

GUIDE

SUR LES DISPOSITIFS
ANTIREFOULEMENT

PROTECTION DES
RÉSEAUX D'EAU
POTABLE CONTRE LES
RACCORDEMENTS
CROISÉS



CMMTQ
Corporation des maîtres
mécaniciens en tuyauterie
du Québec

Régie
du bâtiment

Québec 

CASPE
American Society of
Plumbing Engineers
MONTREAL

 Réseau
Environnement

Information importante

Ce document est conçu dans le but de présenter des informations pertinentes concernant les dispositifs antirefoulement et n'a aucune valeur légale. Pour toute référence, consultez les codes, normes et règlements en vigueur.

Équipe de rédaction

Henri Bouchard
Steve Boulanger
Émilie Canuel-Langlois
Éric Gagnier
Maxime Richard
Adrien Rochaix
Mylène Sagala

Remerciements

Nous désirons remercier l'American Water Works Association – Western Canada Section (WCS AWWA) qui nous a permis d'utiliser des éléments visuels de son *Canadian national Cross Connection Control Manual*.

Tous droits réservés

© 2019, Corporation des maîtres mécaniciens en tuyauterie du Québec (CMMTQ).

Il est interdit de reproduire, enregistrer ou diffuser, en partie ou en totalité, le présent ouvrage, sous quelques formes ou par quelques procédés que ce soit, sans avoir obtenu préalablement l'autorisation écrite de la Corporation des maîtres mécaniciens en tuyauterie du Québec.

Dépôt légal – 2019
Bibliothèque et Archives nationales du Québec
Bibliothèque et Archives Canada

ISBN
978-2-9813362-6-2 (version imprimée)
978-2-9813362-7-9 (PDF)



PSID

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
10 20 30 40 50 60 70 80 90 100
kPa
 ΔP

04082234

CALIBRATION
VOID
IF SEAL
DAMAGED

psi

80 120 160 200

SOMMAIRE

MOTS DES PARTENAIRES

CMMTQ	7
RBQ	8
Réseau Environnement	9
ASPE Montréal	10

Chapitre 1 - HISTORIQUE DES DISPOSITIFS ANTIREFOULEMENT AU QUÉBEC

Les dispositifs antirefoulement au Québec	13
Les formations	14
La vérification	14

Chapitre 2 - ASPECTS JURIDIQUES ET RESPONSABILITÉS DES DIVERS INTERVENANTS

Origine légale	15
Application obligatoire	15
Responsabilité civile	16
Responsabilité pénale	17
Obligations des entrepreneurs et des propriétaires	18
Responsabilité des propriétaires des secteurs institutionnel-commercial et industriel (IC/I)	19
Compteur et DAR	20
Exemple permettant de différencier l'installation de la mise à l'essai	20
Les prescriptions réglementaires – codes de construction et de sécurité, et normes CSA B64.10 et CSA B64.10.1	21
Dépliant de sensibilisation à la contamination à l'intention des propriétaires	25

Chapitre 3 - PRINCIPES FONDAMENTAUX SUR LES RACCORDEMENTS CROISÉS

Raccordement croisé	27
Refoulement	28
Siphonement et contre-pression	29



Chapitre 4 - NIVEAUX DE RISQUE ASSOCIÉS AUX DAR

Tableaux de détermination des risques	31
Tableau I – Niveau de risque – Établissements	32
Tableau II – Niveau de risque – Protections individuelles	34
Détermination du niveau de risque d'un établissement ou d'une installation	36
DAR requis selon le niveau de risque associé	36
L'échelle de Hodge et Sterner : détermination du taux de toxicité d'une matière chimique	37
Exemple du choix de la protection minimale dans un commerce	39
Types de protection exigée et supplémentaire	41
Exigences de protection à l'entrée d'eau d'un établissement	41

Chapitre 5 - SÉLECTION ET INSTALLATION DES DAR

Les types de dispositifs et de protection contre les refoulements	49
Les dégagements à respecter autour des DAR	58
Configuration et orientation d'un DAR lors de son installation	59
La pression continue sur un DAR	61
Compteurs d'eau avec emprise d'essai	62
Réduction du diamètre du compteur et du DAR à l'entrée d'eau	62
DAR à pression réduite (DARPR) et diamètre de l'avaloir de sol	63
Coups de bélier et DAR ne font pas bon ménage	66

Chapitre 6 - RÉSEAUX DE PROTECTION-INCENDIE

Réseau d'eau potable et réseau d'incendie séparés ou combinés	68
DAR utilisé comme robinet d'arrêt d'un réseau incendie	69
Protection contre de l'incendie et DAR	70
Protection contre les refoulements d'un clapet à alarme avec pompe de surpression sur un réseau de protection-incendie	70
DAR agissant comme clapet alarme	70

Chapitre 7 - SITUATIONS D'INSTALLATION PARTICULIÈRE

Pompe de relevage fonctionnant à l'eau potable	73
Pompe de relevage des eaux usées	73
Fosse de retenue pour eaux pluviales	73
Contrôle d'un réservoir fermé muni d'un trop-plein	74
Accessoires d'hygiène personnelle ajoutés à l'alimentation d'eau de certains appareils	74
La protection pour un dispositif de traitement d'eau potable	74
Bâtiments à usage mixte	74
DAR et installations de dentisterie	77

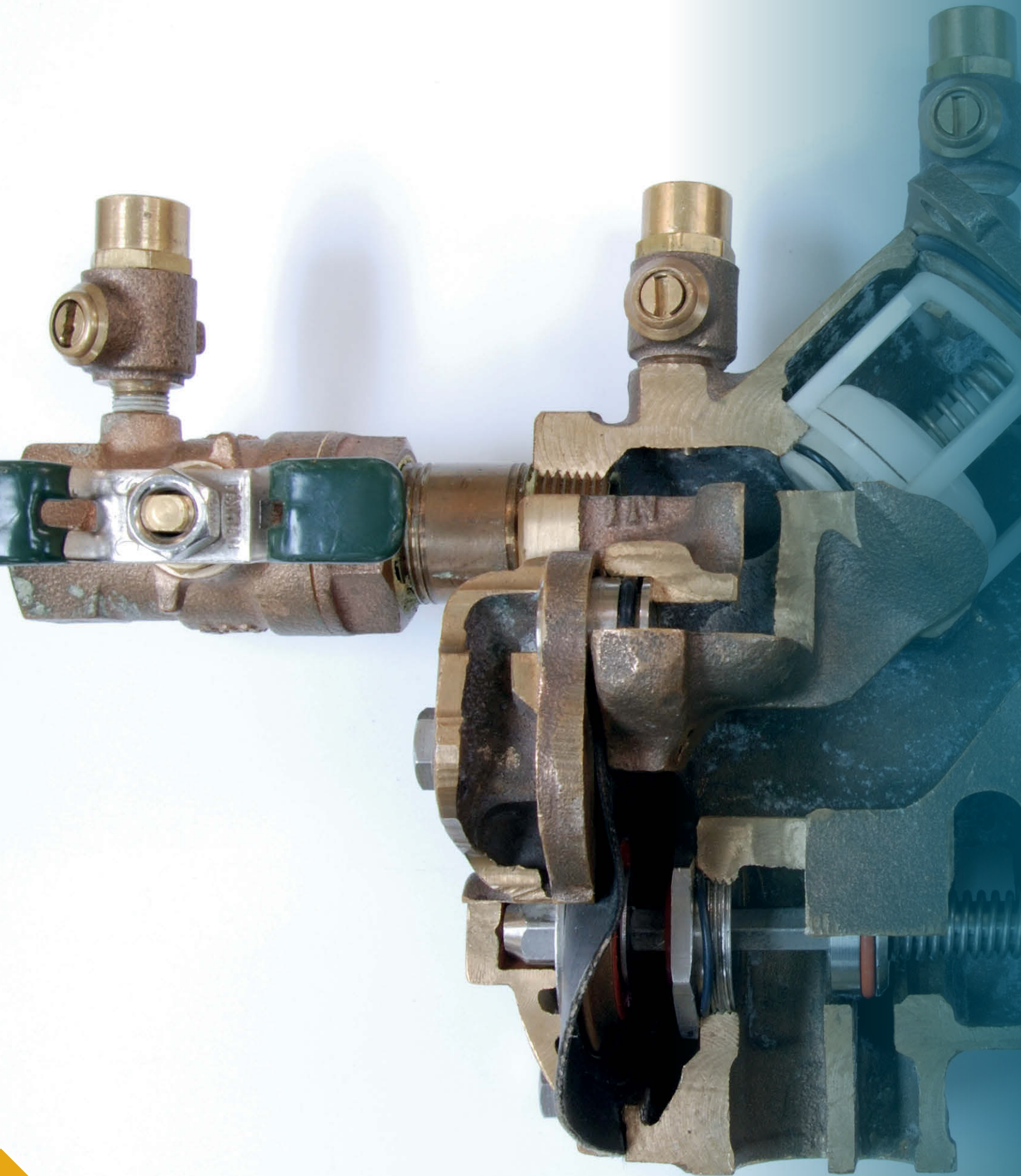


Chapitre 8 - VÉRIFICATION DES DAR ET QUALIFICATION

Qualification des vérificateurs en dispositifs antirefoulement (DAR)	78
Formation pour devenir vérificateur certifié en dispositifs antirefoulement (VDAR)	78
Rôle du vérificateur en dispositif antirefoulement	78
Que faire lorsqu'un DAR échoue un essai?	79
L'importance des assurances pour les VDAR	79

Chapitre 9 - CAS VÉCUS

Lave-auto à Stratford, Ontario	80
Contamination dans un hôpital au Québec	81
L'aqueduc municipal de Drummondville contaminé	82
Contamination du réseau d'eau potable dans une école primaire	84
Incident de raccordement croisé dans une imprimerie	85
Absence de casse-vide	86





La CMMTQ travaille le dossier des dispositifs antirefoulement (DAR) depuis maintenant 15 ans. Depuis, elle a su développer de nombreuses actions concrètes, seule ou en partenariat.

Ainsi, pour répondre à un besoin clairement exprimé, la Corporation a mis en place, au Québec, une formation spécifique aux vérificateurs de dispositifs antirefoulement. Elle n'a d'ailleurs pas hésité à nouer une étroite collaboration avec la Régie du bâtiment du Québec (RBQ) et Réseau Environnement pour élaborer ce programme de certification.

La Corporation s'est aussi investie activement pour non seulement produire de la documentation à l'intention de ses membres et du public en général, mais également pour sensibiliser tous les intervenants à l'importance de protéger les réseaux d'eau potable contre les risques de contamination. Ainsi, la CMMTQ a publié, en 2006, une édition spéciale de sa revue Inter-mécanique du bâtiment (IMB) portant sur les raccordements croisés — une édition qui a connu un franc succès. Une mise à jour de cette version a ensuite paru en 2009.

Cette fois, en raison de la quantité d'informations pertinentes cumulées au fil des années, la Corporation n'a pas voulu simplement bonifier sa publication, mais bien la transformer en un guide plus complet. Pour ce projet, élaboré avec la RBQ, les deux organismes ont fait appel à des partenaires naturels — Réseau Environnement et le chapitre de Montréal de l'American Society of Plumbing Engineers (ASPE) — afin de finaliser le présent document et de participer à sa diffusion.

La CMMTQ, qui n'en est pas à sa première collaboration, a toujours cru que la coopération entre organismes ne pouvait qu'être favorable à tous. Ce guide en est la preuve!

Bonne lecture!

André Bergeron

Directeur général

Corporation des maîtres mécaniciens en tuyauterie du Québec

Né d'une collaboration constructive entre la Corporation des maîtres mécaniciens du Québec (CMMTQ), Réseau Environnement, l'American Society of Plumbing Engineers (ASPE) et la Régie du bâtiment du Québec (RBQ), ce guide est un important document sur la protection de l'eau potable contre les raccordements croisés.

Les professionnels du milieu y trouveront notamment les normes et la réglementation afin de leur apporter de précieuses informations pour optimiser les manières de faire concernant l'installation des dispositifs antirefoulement.

La mise à jour des connaissances, celle des publications existantes et l'expérience sur le terrain acquise ces dernières années font de cet outil une référence en matière de protection de notre richesse commune : l'eau potable.

La RBQ et ses partenaires de la CMMTQ, de l'ASPE et de Réseau Environnement travaillent ensemble à l'amélioration de la réglementation, mais aussi sur les bonnes pratiques à adopter, comme le prouve ce document. Dès lors, j'ai le plaisir de saluer l'ensemble des personnes qui ont œuvré à l'élaboration de ce guide essentiel.

Michel Beaudoin

Président-directeur général
Régie du bâtiment du Québec





Fort de la mise en commun de l'expertise de ses membres, provenant d'entreprises innovantes, de prestataires de services de proximité en environnement, de centres de recherches, de municipalités et des gouvernements centraux, Réseau Environnement fait la promotion de l'innovation et des bonnes pratiques dans plusieurs secteurs environnementaux. Celui de l'eau est au fondement de l'association et est au cœur de ses préoccupations.

Ainsi, à titre de gestionnaire de la section québécoise de l'American Water Works Association (AWWA), Réseau Environnement coordonne le programme de contrôle des raccordements croisés, incluant la certification et la tenue du registre provincial des vérificateurs de dispositifs antirefoulement. Avec plus de 750 vérificateurs certifiés au Québec, il est essentiel de pouvoir répondre aux questions des acteurs du secteur et de poursuivre la sensibilisation.

L'installation obligatoire de dispositifs antirefoulement est une action très ciblée sur l'ensemble du cycle de l'eau, mais représente un moyen efficace de réduire les risques de contamination de l'eau potable. Ultimement, cette action permet de prévenir les dangers reliés à la consommation d'une eau contaminée sur la santé humaine. Cela fait partie intégrante d'une gestion durable de l'eau sur l'ensemble du territoire et du cadre bâti.

À cet effet, nous sommes ravis de l'étroite collaboration développée avec la Corporation des maîtres mécaniciens en tuyauterie du Québec en matière de certification et de recertification des vérificateurs de dispositifs antirefoulement. Cela permet de maintenir les plus hauts standards de compétences dans ce domaine et l'application de la réglementation par la Régie du bâtiment du Québec, un autre partenaire d'importance dans ce domaine.

Nous sommes heureux de participer à la publication du présent guide qui réunit l'ensemble de l'information pertinente sur les aspects historiques, juridiques, techniques et éducatifs des dispositifs antirefoulement.

Jean Lacroix
Président-directeur général
Réseau Environnement



Le chapitre de Montréal de l'American Society of Plumbing Engineers (ASPE) participe au comité provincial sur le raccordement croisé depuis sa formation en avril 2006.

L'ASPE est un organisme à but non lucratif qui a pour mission d'améliorer la conception, les spécifications, l'installation et l'inspection des systèmes de plomberie. Il est dédié à l'avancement de la science de l'ingénierie de la plomberie, à l'avancement professionnel de ses membres et à la santé, le bien-être et la sécurité du public.

Pour toutes les valeurs décrites ci-dessus, nous avons bien sûr accepté avec plaisir l'invitation d'être l'un des partenaires de ce guide. Il est un outil permettant aux divers intervenants de l'industrie, qu'ils soient du côté professionnel ou client propriétaire, d'être bien informés des mesures à prendre pour la protection de l'eau potable afin d'assurer la santé et la sécurité du public.

Le comité provincial a permis de regrouper différents intervenants tels que concepteurs, ingénieurs, inspecteurs, manufacturiers, associations et entrepreneurs en tuyauterie autour d'une même table. Ces échanges ont permis d'obtenir le point de vue de chacun et ont été très profitables dans l'élaboration des mesures de protection de l'eau potable.

L'ASPE, par ses activités et publications techniques (magazines et *design handbook*), participe, avec ses partenaires de l'industrie, à maintenir des standards de qualité élevés.

Éric Fournier, ing.
Président
ASPE Montréal





WIC HOSE • 3000 PSI/206 BAR BURST • 750 PSI/51 BAR MAX. WP.

PRO-SET® STANDARD REFRIGERANT CHARGING HOSE • 3000 PSI/206 BAR BURST



A person's hands are visible, wearing a watch, adjusting a component on the manifold. The person is wearing a blue and white striped shirt.





Chapitre 1

HISTORIQUE DES DISPOSITIFS ANTIREFOULEMENT AU QUÉBEC



Les dispositifs antirefoulement au Québec

En avril 2003, un membre de la CMMTQ s'est adressé à elle après avoir échoué dans ses efforts pour trouver une personne apte à effectuer la vérification d'un dispositif antirefoulement (DAR). Comme les recherches menées par la CMMTQ se sont avérées tout aussi infructueuses, l'organisme a dû lui recommander de faire affaire avec un vérificateur d'une autre province.

À la suite de cet appel, la CMMTQ a voulu connaître le processus de formation des vérificateurs. Ses recherches l'ont ainsi conduite vers la section Western Canada de l'American Water Works Association (AWWA) qui est à l'origine d'un manuel de formation sur le contrôle des raccordements croisés.

En juin de la même année, la CMMTQ a rencontré la Régie du bâtiment du Québec (RBQ) pour lui présenter un projet ayant pour but de former des vérificateurs de DAR. Cette proposition fut accueillie avec enthousiasme, principalement parce que la RBQ comptait appliquer la réglementation existante le plus tôt possible, mais était freinée en raison de l'absence de vérificateurs au Québec — le programme de la RBQ consistait à vérifier les installations dites à risques élevés, tels les hôpitaux, laboratoires, etc.

Au moment où la CMMTQ a fait part de son projet, aucun autre organisme n'avait soumis de proposition similaire. Fort de l'appui de la RBQ, la CMMTQ a établi des liens avec l'AWWA, par l'entremise de Réseau Environnement, son représentant au Québec. Une entente relative à la formation et à la traduction du manuel de formation de l'AWWA fut signée au début de l'année 2004.

La CMMTQ a par la suite mis en place un local de formation avec les différents types de DAR requis ainsi que des ensembles pour effectuer les essais. Une première formation fut donnée en septembre 2005 à l'École des métiers de la construction de Montréal (ÉMCM).

Les formations

D'une durée de 40 heures, la formation de vérificateurs de DAR est aussi théorique que pratique. L'étudiant apprend à connaître les différents types de raccordements croisés, les niveaux de risque qui y sont associés, les dispositifs spécifiques à choisir, les méthodes d'installation ainsi que les techniques de vérification, et ce, au moyen des différents types et modèles de dispositifs d'essai.

Pour devenir vérificateur, l'étudiant doit passer deux examens : un théorique et un pratique. Le candidat doit obtenir une note égale ou supérieure à 75 % à l'examen théorique. Quant à l'examen pratique, il doit réussir les essais sur trois types de dispositifs : le casse-vide à pression ou anti-déversement, le double clapet de retenue avec robinet et le dispositif à pression réduite.

La réussite de ces deux examens mène à l'obtention d'un certificat délivré par Réseau Environnement. Ce dernier demeure valide pour une durée de cinq ans. Une fois expiré, le vérificateur doit être réévalué en passant un examen de recertification. Depuis 2014, la CMMTQ dispense une formation en recertification afin de préparer le participant à l'examen.

Parallèlement, la CMMTQ a préparé une formation d'une durée de huit heures sur la norme CSA B64.10 - *Sélection et installation des dispositifs antirefoulement*. Celle-ci a pour but de faire comprendre les phénomènes de refoulement dus aux raccordements croisés et les risques qui y sont associés tout en aidant les installateurs à sélectionner le dispositif approprié afin d'éviter ces risques. Il va sans dire qu'elle vise également à faciliter la compréhension et la mise en application des exigences de la norme.

La vérification

Le programme de formation mis en place par la CMMTQ a, entre autres, permis à la RBQ d'ajouter l'article 2.6.2.1. 4) au chapitre III, Plomberie du *Code de construction du Québec* :

« Dans le cas des dispositifs antirefoulement qui, selon la norme CSA B64.10 - Sélection et installation des dispositifs antirefoulement nécessitent une mise à l'essai au terme de leur installation, le vérificateur de dispositifs antirefoulement doit être titulaire d'un certificat délivré conformément à la section 5 de la norme CSA B64.10.1 - Sélection et installation des dispositifs antirefoulement/Entretien et mise à l'essai à pied d'œuvre des dispositifs antirefoulement par un organisme ou une association reconnue par l'AWWA. »

Cet article assure ainsi qu'une vérification soit faite sur le DAR au terme de l'installation.

Également dans le *Code de sécurité*, l'article 7 du chapitre I, Plomberie prévoit :

« Tout raccordement à un réseau d'alimentation en eau potable doit être protégé contre les dangers de contamination conformément aux normes CSA B64.10 - Sélection et installation des dispositifs antirefoulement et CSA B64.10.1 - Entretien et mise à l'essai à pied d'œuvre des dispositifs antirefoulement publiées par le Groupe CSA, ainsi qu'à toutes modifications et éditions ultérieures pouvant être publiées par cet organisme. »

La RBQ avait alors choisi le 1^{er} janvier 2007 comme date butoir pour l'exigence de la vérification de tous les nouveaux dispositifs installés.

La CMMTQ suggère au vérificateur de faire comme prescrit par le programme d'administration du *Guide canadien AWWA de contrôle des raccordements croisés*, c'est-à-dire de joindre au dispositif mis à l'essai une étiquette mentionnant les coordonnées du propriétaire, l'emplacement du dispositif, son type, son fabricant, son numéro de série et son diamètre. En plus de ces renseignements spécifiques, le vérificateur doit inscrire la date de l'essai, le nom de son entreprise, ses initiales ainsi que numéro de certification. Ces étiquettes sont offertes par Réseau Environnement.

Chapitre 2

ASPECTS JURIDIQUES ET RESPONSABILITÉS DES DIVERS INTERVENANTS

Origine légale

C'est la *Loi sur le bâtiment*, dont les objets sont d'assurer la qualité des travaux de construction et la sécurité du public, qui prévoit que la RBQ adopte un code établissant des normes concernant la construction des bâtiments, soit le *Code de construction du Québec*. Ce dernier constitue un règlement découlant de cette Loi.

Le *Code de construction* comprend plusieurs chapitres, dont le chapitre III, Plomberie, qui met en application le *Code national de la plomberie du Canada* avec des modifications applicables au Québec. Le chapitre III fait état de mesures anticontamination et prévoit particulièrement que les DAR soient choisis et installés conformément à la norme CSA B64.10 - *Sélection et installation des dispositifs antirefoulement*. C'est en vertu de ce cheminement que la norme CSA B64.10 trouve légalement son application au Québec.

Application obligatoire

Le chapitre III, Plomberie étant un règlement, son application revêt un caractère obligatoire au Québec.

De plus, la *Loi sur le bâtiment* exige spécifiquement que tout entrepreneur (ainsi que tout constructeur-propriétaire) se conforme au *Code de construction* pour les travaux de construction étant sous sa responsabilité. Il en est de même pour l'architecte ou l'ingénieur qui prépare des plans et devis pour des travaux de construction.

Il est à noter que, au terme de la Loi, la notion de travaux de construction comprend notamment les travaux de rénovation, de réparation, d'entretien et de modification.

Responsabilité civile

Généralités

De façon générale, tout individu a le devoir de respecter les règles de conduite qui, suivant les circonstances, les usages ou la loi, s'imposent à lui, de manière à ne pas causer de préjudice à autrui. Lorsqu'il manque à ce devoir, il devient responsable du préjudice causé par sa faute et est tenu de le réparer, que ce préjudice soit corporel, moral ou encore matériel. C'est ainsi que se définit la responsabilité civile.

Par ailleurs, tout entrepreneur est tenu d'agir au mieux des intérêts de son client avec prudence et diligence, ainsi que conformément aux usages et aux règles de l'art. L'entrepreneur est également tenu, avant la conclusion du contrat, de fournir au client, dans la mesure où les circonstances le permettent, toute information utile relativement à la nature de la tâche qu'il s'engage à effectuer ainsi qu'aux biens et au temps nécessaire à cette fin.

Ces principes généraux, issus du *Code civil du Québec* et applicables à tous les entrepreneurs, peuvent prendre une connotation particulière lorsqu'on pense aux normes en matière de protection contre les raccordements croisés.

Installation

Lorsqu'un client fait affaire avec un entrepreneur, il est en droit de s'attendre à un certain niveau de compétence qui implique notamment que l'entrepreneur connaisse bien les normes régissant son domaine, qu'il les applique adéquatement et en tout temps dans le cadre de son travail, et qu'il soit aussi en mesure de conseiller son client à leur sujet.

Il est facile de comprendre que la responsabilité d'un entrepreneur puisse être retenue s'il a omis d'installer un DAR alors que c'était exigé, s'il a exécuté incorrectement les travaux d'installation d'un DAR ou encore s'il a omis de le mettre à l'essai.

Mais il y a plus. Un entrepreneur pourrait même être tenu responsable de faire défaut à son obligation d'aviser un client de la nécessité d'installer un DAR s'il a constaté la situation ou aurait dû la constater en bon entrepreneur diligent. Par exemple, si des plans et devis incomplets ne prévoient pas l'installation de DAR alors que c'est exigé ou s'ils font référence à un type de DAR inapproprié pour l'installation en cause, il est du devoir de l'entrepreneur qui exécute les travaux de soulever l'irrégularité à la première occasion.

Dans tous les cas, un entrepreneur devrait toujours refuser d'exécuter des travaux qui ne répondent pas aux normes en vigueur, même si c'est à la demande expresse du client. Cela est d'autant plus vrai lorsque la norme vise un objectif de protection de la santé ou de la sécurité du public.

Vérification

Tout propriétaire d'un bâtiment, sauf ceux exclus par la réglementation (voir encadré *Rappel important – Bâtiments exclus de l'application du Code de sécurité du Québec* à la page 18), doit se conformer au *Code de sécurité* qui prévoit entre autres, en matière de plomberie, que tout raccordement à un réseau d'eau potable doit être protégé contre les dangers de contamination conformément à la CSA B64.10 - *Sélection et installation des dispositifs antirefoulement*, et à la norme CSA B64.10.1 - *Entretien et mise à l'essai à pied d'œuvre des dispositifs antirefoulement*. Cela signifie particulièrement que c'est le propriétaire d'une installation qui a l'obligation légale de faire vérifier ses DAR selon les exigences prévues à la norme applicable.

Toutefois, un entrepreneur qui est appelé à travailler sur une installation de plomberie où il constate que les DAR n'ont pas fait l'objet d'essais de vérification selon la norme applicable devrait agir de façon prudente et diligente en avisant le client de la situation, préférablement par écrit. Conséquemment, en cas de sinistre, rien ne pourra lui être reproché.

Assurances

Il est évident que lorsqu'on parle de responsabilité en matière de DAR, il est question de contamination de l'eau avec la nature des dommages qui peuvent s'ensuivre, particulièrement le préjudice corporel. Dans un tel contexte, l'entrepreneur devrait détenir une assurance responsabilité pour se protéger des réclamations de tiers qui lui reprocheraient d'avoir commis une faute.

En ce sens, il est impératif que l'entrepreneur, qu'il agisse comme installateur ou vérificateur de DAR, communique avec son courtier d'assurance ou son assureur pour être certain de bénéficier des protections adéquates pour les tâches qu'il exerce. Les activités de vérification de DAR peuvent exiger une couverture d'assurance différente de celle des activités d'installation de DAR. De même, la loi prévoit que l'entrepreneur est tenu de déclarer toutes les circonstances qui sont de nature à influencer de façon importante le montant de la prime et l'appréciation du risque par l'assureur. À défaut, un assureur pourrait soulever la nullité de la police d'assurance et refuser d'indemniser en cas de sinistre.

Responsabilité pénale

Un entrepreneur commet une infraction pénale s'il contrevient à l'une des dispositions du *Code de construction*, lequel inclut les normes en matière de DAR. Il s'expose alors à des amendes dont les montants sont substantiellement supérieurs en cas de récidive. Lorsque l'infraction s'étend sur plusieurs jours, chaque journée est comptée comme une infraction distincte. Les amendes peuvent être multipliées et devenir extrêmement salées.

Il importe également de mentionner que toute personne qui en aide une autre à commettre une infraction ou qui, par des encouragements, des conseils ou des ordres, en amène une autre à commettre une infraction devient elle-même coupable de cette infraction. Un dirigeant de compagnie ne pourrait pas en toutes circonstances se retrancher derrière la personnalité distincte de celle-ci pour s'exonérer d'une responsabilité pénale.

En résumé, tout entrepreneur a intérêt à se tenir au fait des normes applicables en matière de raccordements croisés, puisque des travaux non conformes risquent d'entraîner sa responsabilité civile ou pénale, voire les deux à la fois.

La présente n'est qu'un survol de la question juridique et ne constitue pas une opinion juridique en soi. Consulter un conseiller juridique pour les questions relatives à un cas particulier.

Obligations des entrepreneurs et des propriétaires

Au Québec, les entrepreneurs en plomberie ainsi que tous les propriétaires de bâtiments – résidentiel, ainsi qu'institutionnel-commercial et industriel (IC/I) – ont des obligations en regard à la protection des réseaux d'eau potable.

RAPPEL IMPORTANT

Bâtiments exclus de l'application du *Code de sécurité du Québec*

- Bâtiment existant totalement résidentiel de moins de 9 logements (peu importe le nombre d'étages);

OU

- Bâtiment existant totalement résidentiel de moins de 3 étages (peu importe le nombre de logements).

Un propriétaire ayant un bâtiment répondant à l'une ou l'autre de ces caractéristiques n'est pas tenu de se conformer au *Code de sécurité* en ce qui a trait à la protection du réseau d'eau potable municipal, à moins que la municipalité en décide autrement.

Obligations de l'entrepreneur en plomberie (travaux de construction ou de rénovation)

L'entrepreneur en plomberie a l'obligation de suivre les prescriptions du chapitre III, Plomberie du *Code de construction du Québec*, qui stipule à l'article 2.6.2.1. 1) que :

« [...] les raccordements aux réseaux d'alimentation en eau potable doivent être conçus et exécutés de manière à empêcher l'entrée, dans ces réseaux, d'eau non potable ou d'autres substances susceptibles de contaminer l'eau. »

Il a donc l'obligation d'installer un ou des DAR lorsque les conditions l'y obligent ou lorsqu'il le juge nécessaire même si les plans, devis ou commandes du client ne l'exigent pas.

Les obligations de l'entrepreneur se résument ainsi :

- protéger le réseau d'eau potable avec un DAR ou une coupure antiretour dans tout type de travaux présentant un risque de raccordement croisé;
- installer des DAR certifiés par un organisme reconnu par la RBQ, conformément à l'article 2.2.3.1. 1) de la Division C, Partie 2 du chapitre III, Plomberie du *Code de construction du Québec*;
- procéder aux essais (par lui-même s'il détient les qualifications requises de vérificateur ou par un tiers, possédant une telle qualification) du DAR, selon la norme CSA B64.10.1, lors de l'installation ou d'une modification du réseau d'eau potable;
- dans le cas de travaux de construction, l'entrepreneur en plomberie doit refuser d'exécuter les travaux lorsqu'ils ne respectent pas les articles du chapitre III, Plomberie du *Code de construction du Québec*;
- dans le cas où l'entrepreneur en plomberie est appelé à faire des travaux dans un bâtiment et qu'il constate que le réseau d'alimentation en eau potable n'est pas correctement protégé contre les risques de raccordement croisé, il a l'obligation en tant que professionnel d'en aviser le propriétaire.

