

Nom du maître de l'ouvrage

CLAUSES TECHNIQUES

COLMATAGE ET INJECTION DES CONDUITES ET REGARDS D'ACCÈS

RÈGLEMENT N°

Soumission n°

TABLE DES MATIÈRES

REMERCIEMENTS	V
INTRODUCTION	1
NOTE À L'UTILISATEUR	2
SECTION 1 CLAUSES ADMINISTRATIVES PARTICULIÈRES	3
1.1 PORTÉE DES TRAVAUX	3
1.2 DÉFINITIONS.....	4
1.3 PRÉSENTATION DE LA SOUMISSION	5
1.4 DOCUMENTS À FOURNIR AVEC LA SOUMISSION.....	5
1.5 BREVETS.....	5
1.6 SANTÉ ET SÉCURITÉ AU TRAVAIL.....	5
1.7 RESPONSABILITÉ ET ASSURANCE.....	6
1.8 DÉLAI D'EXÉCUTION ET ÉCHÉANCIER.....	6
1.9 DÉCOMPTE PROGRESSIF.....	6
1.10 DÉCOMPTE DÉFINITIF	6
1.11 PÉNALITÉS.....	6
1.12 RÉCEPTION PROVISOIRE.....	6
1.13 RÉCEPTION DÉFINITIVE	6
1.14 DÉLAIS DE GARANTIE	7
1.15 PROPRIÉTÉ DES LIEUX	7
1.16 VISITE DES LIEUX DE TRAVAIL	7
1.17 RÉFÉRENCES.....	7
1.18 COORDINATION	8
1.19 SIGNALISATION.....	8
1.20 CONDITIONS PARTICULIÈRES	8
1.20.1 HORAIRE DE TRAVAIL	8
1.20.2 PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT	8
1.21 SUPERVISION DES TRAVAUX.....	8
1.22 DOCUMENTS À FOURNIR AVANT LES TRAVAUX.....	8

1.23	DISTRIBUTION DE L'AVIS AUX CITOYENS.....	9
1.24	REPRÉSENTANT DE L'ENTREPRENEUR.....	9
1.25	DOMMAGES INTÉRIEURS.....	9
1.26	DESCRIPTION DES ITEMS AU BORDEREAU DES QUANTITÉS ET DES PRIX.....	9
1.26.1	SIGNALISATION DU CHANTIER.....	9
1.26.2	OPÉRATION DE BLOCAGE ET DE POMPAGE.....	10
1.26.3	NETTOYAGE DES CONDUITES ET DES REGARDS.....	10
1.26.4	ALÉSAGE D'OBSTRUCTIONS.....	10
1.26.5	INSPECTION TÉLÉVISÉE.....	10
1.26.6	TRAVAUX DE RÉHABILITATION.....	10
1.26.6.1	COLMATAGE ET INJECTION DES CONDUITES ET DES REGARDS.....	11
1.26.6.2	ESSAIS D'ÉTANCHÉITÉ.....	11
1.26.7	REMISE EN SERVICE DU RÉSEAU.....	11
1.26.8	REMISE EN ÉTAT DES LIEUX.....	11
1.27	RESPONSABILITÉ POUR DOMMAGES AUX ÉQUIPEMENTS.....	11
SECTION 2	CLAUSES TECHNIQUES GÉNÉRALES.....	12
2.1	TRAVAUX PRÉPARATOIRES ET COMPLÉMENTAIRES.....	12
2.1.1	COMPÉTENCES EXIGÉES ET ÉQUIPEMENTS.....	12
2.1.2	LOCALISATION DES TRAVAUX.....	12
2.1.3	ISOLEMENT DE LA CONDUITE ET DES REGARDS.....	13
2.1.4	NETTOYAGE DES CONDUITES ET DES REGARDS.....	13
2.1.5	DISPOSITION DES REBUTS DE NETTOYAGE ET DE COLMATAGE.....	14
2.1.6	INSPECTION DES TRAVAUX.....	15
2.2	TRAVAUX DE RÉHABILITATION.....	15
2.2.1	DESCRIPTION DES TRAVAUX.....	15
2.2.2	PRODUITS DE COLMATAGE ET D'INJECTION.....	16
2.3	ESSAIS D'ÉTANCHÉITÉ.....	17
2.4	CONTRÔLE DE LA QUALITÉ DES TRAVAUX.....	18
2.5	TRAVAUX NON CONFORMES.....	18
2.6	REMISE EN ÉTAT DES LIEUX.....	18
2.7	RAPPORT DE L'ENTREPRENEUR.....	18
SECTION 3	CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES.....	19
3.1	TRAVAUX PAR TEMPS FROID.....	19
3.2	ACCESSIBILITÉ DES REGARDS.....	19
2.2.3	ANNEXE.....	20

Important

Le CERIU décline toute responsabilité quant à l'utilisation en tout ou en partie du présent devis, il appartient au Maître de l'ouvrage de l'adapter aux particularités du projet.

REMERCIEMENTS

Le CERIU souhaite remercier le ministère des Affaires municipales et des Régions pour sa contribution financière à la réalisation du projet intitulé « Recueil des devis techniques spécifiques pour les travaux d'auscultation et de réhabilitation des infrastructures urbaines » dont fait partie le présent document, inscrit dans le cadre du programme d'Infrastructures Québec - Municipalités.

Le CERIU tient à remercier tout particulièrement les membres du comité Colmatage et injection des conduites et regards d'accès qui ont mis en commun leur expertise pour concrétiser le présent devis. Par ailleurs, le CERIU tient à leur témoigner toute sa reconnaissance pour leur engagement indéfectible pour la réhabilitation des infrastructures souterraines.

Membres du Comité de validation – Colmatage et injection des conduites et regards d'accès

Mme Sandra Gelly, Consultants WSA

M. Christian Poirier, MTQ

M. Daniel Cantin, LCS

M. Jean-Philippe Giguère, Colmatec

M. Sylvain Marcoux, Arrond. Pierrefonds-Senneville

Nous remercions aussi tous les intervenants du milieu qui ont contribué de près ou de loin à la validation et à l'achèvement du présent ouvrage.

INTRODUCTION

L'état de dégradation de certaines conduites et regards du réseau d'égout de plusieurs municipalités impose une intervention rapide afin d'éviter toute conséquence grave sur le fonctionnement global du système d'évacuation des eaux. La remise en état de ces conduites et regards évitera de façon considérable les risques d'effondrement ainsi que les coûts additionnels engendrés par la présence des eaux parasites. Ces coûts sont relatifs aux opérations de pompage et/ou de traitement de ces eaux.

