

CLIENTÈLE

Coils blancs

Coils bleus

- Ateliers mécaniques
- Parcs et bâtiments
- Aqueduc et égouts
  - Dégel des tuyaux
  - Branchement de service - électrification
  - Rinçage curatif d'une conduite d'aqueduc
- Voirie
- Eaux
- Matières résiduelles
- Arénas

Services de police

Services de prévention des incendies

Sociétés de transport

INFOLETTRE

Recevez les dernières actualités

adresse@courriel.com

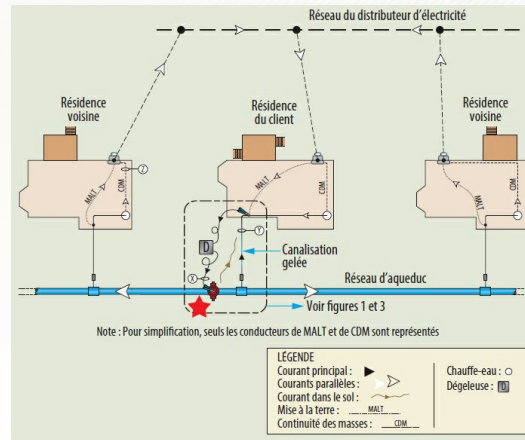
S'abonner >

## DÉGEL DES TUYAUX À L'ÉLECTRICITÉ

Révisé le 11 janvier 2019

Version PDF imprimable

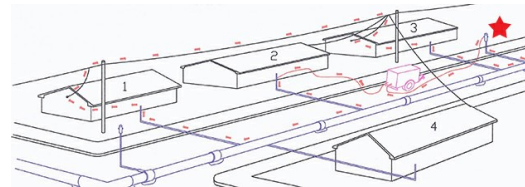
Le principe de la technique du dégel des tuyaux d'eau à l'électricité est de faire chauffer la conduite métallique par le passage de courant électrique à l'aide d'une machine qui génère une faible tension entre deux points de raccord situés sur le réseau de canalisation d'eau potable.



Source : Dégel électrique des conduites d'alimentation en eau, IMB, février 2015 (CMMTQ)

★ Proscrire tout branchement à une borne-fontaine, surtout au carré de manoeuvre (en tout temps), à moins d'avoir une très bonne conductivité.

Comme le courant électrique a tendance à passer par tous les parcours possibles, certaines vérifications, précautions et mesures de contrôle doivent absolument être prises.



Exemple des chemins possibles par lesquels l'électricité peut passer.

★ Proscrire tout branchement à une borne-fontaine, surtout au carré de manoeuvre (en tout temps), à moins d'avoir une très bonne conductivité.

Malheureusement, lors de l'hiver 2014-2015 il y a eu plusieurs accidents de travail liés aux opérations de dégel à l'électricité. La plupart de ces accidents se sont traduits par des dommages matériels importants suite à un incendie, mais il y a eu aussi quelques cas d'électrisation. À noter que la CSST n'a aucune statistique liée à ces opérations.

Afin de bien encadrer les opérations de dégel des tuyaux d'eau qui sont effectuées sur son territoire, il est recommandé aux municipalités d'émettre une directive :

- **Interdisant l'utilisation de la méthode de dégel des tuyaux à l'électricité par les employés municipaux et des entrepreneurs, lorsque le réseau d'aqueduc :**
  - est composé de conduites non métalliques, comme : le PVC, le polyéthylène, l'amiante-ciment, l'Hyprescon, le PEX, etc.;
  - n'a pas une bonne conductivité électrique. Soit parce que celle-ci n'a pas été assurée lors de l'installation (voir les devis à l'installation) ou lors des réparations (réparations avec du PVC ou de joints mécaniques de transitions de type Dresser). Se référer à la norme **BNQ 1809-300 – Travaux de construction – Clauses techniques générales – Conduites d'eau potable et d'égout**.

