

Nom du maître de l'ouvrage

DEVIS TECHNIQUE

**COLLECTE DE DONNÉES SUR LE RÉSEAU
DE DISTRIBUTION D'EAU POTABLE
POUR FINS D'ÉVALUATION**

RÈGLEMENT N°

Soumission n°

TABLE DES MATIÈRES

| | |
|---|-----------|
| REMERCIEMENTS | 2 |
| INTRODUCTION | 3 |
| NOTES À L'UTILISATEUR | 4 |
| SECTION 1 CLAUSES ADMINISTRATIVES PARTICULIÈRES | 5 |
| 1.1 PORTÉE DES TRAVAUX | 5 |
| 1.2 DÉFINITIONS | 7 |
| 1.3 DÉLAI D'EXÉCUTION ÉCHÉANCIER | 7 |
| 1.4 ASSURANCES | 8 |
| 1.5 MODALITÉ DE PAIEMENT | 8 |
| 1.6 SIGNALISATION | 8 |
| 1.7 SANTÉ ET SÉCURITÉ AU TRAVAIL | 8 |
| 1.8 PÉNALITÉS | 8 |
| 1.9 RECONNAISSANCE DES LIEUX | 8 |
| 1.10 LOCALISATION DES TRAVAUX SUR PLAN | 9 |
| 1.11 RÉFÉRENCES | 9 |
| 1.12 RÉUNION DE DÉMARRAGE | 9 |
| 1.13 HORAIRE DE TRAVAIL | 9 |
| 1.14 MOBILISATION ET DÉMOBILISATION | 9 |
| 1.15 EXPÉRIENCE DE LA FIRME | 9 |
| 1.16 DISTRIBUTION DE L'AVIS AUX CITOYENS | 10 |
| 1.17 DESCRIPTION DES ITEMS AU BORDEREAU DE SOUMISSION | 10 |
| 1.17.1 INSPECTION ET ANALYSE DES POTEAUX D'INCENDIE | 10 |
| 1.17.2 INSPECTION ET ANALYSE DES VANNES DU RÉSEAU DE DISTRIBUTION D'EAU POTABLE... .. | 10 |
| 1.17.3 RECHERCHE DE FUITES À L'AIDE D'UN CORRÉLATEUR ACOUSTIQUE | 11 |
| 1.17.4 ANALYSE ET RECOMMANDATIONS ADDITIONNELLES | 11 |
| 1.17.5 IMPLANTATION D'UN SYSTÈME DE GESTION INFORMATISÉ | 11 |
| 1.17.6 FORMATION DES EMPLOYÉS | 11 |
| SECTION 2 CLAUSES TECHNIQUES GÉNÉRALES | 12 |
| 2.1 MATÉRIEL, ÉQUIPEMENT ET MAIN-D'OEUVRE | 12 |
| 2.2 INSPECTION ET ANALYSE DES POTEAUX D'INCENDIE | 12 |
| 2.3 INSPECTION ET ANALYSE DES VANNES DU RÉSEAU | 13 |
| 2.3.1 MANIPULATION DES VANNES | 14 |
| 2.4 RECHERCHE DES FUITES D'EAU DANS LE RÉSEAU DE DISTRIBUTION D'EAU POTABLE | 15 |
| 2.5 RAPPORT INFORMATISÉ POUR LES POTEAUX D'INCENDIE ET LES VANNES DU RÉSEAU DE DISTRIBUTION D'EAU | 15 |
| 2.5.1 DESCRIPTION | 16 |
| 2.5.2 RECOMMANDATIONS | 16 |
| 2.5.3 REGISTRE | 16 |
| 2.5.4 PLANS | 16 |
| 2.5.5 PRIORITÉS DE RESTAURATION DES POTEAUX D'INCENDIE | 17 |
| 2.5.6 PRIORITÉS DE RESTAURATION DES VANNES | 17 |
| 2.5.7 PRIORITÉS D'ACCÈS AUX VANNES | 17 |
| 2.5.8 ESTIMATION DES COÛTS DE RESTAURATION (POTEAUX D'INCENDIE ET VANNES) | 18 |
| 2.5.9 COMMENTAIRE GÉNÉRAL (POTEAUX D'INCENDIE ET VANNES) | 18 |
| 2.6 ANALYSE ET RECOMMANDATION ADDITIONNELLE | 18 |
| 2.7 BASE DE DONNÉES | 18 |
| 2.8 LOGICIEL | 19 |
| 2.9 DÉMONSTRATION | 19 |
| 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, du Sport et du Loisir 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 la ville de **Saint-Hyacinthe** pour sa contribution comme partenaire principal et son appui quant à la gestion financière et administrative du projet.

Le CERIU tient à remercier également le Comité directeur, pour son rôle de coordonnateur principal dans la réalisation des différentes étapes du projet, ainsi que pour ses recommandations techniques, administratives et légales.

Comité directeur

- M. Michel Brodeur, *ville de Saint-Hyacinthe*
- M. Janick Lemay, *MAMSL*
- M. Joseph Loiacono, *CERIU, Secrétaire du Comité*

Nous remercions tout particulièrement les membres du *Comité – Collecte de données sur le réseau de distribution d'eau potable pour fins d'évaluation* qui ont mis en commun toute leur expertise pour concrétiser le présent devis. Par ailleurs le CERIU tient à leur témoigner toute sa reconnaissance pour les efforts remarquables et leur engagement indéfectible pour la promotion de la réhabilitation sans tranchée des infrastructures souterraines.

