



SOCIETY OF FIRE PROTECTION ENGINEERS

**ASSOCIATION DES PROFESSIONNELS EN
SÉCURITÉ INCENDIE DU QUÉBEC**



PRÉSENTÉ PAR:
M. PASCAL CARON, ING. PRÉSIDENT
M. GILLES CARRIER, T.P., DIRECTEUR EXÉCUTIF
ET PRÉPARÉ EN COLLABORATION AVEC M. PIERRE PROVENÇAL, ING.



Déroulement de la Présentation

- Présentation Sommaire du SFPE Conseil St-Laurent
- Sommaire de la norme NFPA 13 édition 2019
- Liens entre les normes NFPA 13, 24 et la BNQ 1809-300



SOCIETY OF FIRE PROTECTION ENGINEERS

**ASSOCIATION DES PROFESSIONNELS EN
SÉCURITÉ INCENDIE DU QUÉBEC**



Le Conseil SFPE St-Laurent a été fondé en 1957, et nous avons célébré nos 60 ans en 2017



NOUS SOMMES LE PREMIER CONSEIL QUI A ÉTÉ CRÉÉ EN DEHORS DES États-Unis SOUS LE NOM DU Conseil de MONTREAL-OTTAWA LEQUEL CHANGEA SON NOM EN 1982 POUR LE CONSEIL ST-LAURENT



**SFPE INTERNATIONAL A ÉTÉ FONDÉ EN 1950
POUR REPRÉSENTER CEUX QUI PRATIQUENT
L'INGÉNIERIE DE LA PROTECTION ET SÉCURITÉ
INCENDIE**

**LA SOCIÉTÉ A 4600 MEMBRES ET 101 CONSEILS
À TRAVERS LE MONDE ET 21 CONSEILS
ÉTUDIANTS**

OBJECTIFS:

**Faire progresser les sciences et les techniques de prévention
et de protection contre l'incendie et les risques connexes.**

Promouvoir l'information dans ces domaines.

**Maintenir à un haut niveau l'éthique professionnelle de ses
membres.**



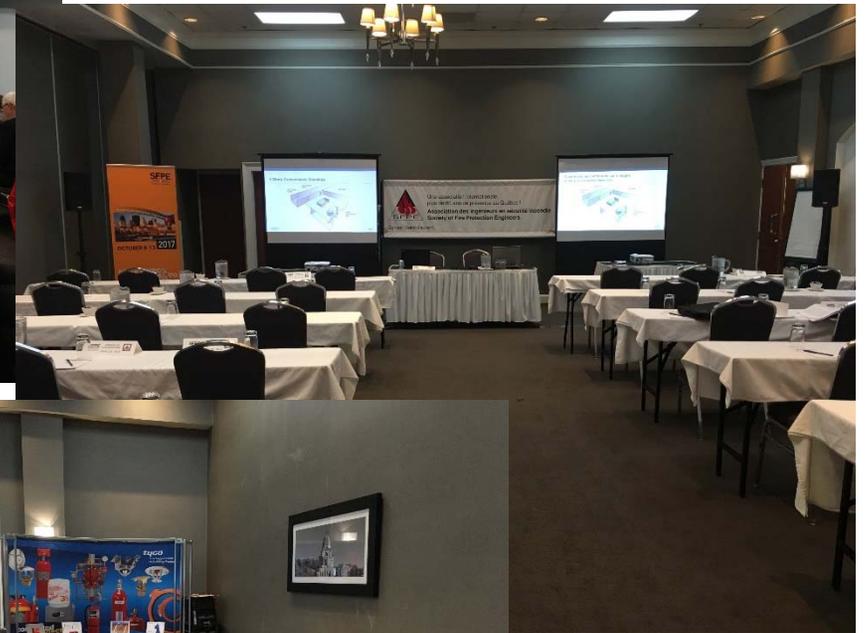


Nous sommes enregistrés au
Québec sous le nom de
**Association des Professionnels
en Sécurité Incendie du Québec**

Nous n'avons pas de membres locaux mais seulement
des membres qui paient leur dû à l'international.
Nous avons 55 membres actuellement



Annuellement, nos activités sont sur une base éducative soit 4 séminaires techniques d'information et une formation technique de 2 à 4 jours selon le sujet et sont présentés dans la région de Montréal et Québec