OU

- **Autorisant l'utilisation de la méthode de dégel des tuyaux à l'électricité par les employés municipaux et des entrepreneurs aux conditions suivantes :**
  - Utiliser des équipements homologués ou approuvés ou inspectés par un ingénieur qui aura bien documenté la procédure d'utilisation sécuritaire de ces équipements pour cette application.
  - Interdire l'utilisation de machine à souder dont l'alimentation en électricité pour la faire fonctionner n'est pas isolée entre le circuit primaire et le circuit secondaire. Cette isolation électrique devra être démontrée par un électricien sur les lieux, ou préalablement par un ingénieur, et l'information devra être consignée par écrit sur les lieux de travail. À noter que cette machine devra aussi être inspectée par un ingénieur qui aura bien documenté la procédure pour son utilisation, et aussi être approuvée comme appareillage électrique au sens du Code de construction du Québec, notamment si elle est louée par un entrepreneur.
  - Faire superviser l'ensemble des travaux par un électricien de la ville et un entrepreneur en électricité<sup>1</sup>.
  - Être effectuée par un électricien de la ville et un entrepreneur en électricité<sup>1</sup> ayant reçu des formations portant sur :
    - la sécurité en matière d'électricité au travail, CSA Z462 Sécurité en matière d'électricité au travail en vigueur;
    - le dégel des conduites d'eau à l'électricité (**Institut Électricité Plus**);
    - ou des formations équivalentes aux deux précédentes, offertes par un organisme reconnu (ex. : CSA, CMÉQ, etc.).
  - Être supervisée par un préposé à l'aqueduc qualifié<sup>2</sup> (voir les exigences de formation du **Règlement sur la qualité de l'eau potable**), lorsqu'il y a des interventions sur le réseau d'aqueduc, incluant le branchement de service, les bornes fontaines ou autres équipements.
  - Faire effectuer les interventions sur la tuyauterie du citoyen par ce dernier à sa résidence ou par un titulaire de licence en plomberie<sup>1</sup>.
  - Avoir par écrit sur les lieux de travail les procédures sécuritaires de travail et les registres pour consigner les mesures effectuées lors des opérations.
  - Ne pas autoriser le raccordement d'une machine à dégeler à l'électricité au carré de manoeuvre de la tige de la borne-fontaine, ni à tout autre équipement dont la conductivité électrique sur le réseau d'aqueduc n'est pas bonne ou douteuse. Voir les consignes de sécurité à cet effet un peu plus bas dans la page.

Remarque : La méthode de dégel à l'électricité pourrait s'avérer inefficace pour dégeler une conduite d'aqueduc qui a été réhabilitée avec un procédé de gainage.

**Cette directive doit être incluse dans les appels d'offres et, le cas échéant, être communiquée aux employés concernés ainsi qu'aux entrepreneurs susceptibles d'utiliser une méthode de dégel des tuyaux d'eau à l'électricité dans votre ville.**

**Les risques pour les travailleurs sont :**

- Contraintes thermiques : hypothermie, gelures et engelures.
- Collision avec les véhicules sur une voie publique.
- Chutes et glissades.
- Électrisation.
- Électrocution.
- Brûlures sur les éléments devenus chauds par les opérations de dégel.
- Risques liés aux espaces clos (si intervention dans une chambre de vannes).
- Problèmes musculosquelettiques liés au poids des câbles et aux espaces restreints dans les sous-sols.
- Problèmes de santé psychologique, suite à un événement ou un accident :
  - Violence au travail avec une clientèle agressive.
  - Sentiment de culpabilité d'avoir mis indirectement en danger la sécurité des autres personnes qui se trouvent sur les lieux de travail ou à proximité des lieux de travail<sup>3</sup>, suite à un incendie qui se déclare dans les heures suivant les opérations de dégel.