Membres du Comité – Collecte de données sur le réseau de distribution d'eau potable pour fins d'évaluation :

- M. Bertrand Côté, *Université de Sherbrooke*
- Mme Christianne Cyrenne, *arrondissement de La Salle – ville de Montréal*
- M. Bernard Depeyre, *Simo Management inc.*
- M. Denis Gagnon, *ville de Québec*
- M. Jean-Paul Gendron, *Consultant*
- M. Benoit Grondin, *CIMA+*
- M. Jean-Christophe Labruguière, *ville de Montréal*
- M. Richard Latraverse, *Menviq*
- M. Janick Lemay, *MAMSL*
- Mme Nathalie Periche, *Aqua Data inc.*
- M. Joseph Loiacono, *CERIU, secrétaire du Comité*
- M. Rachid Ammar, *CERIU, secrétaire adjoint*

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

INTRODUCTION

La collecte de données sur le réseau de distribution d'eau potable pour fins d'évaluation consiste à dresser un bilan d'un réseau de distribution d'eau potable existant. Les résultats de ces activités s'intègrent aux outils de planification et d'aide à la décision dont disposent les gestionnaires de réseaux de distribution d'eau et de protection contre les incendies. Les résultats obtenus permettent de connaître l'état du réseau actuel et de planifier une stratégie rationnelle d'amélioration.

La technique d'investigation repose sur une analyse systématique du réseau d'eau potable par l'évaluation de la performance mécanique et hydraulique des poteaux d'incendie et des vannes d'arrêt. Les essais réalisés sont surtout de type mécanique, visuel et acoustique, mais aussi de type hydraulique.

L'inspection complète porte sur la vérification des cinq points suivants :

- une inspection visuelle complète des poteaux d'incendie du réseau et leurs vannes d'isolement : état extérieur et intérieur, condition d'opération et étanchéité de l'ensemble;
- des tests de pressions statique et dynamique pour déterminer le débit disponible à chaque poteau d'incendie;
- une identification des secteurs comportant une présence de corrosion interne (ex. : eau colorée, particules de rouille) par une appréciation de la coloration de l'eau faite à chaque purge de poteau d'incendie;
- un relevé de l'étanchéité du réseau d'eau par le biais des poteaux d'incendie et des vannes à l'aide d'un amplificateur acoustique;
- une inspection complète des vannes d'arrêt : condition du mécanisme d'opération, état général du boîtier et localisation précise par rapport à des points de référence adjacents (ex. : un poteau d'incendie adjacent).

NOTES À L'UTILISATEUR

Comme les municipalités possèdent déjà leurs propres clauses administratives générales, le présent devis couvre principalement les clauses administratives particulières et techniques. Il revient au maître de l'ouvrage d'adapter les clauses à ses besoins, lors de l'élaboration définitive de leurs documents d'appels d'offres.

Les clauses administratives particulières et les clauses techniques sont établies conformément à l'ébauche du cadre de référence pour devis technique (élaborée par le Comité directeur du projet et révisé par le Comité de travail).

À l'article 1.1 des clauses administratives particulières, le maître de l'ouvrage doit introduire les tâches appropriées dans les documents d'appels d'offres.

Le bordereau des quantités et des prix doit concorder avec les tâches décrites à l'article 1.1 intitulé « *Portée des travaux* ».

Notez que des options sont disponibles pour certaines activités. Le maître de l'ouvrage doit choisir au préalable le service souhaité et effacer les options non retenues afin d'éviter des ambiguïtés dans le document d'appel d'offres. Dans le présent devis, lorsque des options sont présentées dans un paragraphe, elles porteront la note **OPTION**.

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

Le maître de l'ouvrage doit mettre à la disposition de la firme toutes les informations et données utiles à l'exécution du présent contrat.

SECTION 1 CLAUSES ADMINISTRATIVES PARTICULIÈRES

1.1 PORTÉE DES TRAVAUX

Les travaux prescrits dans le présent devis visent l'inspection systématique et la collecte des données physiques, mécaniques et hydrauliques d'un secteur du réseau de distribution d'eau potable pour fins d'évaluation, par le biais de l'inspection des accessoires (poteaux d'incendie et ses vannes d'isolement et vannes du réseau de distribution)

Secteur :

Nombre de chambres de vannes :, Nombre de vannes :

Nombre de boîtiers de vannes :, Nombre de poteaux d'incendie :

Les tâches se résument dans le tableau ci-dessous.