**SOMMAIRE DE LA NORME
NFPA 13 ÉDITION 2019**



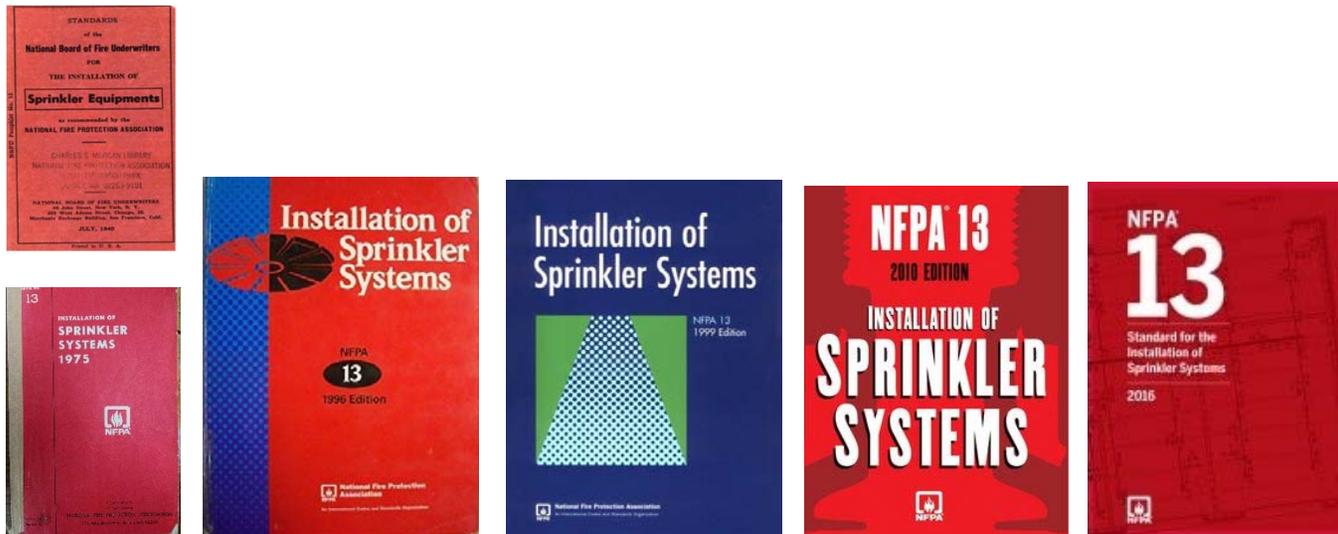
MISE EN GARDE AUX PARTICIPANTS

- IL EST FACILE DE FAIRE DE MAUVAISES INTERPRÉTATIONS , LES EXTRAITS ET LES PARTIES D'EXTRAITS QUI PROVIENNENT DES DOCUMENTS QUI VOUS SERONT PRÉSENTÉS ET QUI ONT SERVI POUR LA PRÉSENTATION, NE PEUVENT PAS ÊTRE PRIS SÉPARÉMENT, VOUS DEVEZ TOUJOURS VOUS RÉFÉRER AUX DOCUMENTS DANS SON ENSEMBLE.

Nouveau format de chapitre

Restructuration

- La NFPA 13 a fait l'objet d'une importante réorganisation visant à améliorer la convivialité de la norme.



Nouveau format de chapitre

Le comité de corrélation technique a lancé une initiative visant à réorganiser la norme pour:

- **Fournir une séquence plus logique**
 - **appliquer le document comme on passerait par les étapes de conception ou de révision d'un système**
- **Résoudre les redondances et les lacunes dans les exigences**
- **Traiter la dispersion des exigences qui traitent de sujets communs**
- **Réorganiser le chapitre 8 existant - divisé en plusieurs chapitres**
- **Réorganiser les dispositions pour la protection du stockage**

Nouveau format de chapitre

- **Chapitre 1** Administration
- **Chapitre 2** Publications de références
 - Continuer à répondre aux exigences administratives et aux publications de références sans changement organisationnel administrative
- **Chapitre 3** Définitions
 - Supprimer des sous-catégories et alphabétiser la liste (semblable à un dictionnaire)
 - Définitions relatives aux occupations relocalisées du chapitre 5
 - Définitions relatives aux systèmes marins transférées dans ce chapitre
- **Chapitre 4** Exigences générales
 - Contient les exigences générales pour les systèmes de gicleurs anciennement dispersés dans les chapitres 4, 5 et 8 de la norme NFPA 13-2016
 - Inclut l'orientation où trouver les critères de conception pour les risques d'occupation, le stockage, etc., etc.

Nouveau format de chapitre

- **Chapitre 5** **Approvisionnement en eau**
 - Anciennement le chapitre 24
- **Chapitre 6** **Installation de la tuyauterie souterraine**
 - Extrait du chapitre 10 du **NFPA 24-2019**
 - Anciennement le chapitre 10
- **Chapitre 7** Exigences requises pour les composants du système et son matériel
 - Gicleurs, tuyau, raccords, méthodes de raccordement, ...
 - Anciennement le chapitre 6
- **Chapitre 8** Les types de systèmes et leurs exigences
 - Portions des anciens chapitres 7 & 8
- **Chapitre 9** Les exigences relatives à l'emplacement des gicleurs
 - Anciennement des exigences du chapitre 7 & des portions du chapitre 8

Nouveau format de chapitre

- **Chapitre 10** Exigences d'installation pour les gicleurs conventionnels pendants, droits et muraux
 - **Chapitre 11** Exigences d'installation pour les gicleurs à couverture étendue du type droit, pendants et muraux
 - **Chapitre 12** Exigences d'installation pour les gicleurs résidentiel
 - **Chapitre 13** Exigences d'installation pour les gicleurs CMSA
 - **Chapitre 14** Exigences d'installation pour les gicleurs ESFR
 - **Chapitre 15** Exigences d'installation pour les gicleurs spéciaux
 - **Chapitre 16** Installation de la tuyauterie, des vannes et des accessoires
- Chaque chapitre est une portion de l'ancien chapitre 8

Nouveau format de chapitre

- **Chapitre 17** Exigences d'installation pour la suspension et l'attachement de la tuyauterie du système
- **Chapitre 18** Exigences d'installation pour la protection sismique
 - Anciennement des portions du chapitre 9
- **Chapitre 19** Les approches de conception et les calculs
 - Exigences de conception et de calculs
- **Chapitre 20** Exigences générales pour le stockage
 - Exigences générales applicables à toutes les configurations de stockage
 - Anciennement le chapitre 12
- **Chapitre 21** La protection du stockage sur haute pile par gicleurs à l'aide du mode de contrôle selon un aire et une densité (CMDA)
- **Chapitre 22** Les exigences CMSA pour les applications de stockage
- **Chapitre 23** Les exigences ESFR pour les applications de stockage
 - Les critères de protection uniquement pour le plafond

Nouveau format de chapitre

- **Chapitre 24** Les autres conceptions de systèmes de gicleurs les chapitres 20 à 25
 - Exercice de renumérotation de l'ancien chapitre 21
- **Chapitre 25** La protection du stockage sur étagère avec des gicleurs dans les étagères
 - Les critères de protection avec des gicleurs dans les étagères
- **Chapitre 26** Exigences d'occupation spéciales
 - Critères d'installation et de conception extraits d'autres normes
 - Ancien chapitre 22
- **Chapitre 27** Plans et Calculs
 - Anciennement le chapitre 23
- **Chapitre 28** Acceptation des systèmes
 - Anciennement le chapitre 25
- **Chapitre 29** Modifications du système existant
 - Nouvelles clarifications et parties de l'ancien Chapitre 8 et 25

Nouveau format de chapitre

- **Chapitre 30** Systèmes marins
- **Chapitre 31** Inspection, test et entretien du système
 - Anciennement les chapitres 26 & 27
- **Annexe A** Matériel explicatif
- **Annexe B** Sujets divers
- **Annexe C** Explication des données des test et des procédures pour le stockage sur étagère
- **Annexe D** Informations sur le système de gicleurs de l'édition 2018 du code de sécurité des personnes
- **Annexe E** Développement de l'approche de conception pour se conformer à ASEI / ASCE 7 (sismique)
- **Annexe F** Références informatives

GC1



Chapitre 5

Approvisionnement en eau

- Anciennement le chapitre 24



20



Diapositive 20

GC1

Gilles Carrier, 03/11/2019

Chapitre 5

5.1.5.2 Alimentation en eau... Lorsque des conditions contribuant à des propriétés corrosives inhabituelles sont trouvées... un plan doit être élaboré pour traiter le système en utilisant l'une des méthodes suivantes:

(1) ...