Afin de répondre à un propriétaire qui refuserait de faire exécuter les travaux de protection du réseau d'alimentation en eau potable ou de faire vérifier son ou ses DAR existants, la CMMTQ a produit pour ses membres le document de sensibilisation *Recommandation de protection des réseaux d'eau potable*. Celui-ci vise à informer le propriétaire de son obligation de protéger son réseau d'eau potable et qu'il peut profiter de la présence de l'entrepreneur déjà sur place pour corriger la situation.

Le document est un formulaire intitulé « Recommandation de protection des réseaux d'eau potable » émis par la CMMTQ (Conseil québécois des maîtres plombiers et installateurs en plomberie). Il est destiné à être rempli par un entrepreneur en plomberie et remis au propriétaire. Le formulaire contient des champs pour les noms et coordonnées de l'entrepreneur et du propriétaire, ainsi qu'une section pour la signature de l'entrepreneur. Une section intitulée « Informations provenant de la Régie du bâtiment du Québec » explique l'obligation de protection des réseaux d'eau potable et liste des exigences telles que l'identification des parties du réseau et la protection des raccordements.

Figure 1 - *Recommandation de protection des réseaux d'eau potable*
Source : CMMTQ.

Obligation des propriétaires

Tout propriétaire d'un bâtiment résidentiel ou IC/I visé par le champ d'application du *Code de sécurité du Québec* a l'obligation de suivre les prescriptions du chapitre I, Plomberie de ce Code, et ce, sans égard à l'année de construction du bâtiment. Ces obligations se résument ainsi :

- Protéger le réseau d'eau potable en installant des DAR à tous les endroits où il y a un risque de contamination et à l'entrée d'eau du bâtiment.
- Faire vérifier annuellement les DAR par un vérificateur agréé.
- Conserver un registre des vérifications effectuées.

On s'attend à ce qu'un propriétaire de bâtiment qui constate que ses équipements ou ses installations présentent un risque de contamination du réseau d'eau potable corrige la situation en contactant un entrepreneur en plomberie détenteur de la sous-catégorie de licence 15.5.

Normes à respecter

Dans les deux cas, soit l'installation d'un DAR ou sa vérification, les normes à respecter sont :

- **Sélection et installation :** CSA B64.10 - *Sélection et installation des dispositifs antirefoulement;*
- **Entretien et vérification :** CSA B64.10.1 - *Entretien et mise à l'essai à pied d'œuvre des dispositifs antirefoulement.*

L'édition en vigueur de la norme applicable pour les nouvelles installations (CSA B64.10) est celle référée par le chapitre III, Plomberie du *Code de construction du Québec* quant à celle visant l'entretien et donc la vérification (CSA B64.10.1).

Responsabilité des propriétaires des secteurs institutionnel-commercial et industriel (IC/I)

Avec la mise en place de la *Stratégie québécoise d'économie d'eau potable* en 2011 par le gouvernement du Québec, de plus en plus de municipalités procèdent ou procéderont à l'installation de compteurs d'eau, particulièrement dans les bâtiments à vocation IC/I.

Dans la plupart des cas, les travaux sont confiés aux entrepreneurs en plomberie plutôt qu'aux employés municipaux. Ils sont rarement réalisables sans procéder à un certain nombre de modifications ou d'ajouts à l'installation existante. Ainsi, les municipalités fournissent des instructions et des croquis d'installation qui doivent être respectés par l'entrepreneur. Souvent, les travaux consistent :

- à modifier le parcours de la conduite pour pouvoir y installer un compteur à l'horizontale afin qu'il soit accessible pour la lecture et l'entretien;
- à installer des robinets d'arrêt en amont et en aval du compteur;
- à s'assurer que le robinet d'arrêt principal ferme correctement; et
- à installer une dérivation (*by-pass*) comprenant un robinet d'arrêt scellé, lorsque le diamètre du compteur est de 38 ou 50 mm (selon les municipalités).

Les municipalités ne fonctionnent pas toutes sous le même modèle. Certaines, à la suite d'un processus d'appel d'offres, donnent le mandat de préparation de la tuyauterie incluant la pose du compteur à un ou plusieurs entrepreneurs directement. D'autres se garderont la pose du compteur ou fourniront le compteur au propriétaire (gratuitement ou non) et exigeront que ce dernier fasse exécuter les travaux d'installation par un entrepreneur en plomberie membre de la CMMTQ.

Dans ce cas, le propriétaire reçoit les schémas d'installation qu'il doit remettre à l'entrepreneur à qui il confiera l'installation. Non seulement les installations doivent respecter les instructions et les schémas d'installation dans tous les cas, mais aussi les exigences du chapitre III, Plomberie du *Code de construction*.

Compteur et DAr

Les propriétaires de bâtiment de type IC/I doivent respecter le *Code de sécurité*. Celui-ci exige notamment dans son chapitre Plomberie que le réseau d'eau potable soit protégé contre les risques de refoulement ou de contrepression.

Pour ce faire, le Code exige le respect de la norme CSA B64.10 et CSA B64.10.1. La pose d'un DAr et sa vérification sont obligatoires, et le DAr doit être choisi selon le type de bâtiment et le risque qui y est relié. Comme le *Code de sécurité* est issu de la *Loi sur le bâtiment*, il ne revient pas aux municipalités de le faire appliquer. C'est la RBQ qui a cette responsabilité.

Toutefois, même si l'entrepreneur en plomberie ne peut obliger un propriétaire à respecter le *Code de sécurité*, il a la responsabilité, en tant qu'entrepreneur, d'informer le propriétaire de ses obligations quant à l'installation d'un DAr.

Pour ce faire, il est suggéré de remettre au propriétaire une copie du dépliant de la RBQ Attention à la contamination ou le feuillet *La protection de l'eau potable : VOTRE RESPONSABILITÉ*, disponibles dans les bureaux régionaux de la RBQ ou à la CMMTQ, et du formulaire de la CMMTQ *Recommandation de protection des réseaux d'eau potable*.

Exemple permettant de différencier l'installation de la mise à l'essai

Un entrepreneur en plomberie fait l'installation d'un DAr en omettant de respecter les exigences de dégagement prescrites par la norme CSA B64.10. Un vérificateur accrédité (VDAr) procède ensuite à la mise à l'essai initiale du DAr. Elle n'a révélé aucun problème. Est-ce que le bon fonctionnement du dispositif est un gage que l'installation a été faite en toute conformité?

La réponse est non. La section 6 de la norme CSA B64.10 s'adresse à l'installateur. Elle porte sur l'installation des DAr et des casse-vide, et traite de l'ensemble des conditions auxquelles celle-ci doit répondre, notamment en ce qui a trait à l'accessibilité, aux dégagements requis, à son emplacement et à son dimensionnement. Elle exige également que le dispositif soit mis à l'essai au terme de son installation, conformément à la norme CSA B64.10.1.

Il est important de rappeler que c'est l'installateur (entrepreneur détenteur de la sous-catégorie de licence 15.5 - entrepreneur en plomberie) qui est responsable d'installer le DAr conformément à la norme, de faire procéder à la mise à l'essai du dispositif installé et d'assurer le bon fonctionnement de ce dernier.

Pour remplir son obligation liée à la mise à l'essai du dispositif installé, l'entrepreneur doit confier cet essai à un VDAr. Celui-ci est redevable, auprès de l'entrepreneur qui a retenu ses services, de l'exactitude du rapport d'essai et d'inspection qu'il signe.

La responsabilité de l'entrepreneur qui installe un DAr est double : il doit s'assurer de la conformité de son installation vis-à-vis la norme CSA B64.10 et du bon fonctionnement du dispositif vendu à son client.

Les prescriptions réglementaires - codes de construction et de sécurité, et normes CSA B64.10 et CSA B64.10.1

Code de construction du Québec (extraits)

Chapitre III, Plomberie

Article 2.6.2.1 - Raccordements des réseaux

- 1) [...] Les raccordements aux réseaux d'alimentation en eau potable doivent être conçus et exécutés de manière à empêcher l'entrée, dans ces réseaux, d'eau non potable ou d'autres substances susceptibles de contaminer l'eau.
- 3) Les dispositifs antirefoulement doivent être choisis et installés conformément à la norme CSA B64.10 - Sélection et installation des dispositifs antirefoulement.
- 4) Dans le cas des dispositifs antirefoulement qui, selon la norme CSA B64.10¹ [...], nécessitent une mise à l'essai au terme de leur installation, le vérificateur de dispositifs antirefoulement doit être titulaire d'un certificat délivré conformément à la section 5 de la norme CSA B64.10.1¹ - Entretien et mise à l'essai à pied d'œuvre des dispositifs antirefoulement, par un organisme ou une association reconnue par l'AWWA.

Article 2.6.2.4 Refoulement – Système de protection contre l'incendie

Note : Les différentes classifications (classe 1, 2, 3, etc.) des réseaux de canalisations d'incendie sont définies dans l'encadré à la page 22.

- 1) Un dispositif antirefoulement n'est pas requis dans un système de gicleurs ou de canalisations d'incendie résidentiels à circulation complète dont la tuyauterie et les raccords sont fabriqués avec les mêmes matériaux que ceux utilisés pour le réseau d'alimentation en eau potable.
- 2) Sous réserve du paragraphe 4), les raccordements d'eau potable aux réseaux de canalisations d'incendie et aux systèmes de gicleurs doivent être protégés contre le refoulement par siphonnage ou par contre-pression conformément aux alinéas suivants :
 - a) les systèmes de gicleurs ou de canalisations d'incendie résidentiels à circulation partielle, dont la tuyauterie et les raccords sont fabriqués avec les mêmes matériaux que ceux utilisés pour le réseau d'alimentation en eau potable, doivent être protégés par un dispositif antirefoulement à double clapet de retenue (DAR2C ou DAR2C) conforme à l'une des normes suivantes : i) CSA B64.6 (DAR2C).
 - b) les systèmes de gicleurs ou de canalisations d'incendie de classe 1 doivent être protégés par un dispositif antirefoulement à simple clapet de retenue (DAR1C) ou par un [...] à double clapet de retenue (DAR2C), à la condition qu'aucun antigel ni autre additif ne soit utilisé dans ces systèmes et que la tuyauterie et les raccords soient fabriqués avec les mêmes matériaux que ceux utilisés pour le réseau d'alimentation en eau. Le DAR doit être conforme à l'une des normes suivantes :
 - i) CSA B64.9 (DAR1C); ou
 - ii) CSA B64.6 (DAR2C).
 - c) les systèmes de gicleurs ou de canalisations d'incendie de classe 1 qui ne sont pas visés par l'alinéa b) et les systèmes [...] de classe 2 et de classe 3 doivent être protégés par un DAR à deux clapets de retenue et robinets, à la condition qu'aucun antigel ni autre additif ne soit utilisé dans ces systèmes. Le DAR doit être conforme à l'une des normes suivantes :
 - i) CSA B64.5 (DAR2CR).
 - d) les systèmes de gicleurs ou de canalisations d'incendie de classe 1, de classe 2 ou de classe 3 utilisant un antigel ou d'autres additifs doivent être protégés par un DAR à pression réduite (DARPR) installé dans la partie du système utilisant des additifs. Celui-ci doit être conforme à l'une des normes suivantes :
 - i) CSA B64.4 (DARPR).

Le reste du système doit être protégé conformément à l'alinéa b) ou c).

¹ Se référer à l'édition en vigueur au moment des travaux, voir le tableau 1.3.1.2. du chapitre III, Plomberie du Code de construction du Québec à ce sujet.

² www.rbq.gouv.qc.ca/plomberie/les-exigences-de-qualite-et-de-securite/dispositif-antirefoulement.html

- e) les systèmes de gicleurs ou de canalisations d'incendie de classe 4 et de classe 5 doivent être protégés par un DAR à pression réduite (DARPR) conforme à l'une des normes suivantes :
 - i) CSA B64.4 (DARPR).
 - f) les systèmes de gicleurs ou de canalisations d'incendie de classe 6 doivent être protégés par un DAR à deux clapets de retenue (DAR2CR) conforme à l'une des normes suivantes :
 - i) CSA B64.5 (DAR2CR).
 - g) si un refoulement est susceptible d'entraîner un risque grave pour la santé, les systèmes de gicleurs ou de canalisations d'incendie de classe 6 doivent être protégés par un DAR à pression réduite (DARPR) conforme à l'une des normes suivantes :
 - i) CSA B64.4 (DARPR).
- 3) Le dispositif antirefoulement exigé au paragraphe 2) doit être installé en amont des raccords-pompier.
- 4) Si un DAR à pression réduite (DARPR) est exigé sur le branchement d'eau général, à un raccordement au service d'incendie situé au même endroit que le tuyau d'incendie des systèmes de gicleurs ou de canalisations d'incendie des classes 3, 4, 5 et 6, un DARPR doit également être prévu sur le raccordement au service d'incendie et doit être conforme à l'une des normes suivantes :
- a) CSA B64.4 (DARPR).

Classification des systèmes de protection incendie selon le chapitre III, Plomberie du Code de construction du Québec

Classe 1 : système de protection incendie qui est raccordé directement à la canalisation publique principale d'alimentation en eau seulement. Ce système ne comprend aucune pompe ni réservoir, et les tuyaux d'évacuation des gicleurs évacuent à l'air libre, dans des puits perdus ou d'autres endroits sans danger.

Classe 2 : système de protection incendie identique à celui de classe 1, mais qui comprend une pompe de surpression au raccordement du réseau d'alimentation municipal en eau.

Classe 3 : système de protection incendie qui est raccordé directement au réseau d'alimentation municipal en eau potable, à des réservoirs surélevés (ouverts ou fermés), à des pompes d'incendie mises en aspiration dans des réservoirs en surface couverts, et à des réservoirs sous pression. Dans les systèmes de classe 3, les réservoirs ne sont remplis ou raccordés qu'au réseau d'alimentation municipal en eau potable, et l'eau des réservoirs est maintenue potable. Les systèmes de classe 3 ressemblent aux systèmes de classe 1 sous tous les autres aspects.

Classe 4 : système de protection incendie qui est raccordé directement au réseau d'alimentation municipal en eau potable (comme les systèmes de classe 1 et 2) et à une source auxiliaire d'alimentation en eau, destinée au service d'incendie, par exemple une alimentation auxiliaire située à moins de 500 m d'un raccord-pompier.

Classe 5 : système de protection incendie qui est raccordé directement au réseau d'alimentation municipal en eau potable et qui est également interconnecté à une source auxiliaire d'alimentation en eau.

Classe 6 : système de protection incendie qui constitue un système combiné de protection incendie et d'approvisionnement en eau industrielle et alimenté uniquement par le réseau d'alimentation municipal en eau potable, avec ou sans réservoir surélevé ou réservoir d'alimentation de pompes.

Système résidentiel à circulation complète : système de protection incendie qui est totalement intégré au réseau d'alimentation en eau potable pour assurer un écoulement régulier dans toutes les parties des deux systèmes.

Système résidentiel à circulation partielle : système de protection incendie dans lequel l'écoulement d'eau (pendant les périodes d'inutilisation du réseau d'incendie) ne se fait que par la conduite principale jusqu'à une toilette située au point le plus éloigné du système.

Chapitre I, Bâtiment

Article 3.2.5.12. 8)

Le raccordement d'un système de gicleurs au réseau d'eau potable doit être protégé contre le refoulement par siphonnage ou par contre-pression conformément au chapitre III, Plomberie, du Code de construction.

Code de sécurité du Québec (extraits)

Chapitre I, Plomberie

Ces articles sont en vigueur depuis le 1^{er} octobre 2002.

Article 7. Protection

Tout raccordement à un réseau d'alimentation en eau potable doit être protégé contre les dangers de contamination conformément aux normes CSA B64.10 - Sélection et installation des dispositifs antirefoulement et CSA B64.10.1 - Entretien et mise à l'essai à pied d'œuvre des dispositifs antirefoulement publiés par le Groupe CSA, ainsi qu'à toutes modifications et éditions ultérieures pouvant être publiées par cet organisme.

CSA B64.10 - Sélection et installation des dispositifs antirefoulement (extraits)

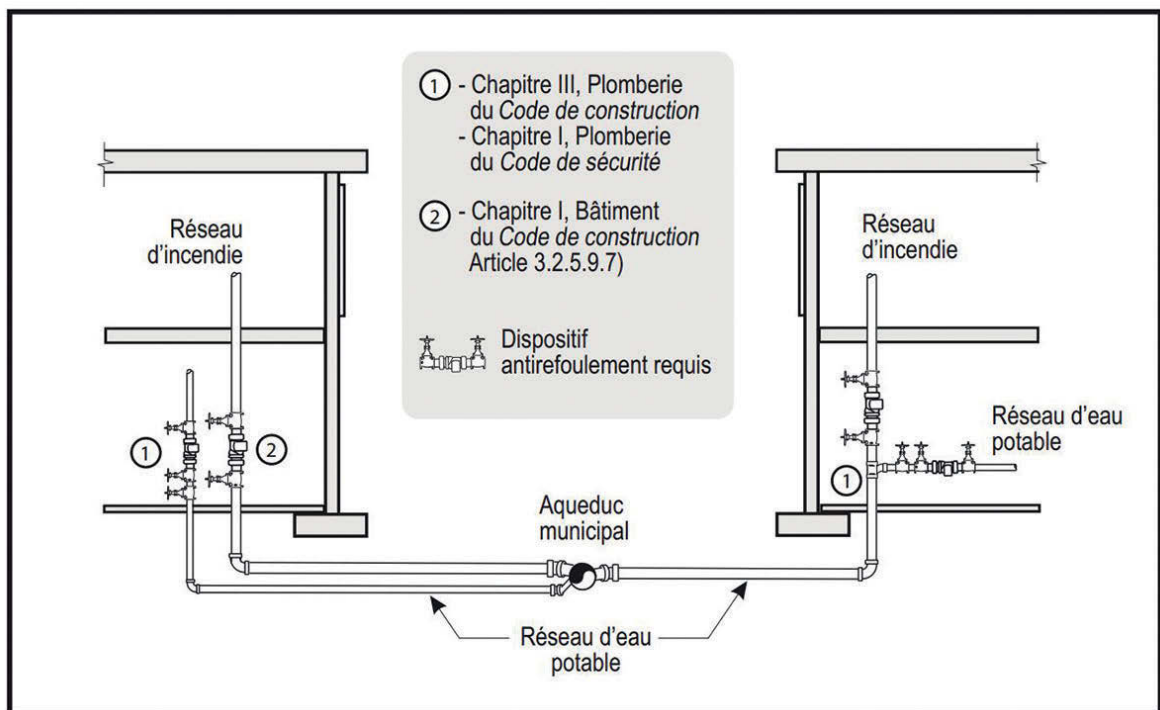


Figure 2 - Réseau d'eau potable et réseau incendie : séparés ou combinés
Source : CMMTQ.

Choix d'un DAR

Article 5.1.3.1

Les raccordements aux réseaux d'alimentation en eau potable doivent être conçus pour qu'il soit impossible que des substances pouvant rendre l'eau non potable ou en changer la qualité puissent entrer dans le réseau d'alimentation en eau potable. En cas de risques identifiables de contamination d'un réseau d'alimentation en eau potable, des mesures préventives doivent être prises.

Principales méthodes de protection

Article 5.3.1.1

Pour assurer la protection complète du réseau d'alimentation d'eau potable et du réseau d'alimentation en eau potable privé dans un établissement, la protection contre le refoulement choisie doit être basée sur l'étude des plans d'aménagement de la tuyauterie ou un examen des installations. Le choix de la protection contre le refoulement doit être conforme :

- a) au niveau de risque (article 5.2);*
- b) à l'isolement d'établissement (articles 5.3.1.2 et 5.3.1.3);*
- c) à la protection supplémentaire (article 5.3.1.4)*
- d) à la protection individuelle (articles 5.3.2 et 5.3.4);*
- e) à la sélection d'un dispositif (article 5.4 et tableau 2); et*
- f) au refoulement des systèmes de protection incendie (article 5.5 et tableau 3).*

Article 5.3.1.2

L'isolement d'établissement doit être assuré par l'installation d'un dispositif antirefoulement à pression réduite (DARPR) sur tous les réseaux d'alimentation en eau si le refoulement peut être source de risques élevés. Le risque doit être calculé en fonction du type d'usage ou d'un examen des installations. Des exemples de cette classification sont donnés au tableau B.2.

Article 5.3.1.3

L'isolement d'établissement pour tous les autres services d'alimentation en eau doit être assuré si un programme de contrôle des raccordements croisés (PCRC), un autre règlement ou l'autorité compétente l'exige.

Article 5.3.1.4

Une protection supplémentaire par l'un ou l'ensemble des moyens suivants est également exigée suivant l'examen des installations :

- a) protection individuelle;*
- b) protection de zone; et*
- c) protection d'aire.*

Article 5.3.4.2

On doit reconnaître les trois niveaux de protection suivants pour l'isolement d'établissement :

- a) les installations à risques faibles doivent être protégées au moyen d'un DAR2C. Cette exigence ne s'applique pas aux locaux d'habitation s'il n'y a aucun risque;*
- b) les installations à risques modérés doivent être protégées au moyen d'un DAR2CR;*
- c) les installations à risques élevés doivent être protégées au moyen d'un DARPR.*

Article 5.3.4.3

Voici des exemples de bâtiments et d'installations qui doivent être isolés du réseau d'alimentation en eau potable par un DAR2C :

- a) locaux d'habitation avec accès à une source auxiliaire d'alimentation en eau (non raccordé directement); et*
- b) locaux d'habitation constitués de moins de quatre logements avec alimentation en eau unique.*

Au Québec, les risques associés aux différents types d'établissements diffèrent de ceux de la norme CSA B64.10. Voir le tableau des risques applicables en vertu des exigences de la RBQ (chapitre 4).

CSA B64.10.1-2017 - Entretien et mise à l'essai à pied d'œuvre des dispositifs antirefoulement (extraits)

Chapitre 4. Essais à pied d'œuvre, fréquence et rapport

Article 4.1.1 Généralités

Afin d'assurer une protection continue contre le refoulement, les dispositifs antirefoulement suivants doivent être vérifiés et mis à l'essai à pied d'œuvre conformément aux articles 4.2 et 4.3 par un vérificateur de dispositifs antirefoulement.

- a) DAr2CR;
- b) DArPR;
- c) C-VP/C-VPAD; et
- d) DAr1CR.

Article 4.1.2 Installations dangereuses

Les coupures antiretours des installations à risques élevés doivent être inspectées conformément à l'article 4.2. Les autres dispositifs antirefoulement doivent être soumis à un examen visuel périodique.

Article 4.2. Fréquence des essais à pied d'œuvre

Les dispositifs antirefoulement dont il est question à l'article 4.1. doivent être mis à l'essai à pied d'œuvre conformément aux exigences propres aux dispositifs décrits aux articles 8.1, 8.2 et 8.3 comme suit :

- a) au moment de l'installation;
- b) à l'occasion d'un nettoyage, d'une réparation ou d'une remise en état;
- c) à l'occasion d'un déplacement;
- d) une fois par année; et
- e) selon les instructions de l'autorité compétente.

Chapitre 7. Matériel d'essai

Article 7.1 Exactitude

L'exactitude des appareils d'essai utilisés par les vérificateurs de dispositifs antirefoulement doit être vérifiée par l'autorité compétente ou leur représentant désigné.

Article 7.2 Vérification et étalonnage

Tout matériel d'essai mécanique doit être vérifié ou étalonné au moins une fois par année ou selon les exigences de l'autorité compétente. La conformité à cette exigence doit être une condition à la délivrance ou à la réémission du permis ou de l'agrément d'un vérificateur. Tout matériel de vérification ou d'étalonnage doit être traçable à une norme nationale.

Dépliant de sensibilisation à la contamination à l'intention des propriétaires

La RBQ a publié un dépliant de sensibilisation sur les raccordements croisés. Peu de propriétaires de bâtiments connaissent ce phénomène et ses conséquences. Les entrepreneurs ou concepteurs peuvent utiliser ce dépliant pour informer les propriétaires sur leurs obligations et avantages liés aux DAr. Une version anglaise est également offerte en téléchargement ou en la commandant directement à l'autorité compétente.

Consulter ce dépliant sur le site de la RBQ : www.rbq.gouv.qc.ca/contamination.
Commander des exemplaires : communications@rbq.gouv.qc.ca.



Figure 3 - Attention à la contamination!
Source : Régie du bâtiment du Québec.



Chapitre 3

PRINCIPES FONDAMENTAUX SUR LES RACCORDEMENTS CROISÉS

Raccordement croisé

Un raccordement croisé consiste en un raccordement réel ou potentiel entre une source d'alimentation en eau potable et une tuyauterie, récipient, réservoir, appareil sanitaire, équipement ou dispositif à travers lequel de l'eau usée, polluée ou contaminée, ou toute autre substance a la possibilité de pénétrer dans le réseau d'eau potable.

Une alimentation en eau potable raccordée à une pièce d'équipement ou à un autre appareil sanitaire utilisant ou contenant une substance autre que de l'eau potable représente un raccordement croisé réel. Il peut s'agir, par exemple, d'un raccordement direct, d'une dérivation, d'un cavalier de tuyauterie, d'un tronçon amovible, d'un dispositif à raccords pivotants ou de transfert établissant une connexion directe entre le réseau d'eau potable et un système contenant une substance non potable. Un boyau d'arrosage immergé dans un fût de fluide contaminé (A) représente un bon exemple de raccordement croisé réel, tandis qu'un boyau reposant à proximité d'un tel fût (B) constitue un raccordement croisé potentiel (Figure 4).

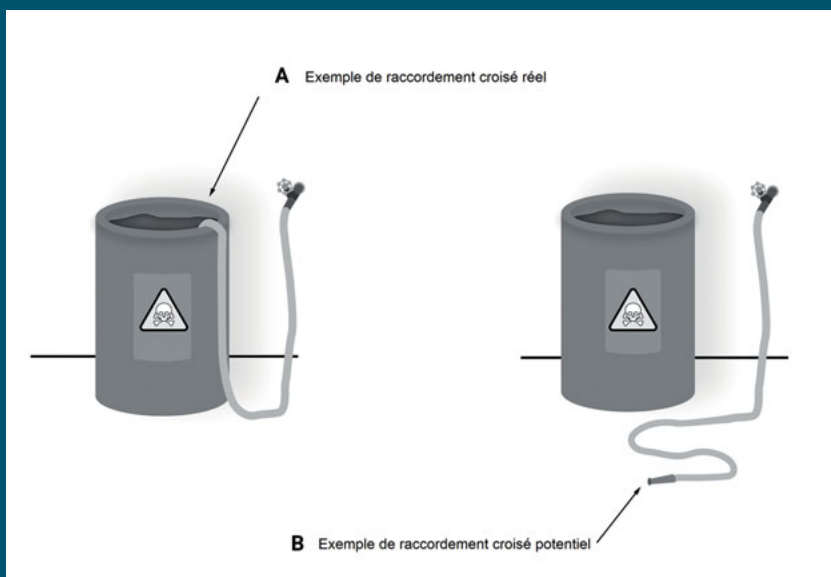


Figure 4 - Exemple de raccordement croisé réel et potentiel
Source : Guide canadien AWWA.

Refolement

Principes hydrauliques du refolement

La compréhension des principes du siphonnement et de la contre-pression nécessite une connaissance des termes suivants, utilisés couramment en hydraulique.

Siphonnement : provient d'une réduction de pression dans une conduite d'alimentation à un point tel qu'il se crée un vide partiel. En cas d'apparition d'un vide partiel dans le système de tuyauterie, l'eau, le fluide ou le gaz s'écoule en sens inverse de celui prévu. L'écoulement peut même se produire en remontant vers une élévation plus grande.

Contre-pression : causée par une source dont la pression dépasse la pression d'alimentation. La pression la plus élevée repousse le fluide ou le gaz dans le système d'eau.

Poids : résulte de la force exercée par la gravité terrestre sur une masse.

Pression (P) : se définit comme une force par unité de surface. Le pompage, la compression ou l'élévation engendrent une pression.

Pression atmosphérique : correspond à celle exercée par le poids de l'atmosphère sur une surface. Au fur et à mesure que l'élévation augmente au-dessus du niveau de la mer, la pression atmosphérique diminue. La pression atmosphérique au niveau de la mer est de 101 kPaA (14,7 psia).

Pression manométrique : pression lue sur un manomètre. Si aucune autre pression que la pression atmosphérique ne s'exerce sur un manomètre, celui-ci indique zéro. La pression manométrique se mesure en livres par pouce carré manométriques (psig) ou en kilopascals manométriques (kPaG).

Pression absolue : égale à la pression manométrique plus la pression atmosphérique. La pression absolue correspond à la pression totale. Elle se mesure en livres par pouce carré absolues (psia) ou en kilopascals absolus (kPaA).

Vide : indique que la pression absolue est inférieure à la pression atmosphérique et que la pression manométrique est négative. Un vide complet ou total correspondrait à une pression de 0 kPaA (0 psia) ou -101 kPaG (-14,7 psig).

Pression différentielle : différence de pression entre deux points. Par exemple, lors de la mise à l'essai d'un clapet de retenue sur un DAR, la pression du côté entrée d'un clapet de retenue est comparée à la pression du côté sortie de ce clapet. Si le clapet de retenue est fermé de façon étanche, il y a une valeur de pression différentielle. Si le clapet fuit, les deux pressions s'égalisent et il n'y a plus de pression différentielle.

Refolement : inversion indésirable du sens de l'écoulement dans un réseau d'eau potable. Dans ce cas, d'autres liquides, mélanges, gaz ou substances peuvent pénétrer dans la tuyauterie d'eau potable par un raccordement croisé. Il peut se produire sous l'effet d'une contre-pression, d'un siphonnement, ou une combinaison des deux.

Explication du phénomène

Lorsque les conditions hydrauliques sont réunies, un refolement peut entraîner une contamination de l'alimentation en eau en présence d'un raccordement croisé. De telles conditions hydrauliques se nomment siphonnement et contre-pression.

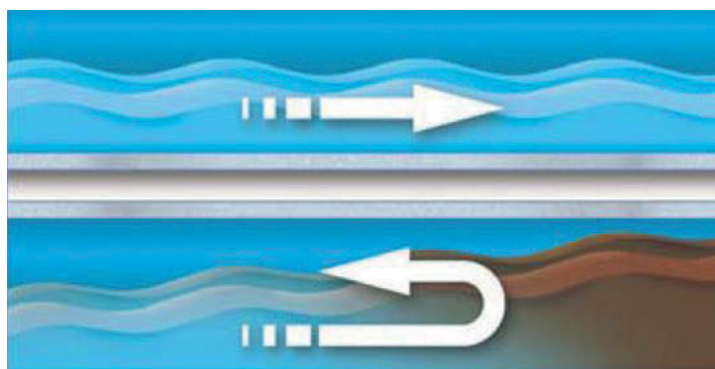


Figure 5 - Exemple de refolement
Source : DANFOSS SOCLA, Bulletin 269 8624, 10/2009.

