

PROCÉDURE OPÉRATIONNELLE

Procédure numéro :	PO-INFRA-01
Titre :	Mise en service des nouveaux réseaux de distribution d'eau potable
Date d'entrée en vigueur :	21 juin 2018
Date de la dernière révision :	12 mars 2021
Service :	Infrastructures
Approuvé par :	 Louis Charles Désy, ing., M.A.P. Directeur adjoint

1. OBJECTIF

L'objectif de cette procédure est de résumer et encadrer les interventions nécessaires pour la mise en service d'un nouveau réseau de distribution d'eau potable tout en conservant la qualité de l'eau potable requise selon les lois et règlements en vigueur.

L'application de cette procédure maximisera la protection des systèmes de distribution d'eau existants contre toute contamination bactériologique et minimisera les effets nocifs qui peuvent résulter des différents tests à réaliser sur l'environnement naturel.

2. DOMAINE D'APPLICATION

Cette procédure s'applique à tous les nouveaux réseaux de distribution d'eau potable, incluant ceux en remplacement ou en réfection des réseaux existants, ainsi que les réseaux d'alimentation temporaire, localisés sur le territoire de la Ville de Gatineau.

3. RÉFÉRENCES

La présente procédure est établie et doit être appliquée en conformité avec la version la plus récente, en incluant les amendements et révisions, des documents suivants :

- Devis normalisé de la Ville de Gatineau ;
- Devis normalisé du Bureau de normalisation du Québec, BNQ-1809-300 « Travaux de construction - Clauses techniques générales - Conduites d'eau potable et d'égouts »;
- Directive 001 « Captage et distribution de l'eau » du MELCC;
- Règlement sur la qualité de l'eau potable (RQEP Q-2, r.40) et ses amendements;
- Document du programme de qualification des opérateurs en eau potable pour les réseaux municipaux – Emploi Québec.

La présente procédure n'impose aucune exigence additionnelle qui n'est pas déjà spécifiée dans les documents énumérés ci-haut.

En cas d'erreur, d'omission ou de contradiction entre la présente procédure et les exigences déjà prévues au Devis normalisé de la Ville de Gatineau, ces dernières auront préséances sur la présente.

4. DÉFINITIONS

Ville :

La ville de Gatineau.

Infra :

Le Service des infrastructures de la Ville de Gatineau, généralement représenté par le coordonnateur ou le technicien aux infrastructures.

TP :

Le Service des travaux publics de la Ville de Gatineau, généralement représenté par le responsable ou le contremaître de la division aqueducs, égouts et drainage de surface.

Client :

Signifie la partie du contrat pour laquelle le travail est exécuté. Cela réfère généralement au propriétaire d'un projet de construction inscrit dans le cadre d'une subdivision ou d'une entente de développement, ou la Ville dans le cas d'une mise à niveau ou d'un remplacement du système de distribution d'eau potable existant.

Entrepreneur :

La partie contractante avec le client qui a la responsabilité de l'exécution des travaux.

Firme spécialisée :

Une Firme spécialisée est, telle que définie au devis BNQ-1809-300, une « Entreprise qui

possède le matériel et l'outillage adéquats et la compétence nécessaire pour faire des essais d'étanchéité, la vérification et la mesure de la déformation des conduites d'eau potable et des conduites d'égout, des travaux de nettoyage et l'inspection télévisée des conduites d'eau potable et des conduites d'égout ainsi que des travaux de désinfection des conduites d'eau potable ».

Laboratoire :

Une firme accréditée par le Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) et mandatée par le client pour réaliser les analyses de qualité de l'eau potable.

Consultant :

Une firme d'ingénieur-conseil mandatée par le client pour réaliser la conception et/ou la surveillance des travaux.

Ingénieur concepteur :

Ingénieur responsable de la conception qui a signé et scellé les plans et devis pour construction, conformément à la Loi sur les ingénieurs. Il travaille généralement pour le Consultant.

Ingénieur surveillant :

Ingénieur responsable de la surveillance des travaux, conformément à la Loi sur les ingénieurs. Il travaille généralement pour le Consultant. Il est également responsable des ingénieurs juniors, des techniciens de chantier et du personnel non-ingénieur effectuant la surveillance des travaux sous sa direction et sa surveillance immédiate (DSI).

5. MATÉRIAUX

Tous les matériaux doivent être conformes au Devis normalisé de la Ville et aux normes en vigueur.

Composés de chlore :

Hypochlorite de sodium ou de calcium certifié ANSI/NSF Standard 60.

Neutralisant :

Choix entre l'un des produits suivants: dioxyde de soufre (SO₂), bisulfite de sodium (NaHSO₃), sulfite de sodium (Na₂SO₃), pentahydrate de thiosulfate de sodium (Na₂S₂O₃·5H₂O) ou l'acide ascorbique (C₆H₈O₆), selon les quantités minimales nécessaires.

Double clapet antiretour :

Conforme à la norme AWWA C-508.

Conduite flexible d'alimentation :

De qualité « alimentaire » et approuvé FDA (Food and Drug Administration).

Pompe et accessoires :

La pompe (électrique ou à essence) et les accessoires (vanne, conduite flexible, etc.)

doivent avoir des composantes compatibles avec les solutions d'hypochlorites. Les manchons utilisés dans la connexion temporaire doivent être en fonte ductile à joints mécanique.

6. COMPÉTENCE EXIGÉE LORS DES INTERVENTIONS EN LIEN DIRECT AVEC L'EAU POTABLE

Conformément à l'article 5.8 du Devis normalisé BNQ 1809-300 : « L'Entrepreneur doit s'assurer que, pour toutes les interventions touchant directement l'eau potable ou pouvant nuire à sa qualité, seules des personnes compétentes doivent être chargées des opérations à faire sur un réseau d'alimentation temporaire en eau potable ou sur un réseau de distribution permanent (existant) en eau potable, conformément aux exigences stipulées dans le chapitre V du *Règlement sur la qualité de l'eau potable*. »

Conformément au Devis normalisé de la Ville de Gatineau : « Suite à l'adjudication du contrat et avant le début des travaux, l'Entrepreneur doit soumettre à la Ville [...], le nom de la personne désignée qui sera responsable de la supervision complète de toute intervention en lien direct avec l'eau potable, qui sera ou pourra être requise dans le cadre des travaux. Cette personne devra détenir une certification en vigueur ou toute autre attestation ou formations pertinentes valides et reconnues au sens de l'article 44 du *Règlement sur la qualité de l'eau potable* (RQEP). Une copie de la certification en vigueur à cet effet et détenue par la personne désignée par l'Entrepreneur devra être soumise au représentant de la Ville. »

Rappelons que le *Règlement* exige que pour les systèmes municipaux, certaines tâches soient réalisées ou supervisées de façon immédiate par une personne reconnue compétente. Ces tâches sont :

- l'entretien ou la réparation d'une conduite de distribution d'eau potable;
- l'entretien ou la réparation d'équipements rattachés à une conduite de distribution d'eau potable (poteau d'incendie, vanne, purgeur d'air, branchement de service, etc.);
- **la mise en service d'une conduite à la suite de travaux de réfection ou d'extension, incluant le nettoyage et la désinfection, toutes les étapes subséquentes, dont le prélèvement d'échantillons d'eau, l'interprétation des résultats obtenus et la mise en eau de la conduite.**

Il est à noter que les travaux réalisés relativement à l'installation et à l'entretien d'une conduite temporaire sont assujettis aux exigences indiquées au même titre que les travaux réalisés sur une conduite permanente.

La supervision immédiate implique la présence du responsable reconnu compétent en tout temps sur les lieux des travaux lors de ces interventions (de façon à pouvoir assurer un suivi visuel). Ce responsable doit donner les instructions d'ordre technique sur les travaux à réaliser, puis vérifier leur exécution et évaluer la façon dont ils ont été effectués.

Seul le certificat de qualification délivré par Emploi-Québec ou, pour les personnes travaillant

dans le domaine de la construction, le certificat de compétence délivré par la Commission de la construction du Québec sont reconnus au sens du RQEP. Celui-ci doit être porté en tout temps durant l'exécution des tâches et exhibé sur demande. Une copie de la certification en vigueur pour la personne désignée à cet effet par l'Entrepreneur devra être soumise à la Ville.

De plus, toutes les interventions en lien direct avec l'eau potable doivent être effectuées en présence du Consultant (l'Ingénieur surveillant ou son représentant). Plus spécifiquement, la présence du Consultant est obligatoire pour tous les travaux de nettoyage et de rinçage, les essais d'étanchéité, la désinfection et l'échantillonnage bactériologique. À défaut de respecter cette exigence, la Ville exigera une reprise des interventions, sans frais additionnel pour la Ville.

7. UTILISATION DE L'EAU POTABLE DURANT LES TRAVAUX

7.1 RÉSEAU D'ALIMENTATION TEMPORAIRE

Tout réseau d'alimentation temporaire en eau potable pour consommation par les citoyens doit être réalisé conformément au cahier « Alimentation temporaire en eau potable » du Devis normalisé de la Ville de Gatineau. La mise en service de ce réseau temporaire est assujettie aux mêmes étapes que celles de la présente procédure, à l'exception des étapes « nettoyage » et « essai d'étanchéité ».

7.2 TRAVAUX DE NETTOYAGE, RINÇAGE, ESSAIS ET DÉSINFECTION

Lors de la mise en service d'un nouveau réseau d'eau potable, permanent ou temporaire, l'eau potable requise, pour effectuer tous les travaux de nettoyage et de rinçage ainsi que les essais d'étanchéité et la désinfection des nouvelles conduites, peut provenir de l'un ou l'autre des scénarios suivants :

Scénarios	Référence au Devis normalisé de la Ville	Description de la méthode
Scénario 1	Dessin normalisé EEP-14 (1 de 3)	Alimentation réalisée à travers une connexion temporaire reliée à un poteau d'incendie existant et muni d'un clapet antiretour. *Ce scénario doit être évité en période de températures froides (risque de gel du poteau d'incendie).
Scénario 2	Dessin normalisé EEP-14 (2 de 3)	Alimentation réalisée à travers une connexion temporaire de petit diamètre (enfoui) reliée au réseau de distribution existant et muni d'un clapet antiretour et d'un robinet de service.
Scénario 3	Dessin normalisé EEP-14 (3 de 3)	Alimentation réalisée à travers une connexion temporaire de grand diamètre (enfoui) reliée au réseau de distribution existant et muni d'un clapet antiretour et d'une vanne d'arrêt.

		**Ce scénario est à privilégier lorsqu'un débit important est requis pour les essais (conduite de grand diamètre).
--	--	--

Le choix du scénario à utiliser doit tenir compte des contraintes du site et des conditions météorologiques (risque de gel).