(5) Remplir d'azote les conduites des système sous-air ou de préaction à titre d'un gaz de supervision pour atténuer la corrosion.

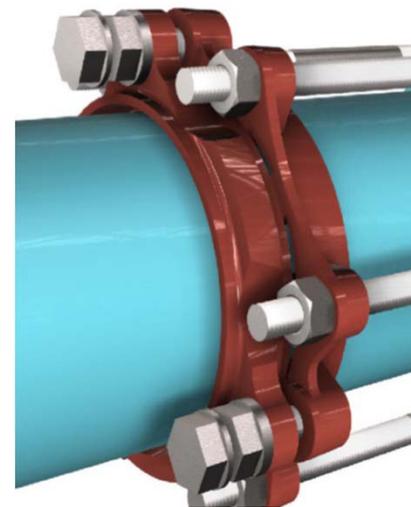
(6) Si vous utilisez un générateur, utilisez un générateur d'azote approuvé.



Chapitre 6

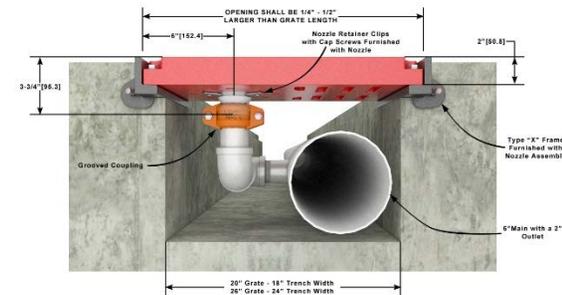
Installation de la tuyauterie souterraine

- Anciennement Chapitre 10
- Extrait du Chapitre 10 du NFPA 24-2019



6.4.3.2* Les conduites d'incendie privées ne doivent pas dépasser de plus de 3 m (10 pi) sous le bâtiment, sauf dans les cas permis dans 6.4.3.2.1. [24:10.4.3.2].

- Installer dans une tranchée couverte
- Accessible à l'intérieur du bâtiment
- Parois et base rigides
- Matériaux incombustibles
- Dispositions pour le drainage
- Dégagement de 12 po sous la semelle ou installé dans un manchon approuvé
- Tuyauterie hors sol conforme à la norme NFPA 13 autorisée, ou
- Tuyauterie souterraine selon 6.1.1 autorisée
- Retenue pour la tuyauterie selon 6.1.1 conformément à 6.6.2 et 6.6.3
- Vanne où la tuyauterie souterraine pénètre dans la tranchée

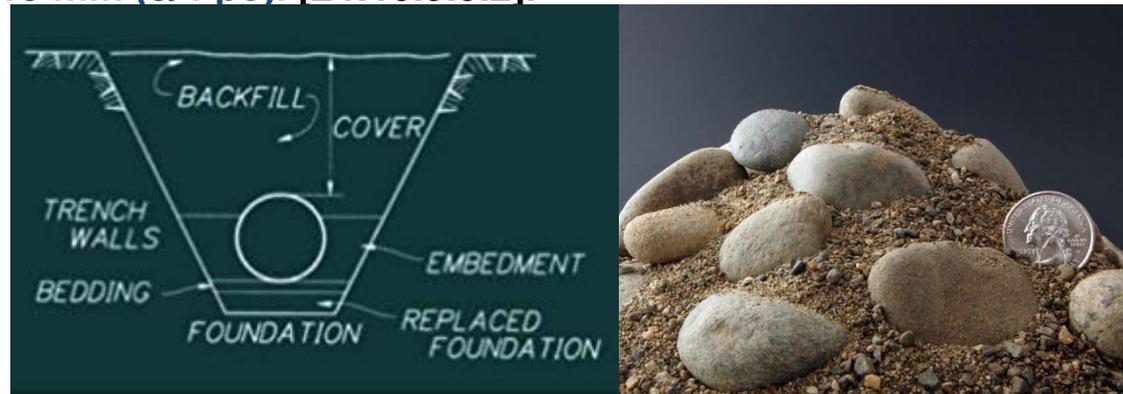


6.9.3* ~~Les roches ne doivent pas être utilisées pour le remblayage.~~

En l'absence de directives spécifiques ou de spécifications, la taille maximale des particules autorisées pour le remblayage à moins de 300 mm (1 pi) du tuyau ne doit pas être supérieure à 1½ po. (40 mm). [24:10.9.3].

6.9.3.1 Pour les dimensions nominales des tuyaux de 100 mm (4 po) ou moins, la taille maximale des particules ne doit pas dépasser 13 mm (½ po) size. [24:10.9.3.1].

6.9.3.2 Pour les dimensions nominales des tuyaux de 150 mm à 300 mm (6 po à 12 po), la taille maximale des particules ne doit pas dépasser 19 mm (¾ po). [24:10.9.3.2].



Chapitre 6

Figure 6.10.1
Exemple de certificat de matériel et d'essai de l'entrepreneur pour tuyauterie souterraine.
[24: Figure 10.10.1]

Avoir des copies des instructions et des soins appropriés et tableaux de maintenance ont été ~~laissé sur place~~ fournies au représentant du propriétaire?

Rinçage: Écouler le débit requis jusqu'à ce que l'eau soit claire ~~comme indiqué par pas de collecte de matières étrangères dans sacs de jute de débris~~ à des points de sortie tels que des bouches d'incendie et des pipes. Rincer conformément aux exigences 6.10.2.1.3.

