

# Maîtrise des énergies dangereuses du réseau secondaire d'aqueduc (PROCÉDURE)

Date d'entrée en vigueur :

26 juin 2019

Date de fin :

Commentaire :

Service émetteur :

Service des ressources humaines

Service du signataire :

Service des ressources humaines, Direction

## Préambule

Cette procédure est complémentaire à la directive et à la procédure de verrouillage ou cadenassage.

### 1. Objectif

L'objectif de ce document est de déterminer les étapes à suivre pour maîtriser les énergies dangereuses afin de protéger les travailleurs contre une reprise accidentelle de l'alimentation du réseau secondaire d'aqueduc.

### 2. Champ d'application

Cette procédure s'applique aux gestionnaires et employés ainsi qu'au maître d'œuvre et les sous-traitants qui effectuent des travaux dans le cadre d'une entente contractuelle impliquant des travaux sur le réseau secondaire d'aqueduc de la Ville de Montréal.

### 3. Définitions

**Cadenas personnel** : cadenas à cléage unique appartenant à un employé et identifié à celui-ci ainsi qu'à l'arrondissement ou le service de la Ville de Montréal.

**Cadenas d'emprunt** : cadenas à cléage unique fournis aux employés de la Ville ne pouvant utiliser leur cadenas personnel, et au besoin, aux entrepreneurs. Ils sont numérotés de façon à pouvoir identifier le propriétaire en se référant à un registre.

**Cadenas de série** : lot de cadenas à cléage unique qui permet d'ouvrir tous les cadenas d'une même série de couleur rouge et destiné exclusivement pour le cadenassage réseau d'eau secondaire (voir *Annexe 3*).

**Cadenas de département (contrôle)** : cadenas CLAIREMENT IDENTIFIÉ (nom de l'unité) à cléage unique sous la responsabilité du contremaître désigné et de couleur bleu poudre (voir *Annexe 3*). Les cadenas de département servent à assurer la continuité du cadenassage.

- Les cadenas des maîtres d'œuvre et sous-traitants peuvent être de couleurs variées.

**Cadenassage simple** : consiste à l'application d'un cadenas personnel avec un morillon sur un seul point de coupure d'une source d'énergie par un ou plusieurs travailleurs.

**Cadenassage multiple** : consiste à l'application d'un cadenas de série sur un ou plusieurs points de coupure d'une source d'énergie, dont la clé est déposée dans une boîte à clé de cadenassage et sur laquelle les travailleurs apposent leur cadenas personnel.

**Chantier de construction** : travaux qui répondent à la définition à l'article 1 de la LSST. Par exemples, les travaux d'excavation pour effectuer une réparation et ceux pour installer une conduite, correspondent à définition d'un chantier de construction.

**Chargé de projet** : employé responsable du suivi contractuel avec un maître d'œuvre ou sous-traitant.

**Contremaître désigné** : contremaître aqueduc/égout ou contremaître responsable des travaux **ET** ayant suivi la formation sur le cadenassage du réseau secondaire d'aqueduc.

**Énergie dangereuse** : énergie hydraulique (eau), pneumatique (air comprimé), chimique (acide phosphorique, solution chlorée), mécanique (ensevelissement dans la tranchée), électrique, etc.

**Formulaire « Plan de fermeture-ouverture »** : document qui présente le plan de fermeture des vannes, le rinçage et la désinfection ainsi que la fiche de la séquence de cadenassage et décadernassage des vannes.

**Maître d'œuvre** : le propriétaire ou la personne qui, sur un chantier de construction, a la responsabilité de l'exécution de l'ensemble des travaux.

**Morraillon** : dispositif qui possède plusieurs trous, destiné à recevoir les cadenas personnels (simple) ou de série (multiple). Le dernier trou étant réservé à l'ajout d'un autre morraillon. Pour cadenasser le dispositif des boîtes de vannes, il faut utiliser le modèle spécialement conçu à cette fin.

**Réseau secondaire d'aqueduc** : réseau de distribution d'eau potable dont les conduites et les équipements sont de responsabilité locale.

**Réseau primaire d'aqueduc** : réseau de distribution d'eau potable dont les conduites et les équipements sont sous la responsabilité directe ou par délégation de la direction de l'eau potable (DEP).

**Travailleur désigné** : tout travailleur désigné par son contremaître.

**Travailleur OPA** : toute personne reconnue compétente en vertu du Règlement sur la qualité de l'eau potable (RQEP).

**Sous-pression** : conduite ou équipement contenant de l'eau avec la pression du réseau d'aqueduc ou de la colonne d'eau. Le travailleur n'est pas exposé à une énergie hydraulique dangereuse, lorsque celle-ci est confinée à l'intérieur de la conduite ou de l'équipement par une méthode sécuritaire de travail.