OPTION : Le maître de l'ouvrage doit retenir uniquement les tâches appropriées selon les spécificités du projet et indiquer en particulier le type de manipulation.

| N° | Liste des tâches | Tâches à spécifier par un (X) par le maître de l'ouvrage |
|----|--|--|
| 1 | <p>Inspection et analyse des poteaux d'incendie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inspection complète de chaque poteau d'incendie pour en tirer toutes les informations requises concernant ses caractéristiques et localisation et pour en déceler toutes les anomalies, défauts et bris pouvant en affecter le fonctionnement ou nuire à leur accessibilité. • Inspecter les vannes d'isolement des poteaux d'incendie, en relever les anomalies, défauts et bris. • Mesurer les pressions statiques et dynamiques à chacun des poteaux d'incendie. • Calculer les débits pour chaque poteau d'incendie. • Effectuer un relevé acoustique des poteaux d'incendie. • Rinçage de la conduite de raccordement au poteau d'incendie. • Identifier les secteurs affectés par l'eau rouge. • Identifier les poteaux d'incendie où est apparu le problème d'eau colorée. • Effectuer la saisie des données sur les poteaux d'incendie dans une base de données sous format indiqué par le maître de l'ouvrage. | |

| | | |
|---|--|--|
| 2 | <ul style="list-style-type: none"> • Produire un rapport en y incluant tous les résultats d'inspection et d'analyse, les commentaires et recommandations techniques. <p>Inspection et analyse des vannes du réseau de distribution d'eau potable</p> <ul style="list-style-type: none"> • Faire l'inspection complète de chaque vanne du réseau de distribution d'eau potable pour en tirer toutes les informations requises concernant ses caractéristiques et localisation et pour en déceler toutes les anomalies, défauts et bris pouvant en affecter le fonctionnement ou nuire à leur accessibilité. • Effectuer l'inspection du boîtier ou de la chambre de vannes, en déceler toutes les anomalies, défauts et bris. • OPTION Faire une manipulation partielle (ou complète) des vannes, en déceler toutes les anomalies, défauts et bris. • Effectuer un relevé acoustique pour chaque vanne. • Effectuer la saisie des données sur les vannes dans une base de données sous format indiqué par le maître de l'ouvrage. • Produire un rapport en y incluant tous les résultats d'inspection et d'analyse, les commentaires et recommandations de la firme. | |
| 3 | <p>Recherche de fuite à l'aide d'un corrélateur acoustique</p> <ul style="list-style-type: none"> • Effectuer la recherche des fuites avec le corrélateur acoustique dans les tronçons à possibilité de fuite. | |
| 4 | <p>Analyse et recommandation additionnelle (approfondies)</p> | |
| 5 | <p>Implantation d'un système de gestion informatisé (logiciel)</p> | |
| 6 | <p>Formation des employés</p> | |

Le maître de l'ouvrage doit indiquer les tâches appropriées selon les spécificités du projet.

1.2 DÉFINITIONS

Maître de l'ouvrage :

Personne physique ou morale pour le compte de laquelle les travaux ou les ouvrages sont réalisés.

Référence : NQ 1809-900-II/2002, article 1.1 intitulé « *Maître de l'ouvrage* »

Firme spécialisée :

Entreprise qui possède le matériel et l'outillage adéquats et la compétence nécessaire pour effectuer des travaux de diagnostic de réseau d'eau potable et l'analyse des données.

Tronçon :

Section de conduite située entre deux (2) repères (poteaux d'incendie, vannes et autres accessoires).

Poteau d'incendie :

Accessoire en fonte relié au réseau de distribution d'eau potable par une conduite de diamètre nominal de 150 mm. Le poteau d'incendie doit comporter normalement, au moins deux sorties latérales d'un diamètre nominal de 65 mm et peut également comporter une sortie supplémentaire frontale d'un diamètre de 100 mm.

Vanne d'isolement :

Vanne de diamètre nominal de 150 mm installée sur une conduite horizontale qui relie le réseau de distribution d'eau potable au poteau d'incendie.

Vanne du réseau de distribution d'eau potable :

Vanne d'arrêt de diamètres nominaux différents, située sur les conduites primaires et secondaires du réseau de distribution d'eau potable.

1.3 DÉLAI D'EXÉCUTION ÉCHÉANCIER

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

La firme doit commencer les travaux au plus tard sept (7) jours de calendrier après l'ordre écrit de débiter les travaux.

Au fur et à mesure des travaux, si des événements, des travaux supplémentaires ou toute autre raison font en sorte que la firme prévoit que l'échéancier mentionné précédemment pourrait être compromis, elle doit les signaler dans les (48) heures au maître de l'ouvrage, et y indiquer les délais supplémentaires qu'elle juge nécessaire.

Toute prolongation des délais doit faire l'objet d'une entente écrite entre le maître de l'ouvrage et la firme.

1.4 ASSURANCES

Le maître de l'ouvrage reconnaît que les services visés aux présentes ont pour objet de découvrir l'état précis de ses réseaux, lesquels sont présentement de divers âges et conditions. En conséquence, à moins qu'il ne soit démontré de la négligence grossière de la part de la firme ou son omission d'utiliser les méthodes et les outils prévus aux présentes, dans les diverses manipulations effectuées sur ces réseaux, la firme ne sera pas tenue responsable des dommages causés aux conduites, aux poteaux d'incendie, aux vannes ou aux autres équipements, installations ou biens appartenant à la Ville ou à ses administrés.

Au moment de la signature du contrat, la firme doit fournir au maître de l'ouvrage une attestation d'assurance de responsabilité civile générale de (...X...\$). L'assurance doit être souscrite selon le formulaire no 2100 du Bureau d'Assurance du Canada (BAC) ou un formulaire substantiellement équivalent ou plus étendu et conforme aux exigences du maître de l'ouvrage.