Contractor's Material and Test Certificate for Underground Piping	
PROCEDURE Upon completion of work, inspection and tests shall be made by the contractor's representative and witnessed by an owner's representative. All defects shall be corrected and system left in service before contractor's personnel finally leave the job. A certificate shall be filled out and signed by both representatives. Copies shall be prepared for approving authorities, owners, and contractor. It is understood the owner's representative's signature in no way prejudices any claim against contractor for faulty material, poor workmanship, or failure to comply with approving authority's requirements or local ordinances.	
Property name	Date
Property address	
Accepted by approving authorities (names)	
Plans	Address
	Installation conforms to accepted plans <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No Equipment used is approved <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No If no, state deviations
Instructions	Has person in charge of fire equipment been instructed as to location of control valves and care and maintenance of this new equipment? <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No If no, explain
	Have copies of appropriate instructions and care and maintenance charts been left on premises? <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No If no, explain
Location	Supplies buildings
Underground pipes and joints	Pipe types and class _____ Type joint _____
	Pipe conforms to _____ standard <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No Fittings conform to _____ standard <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No If no, explain
	Joints needing anchorage clamped, strapped, or blocked in accordance with _____ standard <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No If no, explain
Test description	Flushing: Flow the required rate until water is clear as indicated by no collection of foreign material in burlap bags at outlets such as hydrants and blow-offs. Flush in accordance with the requirements of 10.10.2.1.3. Hydrostatic: All piping and attached appurtenances subjected to system working pressure shall be hydrostatically tested at 200 psi (13.8 bar) or 50 psi (3.4 bar) in excess of the system working pressure, whichever is greater, and shall maintain that pressure .5 psi (0.34 bar) for 2 hours. Hydrostatic Testing Allowance: Where additional water is added to the system to maintain the test pressures required by 10.10.2.2.1, the amount of water shall be measured and shall not exceed the limits of the following equation (for metric equation, see 10.10.2.2.6): $L = \frac{SD\sqrt{P}}{146,000}$ L = testing allowance (makeup water), in gallons per hour S = length of pipe tested, in feet D = nominal diameter of the pipe, in inches P = average test pressure during the hydrostatic test, in pounds per square inch (gauge)
Flushing tests	New underground piping flushed according to _____ standard by (company) <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No If no, explain
	How flushing flow was obtained <input type="checkbox"/> Public water <input type="checkbox"/> Tank or reservoir <input type="checkbox"/> Fire pump Through what type opening <input type="checkbox"/> Hydrant butt <input type="checkbox"/> Open pipe
	Lead-ins flushed according to _____ standard by (company) <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No If no, explain
	How flushing flow was obtained <input type="checkbox"/> Public water <input type="checkbox"/> Tank or reservoir <input type="checkbox"/> Fire pump Through what type opening <input type="checkbox"/> Y connection to flange and spigot <input type="checkbox"/> Open pipe
© 2015 National Fire Protection Association NFPA 13 (p. 1 of 2)	