**Zone dangereuse** : Toute zone située à l'intérieur ou autour d'un équipement et qui présente un risque pour la santé, la sécurité ou l'intégrité physique des travailleurs. Ex. : lors de la réparation d'une fuite d'eau dans une tranchée étançonnée, la zone dangereuse est définie comme étant la tranchée.

#### 4. Demande de services

- ✓ **Procéder** à la localisation et la vérification du fonctionnement des vannes avant le début des travaux;
- ✓ **Remplir** le formulaire « Plan de fermeture-ouverture » pour toutes les situations de travail (voir *Annexe 1*).

#### 4.1. Cadenassage complet requis (énergie zéro)

- ✓ Exemples de tâche :
  - Installation d'une nouvelle conduite, d'une vanne, d'une borne d'incendie, etc.;
  - Réparation majeure d'une fuite avec remplacement d'une section de tuyau et manchon de raccordement;
  - Réhabilitation d'une conduite (ex. : nettoyage par torpille ou à l'acide phosphorique, gainage, etc.);
  - Toute autre tâche qui doit être exécutée sans pression dans la conduite ou l'équipement (ex. : réparation d'une vanne de régulation de pression, réparation d'une borne d'incendie dont le modèle est à glissière, etc.).

#### 4.2. Cadenassage et décadénassage partiel (pression positive mesurée entre 5 et 20 psi)

- ✓ **Identification des dangers et évaluation des risques (IDER) préalable et procédure de travail sécuritaire** sont requises;
- ✓ Exemples de tâches:
  - Pose d'un manchon de réparation (« *sleeve* »);
  - Désinfection de la portion du réseau d'aqueduc qui a été isolée;
  - Toute autre tâche qui peut être exécutée avec une pression positive sécuritaire.

#### 4.3. Cadenassage non obligatoire

- ✓ **Identification des dangers et évaluation des risques (IDER) préalable et procédure de travail sécuritaire** sont requises;
- ✓ Exemples de tâches:
  - Pose d'une sellette de branchement avec perçage sur une conduite sous pression pour l'installation d'un robinet de prise;
  - Taraudage d'un robinet de prise sur une conduite sous pression;
  - Réparation d'un branchement de service sur une conduite sous pression ayant un maximum d'un pouce de diamètre (ex. : gel de tuyau au CO<sub>2</sub>, utilisation d'un « *Aqua-Stop* », remplacement de l'arrêt de distribution avec un écoulement dirigé);
  - Pose d'un manchon de perforation avec perçage sur une conduite sous pression (4 pouces et plus de diamètre);
  - Réparation d'une tête de borne incendie à compression;
  - Toute autre tâche pour une conduite sous pression

### 5. Procédure (voir *Annexe 2 – Logigramme décisionnel*)

#### 5.1. Préparation

- 5.1.1. Sur réception d'une demande de services (incluant les situations d'urgence), **effectuer une reconnaissance** à l'aide des plans du réseau et d'une visite des lieux afin de recueillir des informations pertinentes.
  - l'emplacement et la nature des travaux;
  - le diamètre de la conduite;
  - l'emplacement et le numéro des vannes à fermer pour isoler l'énergie dangereuse;
  - les bornes d'incendie rendues inopérantes par la fermeture;
  - la présence d'une vanne connue comme étant brisée;
  - la présence d'autres équipements (ex. : vanne régulatrice de pression);
  - les énergies dangereuses à maîtriser.

5.1.2. À l'aide des informations recueillies, déterminer :

- si les travaux peuvent affecter ou être affecté par l'alimentation du réseau primaire, les opérations d'un autre arrondissement, une ville limitrophe, un usager particulier (ex. : hôpital, CHSLD, etc.) ou le Service de sécurité incendie, le cas échéant, établir un protocole de communication avec ces derniers;
- la méthode pour contrôler la pression résiduelle de l'eau pour atteindre un niveau sécuritaire (5 à 20 PSI) pour les travailleurs et le maintien de la qualité de l'eau potable ou encore; la méthode pour étanchéiser et isoler complètement la portion du réseau où les travaux doivent être effectués, lorsque requis.

5.1.3. Élaborer le plan de fermeture-ouverture et la fiche de cadenassage/décadenassage des vannes.