1.5 MODALITÉ DE PAIEMENT

Après chaque phase du contrat, lors de la facturation, la firme soumet au maître de l'ouvrage le détail des travaux exécutés et tous les travaux supplémentaires autorisés. Le maître de l'ouvrage vérifie et paie, suivant les prix soumis au bordereau des quantités et des prix jusqu'à concurrence de 80 % des travaux réalisés. Les 20 % restants doivent être facturés à la remise du rapport.

1.6 SIGNALISATION

La firme doit se conformer au «Tome V, Chapitre 4» de la signalisation routière du ministère des Transports du Québec et les règlements municipaux en vigueur.

1.7 SANTÉ ET SÉCURITÉ AU TRAVAIL

La firme doit se conformer au :

- Code de sécurité pour les travaux de construction
- La loi sur la santé et la sécurité du travail.

1.8 PÉNALITÉS

Le maître de l'ouvrage se réserve le droit d'appliquer des pénalités pour dommages encourus ou non respect des délais contractuels au montant (de ...X.....\$/ jour)

1.9 RECONNAISSANCE DES LIEUX

La firme reconnaît avoir pris connaissance de la nature, de l'importance et de la localisation des travaux à exécuter. La firme 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 nature et de l'état des terrains, des installations, des ouvrages existants et des emplacements.

1.10 LOCALISATION DES TRAVAUX SUR PLAN

Le maître de l'ouvrage doit remettre à la firme un plan général du réseau d'eau potable de la ville sur lequel sont indiqués les poteaux d'incendie et les vannes du réseau de distribution ciblés par le présent appel d'offres.

La firme ne peut formuler aucune réclamation découlant de la précision des données indiquées sur le plan qui figure en annexe ou sur tout autre plan fourni par le maître de l'ouvrage.

1.11 RÉFÉRENCES

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

- Commission Santé et sécurité du travail (CSST)
Titre 1 : *Code de sécurité pour les travaux de construction*
Titre 2 : *Loi sur la santé et la sécurité du travail*
- Tome 5, Chapitre 4, du ministère des Transports du Québec.
Titre : *Signalisation routière du Québec*
- Classeurs du CERIU (dernière édition)
- Code national de prévention d'incendie-Canada et autres règlements pertinents

1.12 RÉUNION DE DÉMARRAGE

La firme doit prévoir une réunion avec le maître d'ouvrage avant de démarrer le projet. Les détails concernant la réalisation du mandat, la communication entre le maître d'ouvrage et la firme, les avis aux citoyens, les particularités du réseau et tout autre détail pertinent seront alors discutés, La firme sera responsable de la préparation et distribution du compte-rendu de la réunion.

1.13 HORAIRE DE TRAVAIL

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

1.14 MOBILISATION ET DÉMOBILISATION

À moins d'indication contraire, les frais de mobilisation et de démobilisation, sont inclus dans les items du bordereau et comprennent notamment et sans s'y limiter, tous les frais inhérents au déplacement et transport de l'équipement et de la main-d'œuvre.

1.15 EXPÉRIENCE DE LA FIRME

Compte tenu de l'envergure du présent mandat, le maître de l'ouvrage exige que la firme et son personnel possèdent l'expérience et les qualifications requises. À cet effet, la firme doit rencontrer les exigences suivantes :

- Oeuvrer dans le domaine depuis un minimum de ...X...ans ;

- Avoir exécuté, auprès de municipalités, un minimum deX.... contrats de portée et d'envergure similaires à ceux requis par les présentes ;
- Lorsque requis, avoir implanté le système de gestion proposé auprès d'un minimum de.....X..... municipalités. Le système doit être fonctionnel à l'heure actuelle ;
- Le personnel de la firme responsable de la collecte de données sur le terrain doit posséder une expérience minimale deX.....ans dans l'inspection de réseaux de distribution d'eau potable ;
- Le personnel de la firme responsable de l'analyse du réseau doit posséder une expérience minimale deX..... ans dans l'évaluation de réseaux.

La firme doit annexer aux documents de soumission, le curriculum vitae du personnel de la firme responsable et des techniciens attirés au mandat et à l'emploi de l'entreprise, des références (nom de la municipalité, responsable, coordonnées et montant du projet) des contrats que l'entreprise a à exécuter, tel que demandé ci-haut. Suite à la vérification des références, le maître de l'ouvrage se réserve le droit de rejeter tout soumissionnaire dont le résultat de ces vérifications ne correspond pas aux exigences du maître de l'ouvrage.

1.16 DISTRIBUTION DE L'AVIS AUX CITOYENS

Le maître de l'ouvrage doit émettre un avis écrit aux riverains touchés par les travaux de diagnostic du réseau de distribution d'eau potable.

Le maître de l'ouvrage 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.

1.17 DESCRIPTION DES ITEMS AU BORDEREAU DE SOUMISSION

1.17.1 INSPECTION ET ANALYSE DES POTEAUX D'INCENDIE

Au poste numéro 1 « Inspection et analyse des poteaux d'incendie » du bordereau des quantités et des prix, la firme doit fournir, un prix unitaire par poteau d'incendie.

Le prix doit comprendre sans s'y limiter toutes les opérations d'inspection des poteaux d'incendie et leurs vannes d'isolement, la mobilisation et la démobilisation du matériel et l'équipement, la main-d'oeuvre, la collecte et les enregistrements des données, les rapports et tous les frais inhérents pour réaliser lesdits travaux.