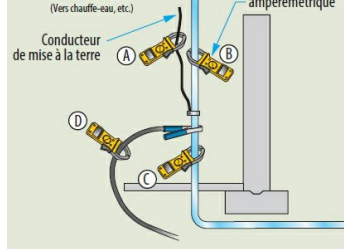
**Autres risques**

- Endommager l'installation électrique du bâtiment et des voisins.
- Créer des dommages matériels importants à une propriété suite à un incendie.
- Endommager les garnitures d'étanchéité des éléments composant le réseau d'aqueduc (vannes, bornes-fontaines, arrêt de distribution, etc.).
- Rendre non opérationnelle la borne-fontaine qui a été utilisée lors des opérations de dégel et compromettre la protection incendie de la municipalité et, ce faisant, mettre en danger les pompiers en retardant leurs interventions puisque la borne-fontaine la plus près de l'incendie est non opérationnelle, parce que gelée.

**Consignes de sécurité spécifiques aux opérations de dégel à l'électricité**

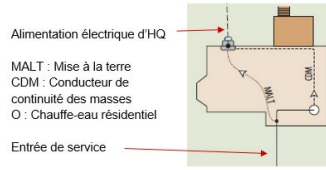
- Avant d'entreprendre les opérations de dégel, mesurer les courants de fuite sur le conducteur de mise à la terre (MALT) et sur la conduite à l'intérieur du bâtiment le plus près de l'entrée du tuyau en provenance du sol, à l'aide d'une pince ampèremétrique. Un courant de fuite au conducteur de la mise à la terre signifie qu'il y a peut-être une défectuosité dans l'installation électrique ou dans un appareillage alimenté. Il faut absolument recommander au propriétaire de faire vérifier son installation électrique par un titulaire de licence en électricité et prendre les précautions nécessaires si l'on veut quand même effectuer les opérations de dégel à l'électricité, car si un incendie se déclare, il sera difficile de démontrer que c'est la défectuosité de l'installation électrique qui est en cause, plutôt que les opérations de dégel.





Source : *Dégel électrique des conduites d'alimentation en eau*  
IMB, février 2015 (CMMTQ)

- L'électricien, titulaire de licence en électricité<sup>1</sup>, devra utiliser l'une des méthodes enseignées dans une formation sur le dégel des conduites d'eau à l'électricité offerte par un organisme reconnu (ex. : **Électricité plus**, CSA, etc.).



Source : *Dégel électrique des conduites d'alimentation en eau*  
IMB, février 2015 (CMMTQ)

Il est à noter que les membres du comité spécial de l'APSAM préconisent aussi la coupe de la conduite au-dessus du raccord de mise à la terre, en raison du risque de retrouver ailleurs sur la conduite métallique, d'autres conducteurs de MALT d'équipements pourvus d'une autre alimentation en électricité, comme ceux de télécommunication. Après les travaux, l'électricien d'une compagnie titulaire de licence en électricité<sup>1</sup> sur place doit s'assurer que la conductivité électrique du raccord est conforme.

Avant ou après l'opération de dégel, il serait recommandé de faire installer un joint diélectrique pour raccorder la tuyauterie par un titulaire de licence en plomberie<sup>1</sup> et aussi de faire installer par un titulaire de licence en électricité<sup>1</sup> une prise de terre préfabriquée (artificielle) conformément au **Chapitre V, Électricité, du Code de construction du Québec**.

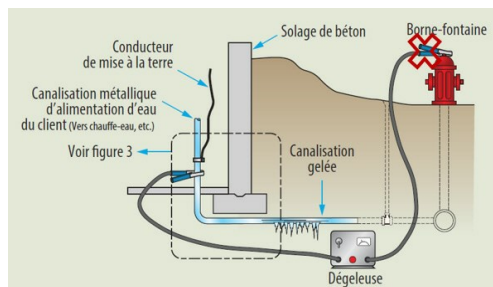
Effectuer ensuite le branchement de la machine à dégeler le plus près possible de l'entrée du tuyau en provenance du sol dans le bâtiment. Ne pas effectuer de branchement au-dessus d'un robinet, car ce dernier pourrait offrir une résistance au passage de l'électricité.