Chapitre 8

Types de systèmes et leurs exigences

- Portions des anciens chapitres 7 & 8

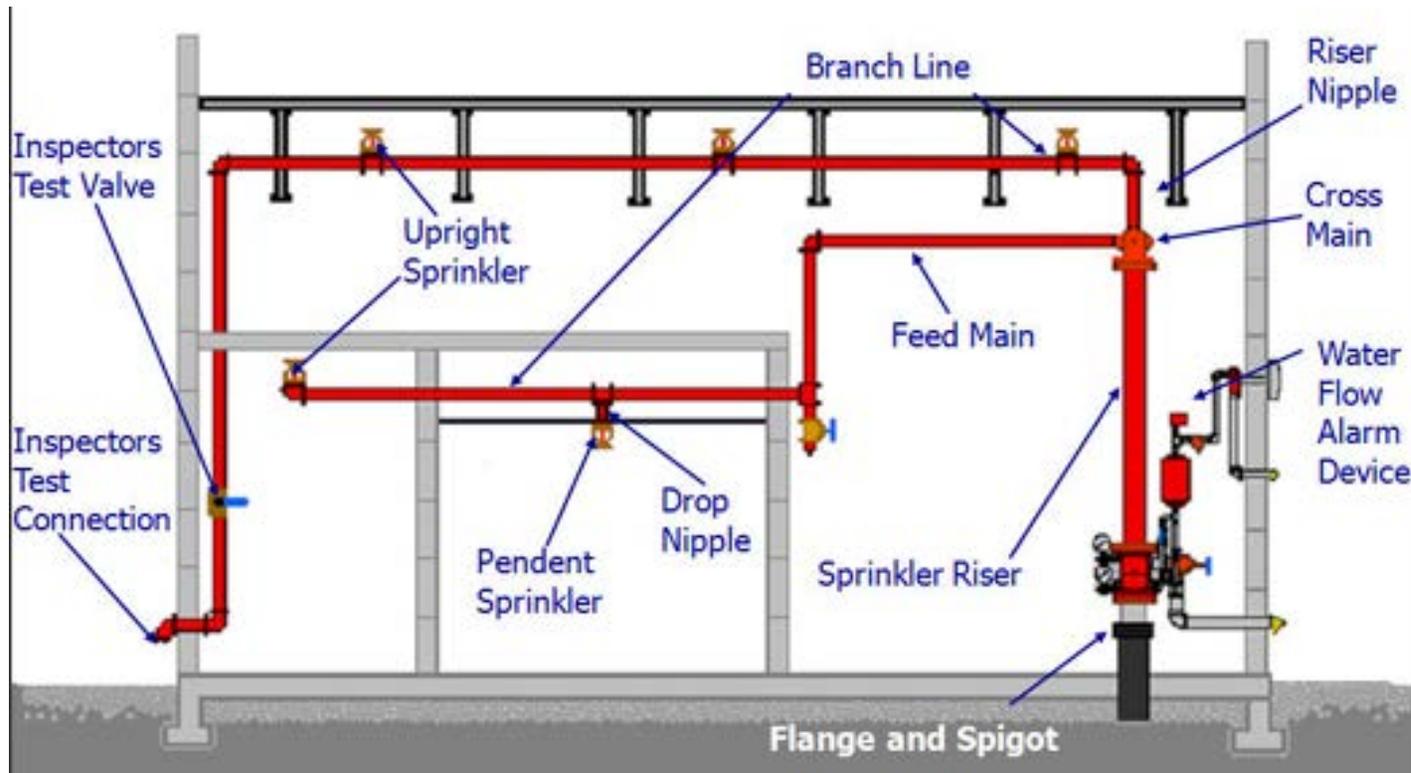


Chapitre 9

Exigences relatives à l'emplacement des gicleurs

- Anciennes exigences du chapitre 7 et parties du chapitre 8







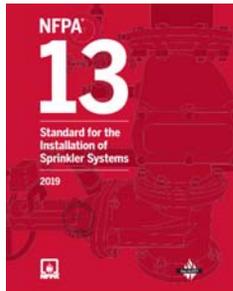
**Les normes NFPA 13, NFPA 24
et BNQ 1809-300**



MISE EN GARDE AUX PARTICIPANTS

- IL EST FACILE DE FAIRE DE MAUVAISES INTERPRÉTATIONS , LES EXTRAITS ET LES PARTIES D'EXTRAITS QUI PROVIENNENT DES DOCUMENTS QUI VOUS SERONT PRÉSENTÉS ET QUI ONT SERVI POUR LA PRÉSENTATION, NE PEUVENT PAS ÊTRE PRIS SÉPARÉMENT, VOUS DEVEZ TOUJOURS VOUS RÉFÉRER AUX DOCUMENTS DANS SON ENSEMBLE.

Les normes NFPA 13, NFPA 24 et BNQ 1809-300



Préparé par Pierre Provençal, ing.



Les normes NFPA 13, NFPA 24 et BNQ 1809-300 Obligations en génie civil et exigences en protection incendie

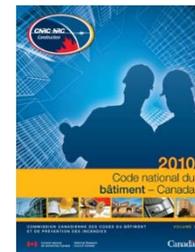
- Cette présentation traite de la conduite d'eau potable (sur terrain privé, en présence de protection incendie) qui se trouve entre le réseau municipal et le bâtiment.
- La conduite d'eau potable (sur terrain privé, en présence de protection incendie) doit être conforme aux normes NFPA 13 (chapitre 6 (ANCIEN10)), NFPA 24 et BNQ 1809-300.
- Habituellement, comme mentionné dans le BNQ 1809-300, le génie civil s'occupe de la conduite d'eau potable (sur terrain privé) du réseau municipal jusqu'à 1 mètre (3 pieds) du bâtiment. Puis, le génie mécanique (bâtiment) prend la relève à 1 mètre (3 pieds) du bâtiment pour entrer à l'intérieur.

Les normes NFPA 13, NFPA 24 et BNQ 1809-300
Obligations en génie civil et exigences en protection incendie

- L'obligation de respecter la norme NFPA 13 « Standard for the Installation of Sprinkler Systems » découle du Code de construction du Québec. Le Code national de prévention des incendies en fait aussi mention.
- Actuellement, ce fait est inconnu de la plupart des ingénieurs en génie civil qui appliquent seulement le BNQ 1809-300 et la Directive 001 (qui ne sera pas abordée dans cette présentation), **40 psi** minimum dans le réseau en mode normal et en mode incendie le minimum doit être **20 psi**.

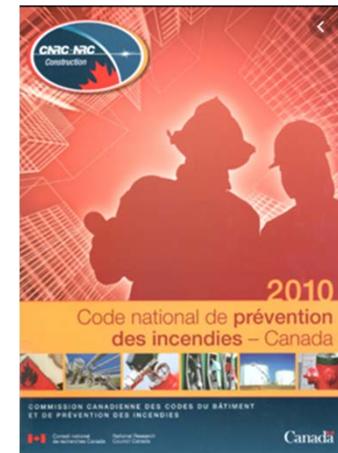
Les normes NFPA 13, NFPA 24 et BNQ 1809-300 Obligations en génie civil et exigences en protection incendie

- Au Québec, deux codes nationaux de construction sont utilisés, soit :
- - Code national du bâtiment – Canada 2015
- - Code de construction du Québec 2010
(Code national du bâtiment intégrant les modifications du Québec)



Les normes NFPA 13, NFPA 24 et BNQ 1809-300
Obligations en génie civil et exigences en protection incendie

- Le Code national de prévention des incendies – Canada, édition 2010
- via la Division B Section 1.3 incorpore par renvoi le
- NFPA 13 « Installation of Sprinkler Systems ».





Les normes NFPA 13, NFPA 24 et BNQ 1809-300 Obligations en génie civil et exigences en protection incendie

Code national du bâtiment – Canada 2010 (intégrant les modifications du Québec)

- **Extrait de l'article 3.2.5.12 1)**
« [...] un système de gicleurs doit être conçu, construit, installé et mis à l'essai conformément à la norme NFPA 13, « Installation of Sprinkler Systems » (voir l'annexe A). »
- **Extrait de l'article A.3.2.5.12 1)**
« Le paragraphe 3.2.5.12. 1) ne mentionne que la norme NFPA 13, mais comme cette dernière renvoie à d'autres normes NFPA pour des critères de calcul supplémentaires, celles-ci sont automatiquement incluses. »
- **Extrait du tableau 1.3.1.2**

NFPA	13-2013 ⁽⁴⁾	Installation of Sprinkler Systems
------	------------------------	-----------------------------------

⁽⁴⁾ Nonobstant la date d'entrée en vigueur mentionnée au paragraphe 1.3.1.1. 1), l'édition de 2013 de la norme NFPA 13 est incorporée par renvoi puisqu'elle reflète mieux l'intention du CNB.