7.3 PERMIS PROVISOIRE D'UTILISATION DU POTEAU D'INCENDIE ET D'EAU POTABLE

Dans tous les scénarios énumérés ci-dessus, l'utilisation du poteau d'incendie de même que l'usage de l'eau potable pour les activités permises nécessitent l'obtention d'un « Permis d'utilisation de poteau d'incendie et d'eau potable » en vertu du règlement municipal numéro 482-2009 concernant l'utilisation de l'eau potable sur l'ensemble du territoire de la Ville de Gatineau.

Toute manipulation de poteau d'incendie existant de même que toute utilisation d'eau potable provenant du réseau de distribution existant sont strictement interdites, à moins d'en avoir reçu l'autorisation conformément à l'article 4.4.1 « Permis d'utilisation provisoire d'un poteau d'incendie » du cahier « Clauses administratives » du Devis normalisé.

Toute manipulation de vanne sur le réseau de distribution existant est strictement interdite par l'Entrepreneur. Ces manipulations sont réservées exclusivement aux employés de la Ville de Gatineau.

Il est de la responsabilité de l'Entrepreneur d'effectuer sa demande de « permis d'utilisation de poteau d'incendie et d'eau potable » auprès de la Ville (Infra).

Ce permis est dûment rempli et émis par la Ville (Infra) à l'Entrepreneur selon le plan de mise en service autorisé par la Ville avant le début des travaux.

Le titulaire du permis, ou son représentant, doit avoir en sa possession le permis valide sur les lieux des travaux et doit pouvoir le présenter sur demande à un employé de la Ville. À défaut de respecter cette exigence, les amendes prévues à la réglementation municipale pourront s'appliquer.

8. EXIGENCES GÉNÉRALES

Durant toute la durée des travaux, les exigences suivantes doivent être respectées :

- effectuer tout raccordement d'un nouveau réseau à un réseau existant d'eau potable à l'aide d'une vanne d'arrêt, peu importe si celle-ci est spécifiée ou non aux documents du marché. Cette vanne sera considérée comme une partie du réseau d'eau potable existant;
- installer un dispositif de contrôle (double clapet antiretour) approuvé dans toutes les connexions temporaires;
- effectuer un essai de fonctionnement au chantier sur les clapets antiretour utilisés ou exiger un certificat d'inspection récent (moins de 12 mois);
- nettoyer et désinfecter tous les conduites et accessoires avant leur utilisation dans des connexions temporaires;

-
- munir les extrémités des conduites d'eau potable de bouchons. Ces bouchons protecteurs doivent être installés en usine par le manufacturier avant la livraison, être maintenus en place pendant toute la durée de l'entreposage et n'être retirés que lors de la pose des conduites;
 - garder les tuyaux d'eau potable propres et prendre toutes les précautions nécessaires pour protéger l'intérieur des tuyaux, des raccords et vannes contre la contamination;
 - avant chaque arrêt de travail (ex. lors d'une fin de la journée de travail), bouchonner toutes les extrémités ouvertes des conduites dans les tranchées;
 - ne pas réaliser la pose et l'installation des conduites dans l'eau;
 - prendre toutes autres mesures nécessaires pour éviter une quelconque contamination du réseau de distribution existant.

9. DÉMARCHE

Il est de la responsabilité de l'Entrepreneur, de la Firme spécialisée et du Consultant conjointement avec les représentants de la Ville (Infra et TP) de s'assurer que la mise en service des nouveaux réseaux de distribution d'eau potable est réalisée suivant les étapes identifiées dans cette procédure.

À certaines étapes spécifiées dans la démarche, une attestation de conformité doit être rédigée par le Consultant et attestée par l'Entrepreneur ou la Firme spécialisée en utilisant les formulaires correspondants. Chaque attestation dûment remplie et signée par les parties concernées doit être remise à la Ville (Infra) dès la fin de l'étape.

Ces attestations ne dégagent en rien l'Entrepreneur de quelque responsabilité que ce soit quant à la vérification de la conformité des travaux effectués, des essais réalisés et des documents soumis par rapport aux documents du contrat.

Toute reprise de travaux, d'essais ou d'analyses non conformes durant les étapes de mise en opération d'une conduite d'eau potable, doit être réalisée aux frais de l'Entrepreneur.

Les étapes généralement requises lors de la mise en service d'un nouveau réseau de distribution d'eau potable sont décrites dans les sous-articles suivants.

9.1 ÉTAPE 1 – VALIDATION DES VANNES À MANIPULER ET DES POTEAUX D'INCENDIE À UTILISER

9.1.1 Planification d'un projet

Dès que possible lors de la planification d'un projet (élaboration de la charte de projet ou acceptation d'un protocole d'entente avec un promoteur privé), une rencontre interservices est prévue entre le coordonnateur du projet (Infra) et le responsable du secteur (TP), afin de discuter des enjeux du projet et de fournir les renseignements pertinents pour la mise en œuvre.

Idéalement, la Ville (Infra) identifie les vannes susceptibles d'être manipulées ainsi que les poteaux d'incendie à utiliser de façon temporaire durant les travaux (pour

alimentation d'un réseau d'aqueduc temporaire, rinçage, etc.).

9.1.2 Validation préalable à la réalisation des travaux

Deux (2) mois avant le début prévu des travaux ou au plus tard six (6) semaines avant la date de la réunion de démarrage des travaux, la Ville (Infra) identifie les vannes susceptibles d'être manipulées ainsi que les poteaux d'incendie à utiliser de façon temporaire durant les travaux (pour alimentation d'un réseau d'aqueduc temporaire, rinçage, etc.). Ces éléments sont confirmés par l'Ingénieur concepteur à partir des plans pour soumission ou pour construction.

Une requête est adressée par le Service des infrastructures au service des travaux publics selon la description de l'article 9.1.3.

9.1.3 Requête au Service des travaux publics

Une requête est créée par le Service des infrastructures (Infra) dans le système Pivotal auprès du Service des travaux publics (TP) pour la vérification de l'état des vannes et poteaux d'incendie.

Un courriel à l'attention du contremaître des TP concerné, avec copie aux deux responsables de secteur, est transmis afin de l'informer de la requête et de faire parvenir les plans et les informations pertinentes à la demande. Le courriel informe le contremaître de la personne à contacter aux Infra pour plus d'information.

9.1.4 Travaux correctifs par le Service des travaux publics

Suite à chacune des inspections, le Service des travaux publics (TP) note les informations demandées par le Service des infrastructures (Infra) et lui transfère toute information pertinente en lien avec la demande. Lorsque possible, les TP procèdent aux travaux correctifs requis sur les vannes et/ou poteaux d'incendie défectueux. Advenant que les interventions ne sont pas possibles, les TP en avisent les Infra le plus rapidement possible.

9.2 ÉTAPE 2 – APPROBATION DU PLAN DÉTAILLÉ DE MISE EN SERVICE

Conformément à l'article 29.0 du cahier « Conduites d'eau potable et d'égouts » du Devis normalisé, l'Entrepreneur doit fournir un plan détaillé de mise en service, pour approbation par le Consultant et par la Ville, au moins cinq (5) jours ouvrables avant le début des travaux d'installation des conduites d'eau potable.

9.2.1 Planification par le Consultant

Sur les plans et devis définitifs, le Consultant doit spécifier les grandes lignes directrices encadrant le processus de mise en service du nouveau réseau de distribution d'eau potable tel que la localisation des points de raccordements au réseau existant, des vannes à fermer pour isoler le réseau existant, le déploiement du réseau d'alimentation temporaire, etc.

9.2.2 Émission du plan détaillé de mise en service par l'Entrepreneur

Dès que l'Entrepreneur reçoit l'ordre officiel de débiter ses travaux, il confie à une firme spécialisée la préparation d'un plan de nettoyage, de désinfection et de mise en service du réseau d'eau potable à partir des plans et devis pour construction.

Au plus tard cinq (5) jours ouvrables avant le début des travaux d'installation du réseau d'alimentation temporaire en eau potable (RAT) ou des nouvelles conduites d'eau potable (s'il n'y a pas de RAT), l'Entrepreneur doit soumettre son plan complet de mise en service pour approbation par le Consultant et par la Ville.

Le plan détaillé de mise en service doit décrire chaque étape des travaux et la procédure s'y rattachant.

Il doit contenir, sans s'y limiter, toutes les informations suivantes :

- les données identifiant le projet :
 - le numéro de l'appel d'offre;
 - le numéro, le titre et la localisation du projet;
 - les noms du Client, de l'Entrepreneur et du Consultant;
- les données relatives à la Firma spécialisée :
 - le nom de Firma;
 - le nom des personnes responsables de la préparation et de l'approbation du plan;
 - la date d'émission du plan;
- les différentes phases des travaux si applicables;
- le(s) nom(s) de(s) rue(s);
- toutes les conduites principales d'eau potable projetées (en spécifiant la longueur, le diamètre et le matériau) incluant tous leurs branchements, ainsi que la partie du réseau existant touché par les travaux;
- les vannes et les poteaux d'incendie localisés dans la zone des travaux (projetés) ainsi qu'aux alentours de celle-ci (existants);
- la localisation de la source d'approvisionnement d'eau potable existante selon le scénario approuvé, avec la note « raccordement avec un dispositif anti-refoulement approuvé »;
- la localisation des sorties d'eau pour le rinçage et le curage ;
- le parcours de chaque torpille (points d'entrées et de sorties) – À noter que chaque torpille doit être numérotée ;
- la méthode proposée pour réaliser les essais d'étanchéité ;
- les points d'injection de la solution chlorée ;
- les points d'évacuation des eaux chlorées ;
- les points de neutralisation de la solution chlorée avant rejet vers tout milieu autre que le réseau d'égout sanitaire;
- les méthodes de chloration et neutralisation,
- les points de prise d'échantillons d'eau pour analyses bactériologiques ;
- les méthodes de raccordement final.

L'Entrepreneur, avec l'assistance de la Firme spécialisée, doit produire les calculs, l'ordonnancement de manipulation des vannes lors de l'ouverture et de fermeture ainsi qu'un plan (croquis) du réseau existant et projeté.

L'Entrepreneur doit, au cours des travaux, mettre à jour le plan de mise en service afin d'y refléter toute modification requise résultante de l'installation des conduites. Ces modifications doivent être préalablement validées par l'Ingénieur surveillant et approuvées par la Ville.

9.2.3 Validation par le Consultant

Conformément à l'article 5.1 du BNQ 1809-300, l'Ingénieur surveillant doit passer en revue le plan détaillé de mise en service, les calculs, les croquis et les diverses procédures soumis par l'Entrepreneur.