5.1.4. Indiquer la **séquence à suivre** pour fermer et cadenasser les vannes. Identifier la ou les vannes d'alimentation et les bornes d'incendie.

## 5.2. Isolation du réseau d'aqueduc

5.2.1. Sous la supervision du travailleur OPA, fermer les vannes selon la séquence établie sur le plan de fermeture-ouverture.

5.2.2. Libérer l'énergie résiduelle en dépressurant la portion du réseau à réparer en ouvrant la ou les bornes d'incendie ou drains identifiés.

5.2.3. Évaluer le niveau d'étanchéité de la fermeture des vannes. Le plan de fermeture-ouverture des vannes doit être mis à jour si d'autres vannes doivent être fermées.

## 5.3. Cadenassage

5.3.1. Apposer le dispositif de verrouillage approprié :

5.3.1.1. **Cadenassage simple:** installer le dispositif de cadenassage approprié sur le point de coupure ainsi que le morillon

- Le travailleur désigné appose un cadenas de département sur le morillon;
- Chaque travailleur concerné appose son cadenas personnel sur le morillon;
- Vérifier la pression résiduelle;
- Le travailleur OPA signe le plan de fermeture-ouverture. Celui-ci doit rester disponible sur les lieux pour toute la durée des travaux.

5.3.1.2. **Cadenassage multiple:** installer le dispositif de cadenassage approprié sur chacun des points de coupure drains à l'aide du morillon et d'un cadenas d'une série.

- Mettre la clé du cadenas de série dans la boîte de cadenassage;
- Le travailleur désigné appose un cadenas de département sur la boîte de cadenassage;
- Chaque travailleur concerné appose son cadenas personnel sur la boîte de cadenassage;
- Vérifier la pression résiduelle;
- Le travailleur OPA signe le plan de fermeture-ouverture. Celui-ci est conservé avec la boîte de cadenassage et doit rester disponible sur les lieux pour toute la durée des travaux.

**Dans l'éventualité où la durée du cadenassage excède le quart de travail, la boîte de cadenassage doit être rangée dans un ENDROIT CONNU et COMMUNIQUÉ À TOUS.**

#### 5.4. Effectuer les travaux requis

#### 5.5. Décadenassage partiel

- Le travailleur désigné par son contremaître informe les travailleurs présents sur les lieux de travail de la réalimentation à venir;
- Tous les travailleurs sortent de la zone dangereuse et retirent leur cadenas personnel sur le moraillon ou boîte de cadenassage;
- Le travailleur OPA met à jour la fiche de cadenassage;
- Sous la supervision du travailleur OPA, procéder au décadenassage suivant le plan de fermeture-ouverture.

#### 5.6. Décadenassage avant la réouverture complète du réseau d'aqueduc

- Le travailleur désigné ou son contremaître s'assure que tous les travailleurs, les outils et les matériaux ont été retirés de la zone dangereuse;
- Sous la supervision du travailleur OPA, les travailleurs procèdent au décadenassage et ouvrent les vannes selon la séquence prévue au plan de fermeture-ouverture.

### 6. Conditions particulières

#### 6.1. Continuité du cadenassage : cas où les travaux ne sont pas terminés

- Le travailleur désigné ou son contremaître doit apposer un cadenas de département sur le moraillon (cadenassage simple) ou sur la boîte de cadenassage (cadenassage multiple).
- Les travailleurs qui quittent les travaux retirent leur cadenas personnel.
- Les travailleurs qui reprennent les travaux, dont le travailleur OPA, doivent consulter la fiche de cadenassage, vérifier l'application du cadenassage et les énergies résiduelles et apposer leur cadenas personnel sur le moraillon ou la boîte de cadenassage.

#### 6.2. Cas où un autre réseau secondaire ou primaire est concerné par les travaux

- ✓ Lorsqu'un autre réseau secondaire ou primaire est concerné par les travaux, le nom et les coordonnées du responsable de chacun de ceux-ci sont inscrits sur la fiche de cadenassage.
- L'application des étapes de la fiche de cadenassage doit être coordonnée par le contremaître désigné du réseau secondaire de la ville où ont lieu les travaux, et ce, de manière à ce que les travailleurs de chaque réseau secondaire ou primaire apposent le matériel de cadenassage sur les points de coupure de leur réseau respectif;
- Le travailleur désigné par le contremaître où ont lieu les travaux apposent un cadenas de la série sur le ou les dispositifs de l'autre réseau;
- Ensuite le travailleur OPA de chacun des réseaux dépose la clé des cadenas de série dans leur propre boîte à clé de cadenassage respective.