Pour minimiser les impacts socioéconomiques, entraves à la circulation, perte de temps, rejets de poussières et de résidus de toutes sortes dans l'environnement, certaines municipalités optent pour la réhabilitation plutôt que la reconstruction. Les conduites, regards, structures d'accès et chambres souterraines sont réhabilités en place. L'intervention se fait directement à partir de la surface en traitant la composante.

L'objectif de la réhabilitation de ces ouvrages est de redonner aux structures existantes leurs caractéristiques ou fonctions initiales, corriger les déficiences physiques et les rendre étanches.

L'étanchéité des conduites et regards peut être réalisée par l'emploi de techniques de colmatage et d'injection. Les méthodes d'application incluent des procédés mécaniques et manuels.

NOTE À L'UTILISATEUR

Comme les municipalités possèdent déjà leurs propres clauses administratives générales, le présent document traite uniquement les clauses administratives particulières, et il revient au Maître de l'ouvrage de les adapter à ses besoins, lors de l'élaboration définitive des documents d'appel d'offres.

Les clauses techniques générales et particulières sont établies conformément au cadre de référence pour devis technique et révisées par le Comité - Colmatage et injection des conduites et regards d'accès.

À l'article 1.1 intitulé « Portée des travaux » des clauses administratives particulières, le Maître de l'ouvrage doit indiquer les tâches appropriées dans les documents d'appels d'offres. Le bordereau des quantités et des prix doit concorder avec les tâches décrites dans cet article.

Le Maître de l'ouvrage doit compléter aux endroits indiqués par (...X...), les valeurs appropriées.

Enfin, le Maître de l'ouvrage doit mettre à la disponibilité de l'Entrepreneur toutes les informations et données utiles à l'exécution du présent contrat (localisation des regards, le diamètre des conduites, conditions particulières du réseau, etc.).

SECTION 1 CLAUSES ADMINISTRATIVES PARTICULIÈRES

1.1 PORTÉE DES TRAVAUX

Les travaux prescrits dans le présent contrat consistent à exécuter les travaux de colmatage et d'injection des conduites et regards d'accès afin d'éviter les infiltrations d'eau dans le réseau, les exfiltrations et d'éliminer le lessivage du sol encaissant vers la conduite. Ces travaux servent aussi à préparer les ouvrages avant la réhabilitation complète.

Surface intérieure de la conduite ou du regard ...X...m²,
Longueur de la conduite .. X.km,
Profondeur...X..m,
Matériau de la conduite:...X...,
Matériau du regard :...X.,
Forme géométrique...X...,
Type de sol...X.,
Année de construction :...X...,
Adresse civique :...X...

Lorsqu'exigés, ces travaux doivent être définis dans la liste des tâches et des responsabilités jointe ci-dessous ou en annexe.

L'Entrepreneur doit effectuer tous les travaux implicites nécessaires à la coordination et à la réalisation de l'ensemble des travaux.

Liste des tâches sans s'y limiter	Entrepreneur	Maître d'œuvre
<ul style="list-style-type: none">• Production d'une méthodologie générale de réalisation des travaux incluant l'échéancier• Localisation des regards et des conduites• Distribution de l'avis aux citoyens• Installation de la signalisation permanente et temporaire• Inspection avant les travaux• Pompage et blocage des effluents (si nécessaire)• Gestion des eaux usées• Travaux de nettoyage des conduites et des regards• Disposition des rebuts• Inspection (pour vérifier le nettoyage)• Colmatage et injection des conduites et des regards• Essai d'étanchéité• Inspection après les travaux• Remise en service du réseau (si applicable)• Travaux implicites inclus• Remise en état des lieux		

Le maître d'œuvre doit indiquer par un (X) dans la colonne appropriée les tâches et les responsabilités de chaque partie.

1.2 DÉFINITIONS

Maître de l'ouvrage

Personne physique ou morale pour le compte de laquelle les travaux où les ouvrages sont réalisés. (Références : NQ 1809-900-II/2002, article 1.1 intitulé « Maître de l'ouvrage »)

Maître d'œuvre

Personne physique ou morale qui, pour sa compétence technique, est chargée par le Maître de l'ouvrage de contrôler l'exécution des travaux et de proposer leur réception et leur règlement. (Références : NQ 1809-900-II/2002, article 1.1 intitulé « Maître d'œuvre »)

Entrepreneur

Entreprise retenue, ses représentants, ses successeurs ou ayants droit, comme partie contractante avec le Maître de l'ouvrage et qui a la responsabilité de l'exécution et de la sécurité de l'ensemble des travaux. (Références : NQ 1809-900-II/2002, article 1.1 intitulé « Entrepreneur »)

Regard d'accès (puits d'accès, chambre de visite)

Puits ou chambre qui donne accès à un tuyau d'égout pour en permettre l'inspection ou le nettoyage.

Nettoyage

Opération consistant à enlever les dépôts mous non incrustés.

Alésage

Opération consistant en enlever les dépôts durcis et incrustés.

Colmatage

Opération qui, par absorption, réaction chimique ou tout autre mécanisme, permet de boucher les fissures et d'apporter les propriétés désirées à un revêtement. La conduite est non visitable et l'opération se fait par robotique avec un contrôle par caméra.

Injection

Opération consistant à verser ou à injecter un coulis. L'injection de coulis est utilisée afin de remplir l'espace annulaire suite à une opération de tubage. L'injection de coulis est également utilisée pour les interventions ponctuelles de tuyaux et de regards d'accès, pour l'amélioration des propriétés du sol avant une excavation et lors de l'installation de nouvelles conduites. L'opération est souvent manuelle et nécessite le perçage de trous pour injecter le produit.

Revêtement intérieur

Enduit appliqué sur les parois intérieures des conduites ou des réservoirs pour prévenir les fuites et selon le type, pour résister à la pression, à la corrosion ou à l'érosion.

Coulis

Mélange plutôt liquide de ciment et d'eau, ou de ciment, de sable et d'eau pouvant être versé ou pompé aisément pour étanchéiser ou réparer des surfaces endommagées ou l'espace annulaire entre la conduite existante et la nouvelle conduite. Un coulis peut également contenir des adjuvants et/ou des ajouts minéraux.

Joint

Raccord entre deux (2) longueurs adjacentes de tuyaux, entre un tuyau et un regard ou entre deux accessoires.