Lorsque ceux-ci sont conformes aux exigences, le Consultant émet son visa et remet les documents à la Ville (Infra) pour validation finale avant d'émettre l'autorisation de procéder à l'Entrepreneur.

9.2.4 Validation par la Ville

La Ville fournit, lorsque requis, certains renseignements concernant le réseau existant afin de permettre à l'Entrepreneur d'effectuer les calculs (pressions, débits, etc.). Dans le cas contraire, la Ville procède à une validation des calculs de l'Entrepreneur (simulation par le Service des infrastructures).

Le Service des infrastructures valide, au besoin, le plan de mise en service avec le Service des travaux publics et transmet toutes les informations pertinentes.

9.3 ÉTAPE 3 – INSTALLATION DES NOUVELLES CONDUITES D'EAU POTABLE

Suite à l'approbation du plan de mise en service, l'Entrepreneur peut procéder à l'installation des nouvelles conduites d'eau potable, incluant un réseau d'alimentation temporaire en eau potable (RAT), le cas échéant, conformément aux documents contractuels, aux autres exigences du Devis normalisé ainsi qu'aux normes et règlements en vigueur.

9.3.1 Fermeture d'eau

Avant d'effectuer les travaux d'installation de conduites, une demande de fermeture d'eau doit être effectuée par l'Entrepreneur comme suit, auprès du Consultant et de la Ville :

- Cinq (5) jours ouvrables avant la date de fermeture souhaitée, l'Entrepreneur transmet un courriel à l'Ingénieur surveillant et à la Ville (coordonnateur et technicien du Service des infrastructures), demandant la fermeture des vannes identifiées sur son plan de mise en service approuvé ;
- le courriel doit clairement indiquer :
 - la date demandée pour la fermeture d'eau;
 - le numéro des vannes à fermer selon le plan de mise en service approuvé;

-
- le plan de mise en service approuvé en pièce jointe;
 - toutes autres informations pertinentes à la demande.

Aucune fermeture des vannes n'est autorisée le vendredi ou la journée précédant un congé civique ou férié. Ces interventions devront être privilégiées en début de semaine afin de minimiser les impacts sur les citoyens.

En outre, l'Entrepreneur a l'obligation de distribuer l'avis d'interruption d'eau à tous les résidents affectés au moins 24 heures avant la date d'interruption prévue.

9.3.2 Attestation par l'Ingénieur surveillant

Lorsque la demande de l'Entrepreneur est recevable et conforme, l'Ingénieur surveillant complète et signe le formulaire 9.1 intitulé « Attestation de conformité - Demande de fermeture de vannes », le fait signer par l'Entrepreneur ou la Firme spécialisée qui effectue les travaux et le transmet par courriel à la Ville (coordonnateur du Service des infrastructures) pour qu'elle puisse procéder à l'intervention demandée.

Lorsque le formulaire, dûment rempli et signé, est transmis à la Ville, la demande est revue par le Service des infrastructures pour autorisation. Une fois autorisée, une requête est adressée par le Service des infrastructures au Service des travaux publics selon la description 9.3.3

Le formulaire 9.1 est alors signé et retourné par la Ville à l'Entrepreneur et l'Ingénieur surveillant.

9.3.3 Requête au Service des travaux publics

Quatre (4) jours ouvrables avant la date de fermeture souhaitée, une requête est créée par le Service des infrastructures (Infra) dans le système Pivotal auprès du Service des travaux publics (TP) pour la fermeture des vannes du réseau existant.

Un courriel à l'attention du contremaître des TP concerné, avec copie aux deux responsables de secteur, est transmis afin de l'informer de la requête et de faire parvenir les plans et les informations pertinentes à la demande. Le courriel informe le contremaître de la personne à contacter aux Infra pour plus d'information.

Toute requête placée directement au 311 par l'Entrepreneur sera refusée par la Ville.

9.3.4 Cadenassage des vannes fermées

La Ville effectue le cadénassage des vannes sur son réseau d'eau potable qui doivent être fermées durant toute la durée des travaux conformément à la directive interne.

Tous les bouchons et cadenas installés par la Ville dans le cadre des travaux de l'Entrepreneur sont soumis aux mêmes exigences que celles décrites à l'article 12.10 du cahier « Conduites d'eau potable et d'égouts » du Devis normalisé.

9.4 ÉTAPE 4 – NETTOYAGE DES NOUVELLES CONDUITES D'EAU POTABLE

Conformément à l'article 11.2.2 du BNQ 1809-300, toutes les conduites d'eau potable nouvellement installées doivent être nettoyées à la fin des travaux en présence de l'Ingénieur surveillant.

Les travaux de nettoyage doivent être faits de façon à prévenir tout retour d'eau sale et tout autre débris dans les conduites.

L'utilisation de l'eau potable pour procéder au nettoyage des nouvelles conduites doit être conforme à l'article 7 de la présente procédure et du scénario d'approvisionnement autorisé pour les travaux.

Il n'est pas requis de réaliser le nettoyage des conduites d'un réseau d'alimentation temporaire en eau potable (RAT) en surface. Seule la désinfection est requise selon l'étape numéro 6 décrite ci-après.

9.4.1 Utilisation de torpilles non abrasives [article 11.2.2.2 du BNQ 1809-300]

Pour procéder au nettoyage, l'Entrepreneur doit :

- utiliser des torpilles non abrasives, neuves, propres pour les conduites d'eau potable de 600 mm de diamètre ou moins (exigence obligatoire en vertu de l'article 30.0 du cahier « Conduites d'eau potable et d'égouts » du Devis normalisé) ;
- prévoir des systèmes de pompage adéquats pour l'évacuation de la torpille au point de sortie afin d'éviter le retour de l'eau dans la conduite;
- munir tous les bouts morts de nouvelles conduites d'eau potable d'un point d'évacuation provisoire pour permettre le passage et la récupération des torpilles;
- s'assurer que chaque torpille soit d'un diamètre supérieur au diamètre de la conduite d'eau potable à écurer.

9.4.2 Suivi et numérotation des torpilles

Conformément au plan de mise en service, l'Entrepreneur doit :

- numéroter chaque torpille préalablement à son insertion dans les conduites;
- procéder à l'expulsion des torpilles aux points de sortie identifiés au plan approuvé;
- récupérer toutes les torpilles insérées à la fin des travaux de nettoyage.

L'Ingénieur surveillant doit s'assurer que les opérations sont réalisées conformément aux exigences et doit attester que toutes les torpilles insérées par l'Entrepreneur ont été retirées adéquatement.

Une photo de chaque torpille retirée pourra être exigée par la Ville pour documenter cette étape cruciale.

9.4.3 Nettoyage manuel [article 11.2.2.2 du BNQ 1809-300]

Dans le cas de conduites de diamètre nominal de plus de 600 mm, l'Entrepreneur doit :

- procéder à un nettoyage manuel;
- réaliser une inspection télévisée pour valider la qualité du nettoyage.

9.4.4 Désinfection des pièces courtes [article 11.2.2.3 du BNQ 1809-300]

Pour 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, l'Entrepreneur doit :

- Nettoyer et désinfecter ces pièces à l'aide d'une solution de chlore à 5% (50 g/l) avant d'être installées (produit chloré équivalent à l'eau de Javel d'une marque courante pour usage domestique);
- La longueur de la section de raccordement ne doit pas excéder 6,0 m.

9.4.5 Nettoyage par rinçage [article 11.2.2.4 du BNQ 1809-300]

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;
- faire circuler un volume d'eau équivalent à au moins trois (3) fois le volume total d'eau contenu dans les conduites à nettoyer ;
- coordonner le rinçage des conduites d'un diamètre de plus de 300 mm avec la Ville (Service des travaux publics et Service de l'environnement);
- pour que le rinçage des conduites soit conforme et accepté, la turbidité doit être inférieure à 1 UTN (unité de turbidité néphélométrique); la turbidité doit être vérifiée au même moment dans le réseau municipal.

La méthode de calcul pour la vérification du temps minimal de nettoyage est donnée dans l'annexe A du BNQ 1809-300.

9.4.6 Attestation par l'Ingénieur surveillant

L'Ingénieur surveillant complète et signe le formulaire 9.2 intitulé « Attestation de conformité – Nettoyage des nouvelles conduites », le fait signer par l'Entrepreneur ou la Firme spécialisée qui effectue les travaux de nettoyage et le transmet par courriel à la Ville (coordonnateur du Service des infrastructures) à la fin de cette étape.

9.5 ÉTAPE 5 – ESSAI D'ÉTANCHÉITÉ DES NOUVELLES CONDUITES D'EAU POTABLE

Conformément à l'article 11.2.3 du BNQ 1809-300, toutes les conduites d'eau potable nouvellement installées doivent être soumises à un essai d'étanchéité, immédiatement après les travaux de nettoyage, en présence de l'Ingénieur surveillant.

L'essai doit être réalisé sur toutes les nouvelles conduites, section par section (d'une vanne à une autre vanne).

L'essai doit également être réalisé sur tous les branchements (poteaux d'incendie ou branchements de service résidentiels ou autres) dans l'emprise publique.

Le remplissage de la tranchée (remblayage) et la mise en place de la fondation granulaire de chaussée, lorsqu'applicable, doit être effectué avant la réalisation des essais hydrostatiques.

L'utilisation de l'eau potable pour procéder au nettoyage des nouvelles conduites doit être conforme à l'article 7 de la présente procédure et du scénario d'approvisionnement autorisé pour les travaux.

Il n'est pas requis de réaliser l'essai d'étanchéité sur les conduites d'un réseau d'alimentation temporaire en eau potable (RAT). Une inspection visuelle des fuites doit être complétée lors du chargement de la conduite d'eau temporaire tout en maintenant la pression existante du système de distribution d'eau.

9.5.1 Essai hydrostatique [article 11.2.3.1 du BNQ 1809-300]

Pour les conduites en fonte, en PVC et en béton à cylindre d'acier, l'essai doit être réalisé de la façon suivante :

- a) s'assurer que tout l'air a été évacué en installant des purges d'un diamètre adéquat ;
- b) appliquer une pression hydrostatique minimale de 850 kPa mesurée simultanément par deux manomètres différents au point le plus bas ou au point accepté par l'Ingénieur surveillant ;
- c) prévoir une période de stabilisation de la pression;
- d) maintenir la pression d'essai constante de 850 kPa pendant 60 minutes consécutives;
- e) mesurer, pendant cette période de 60 minutes, la quantité d'eau nécessaire pour maintenir cette pression d'essai à l'aide d'un cylindre gradué.

La Firma spécialisée doit fournir à l'Ingénieur surveillant un certificat d'étalonnage ayant une date inférieure à un an de tout appareil de mesure utilisé, notamment les manomètres.