- Ne pas se raccorder au réseau d'aqueduc sans l'autorisation préalable d'un préposé à l'aqueduc de la ville. Il y a plusieurs conduites sous terre qui ne sont pas nécessairement raccordées entre elles. C'est le cas des bornes-fontaines dites sèches qui s'alimentent à partir d'un cours d'eau ou d'un réservoir souterrain ou encore des bornes-fontaines bleues qui doivent être raccordées par les pompiers à une borne-fontaine rouge pour alimenter le réseau souterrain de protection incendie du métro à Montréal.



Borne-fontaine City à Montréal

- Proscrire le raccordement au carré de manœuvre d'une borne-fontaine, car le courant fera fondre les garnitures d'étanchéité de la tête ainsi que l'opercule à sa base, ce qui aura pour conséquence d'endommager la borne-fontaine en ne rendant plus sa fermeture étanche. Elle se remplira, gèlera et sera non opérationnelle lors de l'intervention des pompiers, quelques heures après les opérations de dégel. Il est toutefois, permis de raccorder le câble à l'une des prises d'une borne-fontaine City, car le corps supérieur de celle-ci est vissé directement à la base en profondeur, ce qui assure une bonne conductivité électrique avec la conduite d'alimentation. Ce n'est pas le cas de tous les autres types de bornes-fontaines, car elles n'ont pas une bonne conductivité électrique entre les différentes sections de haut en bas jusqu'à la conduite d'aqueduc.



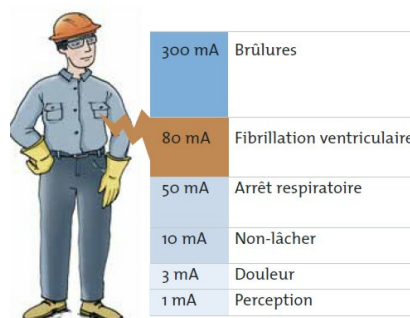
Source : *Dégel électrique des conduites d'alimentation en eau*. IMB, février 2015 (CMMTQ)

- ATTENTION : L'électricien<sup>1</sup> sur place ne doit pas autoriser les opérations de dégel si la conductivité électrique entre les deux points de branchement n'est pas bonne.**  
Ex. : le contact entre la clé et l'arrêt de distribution ou le carré de manœuvre d'une vanne aura pour effet de créer un petit arc électrique qui aura pour conséquence de faire fondre toutes les garnitures d'étanchéité, dont l'opercule de certaines vannes et de bornes-fontaines, et créer des fuites sur le réseau d'aqueduc.
- Au début des opérations de dégel, lorsque possible, augmenter lentement et progressivement par palier le courant tout en mesurant constamment l'intensité du courant de fuite (*ampérage*). Les travailleurs doivent rester en communication au moyen d'émetteurs-récepteurs portatifs.
- Il est recommandé de ne pas dépasser 300 ampères sauf si l'électricien<sup>1</sup> autorise un tel dépassement.
- Interrompre immédiatement les opérations dès qu'un des paramètres de sécurité est atteint, et ce, tel qu'enseigné dans l'une des formations portant sur le dégel des conduites d'eau à l'électricité.
- Être à l'affût de toute situation anormale, interrompre les travaux et rapporter immédiatement la situation à l'électricien<sup>1</sup> qui supervise les opérations.
- Ne pas procéder au dégel d'un tuyau à l'électricité, à l'intérieur d'une station-service, à proximité de matériaux inflammables ou tout autre emplacement dangereux, conformément au **chapitre V, Électricité, du Code de construction du Québec**.
- Ne jamais déconnecter la mise à la terre d'une installation électrique dans un bâtiment à moins d'être électricien<sup>1</sup> habilité pour se faire.
- Toujours interrompre l'alimentation en électricité avant de toucher aux pièces de branchement.
- Toujours porter des gants isolants afin d'éviter une brûlure lorsque vous touchez à des éléments métalliques ayant servi aux opérations de dégel.