Siphonnement et contre-pression

Siphonnement

Le siphonnement est un type de refoulement causé par une dépression dans le réseau d'aqueduc. Il se produit lorsque la pression d'alimentation chute en dessous de la pression atmosphérique. Cette chute de pression dans le réseau d'alimentation en eau peut être causée entre autres par :

- un bris dans le réseau;
- la vidange du réseau;
- une consommation anormalement élevée dans une autre partie du réseau (ex. : utilisation d'une borne d'incendie);
- une tuyauterie trop petite;
- un bris de l'aqueduc avec robinet ouvert qui permet à l'air ou l'eau d'entrer.

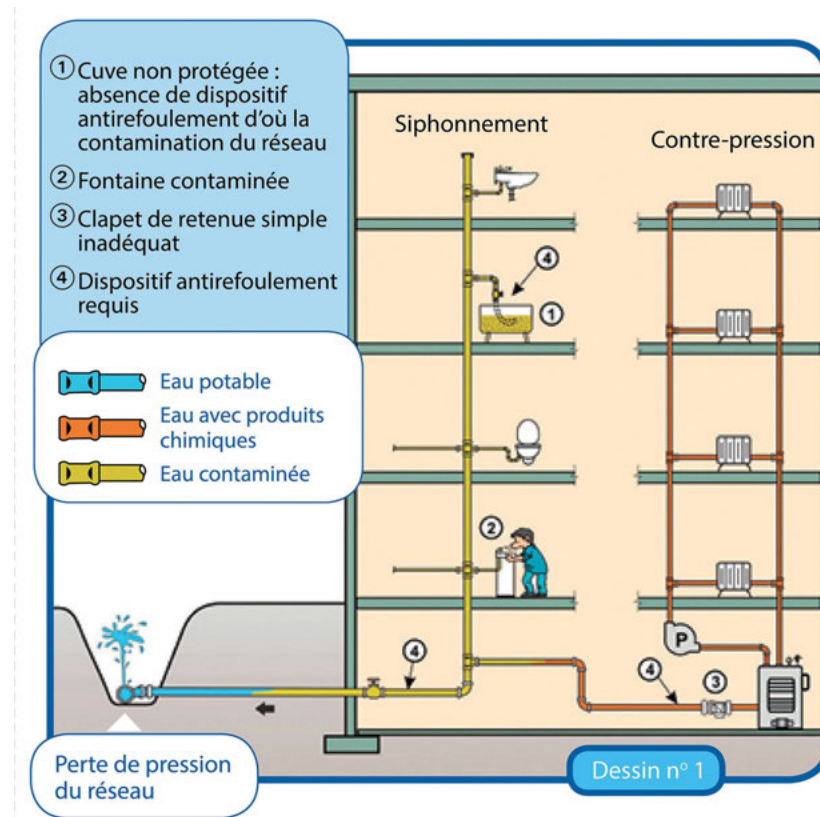


Figure 6 - Conditions de siphonnement
Source : Régie du bâtiment du Québec.

Pour qu'un siphonnement se produise, les quatre conditions suivantes doivent survenir simultanément :

1. la pression dans le réseau de distribution est inférieure à la pression atmosphérique;
2. un robinet d'alimentation est ouvert;
3. la sortie du robinet d'alimentation est immergée dans un liquide autre que de l'eau potable; et
4. il n'y a pas de protection contre le siphonnement (y compris la défaillance d'un dispositif ou d'une méthode de protection).

Si l'une de ces quatre conditions n'existe pas, le réseau d'alimentation en eau potable ne sera pas contaminé.

Contre-pression

La contre-pression est un type de refoulement causé par une surpression dans l'équipement ou le système alimenté en eau. Elle se produit lorsque la pression dans l'équipement ou le système s'élève au-dessus de la pression du réseau d'alimentation en eau.

Une contre-pression est généralement d'origine mécanique (ex. : contre-pression causée par une pompe) ou thermique (ex. : hausse de pression causée par une surchauffe dans une chaudière défectueuse).

Causes de contre-pression

- pompe de surpression;
- dilatation thermique de l'eau ou de la vapeur dans le réseau de chauffage;
- réservoir de dilatation ouvert au dernier étage avec remplissage automatique ou non;
- fontaine de distribution de boissons gazeuses (carbonateurs);
- réservoir de condensat avec une entrée d'eau potable;
- système de gicleurs sur la même entrée d'eau dans un bâtiment.

Une contre-pression peut être la résultante d'un phénomène mécanique, thermique ou les deux.

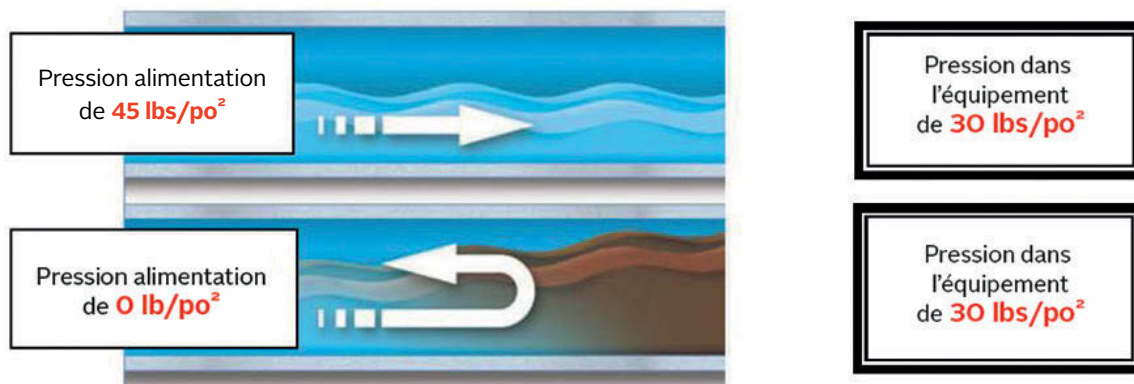


Figure 7 - Exemple de contre-pression
Source : DANFOSS SOCLA, Bulletin 269 8624, 10/2009 27.

Chapitre 4

NIVEAUX DE RISQUE ASSOCIÉS AUX DAr



Tableaux de détermination des risques

La RBQ met à la disposition des intervenants du domaine de la plomberie et des propriétaires de bâtiment, deux tableaux énonçant les différents risques associés aux établissements ainsi qu'aux appareils présentant un danger de raccordements croisés. Ceux-ci sont disponibles sur le site web de la RBQ et doivent être consultés régulièrement pour s'assurer que des modifications n'ont pas été apportées. Ces niveaux de risque ont été attribués par la RBQ à la suite de discussion avec le Comité provincial sur les raccordements croisés et ont pour base les tableaux B.1 et B.2 de la norme CSA B64.10.

Les niveaux de risque de ces tableaux concernent une installation ou un établissement normal ou particulier. Une analyse de l'installation du réseau d'eau potable et de ses installations doit être faite pour déterminer le niveau de risque. Sans cette analyse, le niveau de risque le plus élevé doit être appliqué.

Le niveau de risque augmente en fonction de la probabilité de refoulement et du niveau de toxicité ou en fonction de la toxicité potentielle d'une source à partir de laquelle ce refoulement pourrait se produire. Le facteur de risque relié à la toxicité potentielle est un paramètre plus important que la probabilité de refoulement lorsqu'il s'agit de sélectionner la protection adéquate.

Mises en garde importantes concernant l'utilisation des tableaux

Niveaux de risque attribués

Les tableaux doivent être considérés comme des lignes directrices afin d'aider l'installateur de DAr ou le propriétaire à bien sélectionner le type de protection requise. Cependant, ils sont non-exhaustifs et ne peuvent, à eux seuls, couvrir toutes les situations. Il est possible qu'après une bonne analyse effectuée par l'entrepreneur en plomberie ou selon les informations rapportées par le propriétaire, le niveau de risque associé à un établissement ou à un appareil en particulier diffère de celui indiqué dans les tableaux. Par exemple, après analyse, le niveau de risque pour un établissement initialement considéré élevé par le Tableau I pourrait en fait être abaissé à modéré et le contraire est tout aussi envisageable, c'est-à-dire un rehaussement du niveau de risque comparativement aux tableaux.

Par exemple, un entrepreneur en plomberie pourrait opter pour un niveau de risque modéré à la place de élevé dans le cas d'une installation dans une école secondaire à vocation particulière (ex. : langue étrangère) n'ayant aucun laboratoire ou de locaux à risque de raccordements croisés.

Mise à jour périodique

La RBQ procède, au besoin, à une mise à jour des deux tableaux sur son site web², notamment à la suite de décisions prises au sein du Comité provincial sur les raccordements croisés, d'un des comités de l'AWWA, d'une mise à jour de la norme CSA B64.10, d'incidents de raccordements croisés rapportés à l'autorité compétente, etc.

Classification de risque

Lorsque les recommandations décrites dans ce chapitre sont appliquées, il faut tenir compte de trois niveaux de risque : élevé, modéré et faible. Ils se définissent comme suit³ :

Risque élevé

Tout type de raccordement croisé, réel ou potentiel, en présence d'une eau qui contient des additifs ou des substances qui, quelle qu'en soit la concentration, peuvent représenter un danger pour la santé.

Risque modéré

Tout raccordement croisé présentant un faible risque et qui a peu de chances de créer un risque élevé. Cette catégorie comprend, mais sans s'y limiter, les raccordements concernant une eau dont les qualités esthétiques se sont détériorées et qui, dans certaines conditions, peuvent représenter un danger pour la santé.

Risque faible

Il s'agit d'un raccordement existant ou potentiel entre une tuyauterie d'eau à usage domestique et toute tuyauterie, tout récipient ou réservoir destiné à transporter ou à contenir de l'eau potable, qui a peu de chances de représenter un risque modéré.

Le niveau de risque augmente en fonction à la fois de la probabilité de refoulement et du niveau de toxicité ou de la toxicité potentielle d'une source à partir de laquelle ce refoulement pourrait se produire. Le facteur de risque relié à la toxicité potentielle est un paramètre plus important que la probabilité de refoulement lorsqu'il s'agit de sélectionner la protection adéquate.

Tableau I – Niveau de risque pour les établissements

La RBQ apporte les précisions suivantes avant d'utiliser le Tableau I :

- les bâtiments à usage commercial doivent être évalués minimalement à un niveau de risque modéré;
- aucun isolement d'établissement n'est exigé pour les bâtiments à un niveau de risque faible; et
- les établissements composés de plusieurs bâtiments, tels que les universités, les collèges et les cégeps, sont évalués conformément au niveau de risque lié à chacun des bâtiments.

Tableau I – Niveau de risque – Établissements

Type d'établissements	Niveau de risque
Abattoir	Élevé
Aéroport	Modéré à Élevé
Aquarium public	Élevé
Aréna	Modéré
Atelier de débosselage	Modéré
Atelier de radiateurs	Élevé
Atelier de placage	Élevé
Bâtiment commercial ou industriel	Modéré à Élevé
Bâtiment de recherche	Modéré à Élevé
Blanchisserie industrielle et commerciale	Élevé
Caserne de pompiers	Modéré à Élevé
Centrale de cogénération	Élevé
Centrale électrique	Élevé

Type d'établissements	Niveau de risque
Centrale thermique	Élevé
CHSLD	Modéré
Chenil	Élevé
Clinique de dentiste	Modéré à Élevé
Clinique vétérinaire	Élevé
CLSC et clinique médicale	Modéré à Élevé
Club/terrain de golf	Modéré à Élevé
Collège et CÉGEP	Modéré à Élevé
Concession automobile sans mécanique	Modéré
École des métiers	Modéré à Élevé
École élémentaire	Modéré
École secondaire	Élevé
Entrepôt	Modéré
Épicerie sans préparation de viande/poisson	Modéré
Épicerie avec préparation de viande/poisson	Élevé
Espace pour exposition	Modéré
Ferme	Modéré à Élevé
Hôpitaux	Élevé
Hôtel	Modéré
Immeuble d'habitations, moins de 9 logements ou moins de 3 étages	Faible
Immeuble d'habitations, plus de 8 logements et plus de 2 étages	Modéré
Imprimerie	Modéré à Élevé
Installation avec accès interdit	Élevé
Laboratoire	Élevé
Lave-auto	Élevé
Lieu de culte	Modéré
Mécanique automobile + antirouille	Élevé
Mine	Élevé
Morgue	Élevé
Motel	Modéré
Papetière	Élevé
Parc aquatique	Modéré
Parc de maisons mobiles	Modéré
Parc zoologique	Élevé
Pénitencier	Élevé
Piscine publique	Modéré
Plant de béton	Élevé
Raffinerie de pétrole	Élevé
Restaurant et/ou bar	Modéré
Salon de coiffure	Modéré
Salon funéraire	Modéré à Élevé
Site de camping	Élevé
Station de pompage d'eaux usées	Élevé
Station de remplissage d'eaux	Élevé
Station-service	Modéré à Élevé
Université	Élevé
Usine chimique	Élevé
Usine de fabrication de peinture	Élevé
Usine de fabrication de plastique	Élevé
Usine de fabrication générale	Modéré à Élevé
Usine de recyclage	Élevé
Usine de teinture	Élevé
Usine de traitement de lait	Élevé
Usine de traitement de l'eau potable	Élevé
Usine de traitement des eaux usées	Élevé
Usine de transformation de boissons	Élevé
Usine de transformation des aliments	Élevé
Usine de tri de déchets	Élevé
Usine d'enduits	Élevé
Usine métallurgique	Élevé
Usine pharmaceutique	Élevé
Usine utilisant des matières radioactives	Élevé

Tableau II – Niveau de risque pour certains appareils / équipements

Les appareils ou équipements énumérés au Tableau II doivent être isolés par une protection individuelle selon le niveau de risque qu'ils représentent. De plus, tel que prévu aux articles 5.4.2. et 5.4.3. de la norme CSA B64.10, une protection d'aire ou de zone peut également être requise, selon le cas.

Il faut également savoir que dans certains cas, la mise en place d'une protection de zone fait en sorte qu'il soit possible de protéger le réseau d'eau potable de plusieurs équipements sans avoir à installer des protections individuelles. Il est important de ne pas se fier qu'exclusivement au Tableau II, mais également s'assurer de se conformer aux exigences de la norme CSA B64.10 qui exige, pour certaines installations, plus qu'un seul dispositif.

Tableau II – Niveau de risque – Protections individuelles

Type d'appareils ou de raccordements croisés	Niveau de risque
Abreuvement d'animaux	Élevé
Adoucisseur d'eau	Faible
Alimentation de réservoirs chimiques	Élevé
Amorceur de siphons	Élevé
Appareil de radiographie	Élevé
Aspirateur	Élevé
Autoclave	Élevé
Bac à laver	Faible à Élevé
Banc de laboratoire	Modéré à Élevé
Banc de lavage	Modéré à Élevé
Borne d'incendie privée	Modéré
Bouilloire (pour aliments seulement)	Faible
Boyau de douche flexible	Faible à Élevé
Broyeur à déchets	Élevé
Chaudière à vapeur	Élevé
Chauffe-plats	Faible
Chute à déchets	Modéré à Élevé
Chlorateur	Élevé
Compresseur d'air, refroidisseur d'huile	Élevé
Cuve de plaquage	Élevé
Cuve d'encollage	Élevé
Distributeur de détergent	Élevé
Distributeur automatique avec carbonateurs	Modéré
Distributeur automatique sans carbonateur	Faible
Eau non potable	Élevé
Échangeur de chaleur (simple paroi)	Modéré à Élevé
Échangeur de chaleur (double paroi avec évacuation)	Faible à Modéré
Éjecteur d'égout	Élevé
Équipement de dégraissage	Élevé
Équipement d'opticien ou d'ophtalmologiste	Faible à modéré
Équipement de vidange de radiateur	Élevé
Équipement mortuaire ou d'autopsie	Élevé
Évier de laboratoire de photographie	Élevé
Fontaine décorative sans produit chimique	Modéré

Type d'appareils ou de raccordements croisés	Niveau de risque
Fontaine décorative avec produits chimiques	Élevé
Hotte de protection de gaz nocifs	Élevé
Humidificateur	Faible à Modéré
Humidificateur avec bac	Élevé
Lavabo de coiffure	Modéré
Laveuse commerciale ou industrielle	Modéré à Élevé
Machine à café	Faible
Machine à glace	Modéré à Élevé
Marmite pour aliments	Modéré
Nettoyeur à vapeur	Modéré
Osmose inversée	Faible
Osmose inversée avec nettoyage chimique	Élevé
Piscine publique (alimentation)	Modéré
Pompe d'aspiration de dentisterie	Élevé
Réservoir de condensats	Élevé
Réservoir de produits chimiques	Élevé
Robinet d'arrosage	Faible à Élevé
Robinet de laboratoire	Modéré à Élevé
Stérilisateur	Élevé
Système d'arrosage chimique	Élevé
Système de gicleurs résidentiels à circulation partielle	Modéré
Système de gicleurs ou de protection d'incendie de classe 1 sans antigel	Faible
Système de gicleurs ou de protection d'incendie de classe 1 avec antigel	Élevé
Système de gicleurs ou de protection d'incendie de classe 2 sans antigel	Modéré
Système de gicleurs ou de protection d'incendie de classe 2 avec antigel	Élevé
Système de gicleurs ou de protection d'incendie de classe 3 sans antigel	Modéré
Système de gicleurs ou de protection d'incendie de classe 3 avec antigel	Élevé
Système de gicleurs ou de protection d'incendie de classe 4	Élevé
Système de gicleurs ou de protection d'incendie de classe 5	Élevé
Système de gicleurs ou de protection d'incendie de classe 6	Élevé
Système d'irrigation avec produits chimiques	Élevé
Système d'irrigation sans produit chimique	Modéré
Système de chauffage sans produit chimique	Modéré
Système de chauffage cuivre/plastique (sans produit chimique)	Faible
Système de chauffage pour unifamilial (sans produit chimique)	Faible
Système de chauffage avec produit chimique	Élevé
Système de chauffage (tuyauterie eau non potable et sans produit chimique)	Modéré
Système de chauffage à vapeur	Élevé
Système de liquide industriel	Élevé
Table wok à entrée d'eau submergée	Modéré
Tour de refroidissement atmosphérique	Élevé
Trempeuse (crèmerie ou restaurant)	Modéré
Zone réglementée	Élevé

Dernière mise à jour : mars 2018.

Détermination du niveau de risque d'un établissement ou d'une installation

Pour établir le niveau de risque associé à un bâtiment, appareil ou installation, que ce soit pour assurer l'isolement d'établissement ou une protection individuelle, certains paramètres doivent être pris en compte :

- le niveau de toxicité⁴ et de dangerosité;
- l'occurrence à savoir s'il y a plusieurs raccordements croisés, plusieurs niveaux de risque et si l'utilisation de l'appareil à risque est régulière ou occasionnelle, etc;
- les conditions d'installation (risque de contre-pression ou de siphonnage);
- les limites de fonctionnalité du DAr (son diamètre, s'il est conçu pour la contre-pression ou non, etc.); et
- les limites d'installation du DAr (dégagements, diamètre, etc.).

DAr requis selon le niveau de risque associé

Le Tableau 2 de la norme CSA B64.10 sert de guide afin de sélectionner le DAr approprié pour couvrir le niveau de risque associé à un établissement ou à un appareil. Une attention particulière doit être portée à savoir si l'installation sera sous pression continue ou non. En effet, certains DAr ne sont pas conçus pour être soumis à une pression continue. Le Tableau a été reproduit dans ce Guide pour une meilleure compréhension :

RISQUES ET PROTECTIONS													
NORME DE CERTIFICATION CSA	B64.3	B64.3.1	B64.8	B64.6	B64.5	B64.4	N/A	B64.1.1	B64.1.2	B64.1.3	B64.1.4	B64.2 et B64.2.1.1	B64.7
ABRÉVIATION	DArOD	DArODC	DAr2CV	DAr2C	DAr2CR	DArPR	CA	C-VA	C-VP	C-VPAD	C-VEA	C- VRF et C-VRF2C	C- VRL
PROTECTION CONTRE LA CONTRE-PRESSION	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	N/A	Non	Non	Non	Non	Non	Non
DISPOSITIF SOUS PRESSION CONTINUE	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	✓	✓	-	-	-
SIPHONNEMENT	Faible	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Moyen	✓†	✓	✓†	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓†
	Élevé	-	-	-	-	-	✓	✓	✓*	✓	✓	✓	✓*
CONTRE-PRESSION	Faible	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	✓	▼	✓
	Moyen	✓†	✓	✓†	-	✓	✓	✓	-	-	-	✓	✓†
	Élevé	-	-	-	-	-	✓	✓	-	-	-	✓	✓*

Figure 8 - Risques et protections
Source : CMMTQ.

- ✓ Protection adéquate pour cette application.
 - Non conçu pour cette application.
 - * Si le DAr recommandé est utilisé pour ce type de risque, il faut aussi assurer une protection de zone au moyen d'un DArPR ou d'une coupure antiretour.
 - † Si le DAr recommandé est utilisé pour ce type de risque, il faut aussi assurer une protection de zone ou d'aire au moyen d'un DAr2CR, d'un DArPR ou d'une coupure antiretour.
 - ▼ Les C-VRF sont conçus pour résister à une faible contre-pression qui peut se produire si l'extrémité du boyau flexible est plus élevée que le robinet d'arrosage une fois fermé.
- N/A Ne s'applique pas.

⁴Peut être évalué selon l'échelle de Hodge et Sterner.

L'échelle de Hodge et Sterner : détermination du taux de toxicité d'une matière chimique

Afin de se baser sur des données scientifiques reconnues, la norme CSA B64.10 reconnaît l'échelle de Hodge et Sterner⁵ pour déterminer le niveau maximal de toxicité d'une matière accepté selon les différents niveaux de risque (modéré ou élevé).

Cette échelle est reconnue par le Centre canadien d'hygiène et de sécurité au travail (CCHST) et fournit des cotes allant de 1 (extrêmement toxique) à 6 (relativement inoffensif) selon la DL₅₀ pour l'administration orale.

DL₅₀

Les lettres DL désignent le terme dose létale. La DL₅₀ est la quantité d'une matière, administrée en une seule fois, qui cause la mort de 50 % des sujets d'un groupe d'animaux d'essai en laboratoire. La DL₅₀ est une façon de mesurer le potentiel toxique à court terme (toxicité aigüe) d'une matière. En général, plus la DL₅₀ est petite, plus le produit chimique est toxique et plus la DL₅₀ est élevée, plus la toxicité est faible. L'information sur la DL₅₀ est publiée dans les fiches signalétiques fournies avec tous les envois de fluides caloporteurs, comme l'exige la loi canadienne.

CSA B64.10

L'Annexe G de la norme CSA B64.10 réfère à l'échelle de Hodge et Sterner afin de déterminer si un fluide caloporteur à risque de contamination croisée correspond à l'une ou l'autre des classifications de référence suivante :

- **Fluide caloporteur relativement inoffensif** : un fluide ayant une toxicité de 6 sur l'échelle de Hodge et Sterner.
- **Fluide caloporteur toxique** : un fluide dont la toxicité est égale ou inférieure à 5 sur l'échelle de Hodge et Sterner.

L'échelle de Hodge et Sterner

Voici un extrait de l'échelle de Hodge et Sterner qui permet de déterminer la classification d'un fluide caloporteur.

Échelle de Hodge et Sterner : indices de toxicité			
Indice de toxicité	Terme couramment utilisé	DL ₅₀ orale (une seule dose à des rats) mg/kg	Dose probablement létale chez les humains
1	Extrêmement toxique	1 ou moins	1 grain (une pincée, une goutte)
2	Hautement toxique	1 à 50	4 ml (1 c. à thé)
3	Modérément toxique	50 à 500	30 ml (1 oz liquide)
4	Légèrement toxique	500 à 5 000	600 ml (1 chopine)
5	Presque pas toxique	5 000 à 15 000	1 l (1 pinte)
6	Relativement inoffensif	15 000 ou plus	1 l (1 pinte)

Figure 9 - Échelle de Hodge et Sterner : indices de toxicité
Source : CSA B64.1.

⁵ Les deux échelles de toxicité les plus couramment utilisées dans les essais de toxicité sont l'échelle de Hodge et Sterner et l'échelle de Gosselin, Smith et Hodge. Les indicateurs numériques attribués aux niveaux de gravité dans les deux échelles sont inversés et, par conséquent, toute cote de toxicité doit être précisément analysée selon la bonne échelle.

Fiche signalétique d'une substance toxique

Le CCHST fournit les fiches signalétiques des produits toxiques pouvant se retrouver en contact avec les humains. C'est grâce à ces fiches que l'indice de toxicité peut être retrouvé. Par exemple, la fiche signalétique du propylène glycol, substance ajoutée à l'eau notamment dans un système de chauffage hydronique pour en composer le fluide caloporteur, est reproduite ci-bas.

Fiche technique sur la sécurité des substances

PROPYLÈNE GLYCOL USP/EF

1. NOM DU PRODUIT CHIMIQUE ET DE L'ENTREPRISE

Identification du produit :

Nom du produit : PROPYLÈNE GLYCOL USP/EP

Synonymes : Aucun

Famille chimique : Alcool aliphatique polyhydrique / alcool aliphatique dihydrique / diol aliphatique / glycol

Application : Humectant et solvant pour : denrées alimentaires, saveurs, parfums, cosmétiques, industrie pharmaceutique, applications de soins corporels.

2. COMPOSITION / INFORMATION SUR LES INGRÉDIENTS

Ingrédients	Pourcentage (w/w)	LD ₅₀ et LC ₅₀ - voie et espèce
Propylène glycol	>99,8	LD ₅₀ (voie orale)(dose à des rats) = 20 000 mg/kg LD ₅₀ (voie dermique)(dose à des lapins) = 20 500 mg/kg

LD₅₀ (voie orale)(dose à des rats) = 20 000 mg/kg

Figure 10 - Exemple pour un fluide caloporteur - Propylène Glycol USP/EP

À l'aide de cette fiche et en se rapportant à l'échelle de Hodge et Sterner, il est constaté que le propylène glycol correspond à la classe « relativement inoffensif » selon la norme CSA B64.10. Lors de l'analyse des risques à l'aide des tableaux de protection d'établissement ou de protections individuelles de la RBQ, cette classification peut s'avérer nécessaire pour sélectionner le DAr adéquat à l'installation.

Exemple du choix de la protection minimale dans un commerce

En se basant sur le Tableau des niveaux de risque des DAr de la RBQ, un entrepreneur en plomberie doit installer à l'entrée d'eau d'une boutique d'appareils informatiques, un DAr à deux clapets de retenue et robinets (DAr2CR) pour risque modéré sur l'entrée d'eau du commerce. Il doit également aviser le propriétaire de sa responsabilité de le faire vérifier chaque année par un vérificateur agréé. Comme il peut paraître exagéré, pour le propriétaire de ce genre de commerce sans risque de contamination de l'eau potable, de devoir faire installer un DAr2CR – et d'en assumer le coût supplémentaire non prévu pour la vérification du Dar –, l'entrepreneur aura sans doute des justifications à lui donner.

Raisonnement de protection minimale derrière l'obligation d'installer un DAr à risque modéré dans des commerces non à risque

Chaque année, plusieurs bâtiments commerciaux changent de vocation pour diverses raisons. Un commerce, de quelque nature que ce soit, peut très bien garder ses portes ouvertes pendant 20 ans ou plus comme il peut devoir les fermer du jour au lendemain. Un commerce d'appareils informatiques (pour reprendre cet exemple) pourrait dans un avenir rapproché laisser la place à un nettoyeur, par exemple. Advenant qu'il n'y ait aucun DAr à l'entrée d'eau ou à risque faible, le propriétaire du nouveau commerce n'aura aucun moyen de savoir qu'il peut potentiellement contaminer le réseau municipal avec ses produits chimiques. C'est pourquoi la RBQ a statué que tout bâtiment, excluant les petits bâtiments totalement résidentiels, doit être minimalement pourvu d'un DAr d'isolement d'établissement pour risque modéré (Figure 11).

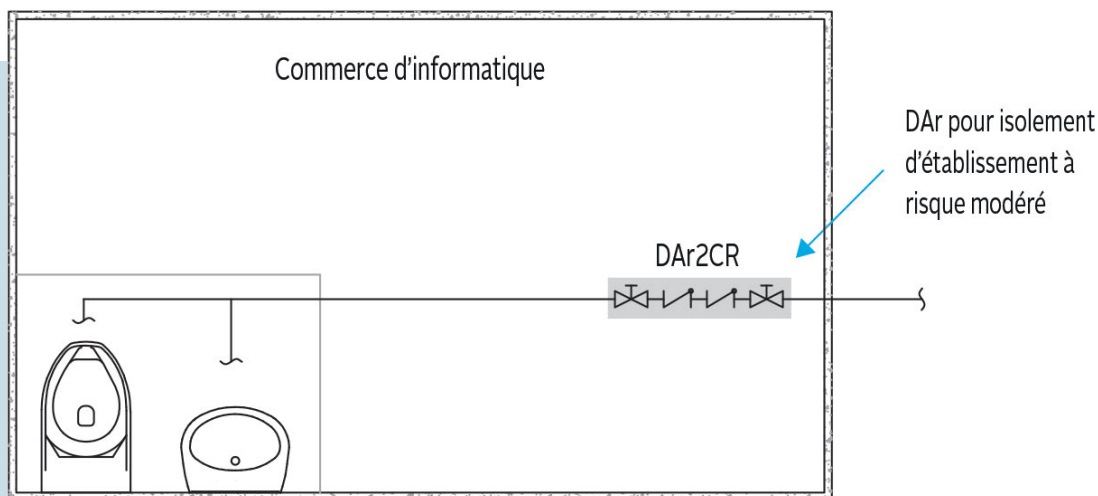


Figure 11 - DAr pour isolement d'établissement à risque modéré
Source : CMMTQ.

Dans le cas présent, bien qu'un commerce de nettoyage nécessite l'installation d'un DAr pour risque élevé à l'entrée d'eau, la protection comprenant un DAr pour risque modéré serait déjà mieux que rien du tout. Sans compter la protection individuelle qui devra également être installée à chacun de ses appareils de nettoyage (ou autre) en vertu des exigences de l'article 7 du *Code de sécurité du Québec* (CSQ) (voir chapitre 2 – Aspects juridiques), le réseau s'en trouverait doublement protégé.