1.17.2 INSPECTION ET ANALYSE DES VANNES DU RÉSEAU DE DISTRIBUTION D'EAU POTABLE

Au poste numéro 2 « Inspection et analyse des vannes du réseau de distribution d'eau potable » du bordereau des quantités et des prix, la firme doit fournir, un prix unitaire par vanne.

Le prix doit comprendre sans s'y limiter, toutes les opérations d'inspection et manipulation de vannes, les enregistrements des données, les rapports et tous les frais inhérents pour réaliser lesdits travaux.

1.17.3 RECHERCHE DE FUTITES À L'AIDE D'UN CORRÉLATEUR ACOUSTIQUE

Au poste numéro 3 « Recherche de fuites à l'aide d'un corrélateur acoustique » du bordereau des quantités et des prix, la firme doit fournir un prix forfaitaire.

Le prix doit comprendre sans s'y limiter, les opérations de recherche de fuites, la mobilisation et la démobilisation du matériel et équipements, la main-d'œuvre, les rapports et tous les frais inhérents pour réaliser lesdits travaux.

1.17.4 ANALYSE ET RECOMMANDATIONS ADDITIONNELLES

Au poste numéro 4 «Analyse et recommandations additionnelles» du bordereau des quantités et des prix, la firme doit fournir un taux horaire.

Le prix doit comprendre sans s'y limiter, les rapports d'analyse approfondie, les recommandations techniques accordées par le maître d'ouvrage et tous les frais inhérents pour réaliser lesdits travaux.

1.17.5 IMPLANTATION D'UN SYSTÈME DE GESTION INFORMATISÉ

Au poste numéro 5 « Implantation d'un système de gestion informatisé (logiciel) » la firme doit fournir au bordereau des quantités et des prix, un prix unitaire par licence.

Le prix doit comprendre sans s'y limiter, la fourniture du logiciel et son installation et des manuels d'utilisation.

1.17.6 FORMATION DES EMPLOYÉS

Au poste numéro 6 « Formation des employés» la firme doit fournir au bordereau des quantités et des prix, un prix unitaire par personne/jour.

Le prix doit comprendre sans s'y limiter, le transport du formateur, la formation des employés, les manuels techniques et tous les frais inhérents pour réaliser lesdits travaux.

SECTION 2 CLAUSES TECHNIQUES GÉNÉRALES

2.1 MATÉRIEL, ÉQUIPEMENT ET MAIN-D'OEUVRE

La firme doit fournir l'équipement, le matériel et la main-d'oeuvre nécessaires à la bonne exécution du contrat.

Avant l'adjudication du contrat, la firme doit démontrer, à la satisfaction du maître de l'ouvrage, qu'il possède l'équipement et le personnel requis pour exécuter le travail.

Chaque camion utilisé par la firme dans le cadre de ce contrat doit indiquer, en caractères lisibles, le nom de la firme de même qu'un numéro de matricule facilement repérable.

2.2 INSPECTION ET ANALYSE DES POTEAUX D'INCENDIE

La firme doit faire l'inspection systématique et complète des poteaux d'incendie dans le but notamment d'en déterminer les caractéristiques, d'évaluer leur condition d'opération et d'étanchéité, d'évaluer la capacité du réseau, ainsi que d'identifier les secteurs où il y a possibilité de fuites.

La firme doit effectuer l'inspection des poteaux d'incendie de façon à déterminer de manière précise, pour chacun d'eux, toutes les informations qu'il doit indiquer au registre. Elle doit également vérifier les points suivants :

- Identification du poteau d'incendie, localisation, historique d'entretien, etc. ;
- Accessibilité, présence du poteau indicateur, peinture, etc.;
- Pièces extérieures, bouchon, prise, chaîne, etc.;
- Pièces intérieures, tige, siège, opercule, longueur des tiges, etc. (à l'aide de reflectoscope par exemple) ;
- Description de la manipulation en fonction de la pression et des différents mécanismes des poteaux d'incendie;
- Pressions statique et dynamique ;
- Calculs des débits réels avec la pression dynamique et des débits avec la pression résiduelle à 140 kPa (20 lb/po²) ;
 - Le calcul doit considérer le coefficient de friction du poteau d'incendie et du diffuseur.
- Qualité esthétique de l'eau au rinçage (présence de gravier, rouille, etc.) ;
- Identification de la possibilité de fuites dans les conduites à l'aide d'un amplificateur acoustique ;
- Étanchéité des différentes parties du poteau d'incendie, et la qualité de son drainage ;
- **OPTION** : Étanchéité, manipulation partielle (**ou complète**) et localisation de la vanne d'isolement du poteau d'incendie.

Toute condition, tout bris, tout défaut ou toute anomalie préjudiciable à l'état physique, au fonctionnement ou à l'accessibilité du poteau d'incendie doivent être indiqués sur son

registre et ce, d'une façon claire et précise, afin que le lecteur du rapport puisse identifier facilement les items à réparer.

Si la firme constate qu'un poteau d'incendie est inopérant, il doit installer au bouchon un tuteur afin de l'indiquer et il doit en informer le maître de l'ouvrage la journée même, en lui précisant l'emplacement de ce poteau d'incendie. Ces informations doivent être données par écrit, sur une formule prévue par la firme à cette fin. Les tuteurs seront fournis par le maître de l'ouvrage.