#### Les effets du passage d'un courant électrique dans le corps

Les effets du passage d'un courant électrique dans le corps sont variables et dépendent de plusieurs paramètres (intensité et parcours du courant, durée du passage, surface de contact, etc.)

L'échelle ci-dessous fournit un aperçu des effets ressentis selon l'intensité du courant au moment du choc, pour une durée de passage du courant d'environ deux secondes dans le corps.



Source : *La sécurité reliée à l'électricité : comprendre et prévenir* (ASPHME)

#### Premiers secours

Transporter sans attendre à l'hôpital, avec un témoin de l'accident, la victime qui a senti le courant passer à travers son corps, particulièrement si la victime est enceinte. Demander une ambulance si la victime : est restée coincée à la source, a perdu conscience, a été projetée par la décharge électrique ou a touché à un élément avec une tension égale ou supérieure à 600 volts ou qui a des marques de brûlures aux points de contact avec la peau.

Les brûlures internes sont le plus souvent invisibles. Elles peuvent donc être plus graves que les laissent supposer les blessures extérieures.

**Le donneur d'ouvrage doit :**

- Identifier, par écrit, qui est le maître d'œuvre.  
De façon générale, nous sommes en présence d'un chantier de construction, selon la définition pure du terme. Mais la CSST ne s'attend pas à recevoir un avis d'ouverture de chantier pour ces opérations, puisqu'il ne s'agit pas d'un chantier de construction dit « traditionnel ».
- Faire respecter les prescriptions contenues dans la directive de la municipalité.
- S'assurer que les travaux de dégel à l'électricité seront effectués avec un électricien d'un titulaire de licence appropriée<sup>1</sup> ayant reçu les formations prescrites et que les interventions sur la plomberie sont faites par un plombier d'un titulaire de licence appropriée<sup>1</sup>. S'assurer de la compétence de ceux-ci.
- Obtenir la procédure écrite avant les travaux.
- **Faire superviser les travaux par un préposé à l'aqueduc de la municipalité.**
- Exiger une preuve de la conformité de la machine à dégeler du sous-traitant.  
Rappel : Interdire l'utilisation de machine à souder dont l'alimentation en électricité pour la faire fonctionner n'est pas isolée entre le circuit primaire et le circuit secondaire. Cette isolation électrique devra être démontrée par un électricien sur les lieux, ou préalablement par un ingénieur, et l'information devra être consignée par écrit sur les lieux de travail. À noter que cette machine devra aussi être inspectée par un ingénieur qui aura bien documenté la procédure pour son utilisation, et aussi être approuvée comme appareillage électrique au sens du Code de construction du Québec, notamment si elle est louée par un entrepreneur.
- S'assurer que la sécurité des lieux (signalisation routière, interventions en espaces clos, raccordements appropriés, etc.) est conforme et respectée.
- Ne pas autoriser le raccordement de la machine à dégeler au carré de manœuvre de la tige de la borne-fontaine. Voir les consignes de sécurité énumérées précédemment.
- Préconiser le raccordement de la machine directement entre deux points de raccordement les plus rapprochés sur le réseau d'aqueduc.
- Autoriser les opérations de dégel seulement lorsque la conductivité entre les deux points de branchement a été confirmée par un électricien<sup>1</sup>.
- Vérifier la présence de MALT des puits d'accès électriques souterrains sur le réseau d'aqueduc à proximité et prendre les dispositions qui s'imposent.
- **Consigner les résultats des mesures effectuées à toutes les étapes de l'opération.**
- À la fin des travaux, l'électricien<sup>1</sup> doit rétablir adéquatement les raccords de mise à la terre (MALT) et de tout conducteur de continuité des masses (CDM) qui ont été déconnectés pour l'opération selon le Chapitre V, Électricité, du Code de construction du Québec.