Il arrive également qu'un entrepreneur soit appelé à installer une entrée d'eau d'un bâtiment neuf à l'intérieur duquel plusieurs locaux commerciaux seront loués à des tiers. Au moment des travaux, ne sachant pas de quelle nature seront les futures activités commerciales dans chacun des locaux, l'entrepreneur se voit alors obligé de prévenir les risques de contamination croisée par l'installation à l'entrée du bâtiment d'un DAr conçu minimalement pour un risque modéré.

Si, par la suite, le locataire d'un de ces locaux ouvre un commerce présentant un risque élevé de contamination et demande à un entrepreneur en plomberie d'amener de l'eau potable à ses équipements présentant également un risque élevé, deux options s'offriront à lui pour se conformer à l'article 7 du CSQ :

1. L'installation d'un DAr à chaque appareil et équipement présentant un risque de contamination de l'eau potable ET le remplacement du DAr pour risque modéré à l'entrée d'eau du bâtiment par un DAr pour risque élevé (Figure 12).
2. L'installation d'un DAr à chaque appareil et équipement présentant un risque de refoulement de contaminants vers l'eau potable ET l'ajout d'un DAr pour risque élevé à l'entrée d'eau du commerce (protection d'aire) sans modifier le DAr pour risque modéré déjà en place à l'entrée d'eau du bâtiment (Figure 13).

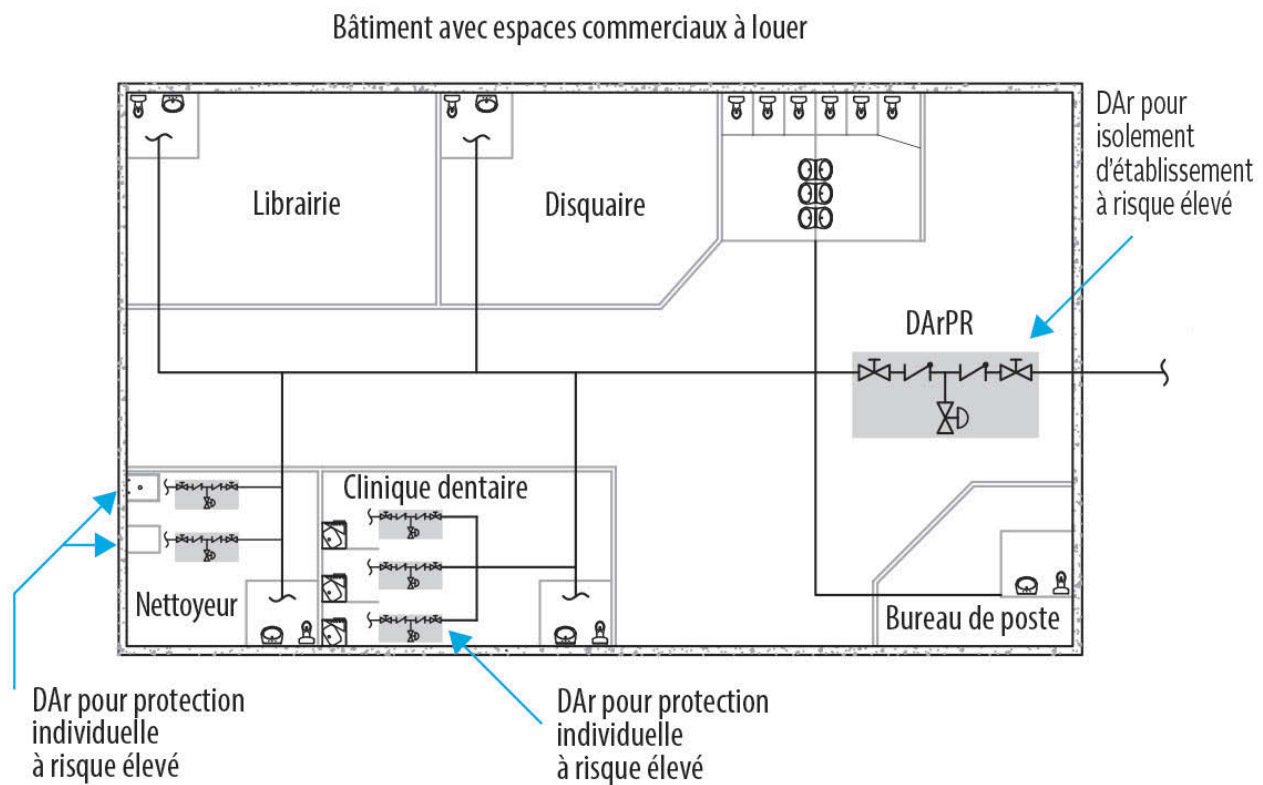


Figure 12 - DAr option 1
Source : CMMTQ.

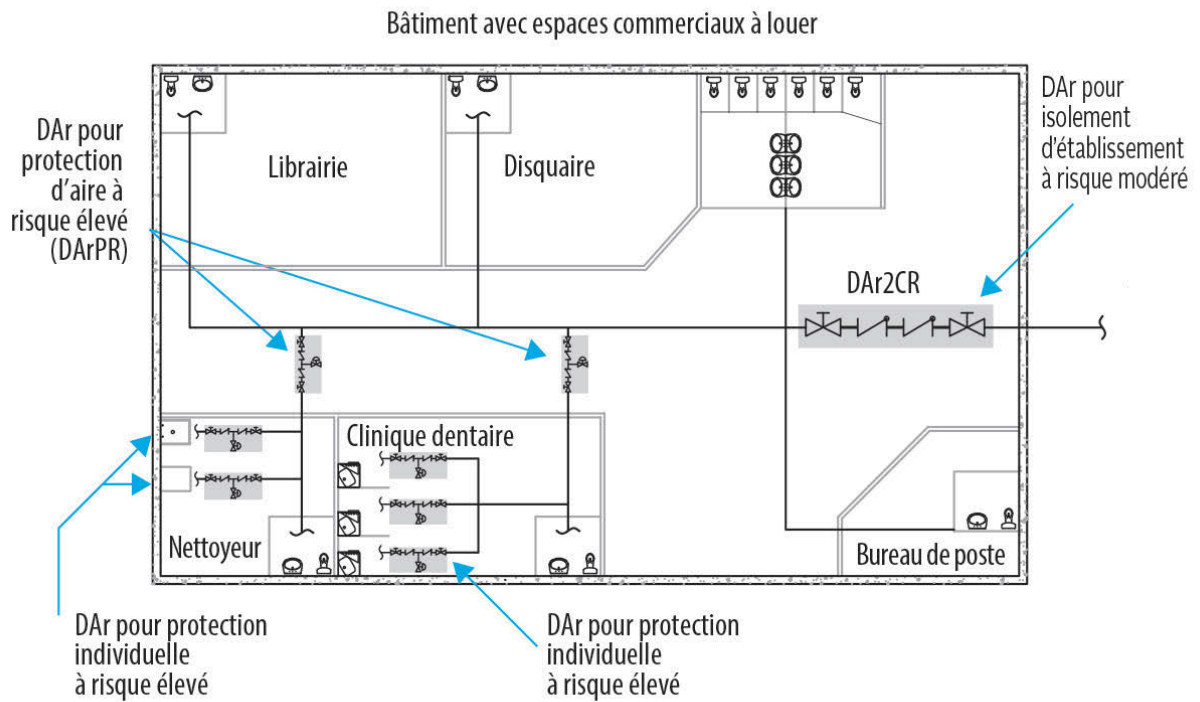


Figure 13 - DAr option 2
Source : CMMTQ.

Les deux méthodes sont valables et conformes à la réglementation. Cependant, la deuxième option ajoute un dispositif supplémentaire à faire vérifier annuellement pour le propriétaire.

Types de protection exigée et supplémentaire

Il est minimalement exigé de protéger le réseau d'eau public ou privé par l'installation d'un DAr approprié à l'endroit où l'alimentation en eau pénètre dans le bâtiment ainsi qu'à tout appareil/équipement ou installation dans ledit bâtiment où un risque de raccordement croisé pourrait être possible en cas de siphonnement ou de contre-pression. En ajout à ces protections minimales, s'ajoutent des protections supplémentaires (de zone ou d'aire) qui renforcent la sécurité de l'installation. Pour le dispositif requis pour assurer la protection appropriée, le niveau de risque associé doit d'abord être déterminé.

Exigences de protection à l'entrée d'eau d'un établissement

L'article 5.3.4.1. de la norme CSA B64.10 spécifie que :

« [...] l'isolement d'établissement pour un bâtiment doit être assuré même si le réseau de distribution d'eau du bâtiment est conforme au code de plomberie ou du bâtiment en vigueur⁶, car si une défaillance de la protection individuelle devait survenir, un refoulement dans le réseau d'alimentation en eau potable demeure possible. »

⁶ Au Québec, les chapitres I, Bâtiment et III, Plomberie du Code de construction du Québec s'appliquent.

Les niveaux de risque associés aux différents établissements servent à guider la bonne sélection du DAr qui devra être installé à l'entrée du bâtiment. L'article 5.3.4.2. de la CSA B64.10 stipule à ce sujet que :

- « On reconnaît les trois modes de protection suivants pour l'isolement d'établissement :
- a) Les **installations à risques faibles** [..]. (Note : la RBQ n'exige pas de protection d'établissement pour les bâtiments au niveau de risque faible);
 - b) Les **installations à risques modérés** doivent être protégées au moyen d'un DAr2CR [..];
 - c) Les **installations à risques élevés** doivent être protégées au moyen d'un DArPR [..] ».

Dans la norme CSA B64.10, l'isolement d'établissement est défini par une protection contre le refoulement assurée à l'entrée d'un bâtiment ou d'une installation. La norme n'énonce pas de distance entre l'entrée du bâtiment et le DAr. Cependant, l'isolement d'établissement est là pour protéger le réseau public ou la source d'eau privée. Par contre, bien que la norme ne traite pas de cette distance, l'objectif de celle-ci vise que l'isolement d'établissement soit la dernière protection possible en amont du réseau d'eau potable du bâtiment.

En ayant l'isolement d'établissement le plus près possible de l'entrée dans le bâtiment, les risques de raccordement en amont du DAr d'établissement sont minimisés. La RBQ permet que l'installation d'un DAr d'isolement d'établissement soit possible en aval d'un compteur d'eau, même s'il est situé un peu plus loin que l'entrée dans le bâtiment. Les villes, en général, interdisant un raccordement en amont du compteur d'eau, viennent empêcher un raccordement ultérieur pour de l'eau non comptabilisée et, du même coup, un raccordement croisé potentiel en amont de l'isolement d'établissement. Si elles acceptent un compteur à 6 m (20 pi) de l'entrée, l'installation d'un DAr en aval de ce compteur est acceptée, pour les mêmes raisons énoncées plus tôt.

Exigences de protection individuelle et de protection supplémentaire (zone ou d'aire)

L'article 5.3.1.4. de la norme CSA B64.10 indique que :

L'examen des installations peut [..] indiquer la nécessité de recourir à l'une des méthodes de protection supplémentaires suivantes ou à la combinaison des deux :

- a) protection individuelle;
- b) protection de zone; et
- c) protection d'aire.

En effet, les appareils ou équipements susceptibles de contaminer le réseau doivent minimalement le protéger par une protection individuelle selon le niveau de risque qu'ils représentent. De plus, les articles 5.4.2. et 5.4.3. de la norme ajoutent que des protections de zone ou d'aire peuvent être exigées selon le type de DAr utilisé à l'appareil à risque :

5.4.2. Une protection de zone ou d'aire assurée par un DAr2CR, un DArPR ou une coupure antiretour doit être exigée si l'un des dispositifs antirefoulement qui suivent sert à assurer une protection individuelle en cas de risque modéré :

- a) C-VRF ou C-VRF2C;
- b) DArOD;
- c) C-VRL; ou
- d) DAr2CVI.

5.4.3. Une protection de zone assurée par un DArPR ou une coupure antiretour doit être exigée si l'un des dispositifs qui suivent sert à assurer une protection individuelle en cas de risque élevé :

- a) C-VA;
- b) C-VRF ou C-VRF2C; ou
- c) C-VRL.

Il est donc nécessaire pour certaines installations de recourir à plusieurs DAr afin de répondre aux exigences de la norme CSA B64.10 et ainsi d'assurer une protection optimale au réseau.

Précisions sur la protection d'aire et de zone

Les différences entre les protections d'aire et de zone ne sont pas toujours faciles à comprendre ou à interpréter. Ce qui suit démontre, à travers différents exemples, quelle protection mettre en place selon les situations.

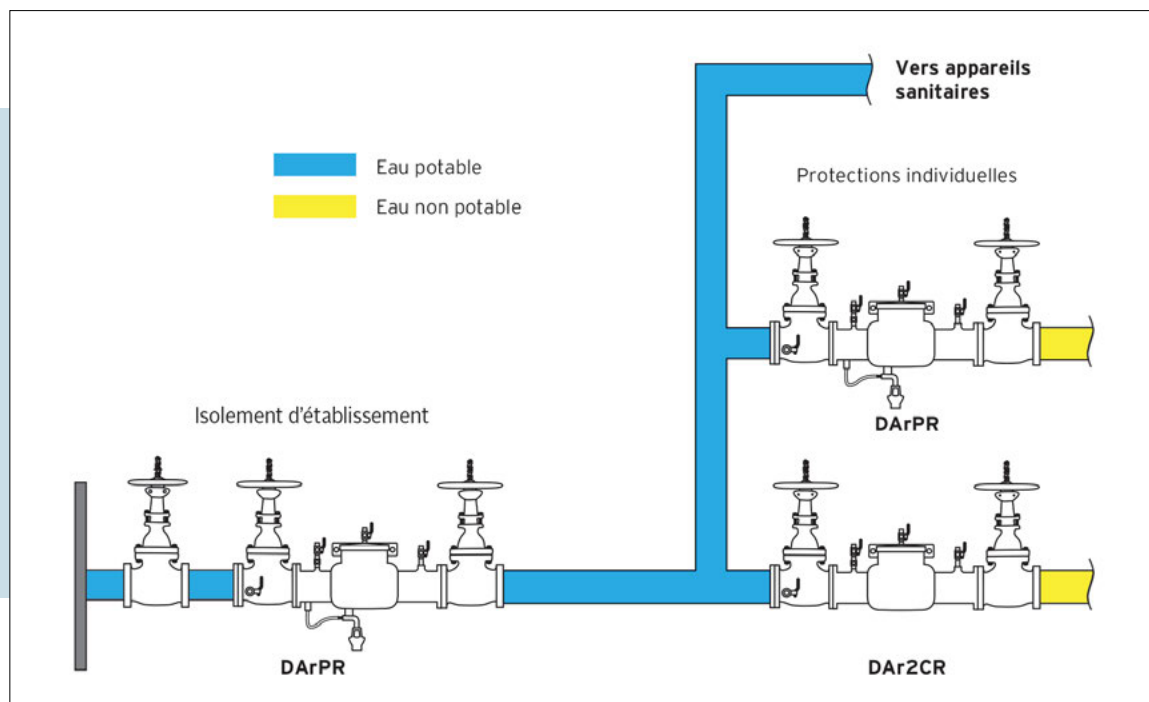


Figure 14 - Protection normale
Source : CMMTQ.

Protection d'aire : protection d'une section d'une installation de tuyauterie avec raccordements pour eau potable et non potable (lesquels peuvent être qualifiés de raccordements croisés) en aval d'un DAR. Elle permet d'alimenter un appareil dédié à la consommation humaine situé en aval du DAR.

Protection de zone : protection de sections d'une installation de tuyauterie dans un bâtiment ou une installation sans raccordement pour l'eau potable en aval d'un DAR. Elle ne permet pas d'alimenter un appareil dédié à la consommation humaine situé en aval du DAR. Tout ce qui se trouve en aval d'une protection de zone doit être considéré comme non potable et identifié comme tel.

Protection d'aire

Comme le dit la définition, le réseau de tuyauterie en aval du dispositif de protection est composé d'eau potable et non potable; il sera possible d'alimenter les appareils servant à la consommation humaine et des appareils et systèmes ne nécessitant pas d'eau potable. Contrairement à la protection de zone qui ne nécessite généralement pas de protection individuelle, l'utilisation de la protection d'aire fait en sorte que les raccords ou appareils susceptibles de compromettre la qualité de l'eau devront être isolés par des dispositifs correspondant à leur degré de risque respectif. Cela fait en sorte que la protection d'aire est peu utilisée, car elle exige un plus grand nombre de protections. Il est souvent beaucoup plus avantageux d'avoir deux alimentations indépendantes : l'une utilisera la protection de zone pour les appareils et raccords à risque et l'autre ne nécessitera aucune protection, car l'alimentation servira exclusivement les appareils utilisés pour la consommation humaine.

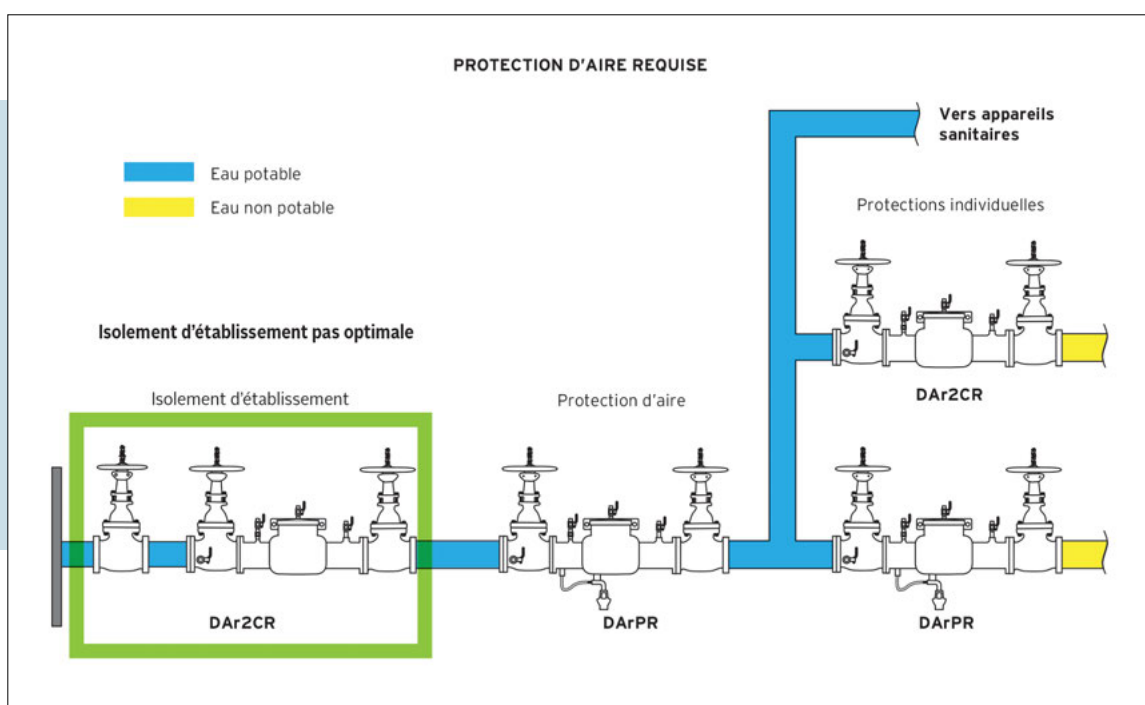


Figure 15 - Protection d'aire
Source : CMMTQ.

Il est plutôt rare d'utiliser une protection d'aire dans un bâtiment neuf. En principe, le choix du dispositif à l'entrée est fait en déterminant le risque le plus élevé. Les autres risques sont par la suite gérés par sections (protection de zone) ou de façon individuelle.

La protection d'aire est surtout utilisée dans les bâtiments existants qui ont changé d'usage, ou dans lesquels des appareils ou des systèmes à risques élevés ont été ajoutés. Cette protection compense le passage d'une protection d'établissement de risque modéré à élevé lorsqu'il est impossible de remplacer le DAr initialement installé.

Par exemple, un bâtiment existant dans lequel un système destiné au placage d'aluminium est ajouté. La protection d'établissement avait initialement été installée en fonction d'un risque modéré. Un DAr à deux clapets et robinets (DAr2CR) y avait été installé sans aménager d'avaloir de sol à proximité du DAr. Avec l'ajout du système de placage qui présente un risque élevé, la protection d'établissement devient inadéquate.

Deux choix sont alors possibles pour l'installateur :

1. Il peut installer une protection d'aire en aval de l'isolement d'établissement. Elle doit être sélectionnée en fonction d'un risque élevé; un dispositif à pression réduite (DARPR) doit être mis en place. L'entrepreneur doit également protéger le réseau de tous les autres appareils à risque en installant des protections individuelles.
2. Il peut installer une protection de zone à risque élevé (DARPR) sur une nouvelle conduite dédiée à tous les appareils à risque élevé du système de placage. La partie située en aval du DAR ne peut cependant pas alimenter d'appareils sanitaires, car cette partie de la conduite est dorénavant considérée comme non potable et identifiée comme telle.

Voici un autre exemple illustrant un cas où l'abaissement du niveau de risque est acceptable.

Un concessionnaire automobile s'installe dans un bâtiment existant où il n'avait pas été prévu de procéder à l'entretien et à la réparation de véhicules automobiles. L'installation de plomberie devra être modifiée en conséquence.

La première chose à déterminer est le risque associé à ce type de bâtiment. Si de l'entretien mécanique est effectué, le tableau de la RBQ précise que le risque est élevé. Pour ce niveau de risque, le type de protection à installer à l'entrée du bâtiment est un DARPR. Le branchement d'eau principal pénètre dans le bâtiment en façade où se trouvent les vitrines d'exposition. Le robinet d'arrêt est situé dans une fosse dans le plancher de béton et aucun avaloir de sol qui permettrait d'y raccorder la soupape de décharge du DARPR n'est à proximité. Dans ce cas, le risque peut être diminué, le faisant passer d'élevé à modéré pourvu que la protection d'aire protégeant le réseau d'eau potable dans la partie de l'atelier mécanique soit du type élevé. Le type de dispositif à installer ou à conserver à l'entrée du bâtiment serait un DAR2CR.

Comme l'eau est considérée comme potable en aval d'une protection d'aire, tous les appareils et raccords représentant un danger pour la consommation d'eau potable devront être protégés.

Le niveau de risque de l'établissement pourrait également être abaissé dans le cas d'une protection de zone pour tous les appareils et raccords à risque et un branchement en amont du dispositif qui alimenterait les appareils sans risque.

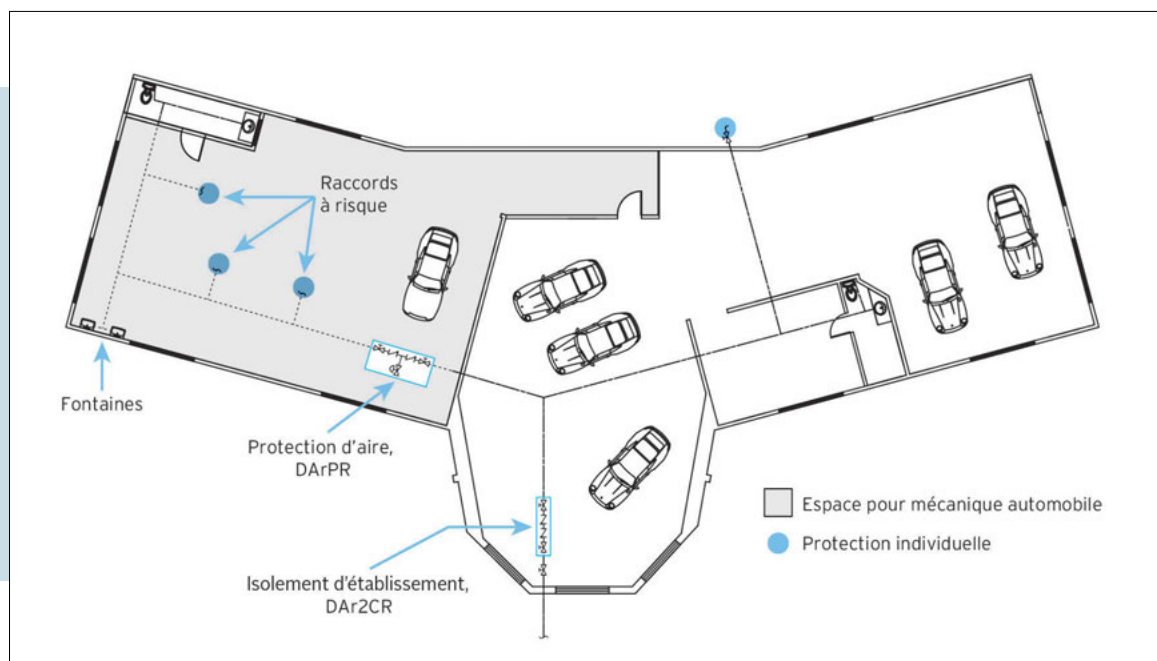


Figure 16 - Exemple d'abaissement du niveau de risque acceptable

Source : CMMTQ.

Protection de zone

Ce type de protection fait en sorte que, dans la plupart des cas, il ne sera pas nécessaire d'utiliser des dispositifs de protection individuelle aux raccords ou aux appareils. Il faut toutefois être vigilant avec la protection de zone, car il arrive que certains appareils contenant des matières toxiques doivent être isolés les uns des autres par des dispositifs individuels même si la protection de zone est utilisée.

C'est le cas, entre autres, d'un local technique pour lequel une protection de zone pourrait être utilisée, ce qui est tout à fait correct. Cependant, des appareils ou systèmes dont les fluides ne doivent pas se mélanger pourraient s'y retrouver, comme une chaudière à vapeur où le fluide est traité chimiquement et un humidificateur à vapeur pour un réseau de conduits de ventilation. Dans ce cas, il faut également isoler l'alimentation du réseau de vapeur par une protection individuelle.

Si une protection est mise en place pour protéger le réseau contre un ensemble de risques non gérés individuellement et situés dans une même pièce, l'entrepreneur doit alors utiliser une protection de zone.

L'alimentation en eau potable d'une salle mécanique ne contenant aucun appareil dédié à la consommation humaine représente un bon exemple d'utilisation de ce type de protection.

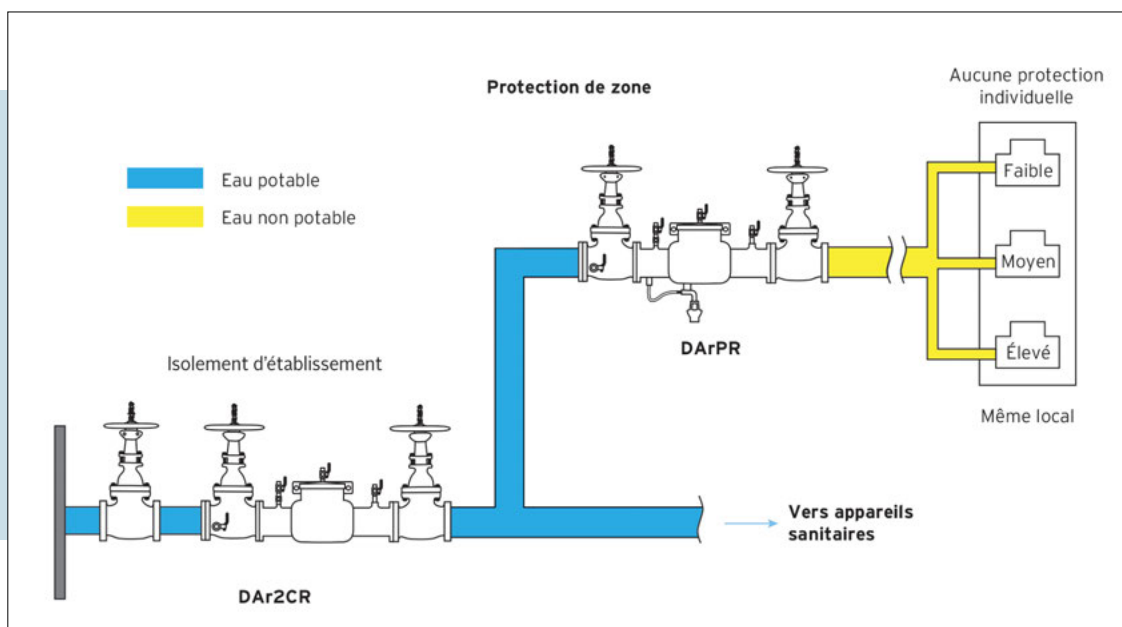


Figure 17 - Protection de zone

Source : CMMTQ.

L'alimentation en eau potable d'un laboratoire situé dans une partie de bâtiment où il y a un ensemble d'éviers dédiés à des expériences ou à la recherche et dans lesquels plusieurs substances nocives pour la consommation humaine sont évacuées constitue un autre bon exemple où la protection de zone peut s'appliquer. Dans ce type d'installation, une protection de zone est obligatoire même si chacun des robinets d'évier est muni d'une protection (CVR-L), telle qu'exigée dans le Tableau 2 de la norme CSA B64.10.

La protection de zone qui, dans ce cas, est à risque élevé protège le réseau d'eau potable du bâtiment et les protections individuelles empêchent que des substances nocives entrent en contact les unes avec les autres dans le cas d'un siphonnage.

Dans ce cas spécifique, si une douche d'urgence ou un lave-yeux se trouvent dans l'espace du laboratoire, ces appareils ne peuvent pas être desservis par la conduite alimentant les éviers. L'alimentation de ces appareils d'urgence doit obligatoirement être raccordée en amont de la protection de zone pour assurer une alimentation en eau potable.