Pour les conduites en PEHD, l'essai doit être effectué selon les exigences du document ASTM F2164 et selon les exigences prévues aux documents contractuels.

9.5.2 Calcul des fuites acceptables et correction [articles 11.2.3.2 à 11.2.3.4 du BNQ 1809-300]

Le calcul des fuites acceptables est réalisé selon le type de conduite conformément à l'article 11.2.3.2 du BNQ 1809-300.

Toute fuite non conforme aux exigences doit être détectée et réparée par l'Entrepreneur, à ses frais. La correction proposée par l'Entrepreneur doit au préalable être acceptée par l'Ingénieur surveillant. L'essai doit être repris jusqu'à ce que le résultat soit conforme.

Toute fuite détectable doit être corrigée par l'Entrepreneur, même si sa valeur est inférieure aux valeurs de fuites acceptables.

9.5.3 Attestation par l'Ingénieur surveillant

L'Ingénieur surveillant complète et signe le formulaire 9.3 intitulé « Attestation de conformité – Essai d'étanchéité des nouvelles conduites », le fait signer par l'Entrepreneur ou la Firma spécialisée qui effectue les essais et le transmet par courriel à la Ville (coordonnateur du Service des infrastructures) à la fin de cette étape.

9.5.4 Rapport pour la réception provisoire [article 11.2.3.5 du BNQ 1809-300]

Les essais d'étanchéité doivent être faits sous la responsabilité de l'Entrepreneur, qui

doit coordonner et doit fournir la collaboration nécessaire à la réalisation de tous les essais.

Tous les résultats des essais, incluant les résultats non conformes, doivent être consignés dans un rapport produit et signé par un ingénieur de la Firme spécialisée. Ce rapport doit être soumis par l'Entrepreneur à l'Ingénieur surveillant pour être revu (visé) et il est exigé pour la réception provisoire des travaux.

9.6 ÉTAPE 6 – DÉSINFECTION DES NOUVELLES CONDUITES D'EAU POTABLE

Conformément à l'article 11.2.4 du BNQ 1809-300, après l'acceptation des résultats des essais d'étanchéité et avant la mise en service, l'Entrepreneur doit désinfecter les conduites d'eau potable et leurs branchements jusqu'à la ligne de propriété, ainsi que tous les accessoires du réseau. La désinfection doit être faite en présence de l'Ingénieur surveillant, par chloration des conduites et accessoires pendant une période déterminée.

L'utilisation de l'eau potable pour procéder au nettoyage des nouvelles conduites doit être conforme à l'article 7 de la présente procédure et du scénario d'approvisionnement autorisé pour les travaux.

La procédure de désinfection s'applique tant pour les nouvelles conduites d'eau potable permanentes que pour les conduites du réseau d'alimentation temporaire (RAT).

Les exigences stipulées dans le chapitre V du Règlement sur la qualité de l'eau potable, en regard avec la compétence exigée du personnel chargé des opérations concernés dans la présente étape doivent être respectées (voir article 6 du présent document).

9.6.1 Solution d'eau chlorée, calculs et méthode d'injection

Une solution d'hypochlorite de sodium est à utiliser pour la désinfection des nouvelles conduites selon la méthode d'alimentation continue. Pour fin de chloration, l'Entrepreneur doit fournir tous les composés de chlore, les tuyauteries, les pompes et la main-d'œuvre ainsi que tout autre élément nécessaire à une bonne désinfection.

La solution d'hypochlorite de sodium doit être préparée dans un réservoir de mélange, et un mixage adéquat de la solution de chlore avec l'eau doit être entrepris avant son pompage vers le nouveau réseau à désinfecter.

Un seul point d'alimentation en eau à partir du réseau existant - via la connexion temporaire approuvée - servira à alimenter la conduite à désinfecter.

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 les débits théoriques du plan de mise en service. 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.

9.6.2 Rinçage [article 11.2.4.2 du BNQ 1809-300]

La première étape de la désinfection consiste à :

-
- procéder au rinçage préliminaire de la conduite à la pression du réseau environnant tout en maintenant une pression résiduelle minimale de 275 kPa;
 - Faire circuler un volume d'eau équivalent à au moins une (1) fois le volume total d'eau contenu dans les conduites.

9.6.3 Remplissage [article 11.2.4.3 du BNQ 1809-300]

Après le rinçage, l'Entrepreneur doit :

- remplir les conduites d'une solution d'eau chlorée ayant une concentration d'au moins 50 mg/l [50 ppm] de chlore libre par injection selon la méthode approuvée ;
- s'assurer que le point d'injection de la solution chlorée est à moins de 3 mètres du début de la conduite à désinfecter ;
- évacuer les poches d'air par les points hauts;
- s'assurer que cette solution d'eau chlorée pénètre dans chaque conduite et dans chaque accessoire du réseau ;
- manipuler les accessoires (vannes, poteaux d'incendie) pendant que la solution chlorée les traversent, de manière à mieux les désinfecter et s'assurer d'amener la solution chlorée dans chacun des branchements des poteaux d'incendie ;
- vérifier la concentration de chlore libre à différents points le long de la conduite et corriger le dosage s'il y a lieu.

Les quantités nécessaires pour obtenir cette concentration sont indiquées dans le tableau 7 du BNQ 1809-300. Les calculs doivent être fournis par l'Entrepreneur ou la Firma spécialisée à l'Ingénieur surveillant pour revu avant d'effectuer cette étape.

9.6.4 Chloration [article 11.2.4.4 du BNQ 1809-300]

Lorsque l'opération de remplissage est terminée et avant de commencer la période d'incubation du chlore, 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] et répartie uniformément dans toutes les conduites et les accessoires à désinfecter.

Seulement lorsque la valeur minimale de chlore libre est atteinte, la période d'incubation du chlore peut commencer et s'effectue comme suit :

- laisser tremper la solution chlorée dans les conduites pendant une durée minimale de 24 heures ; lorsque la température de l'eau chlorée est inférieure à 5 °C, la période de trempage doit être d'au moins 48 heures;
- vérifier, après la période de trempage, que la concentration en chlore libre est d'une valeur minimale de 10 mg/l [10 ppm]; si cette valeur n'est pas atteinte, la chloration du réseau doit être reprise.

9.6.5 Rinçage final [article 11.2.4.5 du BNQ 1809-300]

Lorsque la chloration est terminée et qu'elle est conforme aux exigences du paragraphe précédent, l'Entrepreneur doit faire le rinçage final de la façon suivante :

- rincer l'eau chlorée de chaque conduite d'eau potable et de chaque accessoire du

réseau, selon la description de l'article « 9.6.2 Rinçage » du présent document, et jusqu'à ce que la concentration du chlore y soit inférieure à 1 mg/l [1 ppm], ou équivalente à celle du réseau municipal;

- diriger la solution chlorée vers un égout sanitaire ; pour tout rejet autre que dans l'égout sanitaire, procéder à une neutralisation avant rejet.

9.6.6 Attestation par l'Ingénieur surveillant

L'Ingénieur surveillant complète et signe le formulaire 9.4 intitulé « Attestation de conformité – Désinfection des nouvelles conduites », le fait signer par l'Entrepreneur ou la Firma spécialisée qui effectue la désinfection et le transmet par courriel à la Ville (coordonnateur du Service des infrastructures) à la fin de cette étape.

L'Ingénieur surveillant doit rester en étroite collaboration avec l'Entrepreneur et le représentant de la Firma spécialisée durant les opérations de désinfection. L'Ingénieur surveillant pourra intervenir et interrompre les travaux de désinfection, si les données du formulaire sont jugées inadéquates ou incomplètes.

9.7 ÉTAPE 7 – ÉCHANTILLONNAGE ET ANALYSES BACTÉRIOLOGIQUES

Conformément à l'article 11.2.4 du BNQ 1809-300, lorsque le rinçage final est terminé et conforme aux exigences, la Firma spécialisée peut procéder à l'échantillonnage et aux analyses bactériologiques.

Tous les échantillons d'eau doivent être prélevés par une personne reconnue comme étant compétente au sens du chapitre V du *Règlement sur la qualité de l'eau potable* (voir article 6 du présent document), en présence de l'Ingénieur surveillant.

Les échantillons doivent être envoyés à un laboratoire accrédité par le Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) afin que les analyses bactériologiques exigées y soient effectuées.

9.7.1 Procédure de prélèvement d'un échantillon d'eau

Le prélèvement d'un échantillon d'eau pour l'analyse bactériologique est soumis à une procédure stricte, telle que spécifiée à l'annexe 4 du *Règlement sur la qualité de l'eau potable*, « Normes de prélèvement et de conservation des échantillons d'eau ».

Les points de vigilance de la démarche à suivre peuvent être résumés comme suit, sans s'y limiter :

- Le contenant fourni par le laboratoire est stérilisé, doit être ouvert uniquement au moment du prélèvement et ne doit jamais être rincé, car il contient des agents de préservation requis pour les analyses. Les parois internes ou l'intérieur du couvercle ne doivent pas être touchés avec les doigts.
- L'échantillon doit provenir du robinet d'eau froide le plus utilisé et l'eau de ce robinet ne doit pas avoir été modifiée par un système de filtration.
- Le robinet doit être débarrassé de tout accessoire complétant son bec comme les aérateurs, grillages, pommes d'arrosage, conduite flexible. S'il est impossible d'enlever ces accessoires, il faut choisir un autre robinet.

-
- L'extérieur et l'intérieur du bec du robinet doivent être nettoyés à l'aide d'une pièce de coton propre imbibé d'une solution d'eau de javel (environ 5 % d'hypochlorite de sodium) ou de l'alcool (alcool à friction).
 - Afin de s'assurer que l'eau prélevée est représentative de celle circulant dans le système de distribution, il faut laisser couler l'eau pendant 5 minutes avant de prélever un échantillon.
 - Le contenant doit être rempli au moins jusqu'au niveau indiqué sur la bouteille et en dessous de l'espace d'air d'au moins 2,5 cm entre la surface du liquide et du bouchon.
 - Le formulaire de demande d'analyse rempli soigneusement doit toujours accompagner l'échantillon.
 - L'échantillon doit être conservé à environ 4 °C entre le moment du prélèvement et la réception au laboratoire.
 - L'échantillon doit parvenir la même journée que le prélèvement.