Les normes NFPA 13, NFPA 24 et BNQ 1809-300 Obligations en génie civil et exigences en protection incendie

- La NFPA 13 « Standard for the Installation of Sprinkler Systems » (**édition 2013**) ne fait pas de distinction entre le génie civil (jusqu'à 1 mètre (3 pieds) du bâtiment) et le génie mécanique (à partir de 1 mètre (3 pieds) du bâtiment).
- Le chapitre 10 du NFPA 13, intitulé « Underground Piping », traite de la conduite de protection incendie souterraine entre le réseau public jusqu'à l'intérieur du bâtiment. Le **chapitre 10 du NFPA 13** est un extrait littéral du **chapitre 10 du NFPA 24**. Voir l'extrait du « NFPA 13 (2013) Handbook ».



Chapter 10 covers the requirements for underground piping, including piping materials, fittings, joining of pipe and fittings, depth of cover, protection against freezing, protection against damage, laying of pipe, joint restraint, backfilling, and testing and acceptance.

► **FAQ**

Are the underground requirements in NFPA 13 the same as in NFPA 24, *Standard for the Installation of Private Fire Service Mains and Their Appurtenances*?

The wording in **Chapter 10** of NFPA 13 is extracted directly from Chapter 10 of NFPA 24. As such, the two chapters are identical, including all section numbers, tables, and figures. The inclusion of this material in NFPA 13 makes it easier for the reader to find the requirements, allows better coordination between the two standards, and ensures uniformity in the requirements for underground piping serving water-based fire protection systems.



Les normes NFPA 13, NFPA 24 et BNQ 1809-300 Obligations en génie civil et exigences en protection incendie

- L'obligation d'appliquer la NFPA 24 « Standard for Installation of Private Fire Service Mains and Their Appurtenances » (édition 2013) est maintenant démontrée.
- Il en revient à chacun de nous de s'assurer que les projets soient faits en conformité avec la NFPA 24, particulièrement les travaux de génie civil. En cas de problème, vous pouvez avoir une part de responsabilité.
- Maintenant, nous allons faire un survol de la NFPA 24 et du BNQ 1809-300 et mettre en évidence les différences.

Les normes NFPA 13, NFPA 24 et BNQ 1809-300 Obligations en génie civil et exigences en protection incendie

- **Domaine d'application du NFPA 24 versus BNQ 1809-300**
- Nous allons survoler sommairement les domaines d'application de chaque norme (avec ses particularités).



Préparé par Pierre Provençal, ing.

• **Le domaine d'application (scope) de la NFPA 24 (article 1.1)**

- - Conduites souterraines privées qui alimentent :
- - Gicleurs automatiques (sous eau, sous air, préaction, déluge, foam) (NFPA 13, 11, 16, 30, etc.).
- - Canalisations incendie (prises de refoulement, robinets armés) (NFPA 14).
- - Pompes à incendie (NFPA 20).
- - Hydrants, bornes-fontaines, poteaux d'incendie (NFPA 24).
- - Entrées d'eau combinées (incendie et eau domestique).
- - Conduites de 4 pouces et plus utilisées sur un système de gicleurs conçu selon la NFPA 13R.



Les normes NFPA 13, NFPA 24 et BNQ 1809-300 Obligations en génie civil et exigences en protection incendie



- **Domaines d'application du BNQ 1809-300**

« Le [...] cahier des charges normalisé s'applique à des ouvrages dont la profondeur du radier est d'au plus 7 mètres et régit :

- a) - L'excavation et le remblayage des tranchées.
- b) - La fourniture, le transport, la manutention et la pose des conduites d'eau potable, des conduites d'adduction d'eau et des conduites d'égout.
- c) - La fourniture, le transport, la manutention et la pose de tous les matériaux et de toutes les pièces nécessaires à l'installation des regards d'égout, des puisards, des vannes, des poteaux d'incendie, des chambres des vannes, des branchements d'eau potable et des branchements d'égout.
- d) - Tous les raccordements nécessaires, y compris les raccordements avec les conduites existantes.
- e) - Tous les accessoires nécessaires à la bonne exécution des travaux prévus dans les documents du contrat.
- f) - Tous les essais exigés dans le présent cahier des charges.

- g) - **L'installation des conduites d'eau potable et d'égout et de leurs accessoires,
à partir de 1 m de la paroi extérieure du mur de tout bâtiment.**

- a) - L'installation d'un réseau d'alimentation temporaire en eau potable pour les branchements touchés par les travaux, ainsi que les exigences relatives au maintien d'une protection contre les incendies lorsqu'une telle protection est spécifiée dans les clauses techniques particulières.

Les normes NFPA 13, NFPA 24 et BNQ 1809-300
Obligations en génie civil et exigences en protection incendie

- Différences du domaine d'application entre **NFPA 24** et **BNQ 1809-300**
- NFPA 24 : Sur un terrain **privé** (jusqu'à l'intérieur du bâtiment), en présence d'équipements de protection incendie, diamètre de 4 pouces et plus.
- BNQ 1809-300 : Conduite d'eau potable (avec ou sans équipements de protection incendie), peu importe le diamètre, sur terrain public et privé (jusqu'à 1 mètre du bâtiment).



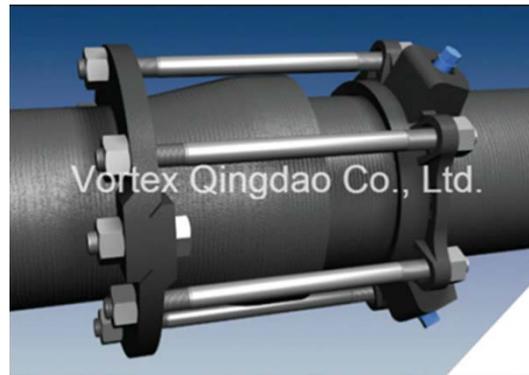
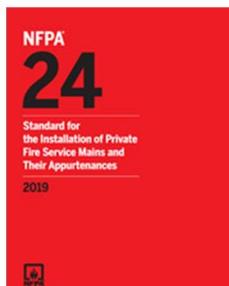
Les normes NFPA 13, NFPA 24 et BNQ 1809-300
Obligations en génie civil et exigences en protection incendie

- Le NFPA 24 traite avec beaucoup de détail les butées d'ancrage, c'est la méthode de joint de retenue qui est favorisée. Voici un résumé des principaux points.
- Les butées d'ancrage doivent être composées d'un mélange de béton contenant au moins une quantité de ciment, deux quantités et demie de sable et cinq quantités de pierres. Le sol doit être propice à l'utilisation de butées et appuyées sur des sols non remaniés.