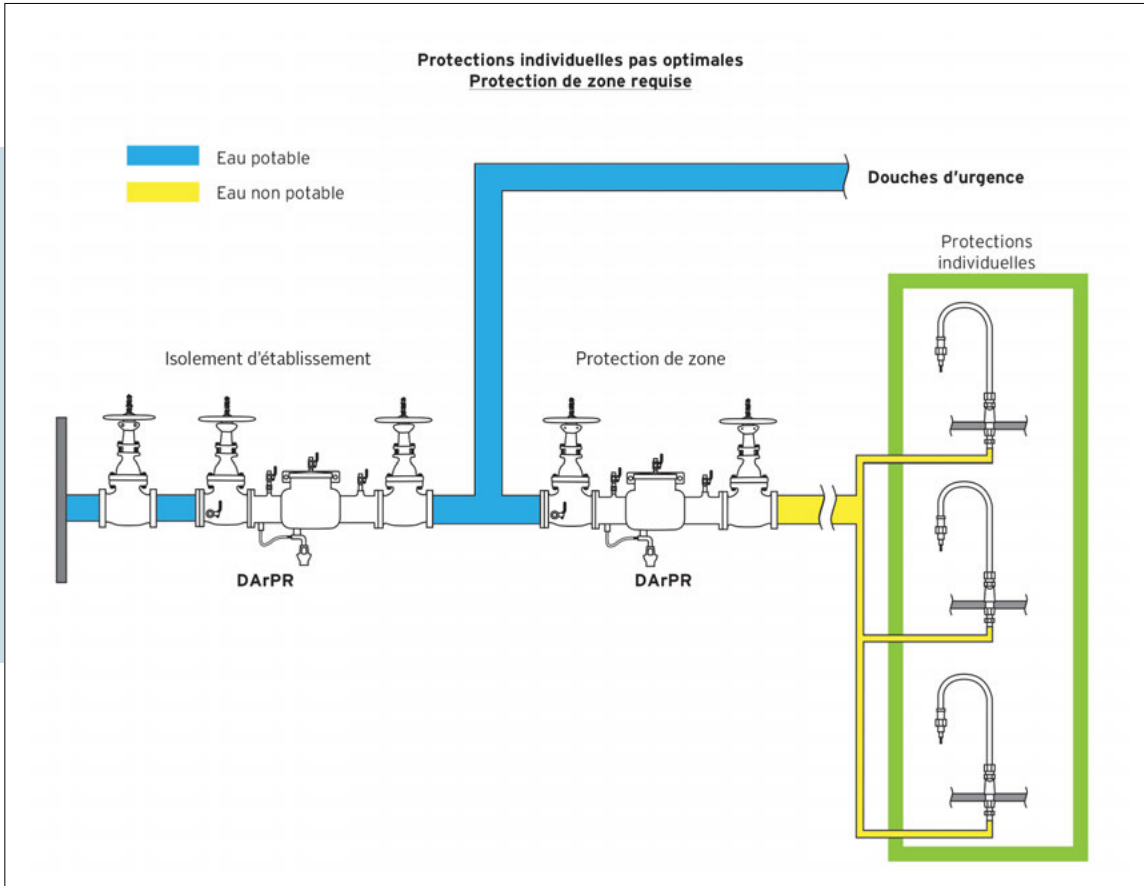


Figure 18 - Protection de zone avec ligne dédiée
 Source : CMMTQ.

Toujours se souvenir que...

La protection d'aire permet d'alimenter un appareil dédié à la consommation humaine situé en aval du DAr, alors que la protection de zone ne le permet pas, puisque tout ce qui se trouve en aval d'une protection de zone doit être considéré comme non potable et la tuyauterie identifiée comme tel.



Chapitre 5

SÉLECTION ET INSTALLATION DES DAR

La sélection et l'installation des DAR impliquent de prendre en compte plusieurs facteurs, exigences et règles de l'art. Voici quelques sujets d'intérêts afin de bien guider l'installateur vers une installation optimale et respectueuse de la réglementation applicable.

Les types de dispositifs et de protection contre les refoulements

Les différentes méthodes⁷ de prévention du refoulement prévues par le chapitre III, Plomberie du *Code de construction du Québec* sont les suivantes :

- la coupure antiretour (CA);
- les dispositifs antirefoulement (DAR).

Coupure antiretour (CA)

Lorsque bien conçue et entretenue, la coupure antiretour est la meilleure protection possible contre les refoulements, autant par siphonnage que par contre-pression, et est adéquate pour tous les niveaux de risque (elle est même la protection recommandée pour les risques très élevés). Celle-ci correspond à la distance verticale (espace d'air) entre le point le plus bas d'un orifice de sortie d'alimentation et le niveau de débordement de l'appareil ou du réceptacle alimenté en eau. Le chapitre III exige à l'article 2.6.2.9. 2) qu'une coupure antiretour ait une hauteur d'au moins le double du diamètre de l'orifice de sortie d'alimentation en eau, sans toutefois être inférieure à 25 mm.

Évidemment, pour que la protection demeure adéquate, il ne faut pas qu'il y ait de dérivation pour contourner une coupure antiretour, sans quoi l'installation devient non-protégée et dangereuse. Il est recommandé au propriétaire de vérifier ses coupures antiretour au moins une fois l'an afin de repérer de telles infractions et plus importants, de tels risques qui pourraient mettre en danger la santé des occupants.

Exemple d'application : entre un orifice de sortie d'alimentation du robinet d'eau et le niveau de débordement d'un évier de laboratoire de photographie (risque élevé).

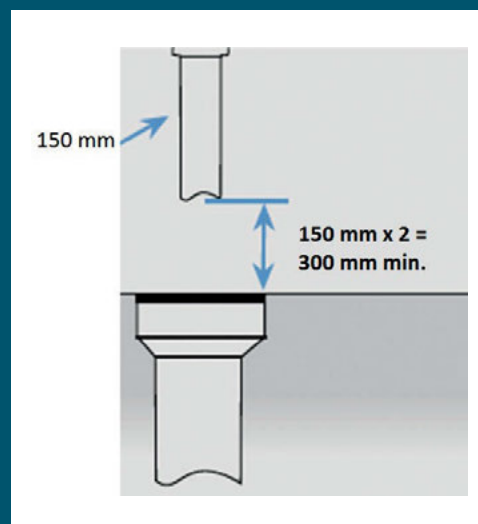


Figure 19 - Raccordement indirect
Source : CMMTQ.

⁷ Une méthode appelée Colonne barométrique existe également mais celle-ci n'est pas l'une des méthodes prévues par le chapitre III, Plomberie du *Code de construction du Québec* aux articles 2.6.2.2. et 2.6.2.3. pour prévenir les risques de refoulement par siphonnage et par contre-pression.

Dispositif antirefoulement (DAR)

1 – Les casse-vide (C-V)

Les casse-vide d'usage courant comportent un clapet de retenue qui empêche le refoulement d'eau et l'admission d'air en amont de ce dernier. En cas de siphonnement en amont du dispositif, l'air entre par l'évent de mise à l'air libre et équilibre la pression.

Particularités⁸ communes à tous les casse-vide suivants :

- Ces DAR empêchent strictement le siphonnement. Malgré qu'ils soient équipés de clapets de retenue, ils ne sont pas conçus pour résister aux contre-pressions d'origines thermiques ou mécaniques.
- Ils ne doivent pas être installés dans une hotte d'aération ou tout endroit où des fumées toxiques ou indésirables pourraient pénétrer dans la tuyauterie d'eau potable et la contaminer.
- Ils doivent être protégés contre le gel et, s'ils doivent être installés dans un endroit où la température peut atteindre ou dépasser 43 °C (110 °F), il faut prévoir un modèle utilisable sur l'eau chaude.

Casse-vide ou brise-vide?

Le terme brise-vide est celui utilisé par le chapitre III, Plomberie du *Code de construction* pour définir ces dispositifs. Cependant, le terme exact, selon l'Office québécois de la langue française, serait bel et bien casse-vide. C'est également le terme qu'emploie la norme CSA B64.10 et le *Guide canadien AWWA de contrôle des raccords croisés*. Bien que les deux termes soient synonymes, le terme casse-vide est utilisé dans ce guide.

Casse-vide à pression atmosphérique (C-VA) – CSA B64.1.1

Dispositif comportant une soupape qui agit comme clapet de retenue en empêchant le siphonnement dans le cas où la pression d'alimentation chute à la pression atmosphérique ou plus bas. Si la soupape ouvre l'évent de mise à l'air libre, une entrée d'air s'effectue et la pression s'équilibre. La soupape vient boucher l'évent de mise à l'air libre dans les conditions d'écoulement normal et agit comme un clapet de retenue en cas de siphonnement. Il est conçu pour être mis sous pression seulement si de l'eau est prélevée et pour des périodes intermittentes et relativement courtes (pas plus de 12 heures en continu). Adéquat pour des risques modérés ou faibles seulement, à moins d'isoler la zone avec un DAR prévu pour un risque élevé.



Figure 20
Casse-vide à pression atmosphérique (C-VA)
Source : Guide canadien AWWA.

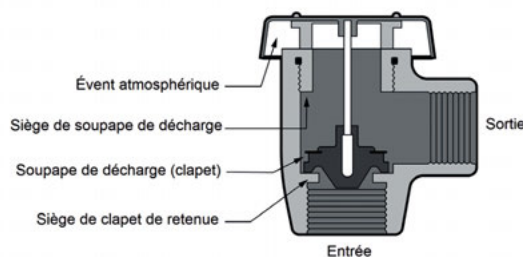


Figure 21
Vue en coupe d'un C-VA
Source : Guide canadien AWWA.

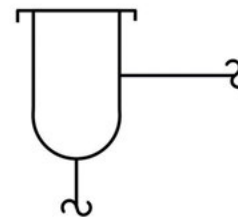


Figure 22
Symbole d'un C-VA

Exemple d'application : un robinet et une cuve de mélange de produits ou les risques sont mineurs.

⁸ D'autres particularités peuvent exister selon les modèles; toujours se reporter d'abord aux recommandations du fabricant.

Casse-vide à pression (C-VP) – CSA B64.1.2

Dispositif comprenant un clapet de retenue à action indépendante et à rappel de fermeture (normalement fermé), à la sortie duquel se trouve une soupape d'admission d'air à rappel d'ouverture (normalement ouverte). Le casse-vide est muni de robinets d'essai à sièges souples bien localisés et de robinets d'arrêt à sièges souples installés à chaque extrémité. Ce dispositif est conçu pour les pressions continues⁹. Adéquat pour des risques élevés, modérés ou faibles. Doit être mis à l'essai annuellement par un vérificateur en dispositif antirefoulement (VDAR). Si les rejets d'eau par le casse-vide représentent un inconvénient, il vaut alors mieux se tourner vers le casse-vide à pression antidéversement (C-VPAD).



Figure 23
Casse-vide à pression (C-VP)
Source : Guide canadien AWWA.

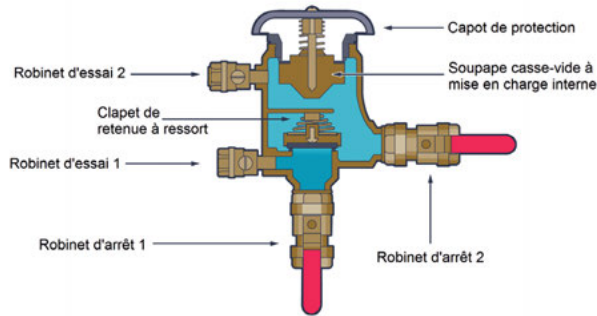


Figure 24
Vue en coupe d'un C-VP
Source : Guide canadien AWWA.

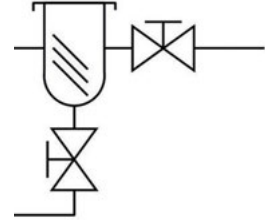


Figure 25
Symbole d'un C-VP

Casse-vide à pression antidéversement (C-VPAD) – CSA B64.1.3

Le C-VPAD est similaire au C-VP, à la différence qu'il comporte une membrane interne empêchant tout déversement. Il est composé d'un clapet de retenue à rappel de fermeture (normalement fermé), généralement par un ressort et d'une soupape d'admission d'air commandée par flotteur à rappel d'ouverture (normalement ouverte). Un robinet d'essai et un robinet d'arrêt sont prévus pour les essais périodiques et l'entretien. Ce dispositif est conçu pour les pressions continues¹⁰. Adéquat pour des risques élevés, modérés ou faibles, il doit être mis à l'essai annuellement par un VDAR.



Figure 26
Casse-vide à pression antidéversement (C-VPAD)
Source : Guide canadien AWWA.

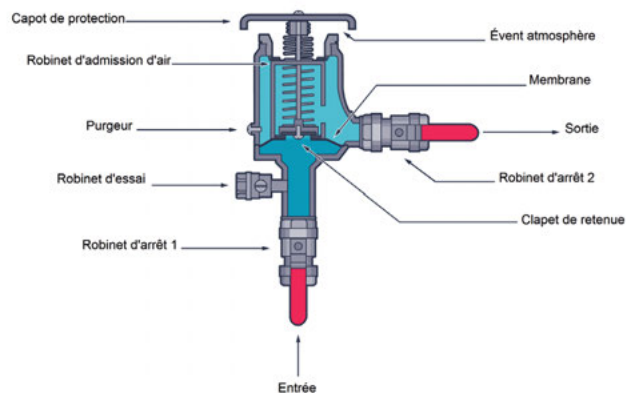


Figure 27
Vue en coupe d'un C-VPAD
Source : Guide canadien AWWA.

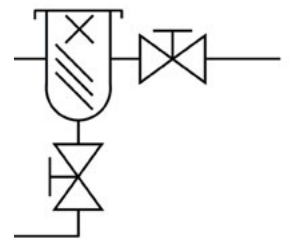


Figure 28
Symbole d'un C-VPAD

Exemple d'application pour le C-VP et le C-VPAD : entre un robinet et une cuve de mélange de produits où les risques sont de faibles à élevés.

^{9/10} Pour un service continu 24h/24, il est judicieux de prévoir une dérivation ou une tuyauterie en parallèle pour faciliter les essais annuels. Ces dérivations ou tuyauteries en parallèle doivent obligatoirement être munies d'un DAR assurant le même degré de protection que celui de la conduite principale.

Casse-vide à raccordement flexible (C-VRF) – CSA B64.2

Dispositif comportant un clapet de retenue à rappel de fermeture (normalement fermé), en aval duquel se trouve un orifice de décharge (ou autre moyen de mise à l'air libre) retenu en position normalement ouverte par l'effet d'un ressort. En condition normale d'écoulement, le clapet de retenue s'ouvre et l'orifice de décharge se ferme; l'eau s'écoule donc dans l'appareil. En l'absence d'écoulement (ou en cas de siphonnement), le clapet de retenue est fermé et l'orifice de décharge est en position ouverte, permettant à l'air d'entrer en aval. Le dispositif est conçu pour être sous pression seulement si de l'eau est soutirée et pour des périodes intermittentes et relativement courtes. À utiliser pour des risques faibles seulement, à moins d'isoler la zone avec un DAR prévu pour un risque élevé ou modéré.



Figure 29
Casse-vide à raccordement flexible (C-VRF)
Source : Guide canadien AWWA.

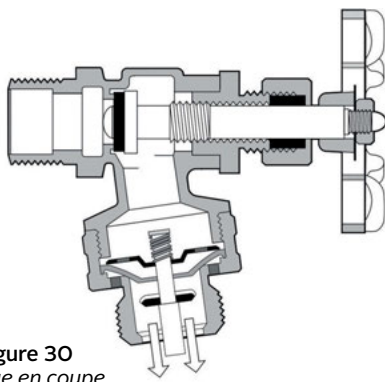


Figure 30
Vue en coupe d'un C-VRF
Source : Guide canadien AWWA.

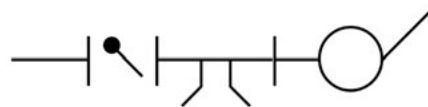


Figure 31
Symbole d'un C-VRF

Exemple d'application : raccordement pour boyau flexible à un usage spécifique.

Casse-vide à raccordement de flexible à deux clapets de retenue (C-VRF2C) – CSA B64.2.1.1

Semblable au C-VRF, à la différence qu'il est muni d'un deuxième clapet de retenue (en aval), le C-VRF2C est composé de deux clapets de retenue à action indépendante retenus en position normalement fermée, entre lesquels se trouve un dispositif de mise à l'atmosphère retenu en position normalement ouverte. En l'absence d'écoulement, les clapets de retenue sont fermés et la soupape de mise à l'atmosphère est ouverte. Le dispositif est conçu pour être sous pression seulement si de l'eau est soutirée et pour des périodes intermittentes et relativement courtes.

Le C-VRF2C comprend un dispositif qui permet d'effectuer un essai à pied d'œuvre afin de vérifier le bon fonctionnement du clapet de retenue en aval. De plus, il est conçu pour être utilisé si le siphonnement ou une faible contre-pression produite lorsque l'extrémité du flexible est élevée d'au plus 3 m (10 pi de tête de pression). À utiliser pour des risques faibles seulement, à moins d'isoler la zone avec un DAR prévu pour un risque élevé ou modéré.



Figure 32
Casse-vide à raccordement de flexible à deux clapets de retenue (C-VRF2C)
Source : Guide canadien AWWA.

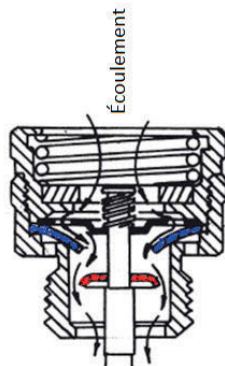


Figure 33
Vue en coupe d'un C-VRF2C
Source : Guide canadien AWWA.



Figure 34
Symbole d'un C-VRF2C

Exemple d'application : système d'irrigation.

Casse-vide pour robinet de laboratoire (C-VRL) – CSA B64.7

Dispositif comportant deux clapets de retenue à action indépendante en position normalement fermée, entre lesquels se trouve une soupape de mise à l'atmosphère (ou orifice de décharge) en position normalement ouverte. Si le robinet est fermé, les clapets de retenue sont fermés et la soupape de mise à l'atmosphère est ouverte; si le robinet est ouvert, les clapets de retenue sont ouverts et la soupape de mise à l'atmosphère est fermée. En cas de siphonnement, le second clapet de retenue se ferme et le clapet de retenue primaire se ferme de façon étanche en s'appuyant sur la membrane. L'orifice de décharge, ouvert, laisse entrer l'air. En cas de fuite par le clapet de retenue secondaire, l'eau sortira par l'orifice de décharge. Ce dispositif n'est pas conçu pour une utilisation sous pression continue. À utiliser pour des risques faibles seulement, à moins d'isoler la zone avec un DAr prévu pour un risque élevé ou modéré.



Figure 35
Casse-vide pour robinet de laboratoire (C-VRL)
Source : Guide canadien AWWA.

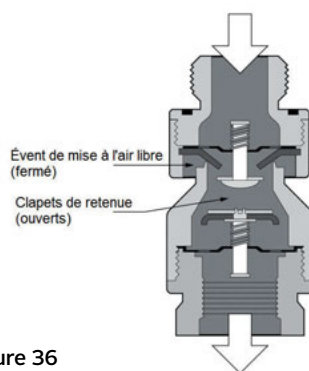


Figure 36
Vue en coupe d'un C-VRL en condition normale d'écoulement
Source : Guide canadien AWWA.

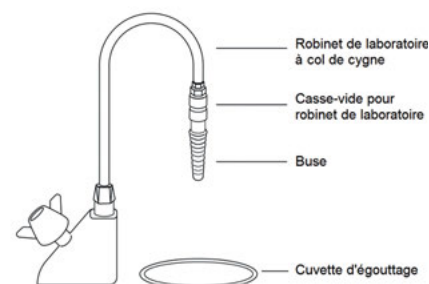


Figure 37
Utilisation type d'un C-VRL
Source : Guide canadien AWWA.

2 – Les dispositifs

Lorsqu'il y a des risques de contre-pression, les DAr doivent être utilisés. Particularités¹¹ communes à tous les dispositifs suivants :

- Ils sont toujours munis d'au moins deux clapets de retenue.
- Ils assurent une protection contre les reflux dus au siphonnement et à la contre-pression.

Avant l'installation, toujours se référer aux plages de température permises par le fabricant pour ce dispositif. Porter une attention particulière au risque de gel et le protéger de ses effets au besoin.



Figure 38
Symbole d'un C-VRL

¹¹ D'autres particularités peuvent exister selon les modèles; toujours se reporter d'abord aux recommandations du fabricant.

Dispositif à deux clapets de retenue (DAR2C) – CSA B64.6

DAR qui consiste en deux clapets de retenue en série, à action indépendante et à sièges souples maintenus en position normalement fermée par ressort. Il est conçu pour être sous pression continue. Le DAR2C sert exclusivement aux usages résidentiels et à risques faibles.



Figure 39
Dispositif à deux clapets de retenue (DAR2C)
Source : Guide canadien AWWA.

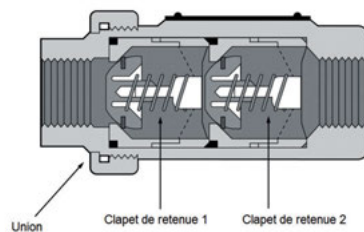


Figure 40
Vue en coupe d'un DAR2C
Source : Guide canadien AWWA.

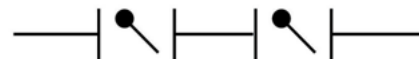


Figure 41
Symbole d'un DAR2C

Exemple d'application : réseau domestique de distribution d'eau ou aux robinets de puisage.

Dispositif à orifice de décharge (DAROD) – CSA B64.3

DAR qui consiste en deux clapets de retenue à action indépendante en position normalement fermée entre lesquels se trouve une chambre intermédiaire munie d'un orifice de décharge. Cet orifice ne peut s'ouvrir que s'il se trouve en pression plus élevée que celle à l'alimentation. En cas de contre-pression, le second clapet se ferme de façon étanche en s'appuyant sur le siège aval et le clapet primaire se ferme de façon étanche contre une membrane. En cas de siphonnement, la membrane fléchit, ouvrant l'orifice de décharge et laissant l'air pénétrer dans la chambre de l'appareil. Il est conçu pour être sous pression continue¹². Le DAROD est adéquat seulement pour les risques faibles.



Figure 42
Dispositif à orifice de décharge (DAROD)
Source : Guide canadien AWWA.

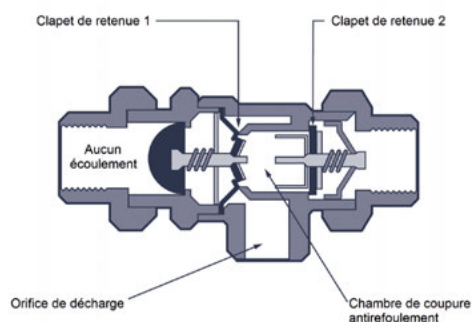


Figure 43
Vue en coupe d'un DAROD
Source : Guide canadien AWWA.



Figure 44
Symbole d'un DAROD

Exemple d'application : chaudière à basse pression sans produits chimiques.

¹² Pour un service continu 24h/24, il est judicieux de prévoir une dérivation ou une tuyauterie en parallèle pour faciliter l'entretien. Ces dérivations ou tuyauteries en parallèle doivent obligatoirement être munies d'un DAR assurant le même degré de protection que celui de la conduite principale.

Dispositif à deux clapets de retenue à orifice de décharge pour carbonateurs (DArODC) – CSA B64.3.1

DAr pour boissons gazeuses qui consiste en deux clapets de retenue à action indépendante normalement fermés entre lesquels se trouve une chambre intermédiaire munie d'un orifice à pression atmosphérique. Cet orifice ne peut s'ouvrir que s'il se trouve en pression plus élevée que celle à l'alimentation. En cas de refoulement, le second clapet se ferme de façon étanche sur le siège en aval et le clapet primaire se ferme de façon étanche sur la membrane, ce qui permet l'ouverture de cette dernière; le dioxyde de carbone ou l'eau gazéifiée s'échappe alors par l'orifice. Un filtre incorporé à l'entrée empêche les débris éventuels d'encrasser les clapets ou de se rendre au carbonateur. Ce dispositif est conçu pour être sous pression continue. Le DArODC est adéquat pour des risques modérés ou faibles seulement.



Figure 45
Dispositif à deux clapets de retenue à orifice de décharge pour carbonateurs (DArODC)
Source : Guide canadien AWWA.

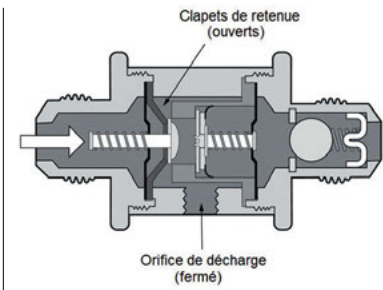


Figure 46
Vue en coupe d'un DArODC
Source : Guide canadien AWWA.



Figure 47
Symbole d'un DArODC

Exemple d'application : machines à boissons gazeuses.

Casse-vide à espace d'air (C-VEA) – CSA B64.1.4

Bien qu'il porte le nom de casse-vide en raison de sa conception, il est considéré comme un dispositif puisqu'il permet de protéger contre le refoulement dû à la contre-pression, contrairement aux caractéristiques des casse-vide vus précédemment.

Il comporte un espace d'air visible entre l'entrée et la sortie du dispositif. Le C-VEA est adéquat pour des risques élevés, modérés ou faibles.



Figure 48
Casse-vide à espace d'air (C-VEA)
Source : Guide canadien AWWA.

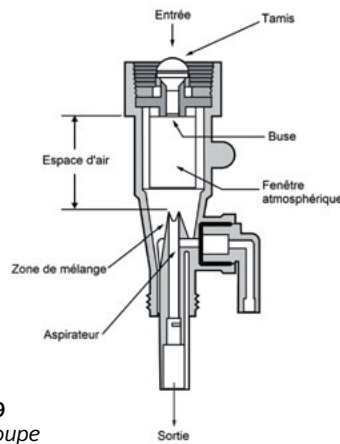


Figure 49
Vue en coupe d'un C-VEA
Source : Guide canadien AWWA.



Figure 50
Symbole d'un C-VEA

Exemple d'application : normalement intégré aux distributeurs automatiques de savon ou de détergent.

Dispositif à deux clapets de retenue à ventilation intermédiaire (DAR2CV) – CSA B64.8

DAR qui consiste en deux clapets de retenue en position normalement fermée et à action indépendante, entre lesquels se trouve un évent de mise à l'air libre en position normalement ouverte. Ce dispositif est conçu pour être sous pression continue¹³. Le DAR2CV est adéquat seulement pour les risques faibles.



Figure 51
Dispositif à deux clapets de retenue à ventilation intermédiaire (DAR2CV)
Source : Guide canadien AWWA.

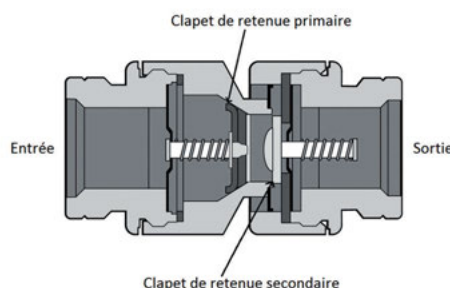


Figure 52
Vue en coupe d'un DAR2CV
Source : Guide canadien AWWA.



Figure 53
Symbole d'un DAR2CV

Exemple d'application : robinet de puisage ou sur des appareils ayant un débit de moins de 0,25 L/s.

Dispositif à deux clapets de retenue et robinets (DAR2CR) – CSA B64.5

DAR qui consiste en deux clapets de retenue en position normalement fermée par ressorts installés entre deux robinets d'arrêt à fermeture étanche, avec robinets d'essais. En cas de refoulement, les clapets se ferment de façon étanche, empêchant toute contamination de la source d'alimentation. Le DAR2CR est adéquat pour protéger contre les risques faibles ou modérés. Il est conçu pour être sous pression continue¹³ et il doit être mis à l'essai annuellement par un VDAr.

Il existe également une version hybride de ce dispositif, appelée dispositif à deux clapets de retenue, avec détecteur et robinets (DAR2CRD). Ce DAR comprend un DAR2CR sur la conduite principale, ainsi qu'une conduite de dérivation avec un second DAR2CR et un détecteur pour avertir d'une fuite éventuelle ou d'un usage non autorisé de l'eau.



Figure 54
Dispositif à deux clapets de retenue et robinets (DAR2CR)
Source : Guide canadien AWWA.

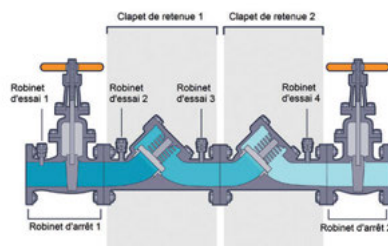


Figure 55
Vue en coupe d'un DAR2CR
Source : Guide canadien AWWA.



Figure 56
Symbole d'un DAR2CR

Exemple d'application : nettoyeur à vapeur ou systèmes de gicleurs.

¹³ Pour un service continu 24h/24, il est judicieux de prévoir une dérivation ou une tuyauterie en parallèle pour faciliter l'entretien. Ces dérivations ou tuyauteries en parallèle doivent obligatoirement être munies d'un DAR assurant le même degré de protection que celui de la conduite principale.

Dispositif à pression réduite (DARPR) – CSA B64.4

DAR comprenant deux clapets de retenue en position normalement fermée par ressorts et à action indépendante, séparés par une chambre à pression réduite (chambre intermédiaire) dans laquelle se trouve une soupape de décharge à pression différentielle approuvée. Ce dispositif monobloc s'installe entre deux robinets d'arrêt à fermeture étanche et doit être muni de robinets d'essai. La pression dans la chambre intermédiaire est constamment inférieure à la pression d'entrée et l'action de la soupape de décharge est indépendante. Lorsqu'un refoulement par contre-pression survient, les deux clapets de retenue et la soupape de décharge se ferment de façon étanche. Lorsqu'un refoulement par siphonnement survient, les deux clapets restent fermés et la soupape de décharge s'ouvre, mettant la chambre à la pression atmosphérique. Lors de l'installation d'un DARPR, il faut prévoir un moyen d'évacuation de la soupape de décharge. Celle-ci doit être séparée du réseau d'évacuation par une coupure antiretour. Il est conçu pour être sous pression continu¹⁴. Adéquat pour des risques élevés, modérés ou faibles. Il doit être mis à l'essai annuellement par un VDAr.

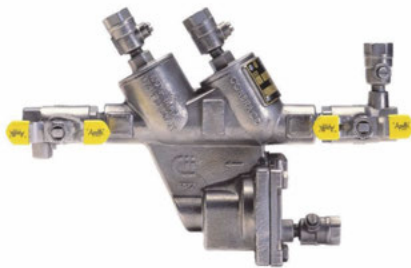


Figure 57
Dispositif à pression réduite (DARPR)
Source : Guide canadien AWWA.

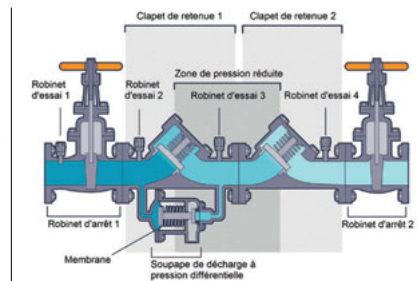


Figure 58
Vue en coupe d'un DARPR
Source : Guide canadien AWWA.

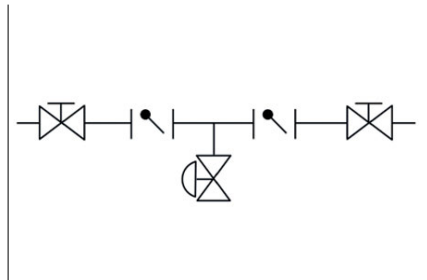


Figure 59
Symbole d'un DARPR

Exemple d'application : chaudière avec injection de produits chimiques.

Conduite de dérivation (by-pass)

Pour ne pas avoir à interrompre l'alimentation en eau durant l'entretien ou les essais périodiques, l'ajout d'une dérivation apparaît comme une solution intéressante. Tel que prévu par l'article 2.6.2.12.1) du chapitre III, Plomberie du *Code de construction*, les conduites de dérivation sont interdites si elles peuvent nuire à l'efficacité d'un DAR, c'est-à-dire permettre un risque de contamination du réseau. Si une conduite de dérivation pour contourner un DAR est installée, **il est obligatoire qu'elle soit protégée au moyen d'un DAR répondant au niveau de risque prévu pour la conduite principale**, sans quoi elle est interdite et dangereuse pour la santé des occupants.