Source : Site internet de la firme ExpertEau : <http://experteau.com/services/analyse-bacteriologique.php>

9.7.2 Échantillonnage [article 11.2.4.5 du BNQ 1809-300]

L'échantillonnage doit respecter les exigences suivantes :

- les points d'échantillonnage doivent être clairement identifiés sur le plan de mise en service et leurs positions respectées lors de l'installation du nouveau réseau;
- chaque échantillon doit être prélevé directement à la sortie d'un robinet propre et désinfecté, muni d'un double clapet antiretour (pour les robinets extérieurs prévus à cette fin);
- aucun échantillonnage ne doit être fait au bout d'une conduite flexible de caoutchouc purgeant dans un endroit propice à la contamination, soit un regard d'égout sanitaire ou pluvial, un fossé, etc.;
- les mesures de la température et du chlore résiduel libre doivent être réalisées au moment du prélèvement par la Firme spécialisée;
- les échantillons d'eau prélevés doivent être en quantité suffisante pour permettre d'effectuer les analyses bactériologiques exigées.

L'échantillonnage doit être réalisé selon les étapes suivantes :

- avant la prise d'échantillon, on doit laisser couler les purges munies de double clapets antiretour aux extrémités des conduites et aux différents points d'échantillonnage;
- après le rinçage final, une première série d'échantillons d'eau d'un volume suffisant doit être prélevée à tous les 150 m de conduite désinfectée, ainsi qu'à chacune des extrémités, pour être analysée;
- après une période de 24 heures, pendant laquelle l'eau doit demeurer stagnante, une deuxième série d'échantillons d'eau d'un volume suffisant doit être prélevée,

aux mêmes points que ceux de la première série d'échantillonnage, pour être analysée ;

- pour un réseau d'alimentation temporaire (RAT), il est permis que celui-ci demeure en purge durant la période d'intervalle de 24 heures entre les deux séries d'échantillons selon les exigences prévues à cet effet (voir articles 5.9.10.9 et 5.9.10.10 du BNQ 1809-300);
- un échantillon d'eau du réseau municipal doit être prélevé en même temps que la prise la prise d'échantillon sur les conduites désinfectées, 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 surveillant de chantier doit signer les manifestes de transports qui accompagnent les échantillons.

9.7.3 Analyses bactériologiques exigées [article 11.2.4.6 du BNQ 1809-300]

Conformément à l'article 32.0 du cahier du cahier « Conduites d'eau potable et d'égouts » du Devis normalisé), les analyses bactériologiques suivantes doivent être réalisés sur tous les échantillons d'eau prélevés, et ce, lors des deux séries d'échantillons :

Analyses requises :	Critères d'acceptation
Coliformes totaux	< 10 / 100 ml d'eau (si technique par dénombrement) Si on prélève moins de 21 échantillons : un seul des échantillons peut contenir des coliformes totaux ; Si on prélève 21 échantillons d'eau ou plus : 90 % ou plus des échantillons doivent être exempts de coliformes totaux.
Coliformes fécaux E. coli	Absence / 100 ml d'eau
Colonies atypiques	< 200 UFC / membrane
Bactéries entérocoques	Absence / 100 ml d'eau

Les analyses pour la détermination du nombre de BHAA (bactéries hétérotrophes aérobies et anaérobies) ne sont pas requises.

En cas de non-conformité de la première ou de la deuxième série d'échantillons, l'Entrepreneur doit :

- 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.

9.7.4 Attestation par l'Ingénieur surveillant

L'Ingénieur surveillant complète et signe le formulaire 9.5 intitulé « Attestation de conformité - Échantillonnage et analyses bactériologiques » et le transmet à la Ville (coordonnateur du Service des infrastructures) à la fin de cette étape.

Tous les résultats des essais, incluant les résultats non conformes, doivent être consignés dans un rapport produit et signé par le microbiologiste du Laboratoire accrédité. Ce rapport doit être soumis par l'Entrepreneur à l'Ingénieur surveillant pour être revu (visé) et il est exigé pour la réception provisoire des travaux.

Une copie de tous les résultats revus par l'Ingénieur surveillant doit être transmise à la Ville (coordonnateur et technicien du Service des infrastructures).

9.8 ÉTAPE 8 – DÉMANTÈLEMENT DES RACCORDEMENTS TEMPORAIRES

Après l'acceptation de tous les essais requis pour le nouveau réseau de distribution d'eau potable, l'Entrepreneur doit réaliser ce qui suit, en présence de l'Ingénieur surveillant, conformément à l'article 27.0 du cahier « Conduites d'eau potable et d'égouts » du Devis normalisé :

- enlever tous les accessoires temporaires de surface et tous ceux enfouis jusqu'à la conduites maîtresse (tuyaux, raccords, etc.), à l'exception du RAT qui sera démanteler après la mise en service des nouvelles conduites;
- démanteler tous les branchements temporaires (points d'injection, purges, etc.) en fermant l'arrêt de corporation à la conduite maîtresse et en installant un isolant à environ 300 mm au-dessus de la sellette de branchement laissée en place (pour identification future lors d'excavation) ;
- rincer tous les branchements de poteaux d'incendie et tous les branchements privés (dans le cas des projets de développement où il n'y a pas de consommateur raccordé).

9.9 ÉTAPE 9 – MISE EN SERVICE DU NOUVEAU RÉSEAU DE DISTRIBUTION D'EAU POTABLE

9.9.1 Ouverture des vannes

Après réception des résultats bactériologiques conformes et des rapports attestés du Laboratoire, une demande d'ouverture d'eau doit être effectuée par l'Entrepreneur auprès de la Ville et du Consultant comme suit :

- Cinq (5) jours ouvrables avant la date d'ouverture souhaitée, l'Entrepreneur transmet un courriel à la Ville (coordonnateur et technicien du Service des infrastructures) et à l'Ingénieur surveillant, demandant l'ouverture des vannes identifiées sur son plan de mise en service approuvé ;

-
- le courriel doit clairement indiquer :
 - la date demandée pour l'ouverture d'eau;
 - le numéro des vannes à fermer selon le plan de mise en service approuvé;
 - le plan de mise en service approuvé en pièce jointe;
 - toutes autres informations pertinentes à la demande.

Suivant la recommandation de l'Ingénieur surveillant, les Infra analysent la demande d'ouverture des vannes afin de mettre en service le nouveau réseau d'aqueduc. Pour ce faire, les Infra doivent avoir reçu tous les résultats bactériologiques conformes et les rapports du Laboratoire attestés et revus par l'Ingénieur surveillant.

Ce n'est que suite au démantèlement de tous les raccordements temporaires par l'Entrepreneur (étape 8) que la Ville ouvrira les vannes et mettra le nouveau réseau en service.

Aucune mise en service d'une nouvelle conduite d'eau potable n'est permise sans l'émission d'une autorisation écrite par la Ville.

Toute requête placée directement au 311 par l'Entrepreneur sera refusée par la Ville.

Lorsque la demande de l'Entrepreneur est conforme, une requête est adressée par le Service des infrastructures au Service des travaux publics selon la description 9.9.3.

9.9.2 Attestation par l'Ingénieur surveillant

Lorsque la demande de l'Entrepreneur est recevable et conforme, l'Ingénieur surveillant complète et signe le formulaire 9.6 intitulé « Attestation de conformité - Demande d'ouverture de vannes », le fait signer par l'Entrepreneur ou la Firme spécialisée qui effectue les travaux et le transmet par courriel à la Ville (coordonnateur du Service des infrastructures) pour qu'elle puisse procéder à l'intervention demandée.

Lorsque le formulaire, dûment rempli et signé, est transmis à la Ville, la demande est revue par le Service des infrastructures pour autorisation. Une fois autorisée, une requête est adressée par le Service des infrastructures au Service des travaux publics selon la description 9.3.3

Le formulaire 9.6 est alors signé et retourné par la Ville à l'Entrepreneur et l'Ingénieur surveillant.

9.9.3 Requête au Service des travaux publics

Deux (2) jours ouvrables avant la date d'ouverture souhaitée, une requête est créée par le Service des infrastructures (Infra) dans le système Pivotal auprès du Service des travaux publics (TP) pour l'ouverture des vannes du réseau existant.

Un courriel à l'attention du contremaître des TP concerné, avec copie aux deux responsables de secteur, est transmis afin de l'informer de la requête et de faire parvenir les plans et les informations pertinentes à la demande. Le courriel informe le contremaître de la personne à contacter aux Infra pour plus d'information.

9.10 ÉTAPE 10 – RAPPORT COMPLET DE MISE EN SERVICE DU NOUVEAU RÉSEAU DE DISTRIBUTION D'EAU POTABLE

Suite à la mise en service concluante du nouveau réseau de distribution d'eau potable, l'Ingénieur surveillant doit réaliser ce qui suit :

- remplir et signer le formulaire 9.7 intitulé « Sommaire de la mise en service » par l'Ingénieur surveillant;
- envoyer le rapport complet de mise en service à la Ville (coordonnateur Infra). Ce rapport est composé de :
 - formulaire 9.7 signé;
 - les autres formulaires connexes signés (relatifs au nettoyage, aux essais d'étanchéité, à la désinfection, aux échantillonnages et analyses bactériologiques); et
 - toute autre rapport ou formulaire mentionné dans cette procédure (tel que le rapport d'analyses réalisée par le laboratoire ou autre).

10. FORMULAIRES

Les formulaires suivants sont joints à ce document :

- 9.1 Attestation de conformité - Demande de fermeture des vannes
- 9.2 Attestation de conformité – Nettoyage de nouvelles conduites
- 9.3 Attestation de conformité – Essais d'étanchéité des nouvelles conduites
- 9.4 Attestation de conformité – Désinfection des nouvelles conduites
- 9.5 Attestation de conformité - Échantillonnage et analyses bactériologiques
- 9.6 Attestation de conformité - Demande d'ouverture des vannes
- 9.7 Attestation de conformité - Sommaire de la mise en service

11. DESSINS

Les dessins normalisés suivants sont joints à ce document :

- EEP-14 « Mise en service d'une nouvelle conduite d'eau potable – Raccordements autorisés), 3 pages