Section

Conduite située entre deux (2) regards consécutifs, puits d'accès ou accessoires.

Espace annulaire

Espace compris entre le diamètre intérieur de la conduite existante et le diamètre extérieur de la nouvelle conduite insérée.

Site approuvé

Site de disposition des rebuts approuvé par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP).

1.3 PRÉSENTATION DE LA SOUMISSION

L'Entrepreneur doit se conformer à l'article 2, intitulé « Présentation de la soumission » de la norme NQ 1809-900-I/2002.

1.4 DOCUMENTS À FOURNIR AVEC LA SOUMISSION

L'Entrepreneur doit joindre à la soumission, sans s'y limiter, les fiches techniques du produit et de ses composantes, ainsi que les notes de calcul applicables, incluant un plan qualité.

L'Entrepreneur est tenu de présenter la méthodologie et les outils à utiliser ainsi que les résultats des contrôles.

L'absence de ces documents est une cause de rejet de la soumission.

L'Entrepreneur doit soumettre un rapport indiquant les résultats des essais réalisés par un organisme indépendant sur les propriétés du produit proposé et de ses composantes. Tous les essais sur le produit devront avoir été complétés dans les 3 années précédentes de la date de soumission.

Dépendamment des matériaux utilisés, les essais suivants, sans s'y limiter, doivent être inclus dans le rapport:

La résistance des matières plastiques aux agents chimiques, ASTM D-543 intitulé « *Evaluating the Resistance of Plastics to Chemical Reagents* ».

1.5 BREVETS

L'Entrepreneur doit se conformer à l'article 3.6 intitulé « Brevets » de la norme NQ 1809-900-II/2002.

1.6 SANTÉ ET SÉCURITÉ AU TRAVAIL

L'Entrepreneur doit se conformer à l'article 5.5 intitulé « Santé et sécurité au travail » de la norme BNQ 1809-300/2004.

1.7 RESPONSABILITÉ ET ASSURANCE

L'Entrepreneur doit se conformer à l'article 2, intitulé « Assurance et conditions générales » de la norme NQ 1809-900-III/2002.

1.8 DÉLAI D'EXÉCUTION ET ÉCHÉANCIER

Le délai contractuel pour achever les travaux est de ...X... mois (jours) calendriers, à partir de la date de la signature du contrat ou de l'ordre de débiter les travaux.

Avant le début des travaux, l'Entrepreneur doit fournir au maître d'œuvre un échéancier complet et détaillé indiquant les étapes principales des travaux.

L'Entrepreneur doit commencer les travaux au plus tard sept (7) jours de calendrier après l'ordre écrit de débiter les travaux. Avant le début des travaux, l'Entrepreneur doit soumettre au maître d'œuvre un échéancier d'exécution des travaux complet et détaillé, qui respecte les délais contractuels.

Au fur et à mesure de l'avancement des travaux, si des événements, des travaux supplémentaires ou toute autre raison font en sorte qu'il prévoit que l'échéancier mentionné précédemment puisse être compromis, l'Entrepreneur doit les signaler dans les (48) heures au maître d'œuvre, et y indiquer les délais supplémentaires qu'il juge nécessaires et les raisons du retard. Toute prolongation des délais, doit faire l'objet d'une entente écrite entre le maître d'œuvre et l'Entrepreneur.

1.9 DÉCOMPTE PROGRESSIF

L'Entrepreneur doit se conformer à l'article 9.1 intitulé « Décompte progressif » de la norme NQ 1809-900-II/2002.

1.10 DÉCOMPTE DÉFINITIF

L'Entrepreneur doit se conformer à l'article 9.4, intitulé « Décompte définitif » de la norme NQ 1809-900-II/2002.

1.11 PÉNALITÉS

Le maître d'œuvre se réserve le droit d'appliquer des pénalités pour dommages encourus dus au non-respect des délais contractuels au montant deX... \$/ jour.

1.12 RÉCEPTION PROVISOIRE

L'Entrepreneur doit se conformer à l'article 9.3, intitulé « Réception provisoire » de la norme NQ 1809-900-II/2002.

1.13 RÉCEPTION DÉFINITIVE

L'Entrepreneur doit se conformer à l'article 9.7, intitulé « Réception définitive » de la norme NQ 1809-900-II/2002.

1.14 DÉLAIS DE GARANTIE

La garantie porte uniquement sur les travaux de réparation décrits dans le présent document. La période de garantie doit être conforme à l'article 9.5, intitulé « Délais de garantie » de la norme NQ 1809-900-II/2002.

1.15 PROPRIÉTÉ DES LIEUX

L'Entrepreneur doit se conformer à l'article 8.4, intitulé « Propriété des lieux » de la norme NQ 1809-900-II/2002.

1.16 VISITE DES LIEUX DE TRAVAIL

L'Entrepreneur reconnaît avoir visité les regards, inspecté les conduites et posséder une entière connaissance de la nature, de l'importance et de la situation géographique des travaux à exécuter.

L'Entrepreneur doit avoir tenu compte, pour l'établissement des prix de sa soumission, des dispositions, des circonstances, des conditions générales et locales pouvant avoir une incidence directe sur l'exécution des travaux et particulièrement, de la disponibilité et des conditions d'entreposage des matériaux, de la nature et de l'état des terrains, des installations, des ouvrages existants et des emplacements.

1.17 RÉFÉRENCES

Aux fins du présent devis, les ouvrages suivants contiennent des exigences dont il faut tenir compte et sont cités aux endroits appropriés dans le texte:

NQ 1809-300/2004

Titre : Travaux de construction – Clauses techniques générales – Conduites d'eau potable et d'égout.

NQ 1809-900-II/2002

Titre : Devis normalisés administratifs, Travaux de construction – Documents administratifs généraux – Ouvrages de génie civil.

Commission santé et sécurité au travail (CSST)

Titre 1 : Code de sécurité pour les travaux de construction

Titre 2 : Loi sur la santé et la sécurité du travail

Titre 4 : Aide-mémoire pour l'employeur et délimitation d'un chantier de construction et identification du maître d'œuvre

Tome 5, Chapitre 4, du ministère des Transports du Québec.

Titre : Signalisation routière du Québec.

Directive 004 du ministère du Développement durable, Environnement et Parcs du Québec

Titre : Réseaux d'égout.