**Les employeurs<sup>3</sup> doivent (municipalités et sous-traitants) :**

- Bien planifier les travaux.
- Prévoir la signalisation routière appropriée et les interventions en espaces clos, lorsque requises.
- Utiliser des équipements homologués ou approuvés ou inspectés par un ingénieur qui aura bien documenté la procédure d'utilisation sécuritaire de ces équipements pour cette application.
- Élaborer et faire respecter les procédures sécuritaires de travail (procédures pour : le transport et le déplacement de la machine, le travail en tranchée et en espace clos [lorsque requis], le dégel à l'électricité, le secours des travailleurs, etc.).
- Faire effectuer les opérations de dégel à l'électricité sous la supervision d'une personne compétente en électricité<sup>1</sup>.
- Les interventions sur l'installation électrique doivent être effectuées par un électricien de la ville ou de l'entrepreneur<sup>1</sup> et les interventions sur la plomberie appartenant au citoyen par un personnel habilité<sup>1</sup>. Tandis que les interventions sur le réseau d'aqueduc doivent être effectuées par ou sous la supervision d'un préposé à l'aqueduc. S'assurer de la compétence de ceux-ci.
- Entrepreneurs : Obtenir l'autorisation de la municipalité et faire superviser les travaux de branchement sur le réseau d'aqueduc par un préposé à l'aqueduc de la ville.
- **S'assurer de la bonne conductivité électrique entre les accessoires composant le réseau d'aqueduc (tuyaux, vannes, etc.) lors de leur installation ou de leur réparation, conformément à la norme **BNQ 1809-300 – Travaux de construction – Clauses techniques générales – Conduites d'eau potable et d'égout.****
- Offrir la formation du fabricant de la machine à dégeler aux personnes ressources ou formateurs de la ville.
- Offrir les formations initiales appropriées aux travailleurs ainsi que les formations de rappel avant l'hiver.
- Fournir un moyen de communication efficace entre les différents intervenants.
- Faire consigner les mesures.
- Prévoir le matériel requis en bon état et veiller à faire effectuer son entretien préventif (éclairage portatif, multimètre, moyens de communication, ÉPI, trousse de premiers secours, etc.).
- Prévoir les mesures d'urgence, dont les premiers secours.

**Les travailleurs<sup>3</sup> doivent :**

- Avoir reçu une formation théorique et pratique d'une personne ressource en milieu de travail ou d'un formateur compétent sur la procédure sécuritaire de dégel des tuyaux à l'électricité avec les équipements qu'ils utiliseront dans le cadre de leur travail.
- Avoir reçu une formation de rappel tout juste avant l'hiver.
- Inspecter tous les équipements avant chaque opération de dégel (génératrice, état des câbles, etc.).
- S'assurer de la présence d'un électricien et d'un plombier de la ville ou de l'entrepreneur<sup>1</sup> ainsi que d'un préposé à l'aqueduc qui connaît bien le réseau d'aqueduc ainsi que les matériaux qui le composent.
- Respecter toutes les consignes de sécurité du fabricant pour l'appareil à utiliser.
- Utiliser tous les équipements de protection collectifs et individuels (veste réfléchissante, gants isolants, bottes de sécurité pour les conditions climatiques observées, etc.).
- Respecter la procédure sécuritaire de dégel de l'employeur et consigner toutes les mesures effectuées.
- Installer la signalisation routière appropriée. Protéger adéquatement les câbles sur les voies de passage afin d'éviter qu'un travailleur ou un citoyen se blesse ou encore un bris d'équipement.
- NE PAS dépasser les paramètres (intensité, voltage et courant de fuite) qui sont prescrits dans la procédure et consigner les mesures effectuées dans le registre.
- Utiliser des multimètres portatifs de la bonne catégorie et calibrés selon les recommandations du fabricant.
- Être attentif à toute situation anormale, interrompre les travaux et rapporter immédiatement la situation au superviseur des opérations.
- Assurer la surveillance de ses collègues lors de travaux en tranchée ou en lieu isolé (cave de service).
- Rapporter tout accident de travail, et ce, même s'il n'y a pas eu de blessures ou de dommages matériels.