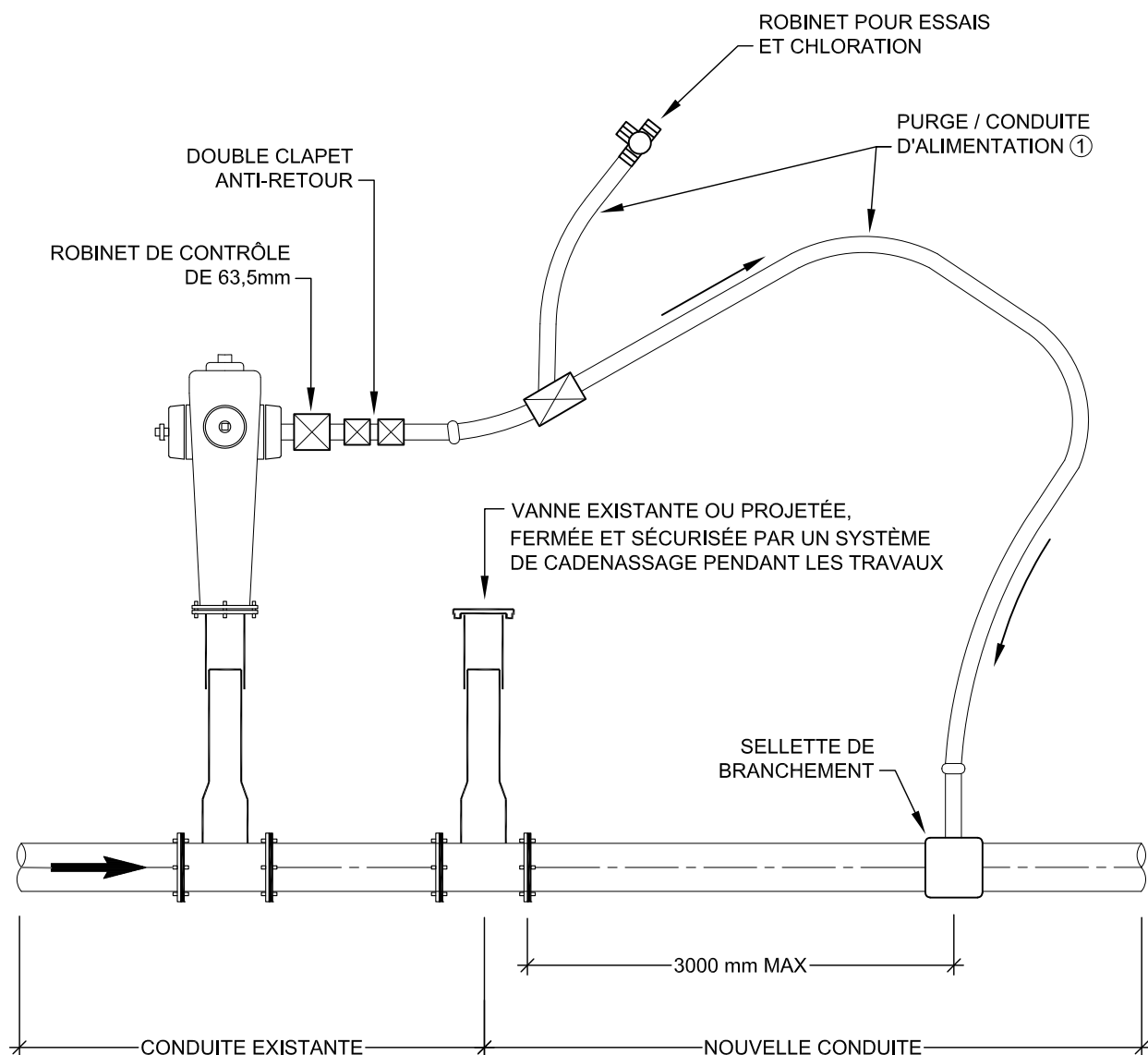
12. TABLE

La table suivante, extraite du guide de formation des préposés à l'aqueduc (OPA), est donnée à titre de référence et ses données doivent être validées par le Consultant et/ou Entrepreneur (Firme spécialisée) avant leur utilisation en conjonction avec cette procédure :

8.1 Tableau 1 - Exigences relatives à la connexion temporaire pour le curage et rinçage selon le scénario 1

Diamètre	Débit requis pour obtenir une vitesse de 1 m/s	Dimension des prises			Nb de poteaux d'incendie
mm	L/s	25 mm	38 mm	51 mm	
100	7,9	1	---	---	1
150	17,7	---	1	---	1
200	31,5	---	2	1	1
250	49,1	---	3	2	1
300	70,8	---	---	2	2
400	126	---	---	4	2

Débts requis et dimensions des prises pour rincer les conduites (pression résiduelle de 276 kPa – 40 psi dans le réseau existant).



NOTES:

➔ SENS DE L'ÉCOULEMENT

① CONDUITE D'ALIMENTATION, PROPRE ET DÉSINFECTÉE, DE QUALITÉ "ALIMENTAIRE" ET APPROUVÉE FDA (FOOD AND DRUG ADMINISTRATION). CETTE CONDUITE DOIT ÊTRE RETIRÉE LORS DES ESSAIS D'ÉTANCHÉITÉ.

- LES COTES ET DIMENSIONS SONT EN MILLIMÈTRES.



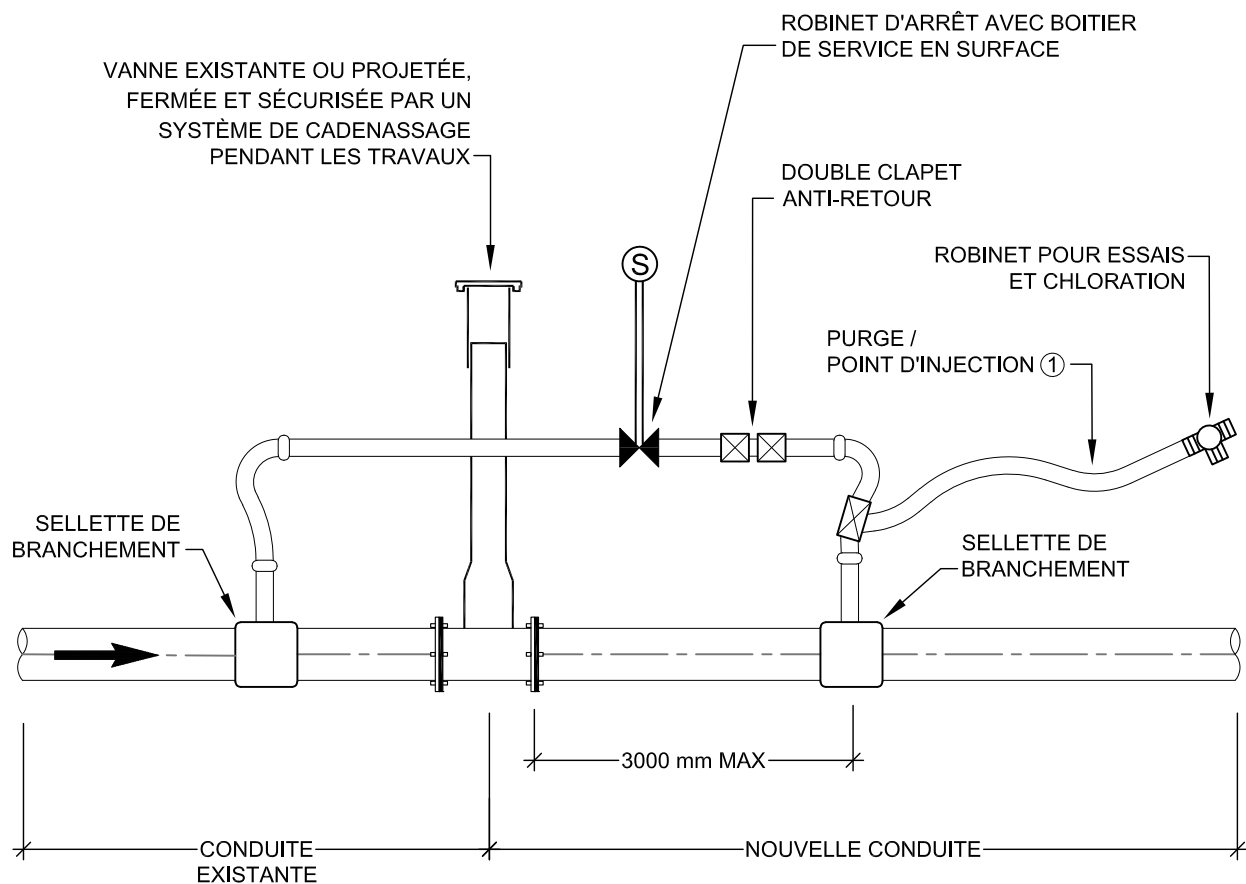
**MISE EN SERVICE D'UNE NOUVELLE CONDUITE D'EAU POTABLE
RACCORDEMENTS AUTORISÉS**

DATE : FÉVRIER 2021

ÉCHELLE : AUCUNE

No:

EEP-14 (1de3)



NOTES:

➔ SENS DE L'ÉCOULEMENT

① CONDUITE D'ALIMENTATION, PROPRE ET DÉSINFECTÉE, DE QUALITÉ "ALIMENTAIRE" ET APPROUVÉE FDA (FOOD AND DRUG ADMINISTRATION). CETTE CONDUITE DOIT ÊTRE RETIRÉE LORS DES ESSAIS D'ÉTANCHÉITÉ.

- LES COTES ET DIMENSIONS SONT EN MILLIMÈTRES.