¹⁴ Pour un service continu 24h/24, il est judicieux de prévoir une dérivation ou une tuyauterie en parallèle pour faciliter l'entretien. Ces dérivations ou tuyauteries en parallèle doivent obligatoirement être munies d'un DAR assurant le même degré de protection que celui de la conduite principale.

Les dégagements à respecter autour des DAR

La norme CSA B64.10 prescrit les dégagements à respecter au moment de l'installation d'un DAR dans le but de faciliter l'accès, l'entretien et la mise à l'essai à pied d'œuvre de celui-ci. Voici un résumé des dégagements de l'article 6.1.2. et du Tableau 4 à respecter de la norme pour les dispositifs suivants :

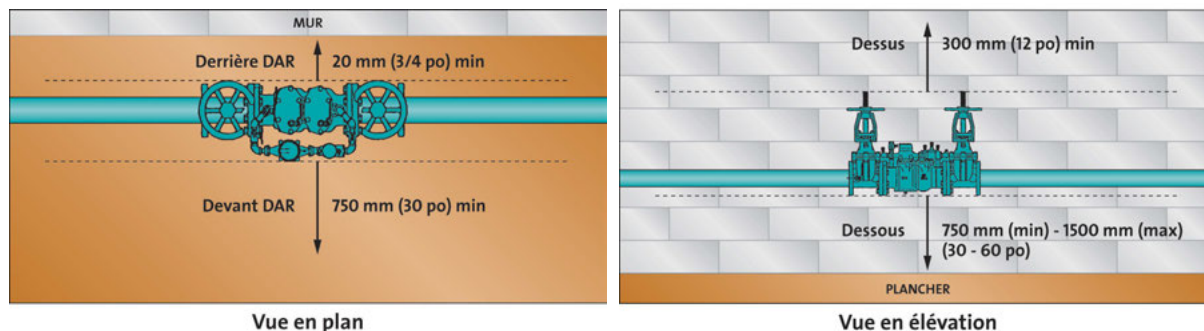


Figure 60
Dégagements à respecter autour des DAR
Source : CMMTQ.

Décision de la RBQ concernant les DAR déjà installés dans un bâtiment existant

Lorsque les dégagements autour du DAR ne peuvent être respectés, son installation doit être prévue pour faire en sorte que la vérification et l'entretien puissent être effectués de façon sécuritaire.

L'utilisation d'un escabeau ou d'une échelle n'est pas considérée comme sécuritaire pour la vérification d'un DAR. La manipulation des différents outils nécessite un espace stable et sécuritaire autour du DAR pour en effectuer la vérification.

Un DAR installé près du sol n'est pas à risque. Bien que plus bas, la vérification peut se faire en sécurité. En hauteur, l'utilisation d'une plateforme constitue un moyen sécuritaire pour effectuer la vérification et l'entretien. Par contre, le coût relié à la location ou à l'achat, la mise en place d'un équipement pour se rendre au DAR et y travailler sécuritairement, constitue un coût supplémentaire récurant pour l'accès à chacun des DAR qui ne respectent pas les dégagements prévus par la norme. Rendre l'installation conforme aux dégagements prévus par la norme peut être avantageux. Il est important de discuter des différentes options avec le propriétaire de l'installation afin qu'il puisse prendre une décision éclairée.

Quelques questions en vrac concernant les dégagements

1. Lorsqu'un DAR doit être installé dans un endroit difficilement accessible (ex. : en hauteur), est-ce que l'entrepreneur en plomberie et le propriétaire doivent s'assurer de l'installer en respectant à tout prix les dégagements prévus par la norme?
2. Même question que la précédente, mais pour le remplacement d'un DAR qui ne respecte pas le dégagement prévu à l'article 6.1.2 et au Tableau 4 de la norme CSA B64.10?
3. Si le DAR à remplacer ne respecte pas les dégagements prévus à l'article 6.1.2. et au Tableau 4 de la norme CSA B64.10, mais qu'il est situé de manière à être facilement vérifiable, peut-on alors installer le nouveau DAR au même endroit?

Réponses

1. Pour une nouvelle installation, les dégagements prévus par la norme CSA B64.10 doivent être respectés autant que faire se peut.
2. La RBQ tolère que le DAR neuf ou existant, à installer ou à remplacer dans un bâtiment existant, ne respecte pas les dégagements prévus par la norme. Le DAR doit être positionné pour assurer une position sécuritaire au vérificateur. L'usage d'une échelle ou d'un escabeau n'est pas considéré comme sécuritaire.
3. Il n'y a pas de droits acquis pour la protection de l'eau potable, l'installation de DAR, ni pour les exigences minimales de sécurité lors de la vérification ou l'entretien du DAR.

Configuration et orientation d'un DAR lors de son installation

Les dégagements d'installation d'un DAR, requis par la norme CSA B64.10 - *Sélection et installation des dispositifs antirefoulement*, peuvent être difficiles à respecter, surtout dans les installations existantes où l'aménagement et les obstacles sont souvent présents. Il faut prévoir la bonne configuration de DAR et l'installer en respectant l'orientation permise.

La configuration d'un DAR

Les fabricants offrent différentes configurations de DAR :

- en V;
- en U;
- linéaire; ou
- décalée.

Il faut communiquer avec son représentant de DAR pour déterminer la meilleure configuration selon l'espace disponible.

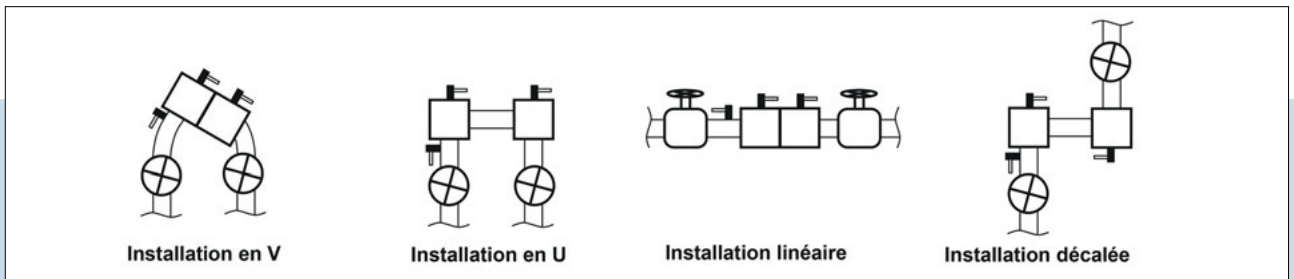


Figure 61 - Exemples de configuration
Source : CMMTQ.

L'orientation d'un DAR

L'article 6.10 de la norme CSA B64.10 précise que « *les dispositifs antirefoulement doivent être installés selon l'orientation dans laquelle ils ont été mis à l'essai et reconnus conformes à la norme pertinente de la série CSA B64* ». Il faut installer le DAR dans le sens et l'orientation prévus lors des essais pour la certification du dispositif.

Il y a trois types d'orientation :

- horizontale;
- tournée sur son axe; et
- verticale.

Orientation horizontale

La majorité des DAR peuvent être installés à l'horizontale, sous réserve des spécifications techniques du fabricant.

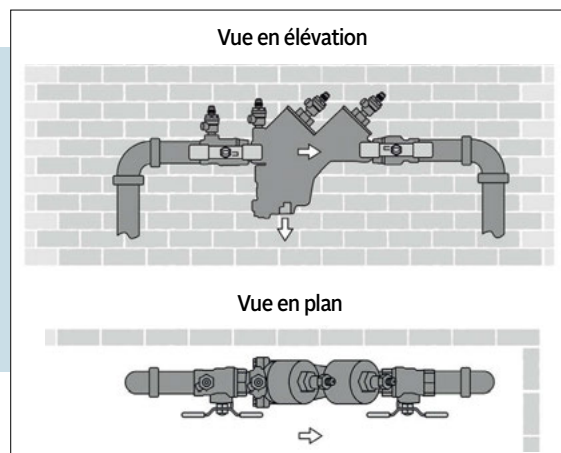


Figure 62 - Exemple d'une installation typique horizontale
Source : CMMTQ.

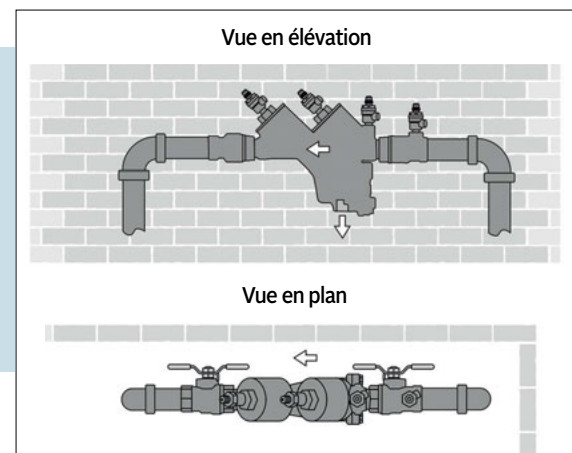


Figure 63 - Exemple d'une installation non-conforme
Source : CMMTQ.

Tourné sur son axe

Parce que certains endroits restreints limitent le respect des dégagements, des installateurs font pivoter le DAR sur son axe. En le tournant ainsi, il faut prendre garde de respecter les restrictions d'installation du fabricant et de la certification.

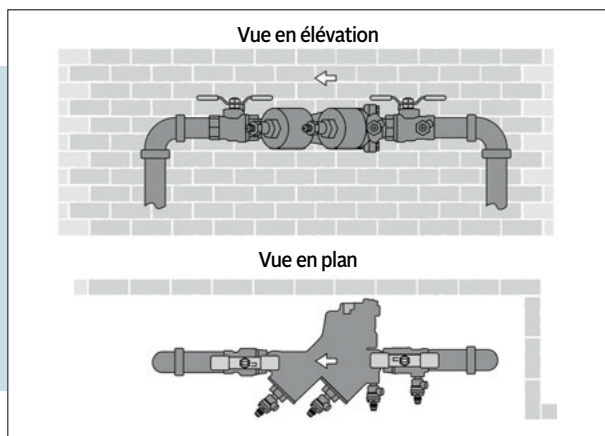


Figure 64 - Exemple d'un DAR tourné sur son axe
Source : CMMTQ.

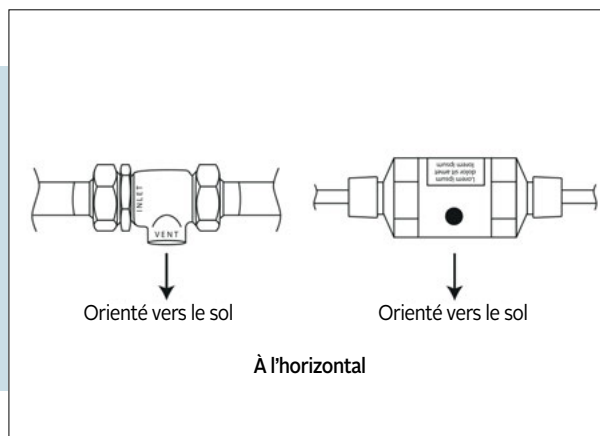


Figure 65 - Installé à l'horizontale, l'orifice de décharge ou de ventilation doit être incliné vers le bas
Source : CMMTQ.

Orientation verticale

Certains DAR peuvent s'installer à la verticale. Il faut cependant vérifier s'ils sont approuvés pour une installation montante (*upward*) ou descendante (*downward*). Certains fabricants offrent un modèle de DARPR à la verticale. Quoiqu'il en soit, avant l'installation, une vérification doit être faite avec le fabricant pour assurer une installation adéquate.

Les dispositifs avec des orifices de décharge ou des événements peuvent majoritairement être installés à la verticale avec l'ouverture perpendiculaire au sol.

Choisir le bon DAR selon le risque est important, mais il est d'autant plus important de l'installer en respectant son orientation pour s'assurer d'une installation sécuritaire et fonctionnelle.

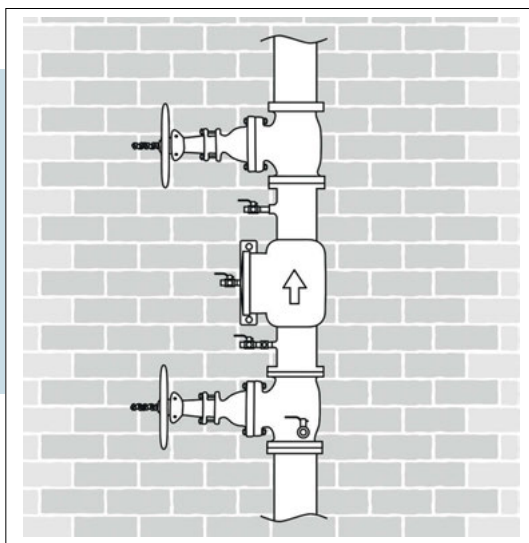


Figure 66 - Exemple d'une installation verticale montante
Source : CMMTQ.

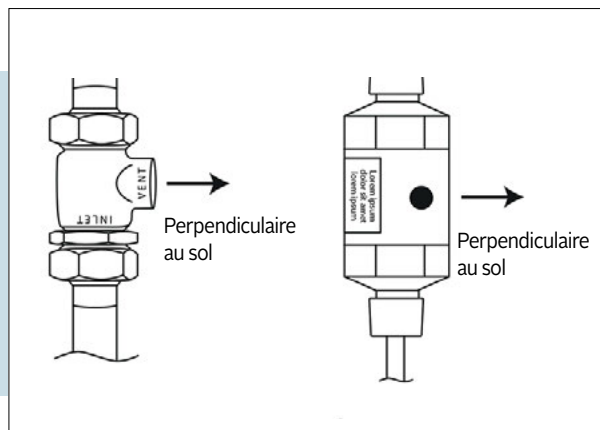


Figure 67 - À la verticale, perpendiculaire au sol
Source : CMMTQ.

La pression continue sur un DAr

La pression continue constitue un paramètre important lors de la sélection d'un DAr. Le Tableau 2 - *Guide pour la sélection d'un dispositif antirefoulement* de la norme CSA B64.10 limite la pression continue sur tous les types de casse-vidé à l'exception du casse-vidé à pression avec ou sans antidéversement (C-VP et C-VPAD). Selon cette norme, un casse-vidé (à l'exception des C-VP et C-VPAD) n'assure pas une protection adéquate contre le siphonnage s'il est sous pression continue pendant plus de 12 heures.

Cuve de concierge

Le robinet d'une cuve de concierge est habituellement muni d'un robinet avec casse-vidé atmosphérique (C-VA) intégré. Par la suite, un raccord en Y muni de robinets d'arrêt y est souvent ajouté pour l'alimentation d'une distributrice automatique de savon ou de détergent (→) et pour le remplissage d'un seau (→). Les robinets principaux de la cuve sont maintenus en position ouverte et les petits robinets du raccord en Y sont en position fermée. Une pression constante est alors appliquée sur le casse-vidé pouvant occasionner un bris et entraîner un écoulement continu par l'évent atmosphérique du casse-vidé.



Figure 68 - Vue d'ensemble de la cuve de concierge
Source : CMMTQ.

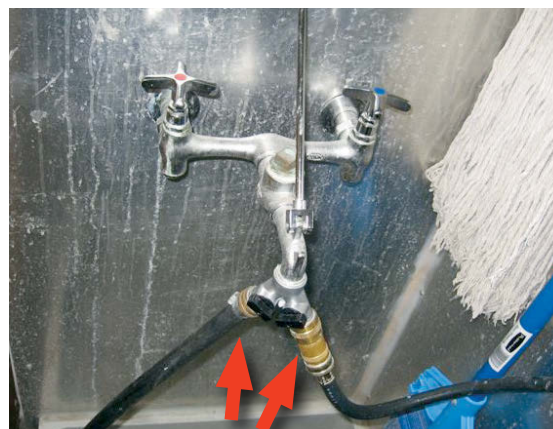


Figure 69 - Détails des robinets
Source : CMMTQ.

Afin d'apporter les correctifs adéquats sur une installation où le casse-vidé est endommagé, il est important d'ajouter un casse-vidé à raccordement flexible (C-VRF) à chacune des sorties du raccord en Y (→). Ainsi, ils ne seront plus soumis à une pression continue.

Systemes d'irrigation

La même problématique existe avec les systèmes d'irrigation raccordés à un robinet extérieur. Une minuterie pour l'irrigation est installée en aval du robinet muni d'un casse-vidé. Le robinet extérieur demeure ouvert et sous pression durant tout l'été, car l'alimentation est contrôlée par cette minuterie. La sélection adéquate d'un DAr comprend aussi les paramètres de pression continue et le client doit être informé de l'importance des DAr.

Compteurs d'eau avec emprise de d'essai

La RBQ apporte une précision concernant la protection des raccordements croisés liés à certains compteurs d'eau. Ces compteurs, dans les gros diamètres, ont un raccord intégré pour faire leur essai.

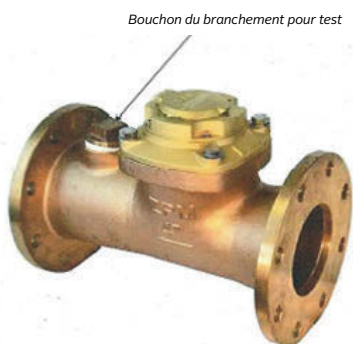


Figure 70 - Bouchon du branchement pour faire l'essai d'un compteur
Source : Régie du bâtiment du Québec.

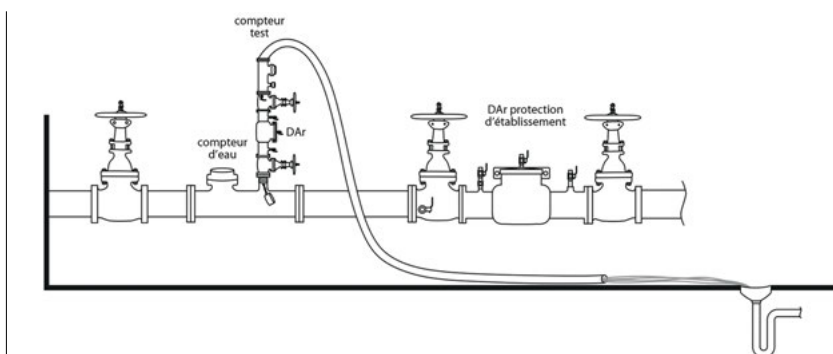


Figure 71 - DAR sur le compteur étalon avant de se raccorder sur l'ouverture en aval du compteur principal
Source : Régie du bâtiment du Québec.

En retirant le bouchon, un compteur étalon est vissé pour valider la fiabilité de lecture du compteur d'eau principal. Il s'agit d'un raccordement croisé potentiel, car l'ouverture se retrouve en amont du DAR d'isolement d'établissement.

Pour ce cas de raccordement croisé en amont de l'isolement d'établissement, la RBQ exige un scellé de la municipalité sur le bouchon. Lorsque celle-ci procède à l'essai sur le compteur principal, l'employé doit installer un DAR sur le compteur étalon avant de se raccorder sur l'ouverture en aval du compteur principal. Une fois l'essai terminé, l'employé installe un autre scellé municipal.

Réduction du diamètre du compteur et du DAR à l'entrée d'eau

Afin d'assurer une lecture plus précise, certaines municipalités prévoient l'installation d'un compteur d'un diamètre immédiatement inférieur à celui de la tuyauterie d'entrée d'eau existante (entrée d'eau de 2 po, compteur d'eau de 1 ½ po). L'entrepreneur devant installer conformément le DAR sur cette entrée d'eau, en aval du compteur, se questionnera assurément à savoir s'il peut installer un DAR du même diamètre que celui du compteur (1 ½ po), et ce bien qu'il soit inférieur à celui de la tuyauterie d'entrée d'eau existante (2 po).

Pour répondre adéquatement à cette question, il faut considérer deux notions importantes qui entrent dans la conception du réseau d'alimentation en eau potable d'un bâtiment, c'est-à-dire la pression et la vitesse d'écoulement de l'eau.

L'ajout d'un compteur et d'un DAR ainsi que la réduction du diamètre de tuyauterie à l'entrée d'eau entraînent des pertes de pression supplémentaires pour le réseau d'alimentation en eau potable¹⁵. Dans certains cas, ces pertes sont susceptibles d'occasionner un manque de pression et de débit aux appareils les plus défavorisés, lors de périodes de pointe de consommation d'eau.

¹⁵ Les pertes de pression engendrées par un compteur ou un DAR sont habituellement indiquées dans la documentation fournie par le fabricant de ces dispositifs.

De plus, pour une consommation d'eau équivalente (c'est-à-dire un même débit), la réduction du diamètre de tuyauterie entraîne une augmentation de la vitesse d'écoulement de l'eau. Lorsque cette vitesse est trop élevée, elle peut causer des problèmes de bruit ainsi qu'une érosion prématurée des matériaux de tuyauterie.

Par conséquent, à moins d'avoir vérifié le diamètre minimal admissible à l'aide de calculs, il est fortement déconseillé d'installer un DAr de diamètre inférieur à celui de l'entrée d'eau existante, car cela pourrait engendrer des problèmes de pression insuffisante ou de vitesse d'écoulement excessive dans le réseau d'alimentation en eau potable.

Le diamètre minimal admissible pour l'entrée d'eau d'un bâtiment, en tenant compte de l'ajout d'un compteur et d'un DAr, peut être déterminé à l'aide d'une des méthodes de dimensionnement prévues à la sous-section 2.6.3. - *Diamètre et capacité des tuyaux* et au paragraphe A-2.6.3.1. 2) - *Réseaux d'alimentation en eau potable* du chapitre III, Plomberie du *Code de construction*. Ces méthodes nécessitent toutefois la connaissance de plusieurs données concernant l'installation de plomberie visée, notamment :

- la charge hydraulique en facteur d'alimentation (FA) des appareils sanitaires desservis (voir les tableaux 2.6.3.2. A à D du chapitre III, Plomberie);
- le débit d'eau consommé par les appareils, dispositifs ou systèmes autres que les appareils sanitaires (ex. : procédé industriel, etc.);
- la pression disponible à l'entrée d'eau du bâtiment;
- les pertes de pression dues aux dispositifs à l'entrée d'eau (compteur, DAr, etc.);
- les pertes de pression dues à la hauteur du réseau de distribution d'eau (10 kPa par mètre de hauteur (0,43 lb/po² par pied de hauteur));
- la pression minimale requise à l'appareil le plus défavorisé, selon les recommandations du fabricant (généralement 100 kPa (15 lb/po²));
- la longueur développée du réseau de distribution d'eau, entre l'entrée d'eau et l'appareil le plus éloigné;
- la vitesse maximale d'écoulement d'eau recommandée par le fabricant de tuyauterie, sans dépasser 3 m/s (10 pi/s).

Méthodes de dimensionnement

Le chapitre III, Plomberie, propose une méthode de dimensionnement simplifiée¹⁷ pour les bâtiments de un ou deux logements (cette méthode n'est pas applicable aux bâtiments de type IC/I), une autre pour les petits bâtiments commerciaux (trois étages ou moins, 600 m² ou moins) et une dernière pour tout bâtiment dont la perte de pression moyenne admissible, déterminée par calcul, est égale ou supérieure à 2,6 kPa/m.

Enfin, le chapitre III, Plomberie réfère à des méthodes détaillées de conception technique, publiées dans le chapitre *Pipe Sizing* de l'*ASHRAE Handbook - Fundamentals*, et dans le chapitre *Cold Water Systems* de l'*ASPE Plumbing Engineering Design Handbook - Volume 2*.

Les méthodes énumérées ci-dessus permettent de déterminer le diamètre de tuyauterie minimal requis, afin de limiter la vitesse d'écoulement et les pertes de pression dans le réseau d'alimentation en eau potable du bâtiment.

DAr à pression réduite (DArPR) et diamètre de l'avaloir de sol

Lorsqu'un DArPR doit être installé dans une installation à risque élevé, un avaloir de sol doit être placé à proximité afin de récupérer les eaux évacuées par l'orifice de décharge. Une question revient souvent : Quel doit être le diamètre de l'avaloir de sol?

Dans un premier temps, le raccordement du tuyau d'évacuation à l'orifice de décharge d'un DArPR ainsi que le tuyau d'évacuation doivent, selon les articles 6.8.1 et 6.8.2 de la norme CSA B64.10, respecter les exigences suivantes :

6.8.1

Un orifice d'échappement ne doit pas être raccordé directement à un tuyau d'évacuation. Une évacuation adéquate, conforme aux recommandations du fabricant, doit être assurée aux orifices d'échappement.

¹⁶ L'article 2.6.3.5. du chapitre III, Plomberie stipule que la vitesse maximale d'écoulement d'eau doit respecter les recommandations du fabricant de tuyauterie, sans jamais dépasser 3 m/s (10 pi/s).

¹⁷ Des calculateurs basés sur ces trois méthodes sont disponibles sur le site web de la CMMTQ.

6.82

On doit réaliser un raccordement à l'orifice d'échappement d'un DArPR au moyen du raccord fourni par le fabricant, et le tuyau raccordé à la sortie du raccord doit :

- être du même diamètre que le raccord;
- être rigide;
- présenter une pente descendante à partir du dispositif de refoulement; et
- se terminer par un raccordement indirect (coupure antiretour) au-dessus d'un avaloir de sol, d'un puisard ou d'un autre emplacement sans danger.

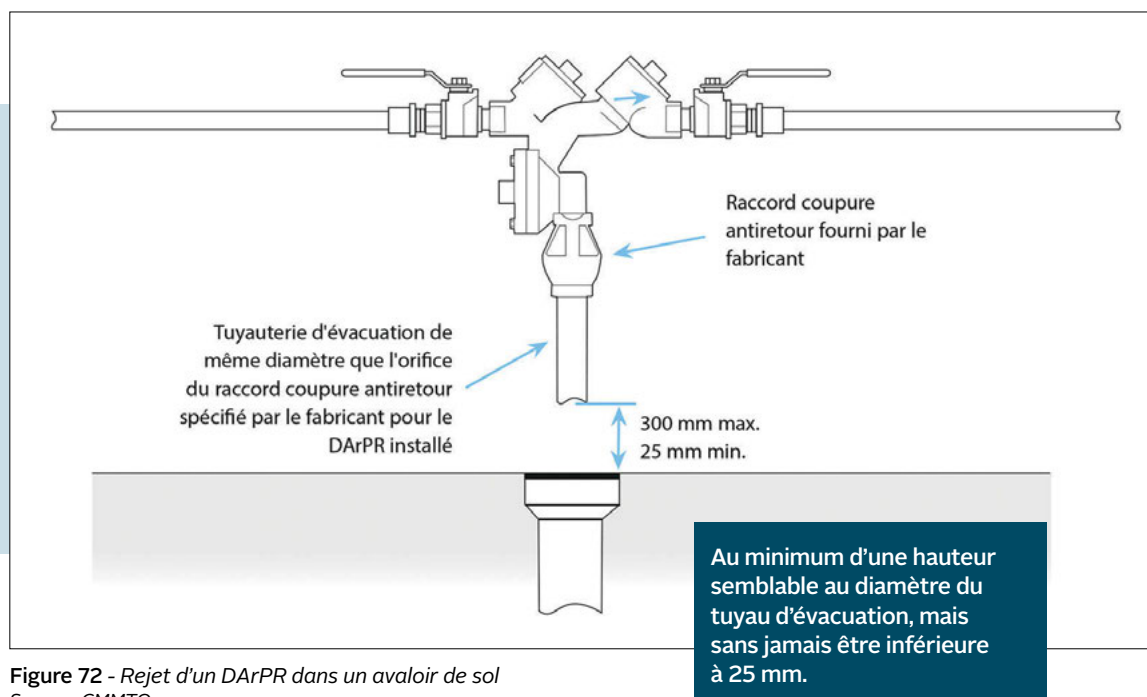


Figure 72 - Rejet d'un DArPR dans un avaloir de sol
Source : CMMTQ.

De plus, le raccordement indirect doit être muni d'une coupure antiretour respectant l'article 2.3.3.11. du chapitre III, Plomberie du *Code de construction*, c'est-à-dire que le tuyau d'évacuation doit se terminer au-dessus du tuyau de vidange à une hauteur au moins égale à son diamètre sans toutefois être inférieure à 25 mm. Le tuyau peut également s'évacuer de la même façon à un branchement d'évacuation ou au-dessus d'un tuyau aboutissant au-dessus d'un appareil raccordé directement.

Diamètre de l'avaloir de sol

Le diamètre de l'avaloir ou de la tuyauterie doit être sélectionné en fonction du nombre de litres par seconde (L/s) ou gallons par minute (gpm) pouvant se décharger du DArPR en pression. Le nombre de L/s ou gpm en fonction du diamètre et de la pression se retrouve dans la documentation des fabricants. Ces données sont en général en USgpm.

En l'absence de données du fabricant, le graphique¹⁸ suivant indique les valeurs approximatives des débits de décharge.

¹⁸ Charte reproduite à partir de la Figure 5-1 RPZ Discharge Flow Rate de l'ASPE Plumbing Engineering Design Handbook, Vol 2.

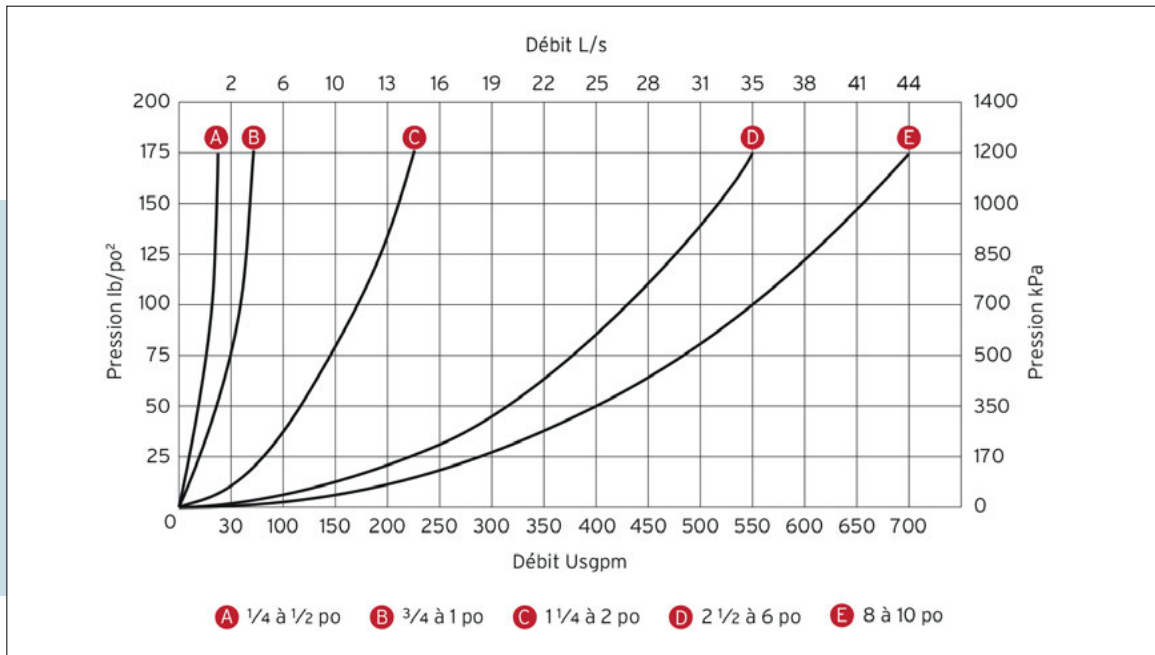


Figure 73 - Diamètre de l'avaloir de sol
Source : CMMTQ.