Si la vanne d'isolement est accessible, la firme doit la manipuler afin de s'assurer qu'elle est ouverte et opérationnelle, et doit décrire la localisation de la vanne par rapport au poteau d'incendie.

La firme doit lubrifier les prises de boyaux et les bouchons à l'aide d'un lubrifiant (graisse alimentaire) approuvé.

S'il est impossible de voir le fond du poteau d'incendie en raison de l'eau à l'intérieur de ce dernier, la firme doit en effectuer le pompage jusqu'à ce que le poteau d'incendie soit vide pour qu'il puisse en faire l'inspection.

Lors des inspections, la firme effectue le rinçage du poteau d'incendie et de la conduite de branchement.

La firme doit effectuer, à l'aide des appareils appropriés, un relevé acoustique à chacun des poteaux d'incendie afin de déceler les fuites possibles sur le poteau d'incendie et sur le réseau.

Au cours des inspections, la firme doit utiliser les équipements nécessaires pour réduire le plus possible les coups de bélier dans le réseau. Lors du rinçage, il doit aussi, à l'aide de coudes, diriger le jet d'eau afin d'éviter les dommages aux propriétés.

La firme doit pomper tous les poteaux d'incendie qui ne se drainent pas afin de les préparer pour l'hiver.

2.3 INSPECTION ET ANALYSE DES VANNES DU RÉSEAU

La firme doit faire l'inspection systématique et complète des vannes du réseau de distribution d'eau potable, dans le but notamment d'en déterminer les caractéristiques, d'évaluer leurs conditions d'opération ainsi que d'identifier les secteurs où il y a possibilité de fuites.

La firme doit effectuer l'inspection des vannes de façon à déterminer, pour chacune d'elles, toutes les informations qu'il doit indiquer au registre. Il doit également vérifier les points suivants :

- Identification et localisation de la vanne;
- Les caractéristiques du boîtier ou de la chambre de vanne;
- Inventaire de tous les accessoires dans la chambre de vannes (clapet, purgeur, réducteur, vanne de vidange...etc.)
- La profondeur;
- Le diamètre de la vanne ;

- **OPTION** : Description de la manipulation des vannes, selon une des options suivantes :
 - Manipulation partielle (noter le nombre de tours)
 - Manipulation complète (indiquer le nombre de tours nécessaire pour fermer la vanne)
 - Manipulation complète + test d'étanchéité par isolement des tronçons de conduites
- Noter le nombre de manipulations complètes effectuées
- Noter la présence de fuites provenant du corps de la vanne, selon les options indiquées dans les différentes manipulations des vannes.

Toute condition, tout bris, tout défaut ou toute anomalie préjudiciable à l'état physique, au fonctionnement ou à l'accessibilité de la vanne, doivent être indiqués sur son registre et ce, d'une façon claire et précise.

Si pendant les travaux d'inspection, une vanne est trouvée fermée, la firme doit avertir le maître d'ouvrage de la situation pour éviter des interruptions du service.

La firme doit effectuer, à l'aide des appareils appropriés, un relevé acoustique à chacune des vannes de conduites maîtresses du réseau afin de déceler les fuites possibles sur la vanne et sur le réseau.

2.3.1 MANIPULATION DES VANNES

Le maître de l'ouvrage choisira une option parmi les trois options citées ci-dessous :

Option 1: MANIPULATION PARTIELLE

À moins d'indication contraire la firme doit effectuer une manipulation manuelle partielle des vannes sur un 1/3 de leur mécanisme.

Option 2: MANIPULATION COMPLÈTE

À moins d'indication contraire la firme doit effectuer trois (3) manipulations complètes. La firme doit aussi indiquer le nombre de tours requis pour fermer et ouvrir les vannes ainsi que le sens de fermeture (horaire ou anti-horaire).

OPTION : *Si la manipulation hydraulique est requise*

Les vannes doivent être manipulées à l'aide d'un manipulateur hydraulique. Le couple maximum nécessaire pour fermer et ouvrir les vannes est déterminé lors de la réunion de démarrage des travaux conjointement entre le maître de l'ouvrage et la firme.

La firme doit indiquer le couple requis pour la dernière manipulation et ne doit pas dépasser le couple maximum sans autorisation du maître de l'ouvrage.

Option 3: MANIPULATION COMPLÈTE ET TEST D'ÉTANCHÉITÉ

Pour effectuer une vérification de l'étanchéité des vannes d'un secteur du réseau de distribution d'eau potable, la firme doit fermer toutes les vannes de chaque tronçon du

secteur et faire la vérification de la présence d'eau à travers les poteaux d'incendie. La firme doit aussi indiquer le nombre de tours requis pour fermer et ouvrir les vannes ainsi que le sens de fermeture (horaire ou anti-horaire).

OPTION : Si la manipulation hydraulique est requise :

Les vannes doivent être manipulées à l'aide d'un manipulateur hydraulique. Le couple maximum nécessaire pour fermer et ouvrir les vannes est déterminé lors de la réunion de démarrage des travaux conjointement entre le maître de l'ouvrage et la firme.

La firme doit indiquer le couple requis pour la dernière manipulation et ne doit pas dépasser le couple maximum sans autorisation du maître de l'ouvrage.