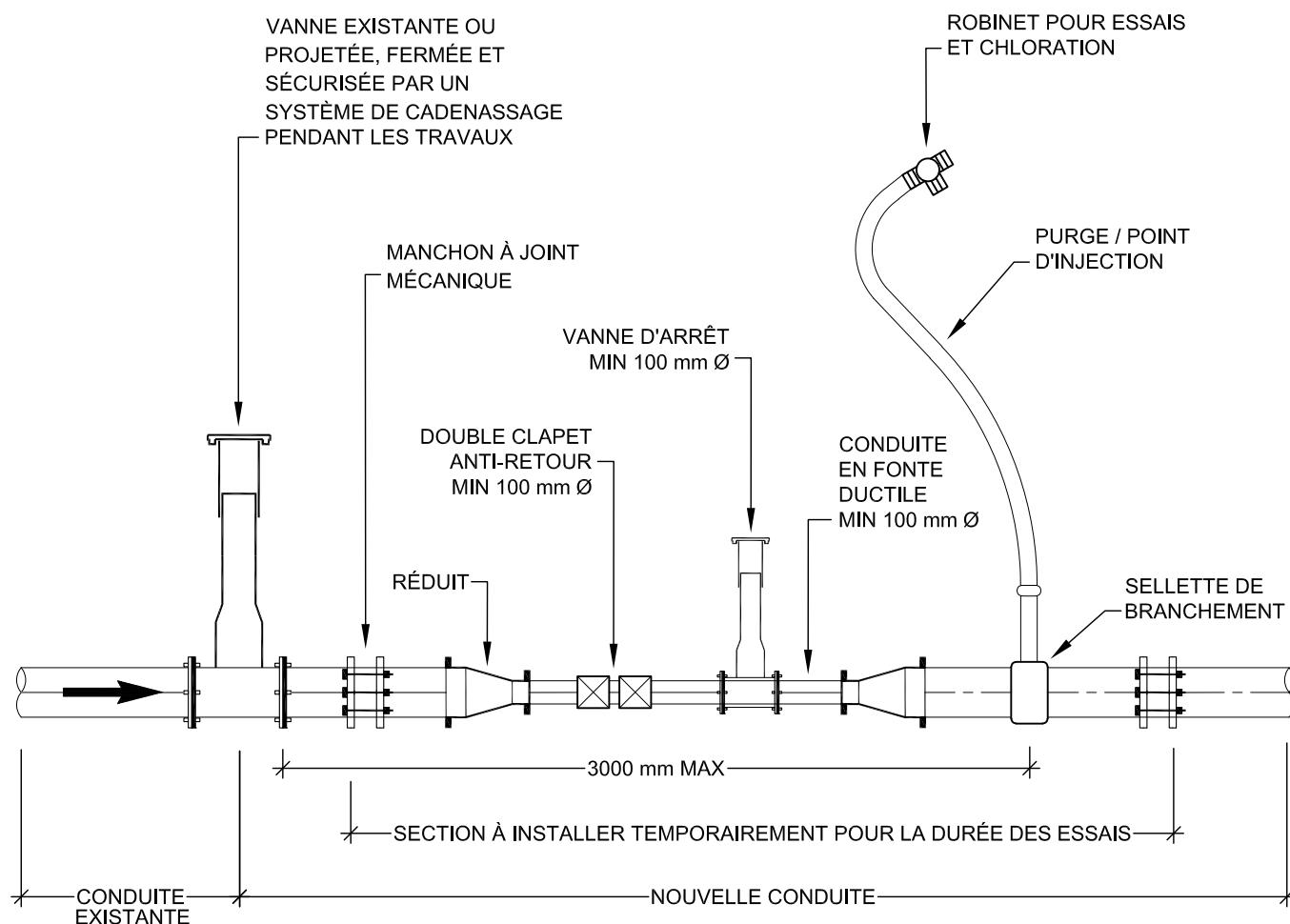
**MISE EN SERVICE D'UNE NOUVELLE CONDUITE D'EAU POTABLE
RACCORDEMENTS AUTORISÉS**

DATE : FÉVRIER 2021

ÉCHELLE : AUCUNE

No:

EEP-14 (2de3)



NOTES:

➔ SENS DE L'ÉCOULEMENT

- LES COTES ET DIMENSIONS SONT EN MILLIMÈTRES.



**MISE EN SERVICE D'UNE NOUVELLE CONDUITE D'EAU POTABLE
RACCORDEMENTS AUTORISÉS**

DATE : FÉVRIER 2021

ÉCHELLE : AUCUNE

No:

EEP-14 (3de3)

ATTESTATION DE CONFORMITÉ

Demande de fermeture de vannes

LOCALISATION ET DATE DE L'INTERVENTION			
No du projet :		Date d'intervention demandée :	Cliquez ici pour entrer une date.
Nom du projet :			
Rues visées, sections ou phases :			

PLAN DÉTAILLÉ DE MISE EN SERVICE		
Plan de mise en service revu par l'ingénieur surveillant et reçu par la Ville :		☐ Oui ☐ Non
Identification du plan de mise en service approuvé		
Numéro du plan :		➤ Joindre le plan à la demande
Révision :		
Date :	Cliquez ici pour entrer une date.	
Émis par :	Nom de l'ingénieur de l'entrepreneur	Nom de l'entrepreneur/firme spécialisée
Revu par :	Nom de l'ingénieur surveillant	Nom de la firme de consultant
Reçu par :	Nom du technicien ou coordonnateur	Ville de Gatineau

INFORMATIONS ADDITIONNELLES
Numéro des vannes à fermer selon le plan de mise en service :
Adresses affectées par la fermeture :
Commentaires :

NOTES
✓ La demande doit être soumise quatre (4) jours ouvrables avant la date d'intervention demandée
✓ Aucune fermeture d'eau n'est autorisée le vendredi ou la journée précédant un congé férié
✓ L'Avis d'interruption d'eau doit être distribué à tous les résidents affectés au moins 24 heures avant la date d'interruption prévue

DEMANDÉ PAR (Entrepreneur/Firme spécialisée) :		ATTESTÉ PAR (Consultant) :	
Nom		Nom	
Firme		Firme	
Nom du représentant au chantier/ Firme		Nom de l'Ingénieur surveillant / Firme	
Signature	Date	Signature	Date

SECTION RÉSERVÉE À LA VILLE DE GATINEAU			
Secteur de la Ville :	Buckingham-MA	Numéro de la requête :	
Demande revu et autorisé par :	Nom du technicien ou coordonnateur infrastructures		
Date :			
Nom du contremaître contacté :			
Par courriel :	☐ Oui ☐ Non	Par téléphone :	☐ Oui ☐ Non

ATTESTATION DE CONFORMITÉ
Nettoyage des nouvelles conduites

LOCALISATION ET DATE DE L'INTERVENTION			
No du projet :		Date du nettoyage :	Cliquez ici pour entrer une date.
Nom du projet :			
Rues visées, sections ou phases :		Type de réseau :	
		Permanent	☐
		Alimentation temporaire	S.O.

SOURCE D'EAU UTILISÉE		
Scénario autorisé :	Scénario 1	Conforme au dessin normalisé :
☐	Poteau d'incendie	☐ EEP-14 (1 de 3)
☐	Connexion temporaire	☐ EEP-14 (2 de 3)
☐	Autre :	☐ EEP-14 (3 de 3)

UTILISATION DE TORPILLES (Conduites ≤ 600 mm de diamètre)		
Nombre de torpilles utilisées :		Commentaires :
Conforme au plan de mise en service :	☐ Oui ☐ Non	
Torpilles numérotées :	☐ Oui ☐ Non	
Récupération de toutes les torpilles :	☐ Oui ☐ Non	

LISTE DE RAPPEL - VÉRIFICATIONS COMPLÉMENTAIRES	
✓ Travaux réalisés conformément au Devis normalisé de la Ville de Gatineau et au BNQ 1809-300	
✓ Utilisation de torpille pour toutes les conduites de diamètre ≤ 600 mm	
✓ Nettoyage manuel et inspection télévisée pour toutes les conduites de diamètre > 600 mm	
✓ Désinfection des pièces courtes	
✓ Nettoyage par rinçage équivalent à 3 fois le volume de la conduite et à une vitesse minimale de circulation d'eau de 1m/s	
✓ Permis d'utilisation temporaire du poteau d'incendie et/ou d'utilisation de l'eau potable a été obtenu et respecté	
✓ L'entrepreneur n'a pas manipulé les vannes (incluant les vannes d'arrêt) faisant partie du réseau d'eau potable existant	
Commentaires :	

SUPERVISÉ PAR (Entrepreneur/Firme spécialisée) :		ATTESTÉ PAR (Consultant) :	
Nom		Nom	
Firme		Firme	
Nom du représentant au chantier ¹ / Firme		Nom de l'Ingénieur surveillant / Firme	
Signature	Cliquez ici pour entrer une date.	Signature	Cliquez ici pour entrer une date.

Note 1 - Détient une certification en vigueur pour l'eau potable (RQEP)

ATTESTATION DE CONFORMITÉ

Essai d'étanchéité des nouvelles conduites

LOCALISATION ET DATE DE L'INTERVENTION			
No du projet :		Date de l'essai :	2022-03-01
Nom du projet :			
Rues visées, sections ou phases :		Type de réseau :	
		Permanent	☐
		Alimentation temporaire	S.O.

SOURCE D'EAU UTILISÉE		
Scénario autorisé :	Scénario 2	Conforme au dessin normalisé :
☐	Poteau d'incendie	☐ EEP-14 (1 de 3)
☐	Connexion temporaire	☒ EEP-14 (2 de 3)
☐	Autre :	☐ EEP-14 (3 de 3)

ESSAI HYDROSTATIQUE		
Nombre de sections testées :		Commentaires :
Conforme au plan de mise en service :	☐ Oui ☐ Non	
Essai réalisé par section (de vanne à vanne) :	☐ Oui ☐ Non	
Tous les résultats sont conformes :	☐ Oui ☐ Non	➤ Fournir le tableau des résultats
Réparation de fuites et reprise des essais :	☐ Oui ☐ Non	

LISTE DE RAPPEL - VÉRIFICATIONS COMPLÉMENTAIRES
✓ Essais réalisés conformément au Devis normalisé de la Ville de Gatineau et au BNQ 1809-300
✓ Nettoyage des conduites complété et conforme (étape 4 – formulaire 9.2 rempli et signé)
✓ Le remblayage des tranchées des conduites principales et des services et la mise en place des fondations granulaires (si applicable) a été réalisé préalablement aux essais
✓ Les sections à l'essai ont été remplies d'eau et tout l'air s'y trouvant a été évacué
✓ Une pression hydrostatique ≥ 850 kPa (125 psi) a été appliquée pour toutes les sections à l'essai*
✓ Une période de stabilisation de la pression a été respectée
✓ Une pression hydrostatique ≥ 850 kPa (125 psi) a été maintenue pendant 60 minutes*
✓ Le volume d'eau requis pour maintenir la pression de 850 kPa (125 psi) pendant 60 minutes* respecte les exigences du BNQ 1809-300 – Fournir le tableau des résultats des essais
✓ Un certificat d'étalonnage des appareils de mesures utilisés a été fourni
✓ Toutes les fuites ont été détectées et corrigées et tous les essais non-conformes ont été repris
✓ Permis d'utilisation temporaire du poteau d'incendie et/ou d'utilisation de l'eau potable a été obtenu et respecté
Note (*) : La pression et le temps de l'essai indiqués correspondent aux exigences pour les conduites en PVC et en béton à cylindre d'acier. Pour les conduites en PEHD, se référer aux exigences des documents contractuels.
Commentaires :

SUPERVISÉ PAR - Entrepreneur/Firme spécialisée :		ATTESTÉ PAR – Consultant :	
Nom		Nom	
Firme		Firme	
Nom du représentant au chantier ¹ / Firme		Nom de l'Ingénieur surveillant / Firme	
	2019-02-12		2019-02-12
Signature	Date	Signature	Date

Note 1 - Détient une certification en vigueur pour l'eau potable (RQEP)

ATTESTATION DE CONFORMITÉ

Désinfection des nouvelles conduites

LOCALISATION ET DATE DE L'INTERVENTION			
No du projet :		Date de chloration :	2019-02-12
Nom du projet :			
Rues visées, sections ou phases :		Type de réseau :	
		Permanent	☐
		Alimentation temporaire	☐