À titre indicatif, il est suggéré de consulter les fiches du CERIU intitulées :

IP-02 : Colmatage et injection (fiche descriptive)

IP-02.p1 : Des travaux simultanés sans encombrement (fiche de projet)

1.18 COORDINATION

L'Entrepreneur doit tenir compte dans sa soumission qu'il peut avoir à coordonner ses travaux avec d'autres sous-traitants ou entreprises faisant éventuellement partie du projet. Il doit coordonner aussi les travaux avec le maître d'œuvre, lequel doit informer les autres organismes pouvant se servir des installations (travaux publics, pompiers ou autres entreprises, commerçants et autres.)

1.19 SIGNALISATION

L'Entrepreneur doit se conformer aux exigences applicables en matière de signalisation routière pendant l'exécution de son contrat conformément aux dispositions en vigueur au chapitre 4 du Tome V, « Signalisation routière » des normes du ministère des Transports du Québec. Les frais de signalisation routière sont à la charge de l'entrepreneur.

1.20 CONDITIONS PARTICULIÈRES

1.20.1 HORAIRE DE TRAVAIL

À moins d'une autorisation du maître d'œuvre, les travaux doivent être exécutés durant les heures normales de travail (de ... h à ... h) et du lundi au vendredi.

1.20.2 PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

L'Entrepreneur doit prendre toutes les mesures nécessaires afin d'éviter la contamination des cours d'eau et réseaux d'égouts récepteurs par des matières dangereuses et doit se conformer à l'article 5.4 intitulé « Protection de l'environnement » de la norme BNQ 1809-300/2004.

1.21 SUPERVISION DES TRAVAUX

L'Entrepreneur doit aviser le maître d'œuvre 24 heures à l'avance, des divers travaux à exécuter, si celui-ci exige de superviser certaines étapes du projet (l'inspection, le nettoyage, le colmatage, les essais d'étanchéité, etc.).

1.22 DOCUMENTS À FOURNIR AVANT LES TRAVAUX

À la réunion de démarrage des travaux, l'Entrepreneur doit remettre au maître d'œuvre, pour examen, les dessins d'atelier comprenant, sans s'y limiter : le plan du blocage et d'évacuation des eaux et tous les autres dessins jugés pertinents par le maître d'œuvre.

Littératures et données

L'entrepreneur doit produire, pour les items suivants, un rapport indiquant l'espace nécessaire pour accomplir les travaux ainsi que les informations descriptives et techniques (incluant les informations du fabricant) des applications dans leur ensemble :

- L'installation ou l'application du produit
- Raccordement des branchements
- Enlèvement des obstructions
- Préparation de la surface
- L'injection du coulis
- La disposition des rebuts

Rapport des procédures

L'Entrepreneur doit soumettre un rapport écrit indiquant les différentes étapes pour l'enlèvement des obstructions et le nettoyage des conduites et des regards, le transport au chantier, les procédures d'installation du produit incluant le temps et la température recommandés, ainsi que la réouverture des branchements.

Le produit appliqué doit être conforme aux conditions de conception indiquées dans la soumission à moins que des conditions présentes au chantier exigent un changement dans cette conception. Dans ce cas, l'Entrepreneur doit aviser le maître d'œuvre de ces conditions pour produire une nouvelle conception appropriée à ces conditions avant de procéder à l'installation du produit.

1.23 DISTRIBUTION DE L'AVIS AUX CITOYENS

L'Entrepreneur doit émettre un avis écrit aux riverains touchés par des restrictions concernant le rejet à l'égout. Le texte doit être soumis au préalable pour approbation au maître d'œuvre.

L'Entrepreneur doit informer les citoyens, au moins (24) heures avant le début des travaux, de la nature ainsi que du début et de la fin probable desdits travaux. L'avis doit inclure le numéro de téléphone local du représentant de l'Entrepreneur.

1.24 REPRÉSENTANT DE L'ENTREPRENEUR

L'Entrepreneur doit fournir sur le chantier, un contremaître expérimenté et compétent qui doit assurer la bonne exécution des travaux. Le représentant de l'Entrepreneur doit avoir l'habilité à recevoir des instructions et à prendre des décisions au nom de l'Entrepreneur.

L'Entrepreneur doit fournir un numéro de téléphone local où un représentant peut être rejoint en dehors des heures normales de travail pour répondre aux urgences. Il doit être disponible 24 heures par jour et sept (7) jours par semaine, pour répondre aux plaintes de citoyens reliées aux travaux.

1.25 DOMMAGES INTÉRIEURS

L'Entrepreneur est responsable des dommages causés à la tuyauterie par suite de son utilisation temporaire pendant les travaux, et même lors du rétablissement des services.

1.26 DESCRIPTION DES ITEMS AU BORDEREAU DES QUANTITÉS ET DES PRIX

1.26.1 SIGNALISATION DU CHANTIER

À ce poste du bordereau des quantités et des prix «Signalisation du chantier», l'Entrepreneur doit prévoir et maintenir la signalisation du chantier et fournir au bordereau, un prix forfaitaire qui soit conforme à l'article 1.19 (incluant un gardien).

1.26.2 OPÉRATION DE BLOCAGE ET DE POMPAGE

À ce poste, l'Entrepreneur doit fournir un prix forfaitaire pour l'ensemble des opérations complètes de blocage et de pompage. Le prix doit comprendre, sans toutefois s'y limiter, les items décrits à l'article intitulé «Pompage et blocage» du présent devis, la mobilisation et la démobilisation de l'équipement, la fourniture de tous les équipements de blocage (sacs de sable, bouchons, autres.) et de pompage (pompes de capacité suffisante, conduites de refoulement, des puits de pompage, des adaptateurs, autres), la main-d'œuvre et les matériaux nécessaires, de même que toutes autres dépenses incidentes.

1.26.3 NETTOYAGE DES CONDUITES ET DES REGARDS

Au poste numéro 5 du bordereau des quantités et des prix « Nettoyage du regard » et «Nettoyage des conduites», l'Entrepreneur doit fournir au bordereau un prix forfaitaire par regard pour le curage hydrodynamique soigné du regard existant et un prix unitaire au mètre linéaire pour le nettoyage et l'alésage des conduites.

Les prix doivent comprendre, sans s'y limiter, la mobilisation et la démobilisation, les opérations de nettoyage, l'extraction, le transport et la disposition des rebuts sur un site approuvé, la fourniture de l'équipement et du matériel, la main-d'œuvre et tous les frais inhérents pour réaliser lesdits travaux de nettoyage.

1.26.4 ALÉSAGE D'OBSTRUCTIONS

L'alésage des obstructions fait partie des travaux de nettoyage effectués par l'entrepreneur. Il doit veiller à l'extraction et la disposition des rebuts sur un site approuvé.