Pour un DArPR de 1 po à 75 lb/po² (courbe B), le débit de rejet sera d'environ 2 L/s (32 USgpm).

Enfin, à partir des données issues du graphique, il est possible de déterminer le diamètre de la conduite ou de l'avaloir de sol desservant le tuyau d'évacuation du DAR.

Pour ce faire, il faut utiliser le tableau 2.4.10.9 Charge hydraulique maximale pour un collecteur ou un branchement du chapitre III, Plomberie. Pour arriver à des L/s, les valeurs du tableau ont été divisées par 15 (minutes) et par 60 (secondes). Ces données en L/s ont été par la suite converties en USgpm, selon la conversion suivante : 1 L/s = 15,85 USgpm.

Diamètre	3		4		6		8	
	1:50	1:100	1:50	1:100	1:50	1:100	1:50	1:100
Débit – L/s	3	-	6,6	4,7	19,5	13,8	42	30
Débit USgpm	47,6	-	104,6	74,5	309,1	219	665,7	475,5

Figure 74 - Charge hydraulique maximale pour un collecteur ou un branchement
Source : CMMTQ.

Exemple : pour un débit de 2 L/s, le tuyau d'évacuation horizontal ainsi que l'avaloir de sol devront avoir un diamètre de 3 po.

Réduction du diamètre du tuyau d'évacuation de l'orifice de décharge

Tel que vu régulièrement dans un bâtiment à vocation industrielle ou de recherche, le branchement d'eau général est presque toujours muni d'un DArPR. De plus, puisque les équipements qui y sont souvent retrouvés sont à risque élevé, d'autres DArPR y sont installés pour protection individuelle (ou protection de zone et/ou d'aire). Plusieurs tuyaux d'évacuation doivent être installés et leur diamètre revêt une plus grande importance au niveau des coûts en main-d'œuvre et en matériaux.

La norme CSA B64.10 émet certaines exigences quant au diamètre du tuyau d'évacuation de l'orifice de décharge du DARPR. Comme vu précédemment, les articles 6.8.1 et 6.8.2 traitant du raccordement aux tuyaux d'évacuation exigent de se fier aux recommandations du manufacturier.

Dans le cas où plusieurs dispositifs sont installés dans la même pièce, il est possible d'envisager une évacuation commune à condition que son diamètre soit au moins égal au diamètre du tuyau d'évacuation du plus gros dispositif.

Coups de bélier et DAR ne font pas bon ménage

Il peut arriver que des équipements demandent une attention particulière lors de l'installation du DAR. Par exemple, une machinerie de production munie d'une vanne électromagnétique qui, en fonctionnement, se ferme brusquement, causant une onde de choc dans le réseau. Suivant ce coup de bélier, l'orifice de décharge se vide et éclabousse d'eau le mur adjacent. Après plusieurs répétitions, ce même mouvement peut finir par endommager le DAR et la vanne électromagnétique. Il faut comprendre que si le réseau en amont n'est pas adéquatement protégé contre les coups de bélier, tout dispositif subséquent fait office de mur pour l'onde de choc. Si, pour cette machinerie de production, le DAR est installé en amont de la vanne, il est affecté par le coup de bélier. Il s'ouvre et laisse échapper l'eau par son orifice de décharge. L'onde de choc revient ensuite, tel un boomerang, et frappe la vanne électromagnétique menaçant ainsi son fonctionnement à force de répétition.

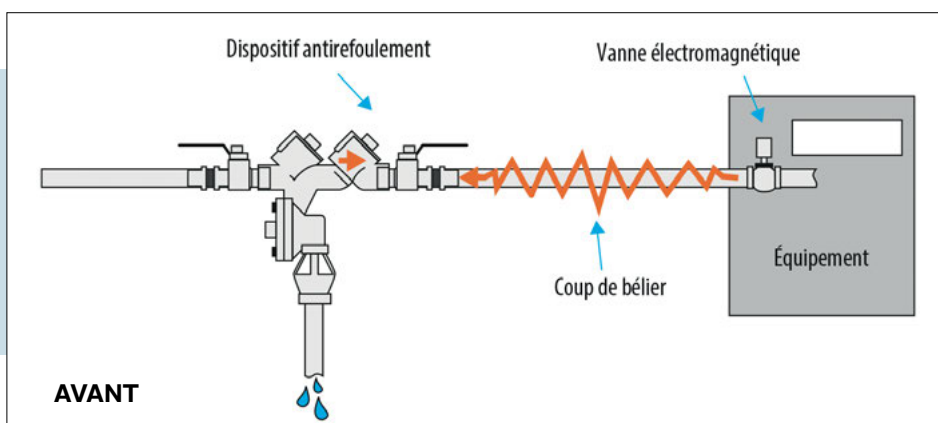


Figure 75 - Installation d'un DAR avec dispositif antibélier (avant)
Source : CMMTQ.

Amortisseur de coup de bélier

La vanne électromagnétique étant un dispositif à fermeture rapide, elle doit toujours être accompagnée d'un antibélier préfabriqué installé en amont sur son branchement. L'antibélier assure que les coups de bélier soient amortis de façon à protéger le DAR et de maintenir la protection du système contre un refoulement éventuel.

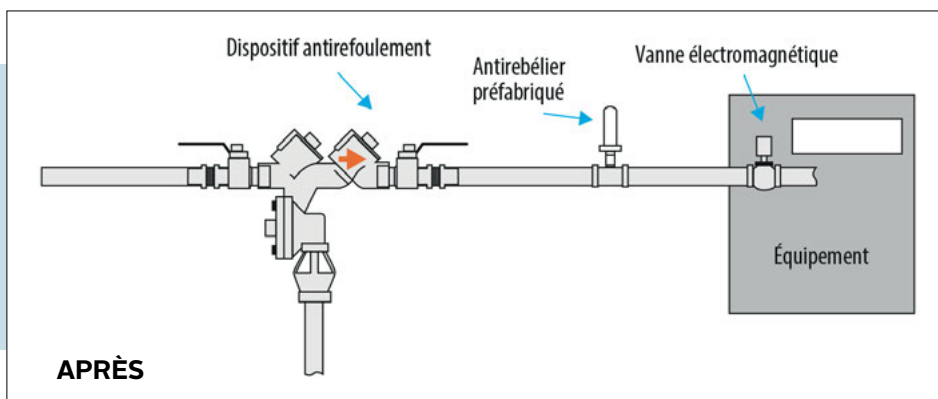


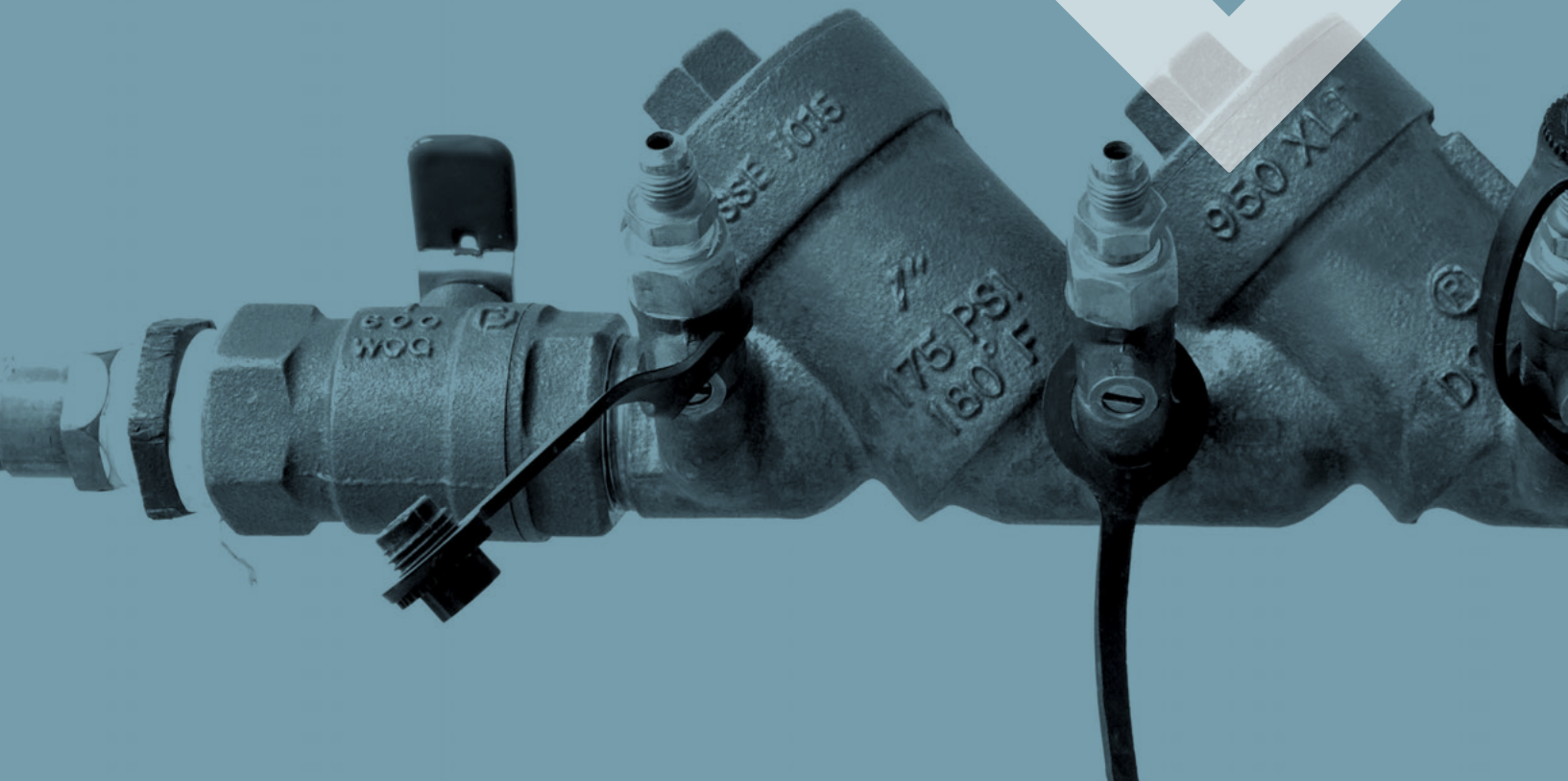
Figure 76 - Installation d'un DAR avec dispositif antibélier (après)
Source : CMMTQ.

Il faut redoubler de prudence lors de l'installation d'un DAR sur un équipement. Celui-ci représente-t-il des risques de coups de bélier qui pourraient endommager ou faire s'égoutter inutilement le DAR? Si tel est le cas, il faut installer un antibélier préfabriqué conforme à la norme ANSI/ASSE-1010 sur le réseau en amont de l'appareil.

Il est à rappeler que, tout comme le DAR, l'antibélier doit être accessible pour remplacement selon l'article 2.1.3.2 du chapitre III, *Plomberie du Code de construction*.

Chapitre 6

RÉSEAUX DE PROTECTION-INCENDIE



Réseau d'eau potable et réseau d'incendie séparés ou combinés

Dans le cadre de l'application des DAr, il est important de déterminer la juridiction et la responsabilité de chacun des intervenants quant à la protection du réseau d'eau potable.

Les schémas suivants illustrent deux raccords types pour l'entrée d'eau : deux réseaux séparés (à gauche) et deux réseaux combinés avec une sellette (à droite).

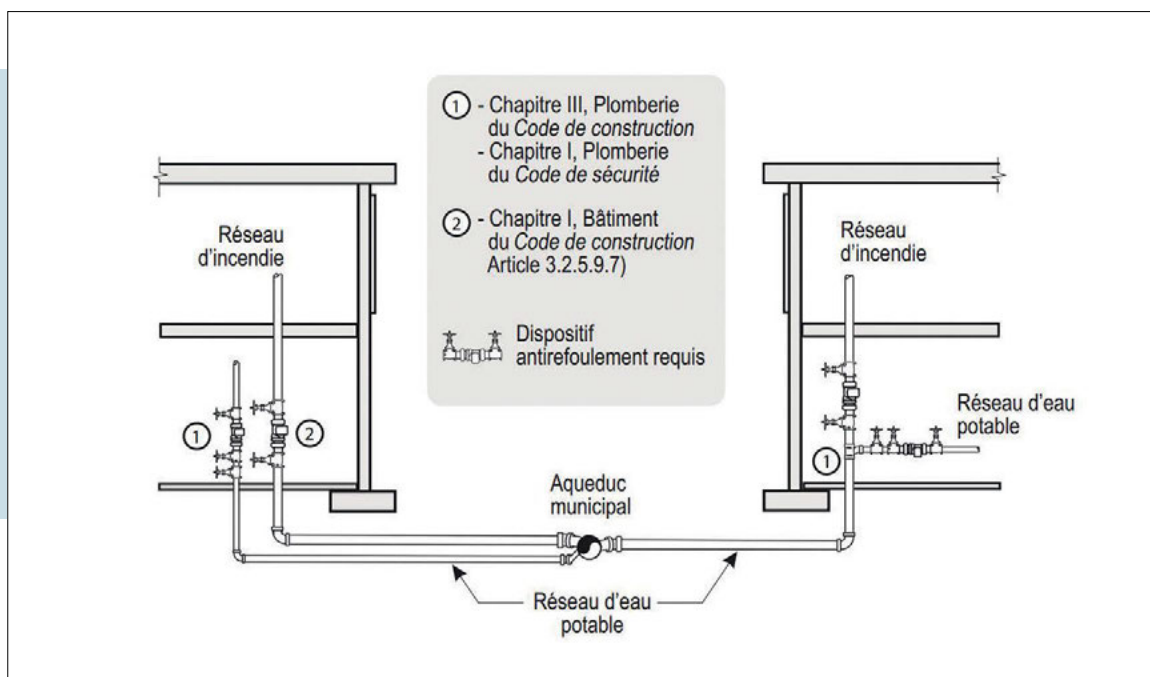


Figure 76 - Réseau d'eau potable et réseau incendie : séparés ou combinés
Source : CMMTQ.

Réseaux séparés

Dans le bâtiment de gauche qui est muni de deux réseaux séparés, les responsabilités et la juridiction de l'entrepreneur en plomberie sont facilement départagées de celles de l'entrepreneur en système d'extinction d'incendie.

Branchement d'eau combiné

Pour un bâtiment muni d'un seul branchement d'eau divisé en deux réseaux distincts à l'intérieur du bâtiment, le tuyau commun est considéré comme une tuyauterie d'eau potable. Le réseau d'incendie est un équipement raccordé sur ce réseau d'eau potable et doit être muni d'un DAr. Dans ce cas, l'entrepreneur en plomberie doit s'assurer de protéger le réseau d'eau potable contre les raccords croisés, comme pour tout autre équipement à risque raccordé à l'intérieur d'un bâtiment.

De plus, il est important de considérer que le niveau de risque associé à un réseau d'eau potable doit être considéré indépendamment de celui lié à celui du réseau d'incendie.

DAR utilisé comme robinet d'arrêt d'un réseau incendie

La RBQ considère que l'installation d'un robinet d'arrêt en amont du DAR d'un réseau incendie est facultative (Figure 78). Cela signifie que, dans un réseau incendie, le DAR peut faire office de robinet d'arrêt principal. Il faut toutefois que les deux robinets d'arrêt du DAR soient homologués par Underwriters Laboratories (UL) pour utilisation dans un réseau incendie et que l'installation soit conforme à la norme NFPA-13 - *Standard for the Installation of Sprinkler Systems*.

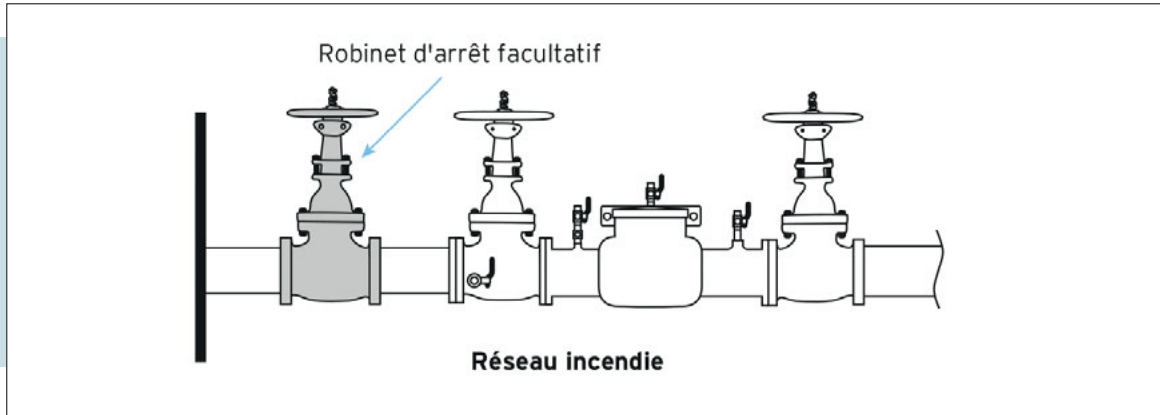


Figure 78 - Entrée d'eau non combinée
Source : CMMTQ.

Il faut noter que, même s'il est supervisé, l'ajout d'un robinet d'arrêt dans un réseau incendie augmente les risques que le plein débit d'eau nécessaire ne puisse pas être fourni en cas d'incendie. Plus le réseau comporte de robinets, plus il y a un risque que l'un ou plusieurs d'entre eux ne soient pas complètement ouverts. C'est pourquoi la RBQ accepte qu'un DAR assure aussi le rôle de robinet d'arrêt dans un réseau incendie, tel que le prévoit l'article 8.16.1.1.2.5 de la norme NFPA-13, édition 2013. De plus, il est obligatoire d'utiliser des robinets d'arrêt munis d'un indicateur de position (ex. : tige montante).

À noter que la dérogation ci-dessus vise uniquement les réseaux incendie. Le DAR installé sur l'entrée d'eau potable d'un bâtiment ne peut pas, quant à lui, faire office de robinet d'arrêt principal. Il est obligatoire de prévoir un robinet d'arrêt en amont de ce DAR (Figure 79), afin de respecter le paragraphe 2.6.1.3. 1) du chapitre III, Plomberie du *Code de construction*.

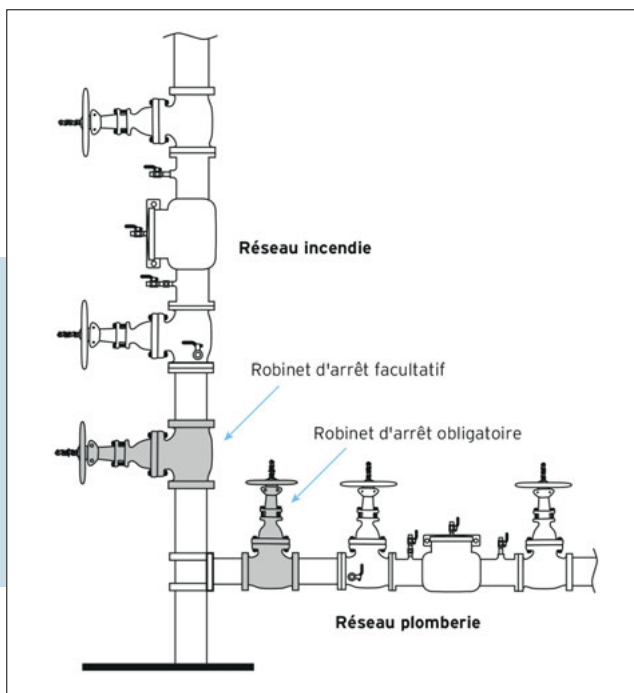


Figure 79 - Entrée d'eau combinée
Source : CMMTQ.

Protection contre l'incendie et DAr

La RBQ a publié en décembre 2017 une fiche portant sur la nécessité d'installer un DAr en plus du clapet à alarme pour les systèmes de gicleurs et de canalisations d'incendie des bâtiments existants.

Installation neuve

Depuis 2008, le chapitre III, Plomberie du *Code de construction* exige que tous les nouveaux systèmes de gicleurs et de canalisations d'incendie raccordés sur le réseau d'eau potable à l'intérieur des bâtiments doivent être munis d'un DAr.

Une mise au point nécessaire – Installation existante

Bien que l'article 7 du *Code de sécurité* en plomberie, en vigueur pour les installations existantes, exige un DAr conforme à la norme CSA B64, la RBQ tolère un clapet à alarme pour le système de gicleurs des bâtiments dont la construction a débuté avant le 1^{er} juillet 2008 si celui-ci est maintenu fermé par la pression d'eau du système. Une pompe de surpression est donc requise et doit être ajoutée à ceux qui n'en ont pas. Cette disposition s'applique aussi lors du remplacement du clapet à alarme existant.

Par contre, il est important de préciser que, dans les cas où des travaux sur un système de gicleurs existant impliquent des changements sur la conception initiale de ce système (agrandissement, changement de diamètre, etc.), un DAr doit être ajouté conformément à l'article 2.6.2.4. du chapitre III, Plomberie du *Code de construction*. Dans le cas des canalisations qui alimentent les cabinets d'incendie et qui ne sont pas reliées au système de gicleurs, un DAr devra être installé conformément à la norme CSA B64.

Pour consulter la fiche sur le site web de la RBQ, visitez le www.rbq.gouv.qc.ca.

Protection contre les refoulements d'un clapet à alarme avec pompe de surpression sur un réseau de protection-incendie

Un clapet à alarme, qui par sa conception est muni d'un clapet de retenue, a toujours été considéré comme acceptable pour pallier l'obligation d'installation d'un DAr sur une partie d'un réseau de protection incendie (article 2.6.2.4 du chapitre III, Plomberie du *Code de construction*).

DAr agissant comme clapet alarme

L'installation d'un DAr est exigée sur les réseaux incendie afin d'empêcher que l'eau stagnante ne puisse se retrouver dans le réseau d'eau potable.

Afin de minimiser les coûts et les pertes de charge, certains entrepreneurs substituent le clapet du clapet alarme incendie par un DAr, qui est constitué de deux clapets. Les équipements exigés par la norme NFPA 13 sont installés sur le DAr (jauges de pression pompe de surpression).

Cette pratique est permise, mais certaines précisions sont à apporter. Le réseau de pompe et tuyaux doit être conforme aux exigences du chapitre III, Plomberie, soit :

- La dérivation de la pompe de surpression des clapets constitue une dérivation de contournement du DAr.
- Cette dérivation doit être également protégée par un DAr de protection équivalente (article 6.1.4. de la norme CSA/B64.10).
- La tuyauterie et la pompe situées en amont de la protection de la dérivation doivent être approuvées selon les normes établies dans le chapitre III, Plomberie, parce qu'elles contiennent de l'eau potable.

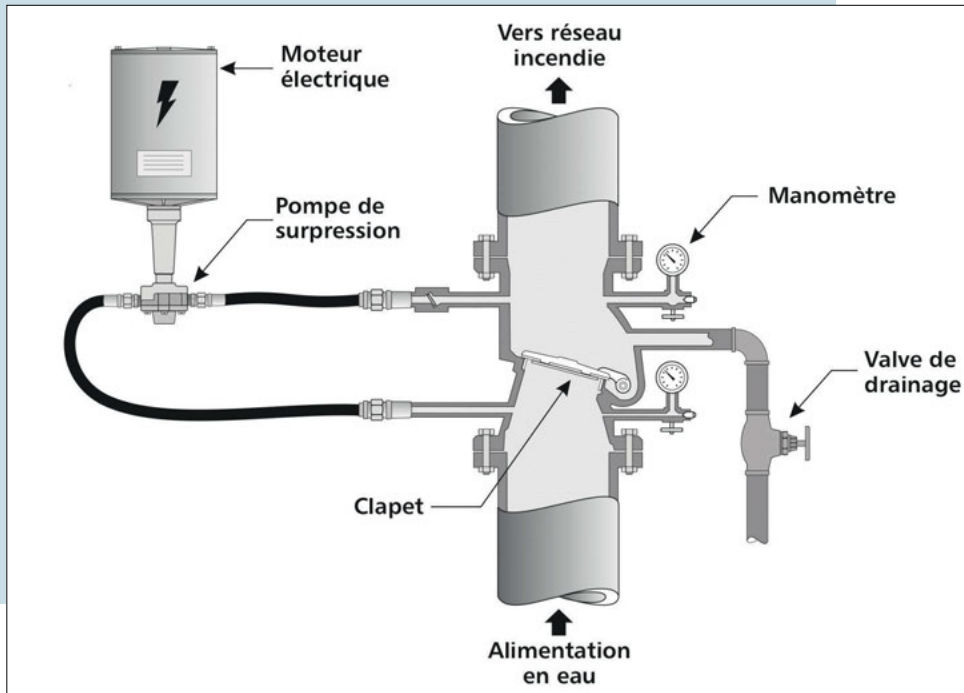
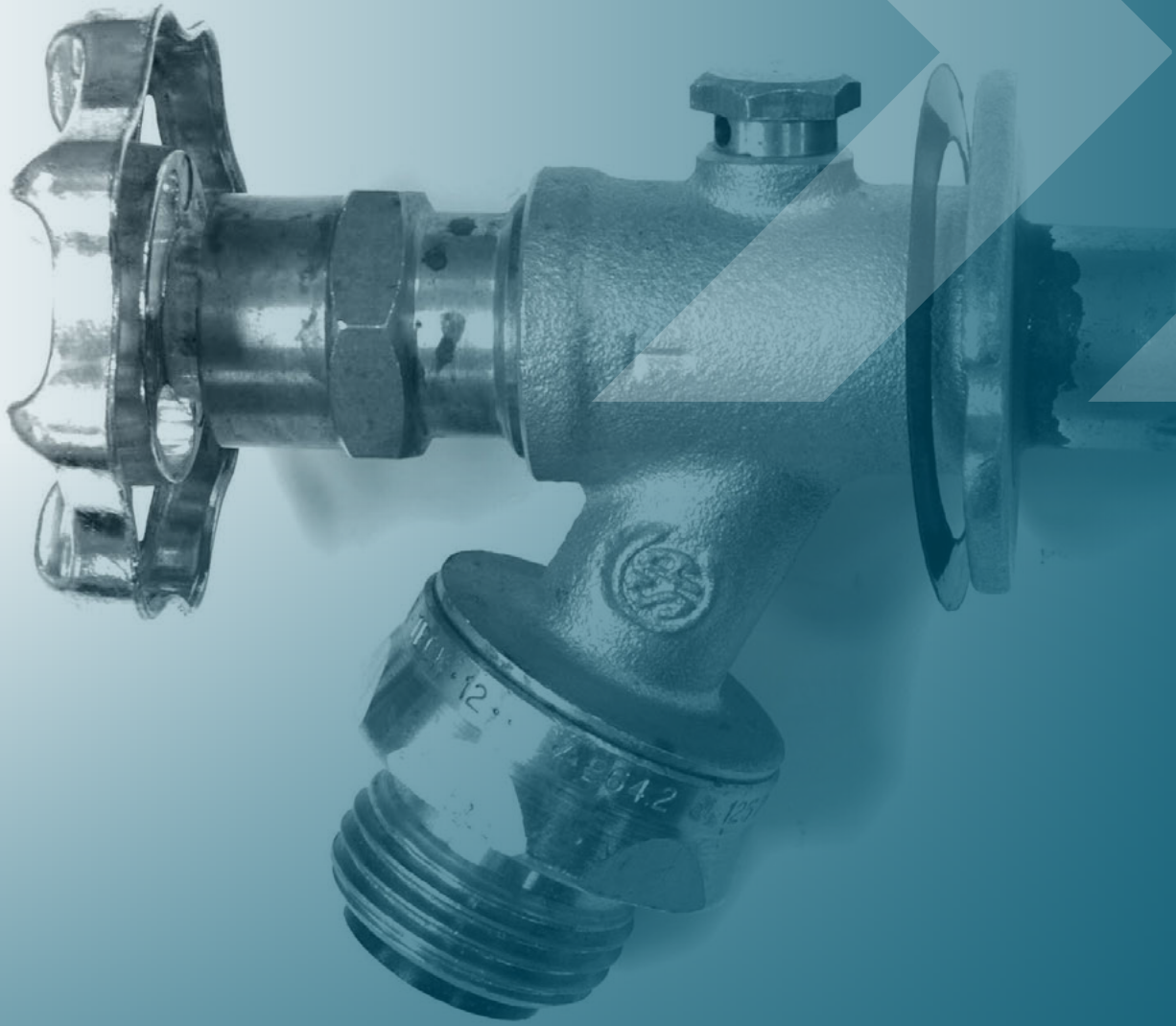


Figure 80 - Clapet à alarme avec pompe de surpression
 Source : Régie du bâtiment du Québec.

L'autre possibilité est d'installer le clapet alarme ou un dispositif requis par la NFPA 13 en aval, à la sortie du DAR. Ainsi les équipements ne seront plus dans la section eau potable du réseau, mais plutôt dans le réseau incendie



Chapitre 7

SITUATIONS D'INSTALLATION PARTICULIÈRE

Pompe de relevage fonctionnant à l'eau potable

Malgré le gaspillage d'eau que cela engendre, certaines municipalités permettent encore l'utilisation de pompes de relevage de secours utilisant l'eau potable comme force motrice pour pallier un manque d'électricité ou à un bris de la pompe principale. Voici des renseignements importants touchant particulièrement les risques liés à une contre-pression ou à un siphonnement.

Pompe de relevage des eaux usées

La pompe de relevage des eaux usées est un équipement qui peut être alimenté dans les cas d'urgence par le réseau d'eau potable du bâtiment. Parce qu'elle est également en contact avec l'eau de la fosse pouvant contenir des substances mettant en danger la santé des occupants lors d'un refoulement, l'installation d'un DAr est requise. Les lignes directrices émises par la RBQ¹⁹ suggèrent, pour la pompe de relèvement d'eaux d'égout, une protection de type élevé. Il en va de même dans le cas de l'annexe B-1 (informative) de la norme CSA B64.10. Certains manufacturiers recommandent également la protection contre un risque élevé, mais suggèrent à l'installateur de se référer aux codes en vigueur ou à l'autorité compétente.