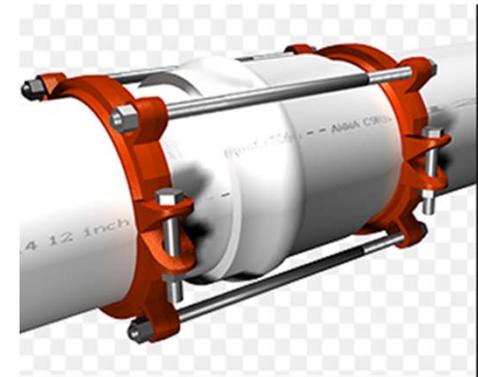


Les normes NFPA 13, NFPA 24 et BNQ 1809-300 Obligations en génie civil et exigences en protection incendie

L'utilisation de joints de retenue est une méthode permettant de contrôler la poussée. Un joint de retenue est un type spécial de joint conçu pour assurer une retenue longitudinale.



Préparé par Pierre Provençal, ing.





Les normes NFPA 13, NFPA 24 et BNQ 1809-300 Obligations en génie civil et exigences en protection incendie

- **Essais et critères d'acceptation (généralité) via NFPA 24**

Les travaux d'essais sont effectués par l'entrepreneur en protection incendie et un formulaire détaillé est fourni via la figure 10.10.1.

Contractor's Material and Test Certificate for Underground Piping	
PROCEDURE Upon completion of work, inspection and tests shall be made by the contractor's representative and witnessed by an owner's representative. All checks shall be completed and signed off in service before contractor's personnel leave the site. A certificate shall be filed on and signed by both representatives. Copies shall be prepared for approving authorities, owners, and contractors. It is understood the general representative approval is not required unless you have signed contracts for body material, poor workmanship, or failure to comply with approving authority's representative in field instructions.	
Property name	Date
Property address	
Accepted by approving authority (name)	
Plans	Address
	Installation conforms to accepted plans <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No Equipment used is approved <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No No other deviations <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
Inspections	Has permit or change of fire equipment been obtained as to location of ground valves and date and maintenance of fire new equipment? <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No If no, explain
	Have copies of appropriate instructions and date and maintenance checks been left on premises? <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No If no, explain
Location	Supplier building
	Type pipe and class <input type="checkbox"/> Type pipe
Underground pipe and joints	Pipe conforms to: <input type="checkbox"/> Handled <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Flange conforms to: <input type="checkbox"/> Handled <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No If no, explain
	Joints meeting exchange changed, stopped, or blocked in accordance with: <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No If no, explain
Test description	Explain: When the required test water is used as indicated by the collection of foreign material in tanks large at outlets with an outlet and flow rate. Flow at one of the flow rates as specified in 10.10.2.1.5. Explain: All piping and electrical equipment subjected to system working pressure shall be hydraulically tested at 200 psi (13.8 bar) or 50 psi (3.4 bar) in excess of the system working pressure, whichever is greater, and shall maintain that pressure of 20 psi (1.4 bar) for 15 minutes. Explain: When additional water is added to the system to maintain the test pressure required by 10.10.2.1.5, a minimum of 200 psi shall be maintained and shall not exceed the limits of the following equation for static pressure, see 10.10.2.2.2: $P = \frac{0.433 \times H}{1000} + \frac{L \times W}{1000 \times A} + \frac{L \times W}{1000 \times A} + \frac{L \times W}{1000 \times A}$ P = length of pipe in feet L = length of pipe in feet W = weight of pipe in lb/ft A = cross-sectional area of pipe in sq. ft H = vertical distance of the pipe in feet Average test pressure is 200 psi. Hydraulic test, in pounds per square inch (psig).
	New underground piping tested according to: <input type="checkbox"/> Handled <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No If no, explain
Flushing tests	Flow testing flow was obtained: <input type="checkbox"/> Public water <input type="checkbox"/> Tank or reservoir <input type="checkbox"/> Fire pump <input type="checkbox"/> Through what type opening <input type="checkbox"/> Hydrant test <input type="checkbox"/> Open pipe
	Local fire tested according to: <input type="checkbox"/> Handled <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No If no, explain
Flushing tests	Flow testing flow was obtained: <input type="checkbox"/> Public water <input type="checkbox"/> Tank or reservoir <input type="checkbox"/> Fire pump <input type="checkbox"/> Through what type opening <input type="checkbox"/> Hydrant test <input type="checkbox"/> Open pipe
	Local fire tested according to: <input type="checkbox"/> Handled <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No If no, explain

FIGURE 10.10.1 Sample of Contractor's Material and Test Certificate for Underground Piping.

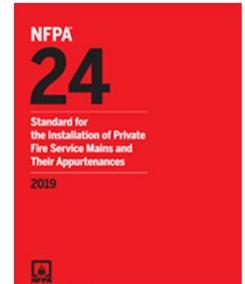
Hydraulic test	All new underground piping hydraulically tested at _____ psi for _____ hours	Notes required	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
Leakage test	Total amount of leakage measured _____ gallons		
	Allowed leakage _____ gallons		
Exposed fire test of building penetrator	Exposed fire test performed in accordance with 10.10.2.2	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	
	Number installed _____ Type and make _____	All opened automatically	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
Control valves	Water control valves left wide open	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	
	Flow knowledge of fire department connections and hydrants interchangable with flow of the department warning alarm	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	
Remarks	Date left in service _____		
	Name of installing contractor _____		
Signatures	Tests witnessed by:		
	For property owner (signed) _____ Title _____ Date _____		
Additional explanation and notes	For installing contractor (signed) _____ Title _____ Date _____		
	Additional explanation and notes _____		

FIGURE 10.10.1 Continued



Préparé par Pierre Provençal, ing.