1.26.5 INSPECTION TÉLÉVISÉE

Au poste numéro 4 et 6 du bordereau des quantités et des prix « Inspection télévisée », l'Entrepreneur doit fournir un prix unitaire au mètre linéaire pour les conduites et à l'unité pour les regards.

Le prix doit comprendre, sans s'y limiter, toutes les opérations d'inspection télévisée, la mobilisation et la démobilisation, la fourniture de l'équipement et du matériel, la main-d'œuvre, le rapport, les enregistrements audio-visuels, les contrôles des débits d'eau par blocage, le chauffage si nécessaire et la ventilation pour éliminer les vapeurs rencontrées dans les conduites et tous les frais inhérents pour réaliser lesdits travaux d'inspection télévisée.

1.26.6 TRAVAUX DE RÉHABILITATION

L'Entrepreneur doit fournir un prix pour les travaux de réhabilitation conformément aux plans et devis. Ces travaux correspondent à une réhabilitation par colmatage et injection conformément à l'article 2.2, du présent devis.

Le prix doit comprendre, sans toutefois s'y limiter, la mobilisation et la démobilisation de l'équipement, la fourniture et l'installation du produit, l'inspection des conduites et des regards après réhabilitation, les essais d'étanchéité des conduites et des regards après réhabilitation, la remise en service des conduites et des regards, les essais de performance ainsi que tous les équipements, la main-d'œuvre et les matériaux nécessaires, de même que toutes autres

dépenses inhérentes.

1.26.6.1 COLMATAGE ET INJECTION DES CONDUITES ET DES REGARDS

À ce poste l'Entrepreneur doit fournir un prix unitaire pour le colmatage et l'injection de tous les joints, toutes les fissures circulaires, tous les trous de levage, tous les raccordements d'entrées de services ou de puisards et toutes les déficiences qui montrent de l'infiltration, traces d'infiltration ou qui ne passent pas l'essai d'étanchéité à l'eau, à moins d'indications contraires par l'ingénieur sur le chantier.

Les prix comprendront, sans toutefois s'y limiter, la préparation et l'application des produits de colmatage, les matériaux, la main-d'œuvre, les équipements, leur mobilisation et démobilitation et les frais connexes nécessaires pour réaliser lesdits travaux de colmatage.

1.26.6.2 ESSAIS D'ÉTANCHÉITÉ

À ce poste, l'Entrepreneur doit fournir un prix forfaitaire pour la réalisation des divers essais nécessaires en vue de la mise en service de la conduite selon la nature de celle-ci et les spécifications du bordereau des quantités. Le prix doit comprendre, sans s'y limiter, les items décrits à l'article 2.3 intitulés «ESSAIS D'ÉTANCHÉITÉ» du présent devis, le nettoyage, les essais d'étanchéité, la fourniture de tous les équipements, la main-d'œuvre et les matériaux nécessaires, de même que toutes autres dépenses incidentes.

1.26.7 REMISE EN SERVICE DU RÉSEAU

Au poste numéro 10 du bordereau des quantités et des prix « Remise en service du réseau », l'Entrepreneur doit fournir au bordereau, un prix forfaitaire pour remettre en service les conduites et les regards réhabilités.

Le prix doit comprendre, sans s'y limiter, la mobilisation et la démobilitation de l'équipement, le perçage de l'intérieur des ouvrages réhabilités, l'extraction des déchets et rebuts, ainsi que tous les équipements, la main-d'œuvre et les matériaux nécessaires, de même que toutes dépenses inhérentes.

1.26.8 REMISE EN ÉTAT DES LIEUX

Au poste numéro 11 du bordereau des quantités et des prix « Remise en état des lieux », l'Entrepreneur doit fournir au bordereau, un prix forfaitaire pour l'exécution complète des travaux de remise en état des lieux conformément aux plans et devis.

Le prix doit comprendre, sans s'y limiter, la remise des clôtures et des végétaux, le nettoyage des rues, le nettoyage des regards, des puisards, la remise en place de la signalisation, la main-d'œuvre, les matériaux nécessaires, de même que toutes dépenses inhérentes.

1.27 RESPONSABILITÉ POUR DOMMAGES AUX ÉQUIPEMENTS

L'Entrepreneur est responsable des dommages subits à ses équipements, dans des cas particuliers et indépendamment de sa volonté. L'Entrepreneur ne pourra en aucune façon réclamer dans ces circonstances le paiement d'un dédommagement.

Le maître d'œuvre doit se prononcer sur la situation après constatation des faits.

SECTION 2 CLAUSES TECHNIQUES GÉNÉRALES

2.1 TRAVAUX PRÉPARATOIRES ET COMPLÉMENTAIRES

2.1.1 COMPÉTENCES EXIGÉES ET ÉQUIPEMENTS

L'Entrepreneur doit faire la preuve au maître d'œuvre que son personnel impliqué dans la réalisation des travaux possède les compétences nécessaires à l'exécution des travaux de nettoyage. Il doit disposer également de personnel capable de manipuler et appliquer le produit proposé, selon les recommandations du manufacturier. Le personnel doit posséder des compétences démontrées en inspection télévisée également.

L'Entrepreneur doit démontrer, à la satisfaction du maître d'œuvre, que ses équipements de nettoyage, de colmatage et injection et d'inspection répondent aux spécifications de ce présent devis. Les équipements doivent être en bonne condition d'opération et être munis des instruments nécessaires pour contrôler et mesurer les débits d'injection.

Le manchon utilisé doit pouvoir isoler l'anomalie, faire le test d'étanchéité et colmater effacement. En présence de raccordement un troisième manchon est nécessaire.

Les mesures de pression (1/10 de psi près) doivent se faire à l'aide d'un manomètre monté sur le manchon.

Une caméra reliée au système doit permettre de filmer clairement le déroulement de l'opération.

La précision de la caméra et la qualité des images doivent se faire à la satisfaction du maître d'œuvre.

Le maître d'œuvre se réserve le droit de vérifier en tout temps l'équipement et les matériaux proposés ou employés, avant ou après l'adjudication du contrat et de refuser tout appareil inadéquat, non conforme ou en mauvais état. Les représentants du maître d'œuvre doivent avoir accès en tout temps à l'équipement de l'Entrepreneur.

L'Entrepreneur doit remplir les obligations que le contrat lui impose et il doit exécuter les travaux suivant les règles de l'art et à la satisfaction du maître d'œuvre. Chaque véhicule doit être muni de tous les feux de position, de délimitations et autres prescrits par le Code de la sécurité routière de la province de Québec.