Pour assurer la continuité du cadenassage, **le contremaître désigné appose un cadenas de département** sur le dispositif de cadenassage (simple) ou la boîte à clé de cadenassage (multiple).

### 6.3. Enlèvement de cadenas ou cadenas personnel oublié

- Veuillez vous référer à la section 5 de la [Procédure verrouillage ou cadenassage](#) (C-RH-SCH-P-07-009);
- Compléter le document intitulé [Fiche en cas d'oubli de cadenas](#) (Annexe 3 de la Procédure verrouillage ou cadenassage citée ci-haut).

### 6.4. Cas où un sous-traitant ou maître d'œuvre est concerné par les travaux

- ✓ Lorsqu'un sous-traitant ou un Entrepreneur détenant la maîtrise d'œuvre est concerné par les travaux, le nom et les coordonnées du responsable de celui-ci, ainsi que ceux du chargé de projets ou contremaître désigné doivent être inscrits sur la fiche de cadenassage.
  - ✓ Le sous-traitant ou l'Entrepreneur détenant la maîtrise d'œuvre doit s'assurer de mettre en application une procédure de maîtrise des énergies dangereuses. Lorsque le cadenassage est choisi, les travailleurs exposés doivent apposer leur cadenas personnel.
  - Le chargé de projets ou contremaître désigné contacte les responsables des réseaux secondaires et primaires concernés;
  - L'application des étapes de la fiche de cadenassage doit être coordonnée par le chargé de projets, et ce, de manière à ce que chacun des réseaux secondaires ou primaire concernés appliquent la section 6.2 de cette procédure et apposent le matériel de cadenassage sur les points de coupure de leur réseau respectif;
  - Le chargé de projets ou contremaître désigné appose :
    - un cadenas de département sur la boîte de cadenassage de chacun des réseaux secondaires et primaire concernés et demande au sous-traitant ou au maître d'œuvre d'y apposer aussi son/ses cadenas;
- OU**
- demande au sous-traitant ou au maître d'œuvre d'apposer ses cadenas de séries sur tous les dispositifs de cadenassage qui ont été préalablement installés;
  - Le chargé de projets ou contremaître désigné s'assure que le sous-traitant ou le maître d'œuvre place sa/ses clés dans sa propre boîte de cadenassage et y appose un cadenas de contrôle. Le chargé de projets ou contremaître désigné place la/les clés de son département avec une étiquette détaillant le projet dans l'armoire à clé de son département;
  - Le maître d'œuvre s'assure de faire respecter sa procédure pour la maîtrise des énergies dangereuses, en demandant à ses travailleurs et à ceux de ses sous-traitants d'apposer leur cadenas personnel sur sa boîte de cadenassage. Il doit aussi s'assurer que soient libérées les énergies résiduelles avant chacune des interventions, car il est possible que la pression puisse se rebâtir, plus ou moins rapidement, dans la section isolée (ceci est dû aux variations de pressions et de température de l'eau dans le réseau d'aqueduc. Une vanne qui était étanche à sa fermeture pourrait ne plus l'être après un certain temps).

## **7. Responsabilité de l'élaboration, de la diffusion, de l'interprétation, de l'évaluation et de la mise à jour**

Le Comité de maîtrise des énergies dangereuses du réseau secondaire d'aqueduc incluant la Direction santé, sécurité et mieux-être du Service des ressources humaines est responsable de l'élaboration, de la diffusion, de l'interprétation et de la mise à jour de cette procédure.

Les services centraux et arrondissements sont responsables de l'évaluation de la présente procédure et des programmes qui en découlent lorsque requis.

## **8. Responsabilité de l'application**

Chaque direction de service central et d'arrondissement est responsable de la mise en œuvre, dans ses activités, des dispositions de cette procédure et du contrôle de son application.

## **9. Références**

- [Loi sur la santé et la sécurité du travail \(LSST\)](#), L.R.Q. chapitre S-2.1;
- [Règlement sur la santé et la sécurité du travail \(RSST\)](#), S-2.1, r. 13;
- [Code de sécurité pour les travaux de construction \(CSTC\)](#), S-2.1, r. 4
- [Maîtrise des énergies dangereuses – cadenassage et autres méthodes, CSAZ460-13](#);
- [Règlement sur la qualité de l'eau potable \(RQEP\)](#);
- Directive de verrouillage ou cadenassage, C-RH-SCH-D-07-001
- Procédure de verrouillage ou cadenassage, C-RH-SCH-P-07-009
- Programme de santé-sécurité - Cadenassage\_DEP (Direction eau potable)