2.4 RECHERCHE DES FUITES D'EAU DANS LE RÉSEAU DE DISTRIBUTION D'EAU POTABLE

Après l'identification des secteurs à possibilité de fuites, la firme doit procéder à la recherche pour les confirmer et les localiser précisément à l'aide d'un corrélateur acoustique.

La recherche de fuites peut se faire de jour ou de nuit. La méthode utilisée doit être basée sur l'analyse et la corrélation des vibrations.

Les capteurs doivent être reliés à l'ordinateur par des ondes radio. Les vibrations induites par la fuite devront être captées à l'aide de deux capteurs piézo-électriques qui amplifieront le signal et le transmettront à l'unité centrale. La corrélation des deux courbes à l'aide du corrélateur doit permettre d'obtenir la détection de la fuite ainsi que sa localisation relative.

Pour chaque fuite dépistée, la firme doit remettre au maître de l'ouvrage un croquis de localisation indiquant l'emplacement de la fuite, les points de repères utilisés et les distances correspondantes.

2.5 RAPPORT INFORMATISÉ POUR LES POTEAUX D'INCENDIE ET LES VANNES DU RÉSEAU DE DISTRIBUTION D'EAU

Suite à l'inspection et l'analyse des poteaux d'incendie et des vannes, la firme doit déposer un rapport comprenant :

- Description des anomalies constatées (poteaux d'incendie et vannes) ;
- Recommandations (poteaux d'incendie et vannes) ;
- Registre (poteaux d'incendie et vannes) ;
- Plans thématiques (poteaux d'incendie et vannes) ;
- Priorités de restauration (poteaux d'incendie et vannes) ;
- Estimation des coûts de restaurations (poteaux d'incendie et vannes) ;
- Commentaire général (poteaux d'incendie et vannes).

2.5.1 DESCRIPTION

La firme doit décrire toutes les anomalies physiques, mécaniques et hydrauliques constatées lors de l'inspection de poteaux d'incendie et de vannes du réseau de distribution d'eau potable.

2.5.2 RECOMMANDATIONS

Pour chaque anomalie constatée, la firme doit émettre des remarques décrivant l'anomalie et des recommandations quant à la façon de la corriger et sur les mesures préventives à prendre.

2.5.3 REGISTRE

Le registre comprendra une fiche individuelle pour chaque poteau d'incendie et vanne de conduite comprenant :

- Identification, localisation, caractéristiques (poteaux d'incendie et vannes) ;
- Qualité de drainage, niveau d'eau (poteaux d'incendie) ;
- Lecture des pressions (poteaux d'incendie) ;
- Description et localisation de la vanne d'isolement (poteaux d'incendie) ;
- La priorité de restauration (poteaux d'incendie et vannes) ;
- Toutes les anomalies rencontrées (poteaux d'incendie et vannes) ;

2.5.4 PLANS

La firme doit, à l'aide de la base de données graphique du logiciel d'analyse, élaborer :

- Un plan indiquant, selon un code de couleur, les poteaux d'incendie où la pression statique mesurée est :
 - 0 kPa (0 lb/po2) (Mesure non disponible)
 - entre 7 à 278 kPa (1 à 40 lb/po2)
 - entre 279 à 417 kPa (41 à 60 lb/po2)
 - entre 418 à 555 kPa (61 à 80 lb/po2)
 - entre 556 à 693 kPa (81 à 100 lb/po2)
 - supérieure à 693 kPa (100 lb/po2)
- Un plan indiquant, selon un code de couleur, les poteaux d'incendie où la pression dynamique mesurée est :
 - 0 kPa (0 lb/po2) (Mesure non disponible)
 - entre 7 à 72 kPa (1 à 10 lb/po2)
 - entre 73 à 142 kPa (11 à 20 lb/po2)
 - entre 143 à 210 kPa (21 à 30 lb/po2)
 - entre 211 à 278 kPa (31 à 40 lb/po2)
 - supérieure 278 kPa (40 lb/po2)
- Un plan indiquant, selon un code de couleur, les poteaux d'incendie à restaurer :
 - immédiatement
 - de façon très urgente

- avant la période hivernale

- Un plan démontrant les secteurs où il y a de l'eau rouillée ou de l'eau avec particules de rouille ou de l'eau sale.
- Un plan couleur, indiquant les différentes difficultés d'accès à l'écrou de manœuvre des vannes.
- Un plan couleur, démontrant les problèmes mécaniques des vannes selon un ordre de priorité.
- Un plan couleur indiquant l'emplacement des fuites localisées.

2.5.5 PRIORITÉS DE RESTAURATION DES POTEAUX D'INCENDIE

La firme doit, après l'inspection, classer tous les poteaux d'incendie suivant l'ordre dans lesquels ils doivent être restaurés. Les catégories sont les suivantes :

- Poteaux d'incendie à restaurer immédiatement
- Poteaux d'incendie très urgents à restaurer
- Items très urgents à restaurer
- Poteaux d'incendie très urgents à restaurer avant l'hiver
- Poteaux d'incendie à restaurer à moyen terme
- Items à restaurer à moyen terme
- Poteaux d'incendie à restaurer éventuellement
- Poteaux d'incendie sans aucune anomalie mécanique
- Poteaux d'incendie sans historique

Pour chacune des catégories, il est indiqué le nombre, le pourcentage et la liste des poteaux d'incendie concernés.