2.1.2 LOCALISATION DES TRAVAUX

La localisation s'effectue comme indiqué sur la liste des tâches décrites dans l'article 1.1 intitulé « Portée des travaux ». L'Entrepreneur doit aviser les organismes responsables susceptibles d'être concernés par les travaux.

2.1.3 ISOLEMENT DE LA CONDUITE ET DES REGARDS

L'Entrepreneur doit contrôler les débits en amont des tronçons à réhabiliter. Il doit au préalable soumettre sa méthode de contrôle des débits et doit obtenir l'acceptation écrite du maître d'œuvre. Ce contrôle peut se faire soit par pompage, par déviation, par blocage ou autres. Si le blocage ne peut être réalisé sans risque de dommages au réseau et aux bâtiments desservis, l'Entrepreneur doit pomper et dériver une partie du débit transporté par les conduites du secteur. Le point de pompage doit être choisi, lorsque cela est possible, de façon à permettre le blocage de plusieurs sections en aval pour éviter les déplacements inutiles des équipements de pompage.

L'Entrepreneur doit prendre les précautions nécessaires pour protéger les conduites et les propriétés publiques et privées raccordées à ces conduites contre tout dommage pouvant résulter d'une surcharge excessive des égouts. L'Entrepreneur est responsable des conséquences et des dommages pouvant résulter des opérations de blocage temporaire, de pompage et de dérivation des conduites.

L'Entrepreneur doit s'assurer de positionner adéquatement les conduites de refoulement de façon à éviter les conflits avec les véhicules automobiles. L'Entrepreneur doit prévoir les équipements nécessaires pour ces conduites aux intersections, afin d'assurer le passage sécuritaire des véhicules (tels que camions en charge et autres similaires) aux croisements de ces conduites.

L'Entrepreneur doit s'assurer d'utiliser des équipements en quantité et de capacité suffisante en relation avec les débits pouvant être véhiculés, par les conduites existantes et plus particulièrement en période de pointe et lors de précipitation. L'Entrepreneur doit prévoir une surveillance régulière et assidue des divers équipements nécessaires aux opérations de blocage et pompage, et ce, pendant toute la durée de fonctionnement de ces équipements, et plus particulièrement lors des périodes de pointe sur le réseau ainsi que lors de précipitations.

Dans le cas où l'Entrepreneur se voit dans l'obligation de maintenir les systèmes de contrôle des débits hors des heures régulières de travail, il doit obligatoirement en aviser le maître d'œuvre. De plus, un employé doit demeurer sur le site pendant cette période afin de s'assurer du bon fonctionnement des équipements de pompage et pour donner suite aux pannes ou autres situations du genre pouvant survenir.

L'Entrepreneur doit planifier soigneusement ces opérations afin d'éviter que des refoulements ne surviennent au niveau du réseau ou des immeubles adjacents. Il doit prévoir à cet effet, des unités de pompage additionnelles pouvant être utilisées en cas de bris ou de situations d'urgence. L'Entrepreneur est le seul responsable des refoulements qui sont produits suite à une précipitation, mauvaise planification, un bris ou une insuffisance des équipements utilisés. Toute réclamation résultant des opérations de l'Entrepreneur doit être assumée entièrement par l'Entrepreneur.

2.1.4 NETTOYAGE DES CONDUITES ET DES REGARDS

L'entrepreneur doit obtenir un permis d'utilisation pour opérer les poteaux d'incendie, lesquels seront identifiés par le maître d'œuvre. Les poteaux serviront pour l'alimentation des équipements de nettoyage.

L'Entrepreneur doit nettoyer les conduites et les regards avant les travaux de colmatage et

injection.

Les parois intérieures des conduites et des regards seront nettoyées de tous débris, poussière, huile, graisse, et de tout autres matériaux indésirables suivant la soumission approuvée. Des essais devraient être exécutés afin de déterminer l'intégrité structurale des conduites et des regards à réhabiliter par des méthodes non structurales si tel est le cas. L'Entrepreneur doit choisir une technique qui n'endommage pas les parois de la conduite et celle-ci doit être approuvée par le maître d'œuvre.

La technique de nettoyage doit être en fonction de la nature des incrustations ou des dépôts à enlever sur la paroi interne des regards et dans les conduites. L'emploi de détergents, de vapeur ou d'eau selon la norme ASTM D 4258 est recommandé.

Il revient à l'Entrepreneur de choisir la meilleure technique de nettoyage pour l'enlèvement adéquat des dépôts sur les parois internes. Si le nettoyage n'est pas satisfaisant, l'Entrepreneur doit reprendre les travaux à ses frais.

Le nettoyage des conduites et des regards doit s'effectuer de l'amont vers l'aval d'un bassin, d'un secteur ou d'une section en introduisant les équipements de nettoyage au regard aval de la section concernée. Le rejet des eaux de nettoyage (rinçage) doit se faire dans des bassins de décantation pour un prétraitement.

L'Entrepreneur doit prendre toutes les précautions nécessaires pour s'assurer que les opérations de pompage, de blocage ou de réhabilitation ne causent d'inondation ou de dommages aux propriétés privées ou publiques. L'Entrepreneur est responsable des opérations ainsi que des conséquences qu'elles peuvent entraîner.

2.1.5 DISPOSITION DES REBUTS DE NETTOYAGE ET DE COLMATAGE

Les matériaux résultant du nettoyage des conduites et des regards, les matériaux de rebut, les matériaux organiques doivent être transportés et disposés, par et aux frais de l'Entrepreneur, conformément aux normes du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP).

L'Entrepreneur ne doit déverser ou laisser s'échapper sur le sol, dans un cours d'eau ou une conduite, aucune matière organique ou inorganique telle que, mais sans s'y limiter, les produits de pétrole ou leurs dérivés, antigels ou solvants.

Ces matières doivent être récupérées à la source et éliminées conformément aux exigences de la *Grille de gestion des sols contaminés excavés intérimaire de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* du MDDEP, le tout aux frais de l'Entrepreneur. Tous les matériaux non réutilisés doivent être transportés hors du site des travaux en un endroit conforme à la Loi sur la qualité de l'environnement, au Règlement sur les déchets solides et au Règlement sur les déchets dangereux. L'Entrepreneur devra lui-même trouver l'endroit et le soumettre à l'approbation du maître d'œuvre.