Essais et critères d'acceptation (rinçage, nettoyage) via NFPA 24



La canalisation enterrée, de l'alimentation en eau jusqu'à la colonne montante du système, ainsi que les raccordements d'entrée à la colonne montante du système doivent être complètement rincés avant d'être raccordés à la tuyauterie du système de protection incendie situé en aval.

Si l'eau provient de plusieurs sources ou d'un système bouclé, il est recommandé que les vannes de sectionnement soient fermées pour provoquer un courant à grande vitesse dans chaque conduite.

Des dispositions doivent être prises pour l'évacuation correcte de l'eau utilisée pour le rinçage ou les essais.

Les normes NFPA 13, NFPA 24 et BNQ 1809-300
Obligations en génie civil et exigences en protection incendie

- Le rinçage doit être effectué pendant une durée suffisante pour garantir une propreté totale. Exemple de débris retrouvé à l'étape de rinçage de la tuyauterie :



EXHIBIT 16 Debris Flushed Out of Underground Piping.
(Courtesy of FM Global)



Préparé par Pierre Provençal, ing.

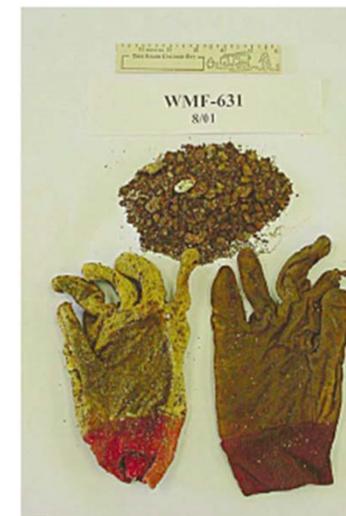


EXHIBIT 19 Pipe Scale (Rust) and Work Gloves Found
When Flushing an Underground Main. (Courtesy of John
Jensen)



2. Le débit nécessaire pour fournir une vitesse de 10 pieds/seconde (3,1 m/s).

Table 10.10.2.1.3 Flow Required to Produce Velocity of 10 ft/sec (3 m/sec) in Pipes

Nominal Pipe Size		Flow Rate	
in.	mm	gpm	L/min
2	51	100	379
2½	63	150	568
3	76	220	833
4	102	390	1,476
5	127	610	2,309
6	152	880	3,331
8	204	1,560	5,905
10	254	2,440	9,235
12	305	3,520	13,323



Les normes NFPA 13, NFPA 24, et BNQ 1809-300
Obligation en génie civil et exigences en protection incendie

- Exemples de rinçage de réseaux



Préparé par Pierre Provençal, ing.

Les normes NFPA 13, NFPA 24 et BNQ 1809-300
Obligations en génie civil et exigences en protection incendie

Essais et critères d'acceptation (généralité) différences entre NFPA 24 et BNQ 1809-300

NFPA 24 : Travaux visant les essais et l'acceptation faits par l'entrepreneur en protection incendie, le tout consigné dans le rapport d'essais à la figure 10.10.1. La mise en service se fait sans technicalité particulière mais en présence d'un témoin en autorité supérieur. (entrepreneur général, ingénieur de projets, autres)

BNQ 1809-300 : Travaux visant les essais et l'acceptation faits par une firme spécialisée sous l'autorité et la direction immédiate de leur ingénieur et le rapport doit être signé par celui-ci. L'acceptation des essais relève de l'ingénieur surveillant. La mise en service doit suivre une procédure détaillée telle que dictée dans BNQ 1809-300.



Les normes NFPA 13, NFPA 24 et BNQ 1809-300
Obligations en génie civil et exigences en protection incendie

- Essais et critères d'acceptation (rinçage, nettoyage) différences entre NFPA 24 et BNQ 1809-300
- NFPA 24 : Fait par l'entrepreneur en protection incendie, sans obligation de la présence de l'ingénieur surveillant, vise un écoulement d'eau à une vitesse de 10 pieds/seconde (3 mètres/seconde).
- BNQ 1809-300 : Fait en présence de l'ingénieur surveillant, l'utilisation d'une torpille non abrasive est recommandée, les pièces qui servent au raccordement au réseau d'eau potable doivent être nettoyées puis désinfectées avec une solution de chlore. La vitesse de rinçage est de 1 mètre/seconde.



Les normes NFPA 13, NFPA 24 et BNQ 1809-300 Obligations en génie civil et exigences en protection incendie



- **Essais et critères d'acceptation (étanchéité, essais hydrostatiques) NFPA 24 versus BNQ 1809-300**
- NFPA 24 : L'essai se fait à 200 psi pendant une période de 120 minutes. L'équation utilisée pour établir les pertes admissibles est la même que celle utilisée par le BNQ 1809-300. C'est l'entrepreneur en protection incendie qui définit si les essais sont réussis mais toujours en présence d'un témoin en autorité.
- BNQ 1809-300 : L'essai se fait à 850 kPa (123 psi) pendant une période de 60 minutes. L'équation utilisée pour établir les pertes admissibles est la même que celle utilisée par le NFPA 24. Les essais sont conformes seulement après la réception du visa de l'ingénieur surveillant. Les essais sont faits par une firme spécialisée sous l'autorité et la direction immédiate d'un ingénieur.



- **Conclusion et recommandation**

- En début de projet il est très important de vérifier si les documents émis en génie civil pour la portion sur le terrain privé respectent le NFPA 24. Si ce n'est pas le cas, il faut l'exiger, car une situation où les essais hydrostatiques échouent est coûteuse et difficile à régler.
- La procédure de désinfection est lourde et complexe. Il est très fortement recommandé pour l'entrepreneur en protection incendie de faire tous ses travaux (rinçage et essais d'étanchéité) avant l'étape de la désinfection. Il est important de s'assurer que l'entreprise spécialisée qui procédera à la désinfection inclut la portion de l'entrepreneur en protection incendie (une trace écrite est fortement recommandée).



Les normes NFPA 13, NFPA 24 et BNQ 1809-300
Obligations en génie civil et exigences en protection incendie

• Questions?

- Merci d'avoir invité notre organisation.