checkbox"/> Incendie (poste 4450) <input type="checkbox"/> Environnement (poste 8940) <input type="checkbox"/> Réceptionniste (poste 2797) <input type="checkbox"/> Ing. – Relation avec le milieu (poste 2716)	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
Préparé par:	Date:

SERVICE DE L'INGÉNIERIE

1333, boulevard Chomedey, bureau 801 C.P. 422, Succursale Saint-Martin, Laval (Québec) H7V 3Z4
 Téléphone : 450 680-2999 Télécopieur : 450 680-2799

ANNEXE 7



DEMANDE D'OCCUPATION DE LA VOIE PUBLIQUE

Identification des responsables

	Entrepreneur	Professionnel
Compagnie		
Adresse		
Responsable		
Téléphone		
Téléphone cellulaire		
Courriel ou télécopieur		

Identification des travaux

Nom de projet :		
Règlement N°:	Soumission N°:	
Description des travaux :		
Localisation des travaux :		
Type de fermeture et détour :		

Plan(s) de signalisation

Numéro du plan signé scellé joint ou numéro de planche du MTQ avec croquis de localisation de l'obstruction et du détour	
--	--

Échéancier de la fermeture

Début :	Fin :	Durée :
---------	-------	---------

Veuillez transmettre votre demande accompagnée des documents nécessaires au moins 15 jours ouvrables avant le début des travaux au professionnel.

Numéro d'obstruction

SERVICE DE L'INGÉNIERIE

1333, boulevard Chomedey, bureau 801 C.P. 422, Succursale Saint-Martin, Laval (Québec) H7V 3Z4
Téléphone : 450 680-2999 Télécopieur : 450 680-2799

ANNEXE 8



**SERVICE DES TRAVAUX PUBLICS
MODULE ÉGOUT / AQUEDUC**

Date : _____

DEMANDE D'UTILISATION RESTREINTE D'UNE BORNE-FONTAINE

La compagnie _____ (demandeur) désire par la présente utiliser la borne-fontaine située au _____ pour la période du _____ au _____.

But d'utilisation de la borne-fontaine: _____

Le demandeur atteste qu'il possède et utilisera les équipements et méthodes suivants lors de l'utilisation de la borne-fontaine ci-dessus mentionnée :

- Dispositif anti-retour (soupape de retenue) OUI NON
- Vanne à glissière 2 1/2" avec filets QST OUI NON
- Désinfection des équipements en contact avec l'eau (vanne, soupape, et autres)
 OUI NON

De plus, le demandeur atteste que la personne affectée à l'opération de cette borne-fontaine est compétente au sens de la Loi (certifiée préposé à l'aqueduc profil P6B), et ce, conformément au règlement sur la qualité de l'eau potable (Art. 44). SVP JOINDRE COPIE DU CERTIFICAT PAR FAX

OUI NON

Lors de son utilisation, la borne-fontaine devra être complètement ouverte. **le débit de l'eau devra être contrôlé à l'aide d'une vanne 2 1/2" et les risques de contamination diminués par l'utilisation d'un dispositif anti-retour. Ces équipements doivent être fournis par le demandeur.**

Le requérant devra informer le Module Égout / Aqueduc **par télécopieur au (450) 662-4372** lorsqu'il aura complété l'utilisation de la borne-fontaine.

*** La Ville de Laval se réserve 72 heures pour vérifier la borne-fontaine demandée par le requérant.*

DÉCLARATION DU DEMANDEUR :

Je m'engage à défrayer tous les coûts de réparation engendrés par une mauvaise utilisation de ma part.

SIGNATURE DU DEMANDEUR : _____

NOM DU DEMANDEUR EN CARACTÈRE D'IMPRIMERIE : _____

NOM DE LA COMPAGNIE : _____

ADRESSE : _____

NO TÉLÉPHONE : (____) _____ **FAX :** (____) _____

PERMIS D'UTILISATION RESTREINTE D'UNE BORNE-FONTAINE

BORNE-FONTAINE VÉRIFIÉE PAR :

Avant _____ Date : _____
(signature) (no employé)

Après _____ Date : _____
(signature) (no employé)

AUTORISÉ PAR : _____
(Superviseur) (450) 978-6888 poste 5232