En tout temps, la disposition des matériaux de rejet doit être faite en dehors des plans d'eau (lacs, rivières, ruisseaux, etc.) de leurs rives respectives et des plaines inondables.

Dans tous les cas, l'Entrepreneur doit fournir au maître d'œuvre la preuve écrite que les matériaux provenant du chantier ont été déposés dans un site autorisé.

L'Entrepreneur est le seul responsable des conséquences du remplissage d'un ou de plusieurs terrains et des revendications possibles des propriétaires concernés quant au nivelage, à la quantité et à la qualité des matériaux de nettoyage, aux dommages aux infrastructures adjacentes, etc.

L'Entrepreneur doit, en tout temps, tenir les lieux des travaux libres de toute accumulation de matériaux, de rebuts et de déchets causés par ses employés ou par l'exécution de ses travaux. Un processus de contrôle des produits de colmatage doit être mis en place pour éviter de vidanger les produits dans les regards ou les conduites à la fin de chaque journée de travail.

2.1.6 INSPECTION DES TRAVAUX

- L'Entrepreneur doit effectuer l'inspection télévisée avant et après les travaux de réhabilitation des conduites et des regards.
- L'entreprise doit aviser, 24 heures à l'avance, le maître d'œuvre avant les inspections.
- L'inspection des conduites doit se faire section par section, mais l'Entrepreneur peut effectuer l'inspection sur deux (2) sections consécutives ou plus. Au départ de chaque section, l'entrepreneur doit enregistrer et afficher les informations issues de l'inspection.
- L'inspection des regards doit se faire niveau au amont et aval d'une section de conduite. L'inspection doit débiter à partir du niveau de pavage.
- Si au cours des inspections, les travaux sont jugés non conformes, l'Entrepreneur doit reprendre les travaux à ses frais dans les délais prescrits aux endroits identifiés.
- À moins d'indication contraire, l'Entrepreneur doit produire et conserver pendant au moins 1 an un rapport pour chaque cassette ou pour chaque rue.

2.2 TRAVAUX DE RÉHABILITATION

2.2.1 DESCRIPTION DES TRAVAUX

Les travaux de colmatage et d'injection doivent débiter dans un délai raisonnable suite au nettoyage pour éviter de nouvelles accumulations.

Le colmatage des conduites non visitables s'effectue à l'aide d'un manchon d'injection auquel est attachée une caméra et tirée jusqu'à la section à réhabiliter. Les ballons sont situés de chaque côté de l'anomalie et le raccordement est bouché par un troisième ballon. Les ballons sont ensuite gonflés pour bien isoler l'endroit à injecter. Le coulis chimique est ensuite injecté sous pression (la pression ne doit pas être inférieure à 10 psi) jusqu'au refus. Le produit injecté réagit et forme un gel continu et imperméable qui colmate les vides à partir de l'extérieur de l'ouvrage. Lorsque la cure du coulis est terminée, le ballon est dégonflé et déplacé pour la prochaine intervention.

Pour les éléments visitables et sous contrôle visuel, l'injection peut se faire manuellement ou avec un manchon. Le perçage d'un trou couvrant la surface à traiter est nécessaire. Le produit est ensuite injecté à l'aide d'aiguille en s'assurant que toute la surface est bien couverte. Le produit comblera les vides et assurera l'étanchéité du joint ou de la fissure.

L'Entrepreneur doit s'assurer de colmater tous les joints, toutes les fissures circulaires, tous les trous de levage, tous les raccordements d'entrées de service ou de puisards et toutes les déficiences qui montrent de l'infiltration, traces d'infiltration ou qui ne passent pas l'essai

d'étanchéité à l'eau, à moins d'indications contraires par l'ingénieur sur le chantier.

En cas de présence de racine, l'Entrepreneur doit s'assurer que le produit inhibiteur est injecté dès le début de la réparation. Pour ce faire, si les boyaux devaient être vidangés, ils devraient l'être dans les récipients et non dans le réseau d'égout. Le produit contre les racines doit être brassé en tout temps lors du colmatage des déficiences nécessitant ce traitement.

L'Entrepreneur devra, après chaque injection, effectuer un essai d'étanchéité à l'eau démontrant l'étanchéité de la réparation. Avant la réalisation de celui-ci, il doit déloger le surplus du gel sur la paroi de l'ouvrage. Si le résultat est négatif, la réparation doit être reprise jusqu'à satisfaction du maître d'œuvre.

2.2.2 PRODUITS DE COLMATAGE ET D'INJECTION

Chacun des produits d'injection utilisés par L'Entrepreneur doit être approuvé avant son utilisation par l'ingénieur. L'Entrepreneur doit fournir les spécifications, la garantie du manufacturier, les instructions d'application ainsi que la liste des produits de nettoyage et des mesures d'urgence à prendre en cas d'accident ou de déversement imprévu. L'Entrepreneur doit posséder sur le chantier tout l'équipement de sécurité nécessaire pour appliquer ces mesures d'urgence.

Les produits doivent avoir un temps de réaction fixé à l'avance et déterminé par l'Entrepreneur en fonction des conditions du site. Chaque jour, avant de commencer les travaux, à chaque fois qu'un nouveau mélange est préparé et à chaque fois que l'ingénieur l'exige, l'Entrepreneur doit démontrer par un essai en surface avec l'équipement d'injection que le produit réagit dans les délais fixés pour former le produit final désiré. Le temps de réaction du produit de colmatage durera au minimum dix secondes et au maximum 1 minute pour éviter l'infiltration vers la nappe phréatique, à moins d'indications contraires par l'ingénieur sur le chantier. Le produit doit être résistant à des pressions de 104 KPa sans qu'il y ait infiltration. Ces démonstrations sont faites aux frais de l'Entrepreneur.

Toutes les composantes d'un produit ainsi que les additifs doivent provenir du même fabricant ou être ceux qu'il recommande. Les dosages doivent respecter les prescriptions requises.

Il existe plusieurs produits d'injection : acrylamide, époxy, polyuréthane, polygrout, étoupe activée, etc. L'Entrepreneur peut choisir comme produit d'injection le gel à base d'acrylamide ou d'uréthane qui sont les plus utilisés et les plus recommandés.

Le gel à base d'acrylamide ou d'acrylate est composé de 2 solutions qui s'injectent en même temps et en volumes équivalents pour assurer le mélange. Le produit doit représenter de 12 à 14% du poids total du mélange et le temps de prise ne devrait pas être inférieur à douze secondes. Le gel doit pouvoir tolérer une certaine dilution et réagir avec de l'eau en mouvement et avoir un aspect continu, imperméable et non poreux.