2.5.6 PRIORITÉS DE RESTAURATION DES VANNES

La firme doit, après l'inspection, classer toutes les vannes suivant l'ordre dans lequel elles doivent être restaurées. Les catégories sont les suivantes :

- Vannes impossibles à manipuler.
- Vannes comprenant des conditions majeures de manipulation, d'étanchéité et de corrosion.
- Vannes comprenant des conditions mineures de manipulation, d'étanchéité et de corrosion.
- Vannes comprenant des anomalies qui ont peu d'incidence pour l'opération de la vanne.
- Vannes pour lesquelles aucune anomalie associée à la mécanique de la vanne n'a été rencontrée lors de l'inspection.

2.5.7 PRIORITÉS D'ACCÈS AUX VANNES

La firme doit, après l'inspection, classer tous les vannes en fonction de l'accès à l'écrou d'opération de la vanne. Les catégories sont les suivantes :

- Vannes comportant des bris ou conditions structurales majeures de l'accès qui empêchent l'accès à la vanne (effondrement majeur, décentré majeur, etc.).

- Vannes comportant des bris ou conditions structurales majeures (déformation majeure, écaillage de surface majeur, fissure majeure, etc.), toutefois, l'écrou d'opération de la vanne est accessible.
- Vannes comportant des conditions structurales qui peuvent s'aggraver et devenir majeures (trou, fracture, infiltration, etc.).
- Vannes comportant des conditions structurales mineures (décentré mineur, présence d'incrustations, écaillage faible, etc.).
- Vannes pour lesquelles toutes autres conditions ont été relevées lors de l'inspection.
- Vannes pour lesquelles aucune anomalie associée à l'accès de la vanne n'a été rencontrée lors de l'inspection.

2.5.8 ESTIMATION DES COÛTS DE RESTAURATION (POTEAUX D'INCENDIE ET VANNES)

Les coûts de restauration des poteaux d'incendie et des vannes doivent comprendre : les coûts d'enlèvement (démontage) des pièces défectueuses des poteaux d'incendie et vannes.

- les coûts de fourniture et installation des pièces neuves pour les vannes et les poteaux d'incendie existants.

2.5.9 COMMENTAIRE GÉNÉRAL (POTEAUX D'INCENDIE ET VANNES)

La firme doit indiquer dans le commentaire général, le résumé de la description de toutes les anomalies ou conditions importantes constatées sur les poteaux d'incendie, les vannes ou le réseau de distribution d'eau.

2.6 ANALYSE ET RECOMMANDATION ADDITIONNELLE

Suite à la réception des rapports d'inspection de base, le maître de l'ouvrage se réserve le droit de procéder ou non à l'utilisation en partie ou au complet des blocs d'heures alloués pour l'analyse additionnelle.

L'analyse additionnelle devrait permettre à la firme d'approfondir davantage dans l'étude des données résultantes de l'inspection relatives à la condition du réseau de distribution d'eau. Le rapport de résultats de cette analyse et les recommandations pertinentes doivent être incorporés au rapport de base.

2.7 BASE DE DONNÉES

Suite aux inspections, la firme doit fournir la base de données graphique et descriptive des inventaires mise à jour dans le format compatible avec la base de données du maître d'ouvrage.

OPTION : *Un exemple de la structure de données requise est inclus en annexe.*

2.8 LOGICIEL

La firme doit fournir une licence du logiciel de gestion de poteaux d'incendie et de vannes et la base de données complète, opérationnelle et mise à jour dans le format du logiciel. Le logiciel doit posséder les caractéristiques suivantes :

OPTION : *spécifications du logiciel à compléter selon les spécifications du maître de l'ouvrage.*

2.9 DÉMONSTRATION

La firme doit démontrer au maître de l'ouvrage, sa maîtrise de l'ensemble des fonctionnalités du logiciel. À cette fin, une démonstration pourra être demandée par le maître de l'ouvrage à la suite de l'ouverture des soumissions.

La non-conformité du logiciel vis-à-vis des exigences spécifiées dans le présent devis, pourra entraîner le rejet de la soumission.

ANNEXE

BORDEREAU DES QUANTITÉS ET DES PRIX

| N° poste | Description | Unité | Quantité | Prix unitaire | Total |
|----------|---|-----------------------------------|----------|---------------|-------|
| 1 | Inspection et analyse des poteaux d'incendie | Unité | | | |
| 2 | Inspection et analyse des vannes du réseau | Unité | | | |
| 3 | Recherche de fuites à l'aide d'un corrélateur acoustique | Forfaitaire | | | |
| 4 | Analyse et recommandation additionnelle | Heure | 20* | | |
| 5 | Implantation d'un système de gestion informatisé (logiciel) | Licence ou licence supplémentaire | | | |
| 6 | Formation des employés | Personne/jour | | | |
| | | | | Sous-total | |
| | | | | T.P.S | |
| | | | | T.V.Q | |
| | | | | Total | |

* Les 20 heures indiquées dans le bordereau, sont proposées par le comité - *Collecte de données sur le réseau de distribution d'eau potable pour fins d'évaluation*, à titre indicatif et peut être modifié par le maître de l'ouvrage.

This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.