**Exemple : la procédure de la Ville de Montréal**

Voici l'exemple de procédure de dégel des tuyaux d'eau à l'électricité de la Ville de Montréal :

- [Dégel des conduites d'eau à l'électricité \(procédure\)](#)
- [Annexe 1 : Fiche d'observation - méthode 1](#)
- [Annexe 2 : Fiche d'observation - méthode 2](#)
- [Annexe 3 : Avis au propriétaire \(opération de dégel des conduites d'eau\)](#)
- [Annexe 4 : Questions fréquentes et réponses](#)

<sup>1</sup> Les électriciens des villes qui possèdent une licence de constructeur-propriétaire en électricité ont le droit d'intervenir sur les installations électriques appartenant à la ville. Tandis que les électriciens des entreprises qui possèdent une licence d'entrepreneur en électricité ont le droit d'intervenir également chez les particuliers. Il en est de même pour le métier de plombier. Les électriciens et les plombiers doivent donc intervenir conjointement lorsque des travaux impliquent des interventions à la fois du côté de la ville et du côté privé. Cependant, pour les travaux de plomberie, un propriétaire peut effectuer certains travaux.

<sup>2</sup> Règlement sur la qualité de l'eau potable  
Les entrepreneurs privés n'ont pas le droit d'intervenir sur les réseaux d'aqueduc que ce soit pour se brancher sur une borne-fontaine ou sur le boîtier de service (bonhomme à eau), sans qu'ils soient supervisés par un opérateur du réseau d'aqueduc de la ville. Extraits de l'article 44. « Tous les devoirs reliés à l'opération et au suivi du fonctionnement d'une installation de captage, de traitement ou de distribution d'eau destinée à la consommation humaine, y compris ceux reliés à la délivrance de telles eaux par véhicule-citerne, doivent être exécutés par une personne reconnue compétente ou sous la supervision d'une telle personne. [...] »  
De plus, tous les travaux d'entretien et de réparation d'une installation de distribution d'eau destinée à la consommation humaine, de même que toutes les étapes de mise en service d'installations de distribution effectuées à la suite de travaux de réfection ou d'extension doivent être exécutés par une personne reconnue compétente ou sous la supervision immédiate d'une telle personne.

Four les fins de l'application des premier, deuxième et troisième alinéas du présent article, est reconnue compétente au regard de la catégorie pertinente d'installations mentionnées à ces dispositions, la personne qui satisfait à l'une des conditions suivantes [...] » Voir la suite de l'article pour connaître les diplômes, certificats et attestations d'études reconnus. En d'autres mots, un entrepreneur ne devrait pas toucher à une composante du réseau d'aqueduc sans la supervision d'une personne compétente de la ville.

<sup>3</sup> **Loi sur la santé et la sécurité du travail**

Article 51. Obligations de l'employeur  
Article 49., 3° : Le travailleur doit « veiller à ne pas mettre en danger la santé, la sécurité ou l'intégrité physique des autres personnes qui se trouvent sur les lieux de travail ou à proximité des lieux de travail ».

**Clientèle**

- Coils blancs
- Coils bleus
- Services de police
- Services de prévention des incendies
- Sociétés de transport

**Thèmes**

- Alcool, drogues et médicaments
- Appareils de levage
- Ergonomie
- Genre et âge
- Gestion de la prévention
- Moyens et équipements de protection
- Risques biologiques
- Risques chimiques
- Risques physiques
- Risques à la sécurité ou mécaniques
- Santé psychologique
- Types de travail
- Urgence
- Véhicules

**L'APSAM**

- Publications
- Formation
- Événements
- Blogue