Dans un cycle prolongé de sécheresse, le gel déshydraté devra revenir à au moins 90% de son volume original et se reformer lorsque mis en présence d'eau.

Le "AV-100" de Avanti International, le "AC-400" de Geochemical Corporation ou l'équivalent peut être utilisé, à condition d'avoir les propriétés citées.

L'emploi des résines acryliques est à préconiser lorsque le sol au voisinage du réseau est relativement fin et humide.

Le gel à base d'uréthane doit être liquide et peu visqueux pour pouvoir s'infiltrer.

Il doit être compatible avec les conditions rencontrées dans un réseau d'égouts.

Les produits tels que :

- le gel produit doit être chimiquement stable, non biodégradable, résistant et flexible. Le rétrécissement du produit sera inférieur à 5% après une semaine (22°C) ;
- le "SCOTCHSEAL-5610" ou l'équivalent peut être utilisé, à condition d'avoir les propriétés citées ;
- les résines polyuréthanes sont plus efficaces quand les fissures sont étroites, puisque le cordon de résine adhère mieux sur le matériau.

Lorsque les racines sont présentes, l'Entrepreneur doit s'assurer qu'un produit destiné à les traiter est incorporé uniformément dans la préparation du mélange de colmatage selon les recommandations du fabricant. Les produits doivent être maintenus en mouvement pour assurer le mélange adéquat. Le dichlobényl ou un équivalent peut être utilisé.

Le traitement étant temporaire (5 à 10 ans), une réapplication sera nécessaire. D'autres produits peuvent être ajoutés pour empêcher la cristallisation du produit et augmenter la force en compression.

2.3 ESSAIS D'ÉTANCHÉITÉ

Tous les joints, toutes les fissures circulaires, tous les trous de levage, tous les raccordements d'entrées de service ou de puisards et toutes les déficiences qui ne montrent pas d'infiltration visible ou de traces d'infiltration antérieure doivent subir un essai d'étanchéité à l'eau à moins d'indications contraires par l'ingénieur sur le chantier.

Le test d'étanchéité se fait à l'aide des ballons gonflables situés de chaque côté de l'endroit à tester. En présence de conduite latérale, un troisième ballon est utilisé pour la boucher. Les ballons sont gonflés et l'eau est pompée en même temps pour chasser l'air entre les ballons. La pression de l'eau doit être d'au moins 5 psi (35 KPa) avec un débit de 4 l/min pour être acceptable.

L'élément testé est considéré déficient et doit être réparé dans le cas où :

- ça nécessite un débit supérieur ou égal à 5l/mn pour maintenir la pression de 5 psi ;
- la pression est inférieure à 5 psi avec un débit égal ou supérieur à 4 l/mn.

L'essai d'étanchéité dans les conduites doit être réalisé à la suite de chaque réparation, après avoir désancré le manchon d'injection et délogé le surplus de gel.

Pour les regards, les essais d'étanchéité doivent être effectués avant l'ouverture des conduites et conformément aux exigences de l'article intitulé « Essai d'étanchéité » de la norme BNQ 1809-300/2004 pour les regards d'égouts.

À la demande du maître d'œuvre, l'Entrepreneur doit démontrer la précision de son appareil en exécutant un essai en surface sur un cylindre témoin.

2.4 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ DES TRAVAUX

L'Entrepreneur doit effectuer tous les contrôles de qualité relatifs aux travaux de réhabilitation jusqu'à la fin des travaux, conformément au plan qualité déposé avec la soumission.

2.5 TRAVAUX NON CONFORMES

Après l'inspection télévisée des conduites et des regards réhabilités, si le maître d'œuvre juge les travaux insatisfaisants (nettoyage inadéquat, présence de fissure, décollement de la paroi, manque de produit, etc.), l'Entrepreneur doit reprendre les travaux à ses frais dans les plus brefs délais.

2.6 REMISE EN ÉTAT DES LIEUX

Après l'achèvement des travaux, l'Entrepreneur doit remettre les lieux (aménagement des trottoirs, clôtures, gazon, etc.) à leur état initial.

2.7 RAPPORT DE L'ENTREPRENEUR

Le rapport de l'Entrepreneur doit comprendre ce qui suit:

- Résultats des essais exigés par le plan qualité ;
- résultats de l'inspection avant et après réhabilitation ;
- rapports de conformité (attestation de conformité vis-à-vis des critères de performance) ;
- rapports des suivis des paramètres d'opération ;
- résultat des essais d'étanchéité.

SECTION 3 CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES

3.1 TRAVAUX PAR TEMPS FROID

Si les travaux sont prévus pour être réalisés par temps froid, tous les frais inhérents, tels que le chauffage, la ventilation des conduites ou l'utilisation de l'eau chaude pour le mélange des produits reliés à ces travaux doivent être inclus dans les bordereaux des quantités et des prix.

3.2 ACCESSIBILITÉ DES REGARDS

L'entrepreneur doit aviser le maître d'œuvre si certains regards ne sont pas accessibles pour des raisons hors de son contrôle (neige, glace, autres travaux, etc.).

2.2.3 ANNEXE

Bordereau des quantités et des prix

Poste	Description	Qté	Unité	Prix unitaire	Montant total
1	Localisation des regards		Unité	_____ \$	_____ \$
2	Signalisation du chantier		Forfaitaire	_____ \$	_____ \$
3	Opération de blocage et pompage		Forfaitaire	_____ \$	_____ \$
4	Inspection avant les travaux		m.lin	_____ \$	_____ \$
5	Nettoyage des conduites Nettoyage des regards		m.lin m.lin	_____ \$ _____ \$	_____ \$ _____ \$
6	Inspection télévisée des conduites Inspection télévisée des regards		m.lin Unité	_____ \$ _____ \$	_____ \$ _____ \$
7	Colmatage et injection des conduites Colmatage et injection des regards		m.lin m.lin	_____ \$ _____ \$	_____ \$ _____ \$
8	Inspection télévisée des conduites réhabilitées Inspections télévisée des regards réhabilités		m.lin Unité	_____ \$ _____ \$	_____ \$ _____ \$
9	Essais d'étanchéité		Forfaitaire	_____ \$	_____ \$
10	Remise en service du réseau		Forfaitaire	_____ \$	_____ \$
11	Remise en état des lieux		Forfaitaire	_____ \$	_____ \$
Total des travaux					
Taxes applicables					