SOURCE D'EAU UTILISÉE		
Scénario autorisé :	Scénario 2	Conforme au dessin normalisé :
☐	Poteau d'incendie	☐ EEP-14 (1 de 3)
☐	Connexion temporaire	☐ EEP-14 (2 de 3)
☐	Autre :	☐ EEP-14 (3 de 3)

DÉSINFECTION				
Conforme au plan de mise en service :	☐ Oui ☐ Non			Commentaires :
Calculs de chloration reçus de la firme et revus par l'ingénieur surveillant :	☐ Oui ☐ Non			➤ Fournir les calculs
Début de la période d'incubation: (chlore libre ≥ 25 mg/l)	2018-05-08 Date	12h00 Heure	☐ am ☐ pm	
Fin de la période d'incubation : (chlore libre ≥ 10 mg/l*)	2018-05-15 Date	12h00 Heure	☐ am ☐ pm	
Rinçage final: (chlore libre ≤ 1 mg/l)	2018-05-15 Date	12h30 Heure	☐ am ☐ pm	

LISTE DE RAPPEL - VÉRIFICATIONS COMPLÉMENTAIRES
✓ Méthode réalisée conformément au Devis normalisé de la Ville de Gatineau et au BNQ 1809-300
✓ Essais des conduites complétés et conformes (étape 5 – formulaire 9.3 rempli et signé)
✓ Premier rinçage (à la pression du réseau) équivalent au volume total des conduites à désinfecter
✓ Remplissage des conduites avec une solution d'eau chlorée d'une concentration d'au moins 50 mg/l
✓ Point d'injection de la solution chlorée à une distance maximale de 3m du début de la conduite à désinfecter
✓ La méthode de désinfection des conduites par alimentation continue a été réalisée
✓ Les accessoires du réseau (vannes, BF, etc.) ont été manipulés pour assurer leur désinfection
✓ Période d'incubation ≥ 24 heures; si température de l'eau chlorée < 5°C : période d'incubation ≥ 48 heures
✓ Avant la période d'incubation, la concentration en chlore libre est ≥ 25 mg/l
✓ À la fin de la période d'incubation, la concentration en chlore libre est ≥ 10 mg/l*
✓ Un rinçage final des conduites a été complété afin d'évacuer la solution désinfectante
✓ À la fin du rinçage final, la concentration de chlore libre est ≤ 1 mg/l (ou équivalente à celle du réseau)
✓ Les eaux de rinçage sont dirigées dans l'égout sanitaire, sinon elles sont neutralisées avant leur rejet
✓ Permis d'utilisation temporaire du poteau d'incendie et/ou d'utilisation de l'eau potable a été obtenu et respecté
Note (*) : Si chlore libre < 10 mg/l, la désinfection est à reprendre
Commentaires :

SUPERVISÉ PAR (Entrepreneur/Firme spécialisée) :		ATTESTÉ PAR (Consultant) :	
Nom		Nom	
Firme		Firme	
Nom du représentant au chantier ¹ / Firme		Nom de l'Ingénieur surveillant / Firme	
	2019-02-12		2019-02-12
Signature	Date	Signature	Date

Note 1 - Détient une certification en vigueur pour l'eau potable (RQEP)
 Procédure de mise en service d'un réseau d'eau potable

LOCALISATION ET DATE DE L'INTERVENTION			
No du projet :		Date de chloration :	2019-02-12
Nom du projet :			
Rues visées, sections ou phases :		Type de réseau :	
		Permanent	☐
		Alimentation temporaire	☐

SOURCE D'EAU UTILISÉE		
Scénario autorisé :	Scénario 2	Conforme au dessin normalisé :
☐	Poteau d'incendie	☐ EEP-14 (1 de 3)
☐	Connexion temporaire	☐ EEP-14 (2 de 3)
☐	Autre :	☐ EEP-14 (3 de 3)

PRÉLÈVEMENT			
Nombre de points de prélèvement :			Commentaires :
Conforme au plan de mise en service :		☐ Oui ☐ Non	
1 ^{ère} série d'échantillons :	2018-05-08 12h00 ☐ am Date Heure ☐ pm		
2 ^e série d'échantillons :	2018-05-15 12h00 ☐ am Date Heure ☐ pm		
Tous les résultats sont conformes :		☐ Oui ☐ Non	➤ Fournir les résultats
Reprise des analyses requises :		☐ Oui ☐ Non	

LISTE DE RAPPEL - VÉRIFICATIONS COMPLÉMENTAIRES
✓ Prélèvements réalisés conformément au Devis normalisé de la Ville de Gatineau, au BNQ 1809-300 et au Règlement sur la qualité de l'eau potable, RQEP (chapitre V et annexe 4)
✓ Désinfection des conduites complétée et conforme (étape 6 – formulaire 9.4 rempli et signé)
✓ Un préavis de 2 jours ouvrables est exigé afin d'assurer la présence d'un représentant du consultant
✓ Le prélèvement des échantillons a été effectué par une personne reconnue compétente (certification RQEP)
✓ Le prélèvement des échantillons a été réalisé à tous les 150 m de conduite et à ses extrémités
✓ Les points de prélèvement sont identiques pour les deux séries d'échantillons
✓ Un échantillon témoin a été prélevé sur le réseau existant en amont des nouvelles conduites (si applicable)
✓ Le représentant du consultant a constaté la collection d'échantillons des deux séries (à zéro et 24 heures) et à signer les manifestes de transport qui accompagnent les échantillons
✓ Les échantillons ont été adéquatement préservés avant et durant la livraison au laboratoire*
✓ Les échantillons ont été livrés au laboratoire pour analyse dans un délai de 24 heures suivant le prélèvement*
✓ Permis d'utilisation temporaire du poteau d'incendie et/ou d'utilisation de l'eau potable a été obtenu et respecté
Note (*) : L'entrepreneur/Firme spécialisée est garant de ces vérifications
Commentaires :

SUPERVISÉ PAR (Entrepreneur/Firme spécialisée) :		ATTESTÉ PAR (Consultant) :	
Nom		Nom	
Firme		Firme	
Nom du représentant au chantier ¹ / Firme		Nom de l'Ingénieur surveillant / Firme	
	2019-02-12		2019-02-12
Signature	Date	Signature	Date

Note 1 - Détient une certification en vigueur pour l'eau potable (RQEP)

ATTESTATION DE CONFORMITÉ
Demande d'ouverture de vannes

LOCALISATION ET DATE DE L'INTERVENTION			
No du projet :		Date d'intervention demandée :	2019-02-12
Nom du projet :			
Rues visées, sections ou phases :			

PLAN DÉTAILLÉ DE MISE EN SERVICE		
Plan de mise en service revu par l'ingénieur surveillant et reçu par la Ville :		☐ Oui ☐ Non
Identification du plan de mise en service approuvé		
Numéro du plan :		➤ Joindre le plan à la demande
Révision :		
Date :	Cliquez ici pour entrer une date.	
Émis par :	Nom de l'ingénieur de l'entrepreneur	Nom de l'entrepreneur/firme spécialisée
Revu par :	Nom de l'ingénieur surveillant	Nom de la firme de consultant
Reçu par :	Nom du technicien ou coordonnateur	Ville de Gatineau

INFORMATIONS ADDITIONNELLES	
Réception des résultats conformes pour tous les essais préalables à la mise en service (essais d'étanchéité et analyses bactériologiques) :	☐ Oui ☐ Non
Toutes les purges et accessoires temporaires ont été enlevés (jusqu'à l'arrêt de corporation à la conduite maîtresse)	☐ Oui ☐ Non
Tous les bouts morts, les poteaux d'incendie et les branchements de services non raccordés ont été rincés	☐ Oui ☐ Non
Numéro des vannes à ouvrir selon le plan de mise en service :	
Commentaires :	

NOTES
✓ La demande doit être soumise deux (2) jours ouvrables avant la date d'intervention demandée
✓ Un isolant doit recouvrir les arrêts de corporation laissé en place à 300 mm de la conduite maîtresse

DEMANDÉ PAR (Entrepreneur/Firme spécialisée) :		ATTESTÉ PAR (Consultant) :	
Nom		Nom	
Firme		Firme	
Nom du représentant au chantier / Firme		Nom de l'Ingénieur surveillant / Firme	
	2019-02-12		2019-02-12
Signature	Date	Signature	Date

SECTION RÉSERVÉE À LA VILLE DE GATINEAU			
Secteur de la Ville :	Buckingham-MA	Numéro de la requête :	
Demande revu et autorisé par :	Nom du technicien ou coordonnateur infrastructures		
Date :			
Nom du contremaître contacté :			
Par courriel :	☐ Oui ☐ Non	Par téléphone :	☐ Oui ☐ Non

ATTESTATION DE CONFORMITÉ
Sommaire de la mise en service
des nouvelles conduites

LOCALISATION ET DATE DE L'INTERVENTION			
No du projet :		Date de chloration :	2019-02-12
Nom du projet :			
Rues visées, sections ou phases :		Type de réseau :	
		Permanent	☐
		Alimentation temporaire	☐

PROCESSUS (ÉTAPES)	COMPLÉTÉ LE	RÉSULTATS	ANNEXES ¹	INITIALES ²
1 Planification du projet				
2 Approbation du plan détaillé de mise en service de l'entrepreneur	2018-05-29	☐ Conforme	☐ Plan	
3 Recommandation de la fermeture de vannes	Cliquez ici pour entrer une date.	☐ Conforme	☐ Formulaire 9.1	
4 Nettoyage	Cliquez ici pour entrer une date.	☐ Conforme	☐ Formulaire 9.2	
5 Essais d'étanchéité	Cliquez ici pour entrer une date.	☐ Conforme	☐ Formulaire 9.3 ☐ Résultats	
6 Désinfection	Cliquez ici pour entrer une date.	☐ Conforme	☐ Formulaire 9.4 ☐ Calculs	
7 Échantillonnage et analyses bactériologiques	Cliquez ici pour entrer une date.	☐ Conforme	☐ Formulaire 9.5 ☐ Résultats	
8 Démantèlement des raccordements temporaire	Cliquez ici pour entrer une date.	☐ Conforme		
9 Recommandation de la mise en service (ouverture de vannes)	Cliquez ici pour entrer une date.	☐ Conforme	☐ Formulaire 9.6	

Notes :

1 – Annexes à fournir en pièces jointes
2 – Initiales du consultant

AUTRES DOCUMENTS JOINTS EN ANNEXES :
✓
✓
✓
✓
✓
Commentaires :

PRÉPARÉ PAR (Consultant) :		ATTESTÉ PAR (Consultant) :	
Nom		Nom	
Firme		Firme	
Nom du représentant au chantier / Firme		Nom de l'Ingénieur surveillant / Firme	
	2019-02-12		2019-02-12
Signature	Date	Signature	Date