Fosse de retenue pour eaux pluviales

Dans le cas d'une pompe de relevage installée dans une fosse de retenue pour eaux pluviales, si l'installateur a les éléments pour démontrer que le risque généré par son alimentation en eau potable est à son avis modéré ou faible et

- qu'il a fait en sorte que l'intérieur de la fosse soit propre dès le départ;
- qu'il n'y a pas de risque que des matières impropres à la consommation (ocre ferreux, composition chimique du sol inadéquate, etc.) soient présentes;
- que l'eau ne puisse pas croupir dans le fond de la fosse;
- etc.

L'entrepreneur pourrait alors prendre la responsabilité d'installer une protection pour un risque modéré ou faible.

¹⁹ www.rbq.gouv.qc.ca/plomberie/les-exigences-de-qualiteet-de-securite/bulletins-techniques/dispositifs-antirefoulementniveau-de-risque-protections-individuelles.html

Contrôle d'un réservoir fermé muni d'un trop-plein

L'alimentation directe d'un réservoir doit être protégée contre les raccordements croisés. Le fait d'y installer un trop-plein n'élimine pas totalement les risques de contamination de l'eau potable. Un trop-plein mal dimensionné, fermé par une soupape, partiellement obstrué ou même bouché, pourrait causer un risque.

Par contre, la RBQ précise qu'un tel raccordement à un réservoir d'eau peut être acceptable sans DAR s'il est muni d'un trop-plein d'un diamètre d'au moins deux fois le diamètre du tuyau qui alimente le réservoir, sans jamais être inférieur à 2 po.

Accessoires d'hygiène personnelle ajoutés à l'alimentation d'eau de certains appareils

Depuis quelques années, les boutiques et magasins à grande surface vendent des accessoires d'hygiène personnelle que l'utilisateur peut simplement visser ou ajouter directement sur le raccord d'alimentation en eau de certains appareils sanitaires. Par exemple, des mini-douchettes pour bidet ou pour W.-C. ou encore, pour un usage plus spécifique, tel que celui de nettoyer des couches lavables pour bébés. Il est à noter que ces dispositifs devraient toujours être certifiés selon la norme applicable et qu'ils ne sont généralement pas munis d'une protection contre les raccordements croisés. Un DAR à risque élevé est requis si un accessoire comme l'un de ceux-ci est installé.

La protection pour un dispositif de traitement d'eau potable

La norme CSA B64.10 prévoit, dans le tableau B.2 ainsi que dans la liste des niveaux des risques de la RBQ, un niveau de risque pour certains dispositifs de traitement d'eau. Sont retrouvés notamment dans ces listes des dispositifs de traitement d'eau potable (DTEP) à distillation (alambic), à osmose inverse ou un adoucisseur d'eau. Cependant, d'autres dispositifs ne sont pas présents dans ces listes. La RBQ apporte des précisions sur les types de DTEP à protéger.

Les DTEP utilisant des produits chimiques pour le traitement ou le rinçage de ceux-ci doivent être protégés par un DAR selon la toxicité des produits utilisés. Par exemple, un adoucisseur d'eau résidentiel utilisant des solutions salines qui pourraient se retrouver dans l'eau potable nécessiterait un DAR pour un risque faible. Un DTEP par osmose inverse avec un nettoyage chimique serait considéré de risque élevé et un DAR pour ce type de risque doit être installé.

Par contre, la RBQ précise qu'un DTEP dont le fonctionnement ne nécessite pas de produit chimique (tel qu'un DTEP à ultraviolet (UV)), un système à osmose inverse qui n'utiliserait pas de produit chimique pour le rinçage ou un filtre à cartouche qui retourne des éléments déjà contenus dans l'eau potable, ne nécessite pas de DAR.

Il faut rappeler que l'installation d'un DTEP pour rendre l'eau non potable en une eau potable, ne nécessite pas de DAR. Il ne s'agit pas d'un raccordement croisé, car l'eau de la source n'est pas potable.

Bâtiments à usage mixte

L'isolement d'établissement exigé à la section 5.3.4. de la norme CSA B64.10 est définie comme la protection assurée par un DAR à l'entrée d'un bâtiment. Elle protège ainsi le réseau de distribution d'eau municipal desservant l'ensemble des bâtiments IC/I et immeubles d'habitation.

Cependant, la RBQ n'exige pas²⁰ d'isolement d'établissement pour les immeubles d'habitation de moins de neuf logements ou de moins de trois étages puisqu'ils représentent un risque faible.

DAR d'isolement d'établissement pour un bâtiment comportant un commerce ainsi que des logements résidentiels

À première vue, la solution pour ce type de bâtiment semble simple. Il faut effectuer l'installation dans cet ordre : robinet d'arrêt à l'entrée du bâtiment, DAR, branchement d'alimentation pour les logements et finalement, le compteur d'eau pour la partie commerciale. Cependant, plusieurs municipalités exigent qu'aucun appareil ne soit situé en amont du compteur d'eau (voir Figure 83).

Options d'installation respectant la réglementation

Tel qu'il est illustré à la Figure 81, l'installation de l'isolement d'établissement pour la partie commerciale peut être située en aval du compteur d'eau.

À défaut d'une exigence municipale plus restrictive, la RBQ accepte qu'un branchement distinct d'alimentation de la partie résidentielle situé en amont du compteur ne soit pas muni d'un DAR, puisque le bâtiment possède moins de neuf logements ou moins de trois étages. Cependant, pour ce type d'agencement, il est important de s'assurer qu'il n'existe aucun autre croisement entre la partie IC/I et la partie résidentielle.

Par contre, dans l'éventualité où le nombre de logements serait supérieur à huit et que le bâtiment aurait plus de deux étages (Figure 82), la partie résidentielle doit être protégée par un DAR correspondant au niveau de risque du tableau I – Niveau de risque – Établissements de la RBQ.

Dans certains cas, aucun raccordement n'est permis en amont du compteur d'eau (Figure 83). Sachant que les bâtiments mixtes doivent avoir un isolement d'établissement correspondant à l'usage du bâtiment présentant le risque le plus élevé, il n'est pas obligatoire d'installer un second DAR pour protéger uniquement le branchement d'alimentation d'eau vers le commerce.

Par contre, s'il s'agit d'un établissement présentant un usage à risque élevé, il est recommandé de protéger cette section pour s'assurer qu'un reflux ne contamine pas le réseau d'alimentation d'eau des logements.

Installation du DAR directement à l'entrée du bâtiment

Le DAR qui assure l'isolement d'établissement doit être le plus près possible du point d'entrée de la canalisation principale dans le bâtiment.

Pour certains immeubles, des conditions particulières peuvent faire en sorte que le compteur et le DAR se retrouvent à une distance considérable du point d'entrée dans le bâtiment. Dans un tel cas, il est préférable de valider l'emplacement du compteur avec la municipalité avant de procéder à l'installation. Si la municipalité accepte l'emplacement proposé, la RBQ exige, comme pour les cas précédents, que le DAR soit installé à la sortie du compteur d'eau.

²⁰ La RBQ n'exige pas de protection d'établissement pour un risque faible. Par contre, les municipalités peuvent l'exiger par règlement afin de protéger leur réseau d'aqueduc.

Figure 81 - Moins de neuf logements ou moins de trois étages
Source : CMMTQ.

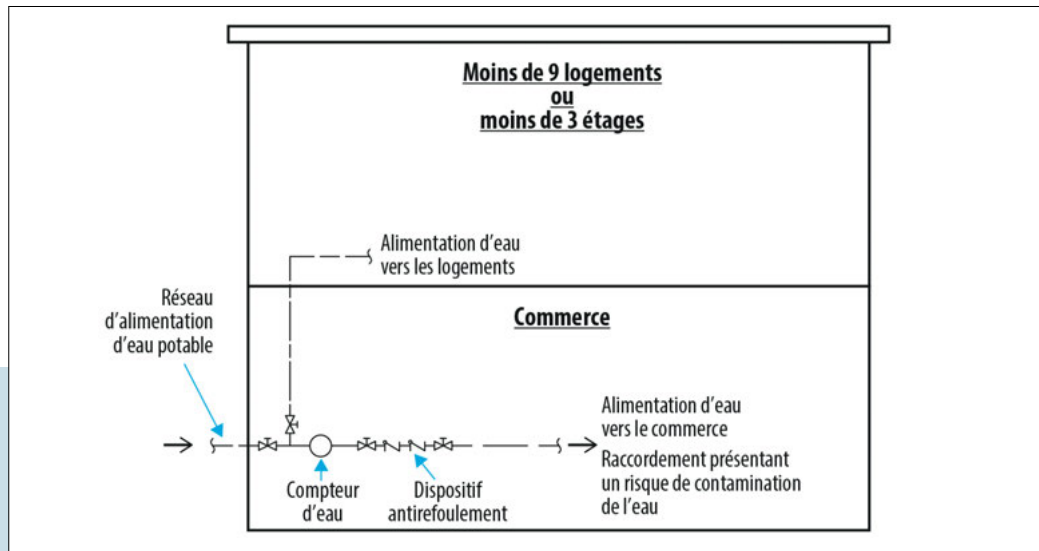


Figure 82 - Plus de huit logements et plus de deux étages (option 1)
Source : CMMTQ.

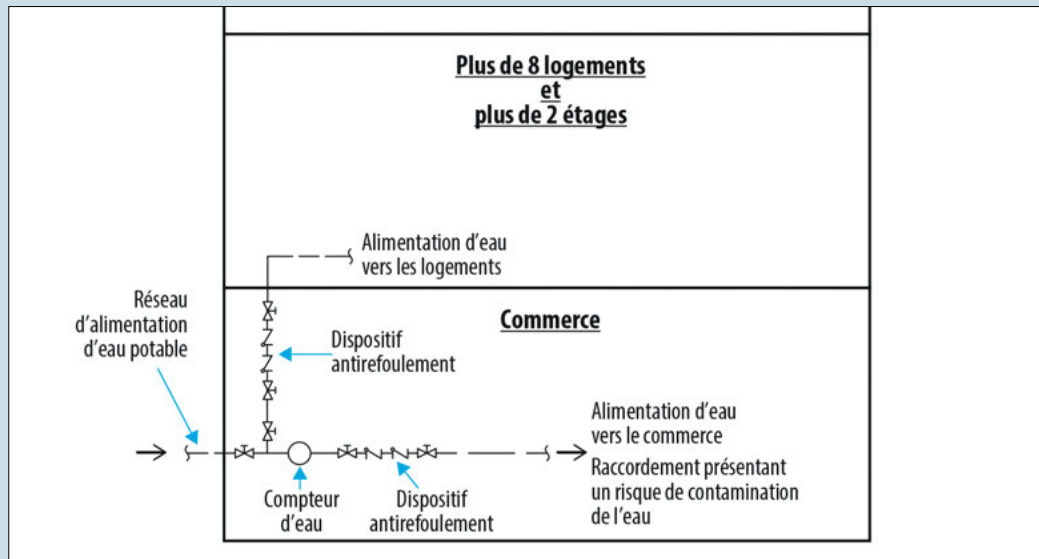
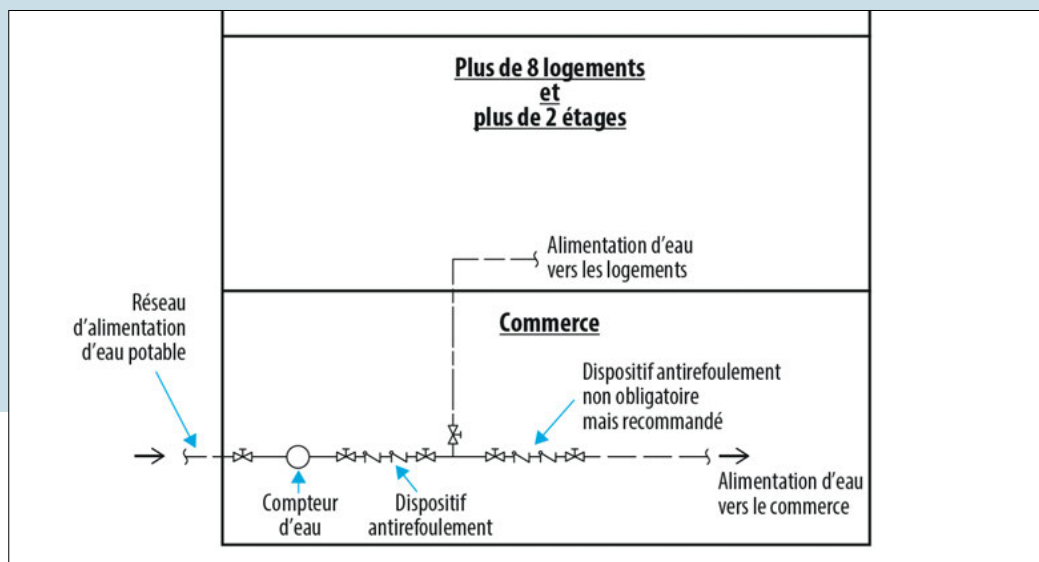


Figure 83 - Plus de huit logements et plus de deux étages (option 2)
Source : CMMTQ.



DAR et installations de dentisterie

Le type de DAR devant être installé pour protéger le réseau d'eau potable des dangers éventuels générés par les installations de dentisterie, incluant la chaise de dentiste, génère régulièrement des questionnements.

Dans un premier temps, le tableau Niveau de risque – Établissements de la RBQ indique que le risque est élevé pour une clinique de dentiste. Il en est de même avec le tableau B.2 Niveaux de risque : établissements de la norme CSA B64.10. Un DAR à pression réduite (DARPR) doit être installé à l'entrée du bâtiment.

Dans le cas de la chaise, qui peut comporter un crachoir et un pistolet de rinçage de bouche, le tableau Niveau de risque – Protections individuelles indique que le risque qui y est associé est élevé. Le tableau B.1 Niveaux de risque aux raccordements croisés de la norme CSA B64.10, qui concerne les protections individuelles, soulève deux éléments à propos des équipements de la chaise de dentisterie : le crachoir et l'alimentation en eau potable qui dessert le pistolet de rinçage.

Dans le cas du crachoir, il faut savoir qu'il en existe différents types. Les modèles plus anciens intègrent un tuyau immergé qui circule de l'eau en continu qui constitue un risque élevé. Sinon, les plus récents sont équipés d'une coupure antiretour. De plus, plusieurs chaises ne sont pas alimentées par le réseau d'eau potable, mais par un réservoir rempli quotidiennement; il n'y a aucun risque pour le réseau.

Dans le premier cas, il s'agit d'un risque élevé à protéger à l'aide d'un DAR. Dans les autres cas, la coupure antiretour protège le réseau d'eau potable ou la chaise n'est pas alimentée par ledit réseau.

Comme pour tous les autres types d'établissements, une étude des risques doit être réalisée afin de déterminer s'il s'agit d'un risque modéré ou élevé. Le risque est considéré comme élevé quand l'installation comprend, notamment :

- des crachoirs avec dispositifs de circulation d'eau immergés;
- des pompes de succion refroidies à l'eau;
- des équipements chimiques de développement photographique;
- des dispositifs de nettoyage à l'eau pour séparateurs d'amalgames;
- d'autres équipements spécialisés ou communs qui sont à risque élevé de contamination.

Enfin, le risque est considéré comme modéré lorsque la majorité des équipements précisés ci-haut ne sont pas présents.

Chapitre 8

VÉRIFICATION DES DAr ET QUALIFICATION

Qualification des vérificateurs en dispositif antirefoulement (VDAr)

Le *Code de construction du Québec*, chapitre III, Plomberie spécifie que les réseaux de distribution d'eau potable doivent être protégés contre les refoulements causés par le siphonage ou la contre-pression au moyen d'une coupure anti-retour ou d'un DAr et être vérifiés après installation. Ces obligations sont également reconduites par le *Code de sécurité* qui lui s'applique aux bâtiments existants. En effet, ces codes réfèrent à la norme CSA B64.10.1 qui, selon les articles 4.1.1 et 4.2, spécifient que les DAr appropriés pour les risques modérés et élevés, installés dans les bâtiments doivent être vérifiés lors de l'installation et au moins, une fois par année²¹ et ce, exclusivement par des vérificateurs certifiés.

Formation pour devenir vérificateur certifié en dispositifs antirefoulement (VDAr)

Pour devenir VDAr ou encore maintenir ce statut après cinq ans, il faut suivre et réussir une formation appropriée. La CMMTQ est le seul organisme reconnu au Québec par l'American Water Works Association (AWWA), représenté par sa section québécoise Réseau Environnement, pour offrir les formations relatives aux vérificateurs de DAr. La CMMTQ est responsable de la formation permettant de se certifier et de la vérification des connaissances pratiques et théoriques des futurs vérificateurs et des vérificateurs désirant se recertifier.

Rôle du vérificateur en dispositif antirefoulement

Les obligations du vérificateur

Des devoirs incombent aux VDAr dans l'exercice de leurs fonctions. Lors de la vérification après installation ou de la vérification annuelle, le vérificateur doit remplir le rapport d'essai, en laisser une copie au propriétaire ou à son mandataire et conserver une copie pour ses dossiers.

Le vérificateur doit également joindre au dispositif mis à l'essai une étiquette mentionnant les coordonnées du propriétaire, l'emplacement du dispositif, son type, le fabricant, son numéro de série et son diamètre, comme prescrit par la section administration du *Guide canadien AWWA de contrôle des raccordements croisés*. En plus de ces renseignements spécifiques, le vérificateur doit inscrire la date de l'essai, le nom de son entreprise, ses initiales ainsi que le numéro de certification.

²¹ Ainsi qu'à l'occasion d'un nettoyage, d'une réparation, d'une remise en état, d'un déplacement ou encore, selon les instructions de la RBQ.

Réseau Environnement **American Water Works Association Section Québec**

Vérification du dispositif antirefoulement

NOM DU PROPRIÉTAIRE

ADRESSE

EMPLACEMENT DU DISPOSITIF DANS LE BÂTIMENT

TYPE DE DISPOSITIF

FABRICANT

N° DE SÉRIE

DIAMÈTRE

DATE DE L'ESSAI	NOM DE L'ENTREPRISE	INITIALES DU VÉRIFICATEUR	N° DE CERTIFICATION

Figure 84 - Formulaire de vérification du DAR
Source : CMMTQ.

Que faire lorsqu'un DAR échoue un essai?

Parmi les principales responsabilités du VDAr se trouve celle de produire un rapport d'essai, pour chaque DAR vérifié, conformément aux réglementations en vigueur au Québec. Ce formulaire doit notamment indiquer si l'essai est une réussite ou un échec.

Lorsqu'un DAR échoue un essai et que le vérificateur a le mandat de le réparer, et qu'il est en mesure de le faire²², les sections réparations et contre-essai du formulaire doivent être remplies. Dans les deux cas, le formulaire doit aussi contenir les résultats de l'essai, être signé et remis au propriétaire du bâtiment (ou son représentant). Une copie doit être conservée dans les dossiers du vérificateur.

Si, pour une raison ou une autre, un DAR qui a échoué l'essai ne peut être réparé dans l'immédiat, il est recommandé de remettre au propriétaire, avec le rapport d'essai du DAR en question, le formulaire *Recommandation de protection des réseaux d'eau potable* pour l'informer de son obligation légale de protéger le réseau d'aqueduc de la municipalité ou la source d'approvisionnement en eau du bâtiment ainsi que ses propres installations.

L'importance des assurances pour les VDAr

Puisque l'exécution de travaux au sens des polices d'assurance responsabilité civile générale inclut l'installation d'un DAR, la couverture de celle-ci protège si des dommages sont causés par l'entrepreneur en plomberie ayant procédé à celle-ci. Mais en est-il de même pour la vérification d'un DAR effectuée par un vérificateur certifié?

Exemple

Un VDAr procède à la vérification d'un DAR et appose l'étiquette confirmant que son fonctionnement est adéquat. Peu après, un refoulement se produit et le DAR ne fonctionne pas correctement, contaminant ainsi le réseau d'aqueduc de la ville. Il est possible que le VDAr ne soit pas en cause. Un débris a pu enrayer le mécanisme du DAR et l'empêcher de jouer pleinement son rôle de protection. Malgré tout, il se peut que la vérification rigoureuse du DAR soit mise en doute et la responsabilité du VDAr soit mise en cause. En cas de réclamation, les assurances du VDAr le couvrent-elles?

Pour ceux qui exercent des activités de vérification de DAR, il est conseillé de vérifier auprès de leur courtier d'assurances ou de leur assureur si ces activités sont couvertes par leur police d'assurance. Selon les renseignements obtenus auprès de professionnels du domaine de l'assurance, en raison des actions posées qui ne sont pas nécessairement assimilables à des travaux conventionnels, il se peut que la couverture en assurance responsabilité civile générale d'un entrepreneur en plomberie ne le protège pas pour les activités de vérification de DAR, lesquelles pourraient plutôt l'être par une protection distincte que tous n'ont pas, soit la responsabilité pour erreurs et omissions.

²² Pour se faire, il doit détenir la sous-catégorie de licence d'entrepreneur en plomberie 15.5, délivrée par la CMMTQ, ainsi que la carte de compétente professionnelle requise en tant que travailleur.

Chapitre 9

CAS VÉCUS

Ce chapitre présente des cas réels de raccordements croisés survenus dans les dernières années au Québec et au Canada. Selon les produits refoulés dans le réseau d'eau potable, les conséquences peuvent être extrêmement graves, c'est pourquoi la réglementation est si importante à respecter. Il s'agit d'incidents rapportés et documentés. Bons nombres ne sont pas déclarés et documentés.

Lave-auto à Stratford, Ontario

En 2006, McHugh Holdings Inc. et Timothy McHugh ont été condamnés à payer une somme de 75 000 \$ après avoir été reconnus coupables d'avoir violé un règlement de la Loi sur la salubrité de l'eau potable de l'Ontario. McHugh Holdings Inc. opère un lave-auto sous la bannière Festival U Wash à Stratford, alors que Timothy McHugh le gère.

Une résidente de Stratford a contacté le département des travaux publics en mars 2005 quand elle a découvert que l'eau de son robinet était d'une teinte rosée. Après confirmation officielle de la plainte, les représentants municipaux et provinciaux ont mis en place une procédure d'urgence à travers la ville. Les inspecteurs en plomberie de la ville découvrirent ensuite qu'un raccordement croisé non autorisé entre le lave-auto Festival U Wash et l'aqueduc de la ville était à l'origine de la contamination. Les activités faites au lave-auto étaient responsables de la couleur rose de l'eau potable.

Le contaminant principal était le 2-butoxy-éthanol, un produit chimique généralement utilisé comme solvant et considéré par les autorités médicales comme une cause de troubles gastro-intestinaux. Environ 19 personnes présentant des symptômes associés à une exposition au 2-butoxy-éthanol ont été signalées à l'urgence de l'hôpital général de Stratford. Aucun patient n'a cependant séjourné à l'hôpital.

À la suite d'une enquête, des accusations ont été portées. McHugh Holdings Inc. et Timothy McHugh ont tous deux été reconnus coupables d'un chef d'accusation pour avoir causé ou permis qu'une substance pénètre dans un réseau d'eau potable qui a perturbé le fonctionnement normal du réseau.

Contamination de l'eau d'un hôpital du Québec

En 2010, l'eau potable d'un hôpital du Québec est devenue brunâtre et contenait des sédiments. La particularité de ce problème était que seul le réseau d'eau chaude comportait ces caractéristiques. Des vérifications ont été effectuées sur le réseau afin de trouver la provenance d'un raccordement croisé sur l'eau chaude. Or, l'eau du réservoir d'eau chaude était transparente, sans aucun dépôt. Les distributeurs de détergent aux éviers à vadrouille ont aussi été vérifiés, mais ils comportaient des coupures antiretour. Il y avait visiblement un raccordement croisé sur l'eau chaude, mais la source du problème était difficile à cerner. Près d'une semaine s'est écoulée avant de trouver l'origine de la contamination.

Finalement, la contamination du réseau d'eau chaude provenait d'un système de traitement d'eau d'une baignoire pour grands brûlés.

Le résidu de couleur brunâtre était de la résine de ce système de traitement d'eau. Lorsque le robinet d'eau chaude d'un appareil sanitaire du secteur était actionné, il y avait siphonnement de la résine du système de traitement d'eau. De plus, la pression dans le réseau d'eau froide était légèrement supérieure au réseau d'eau chaude, ce qui accentuait le phénomène.

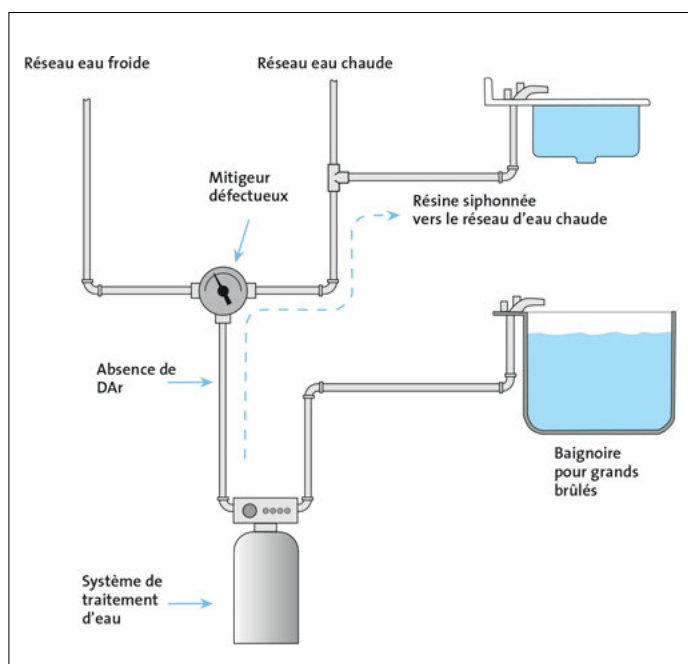


Figure 85 - Contamination de l'eau dans un hôpital
Source : CMMTQ.



Figure 86 - Contamination de l'eau dans un hôpital
Source : CMMTQ.

En poussant l'investigation, il a été constaté que l'un des deux clapets de retenue de la soupape thermostatique à l'entrée du système de traitement d'eau était défectueux. Le mauvais fonctionnement du clapet côté eau chaude n'a pas pu empêcher la contamination du réseau (Figure 87).



La source de contamination par un raccordement croisé n'est pas toujours facilement retraceable. Dans ce cas-ci, l'adoucisseur se trouvait dans l'entre-plafond du 3^e étage de l'hôpital dans la section des grands brûlés, d'où le délai de quelques jours entre l'incident et le repérage de la source de contamination. Un DAR a été installé à l'entrée de l'adoucisseur d'eau afin de prévenir d'autres siphonnements.

Figure 87 - Absence de DAR et contamination
Source : CMMTQ.

L'aqueduc municipal de Drummondville contaminé

En 2006, un raccordement croisé dans une usine de production de suppléments pour animaux a causé la contamination d'un réseau d'eau potable. À la suite de cet incident, un mélange de chélate de zinc s'est retrouvé dans le réseau d'eau potable du bâtiment, ainsi que dans l'aqueduc de Drummondville.

Dans le cours des opérations, un mélange d'eau et de chélate de zinc est envoyé dans un silo pour séchage. Après le lavage du silo ce jour-là, un préposé a omis de fermer la soupape d'alimentation d'eau chaude et a réalimenté le mélange vers le silo. Du fait que le robinet d'eau chaude est resté ouvert, le mélange poussé vers le silo à 690 kPa (100 psi) s'est retrouvé dans le réseau d'alimentation d'eau potable à 414 kPa (60 psi). Le réseau d'alimentation en eau potable a été contaminé par le phénomène de contre-pression.

Cette installation de production ne répondait pas aux exigences de la norme CSA B64.10, comme l'atteste la photo de l'inspecteur du Service des eaux municipales, du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (Figure 88).

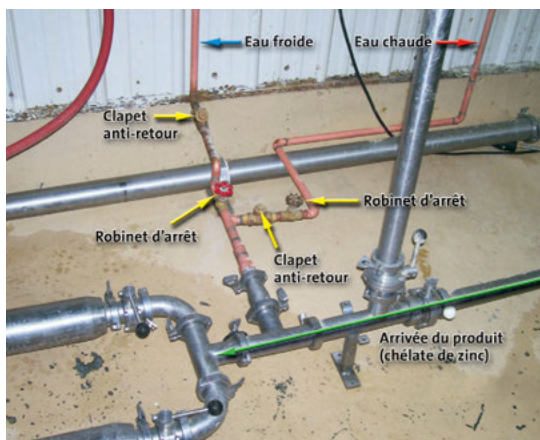


Figure 88 - Installation originale
Source : CMMTQ.

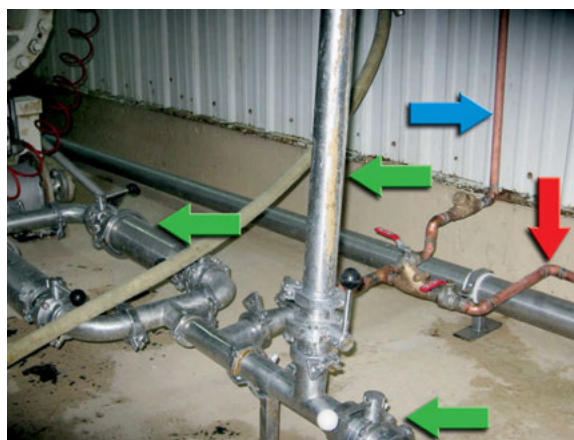


Figure 89 - Installation améliorée
Source : CMMTQ.

Le mélange d'eau et de chélate de zinc est envoyé (→) dans un silo pour séchage. L'eau potable, chaude (→) et froide (→), sert au lavage du silo. Après l'incident, des robinets d'arrêt ont été remplacés par des robinets à bille et des clapets de retenue ont été remplacés, mais ceux-ci ne répondent toujours pas à la norme (Figure 89).

Exemples de raccordements croisés

D'autres raccordements croisés étaient présents dans l'usine. Ainsi, l'alimentation en eau potable (→) était faite directement au-dessus de la cuve de mélange (Figure 90). Il y a une possibilité de créer un raccordement croisé par cette installation du fait que le couvercle est étanche (→) et qu'il n'y a aucune coupure antiretour. Un DAR à pression réduite (DARPR) est exigé comme protection, car le mélange contient du chélate de zinc et de l'eau.

Sur la Figure 91, la possibilité de raccordement croisé pour cette cuve est visible. La → désigne l'alimentation de chélate de zinc, la → indique le tuyau d'alimentation en eau potable de la cuve de mélange. Pour cette cuve, les couvercles ne sont pas étanches (→). Il y a exigence d'installer un DAR à pression réduite (DARPR) ou de prévoir une coupure antiretour entre le tuyau d'alimentation et la cuve pour obtenir une protection optimale à moindres frais. Les deux options respectent les exigences de la norme CSA B64.10.

D'autres équipements dans l'usine nécessitent également une protection individuelle contre les refoulements. Par exemple, sur la Figure 92, le robinet de lavage du plancher n'est pas isolé (→).

S'il n'y a eu qu'un seul incident détecté, plusieurs raccordements croisés ayant un potentiel de contaminer l'eau potable ont tout de même été décelés dans cette petite usine.

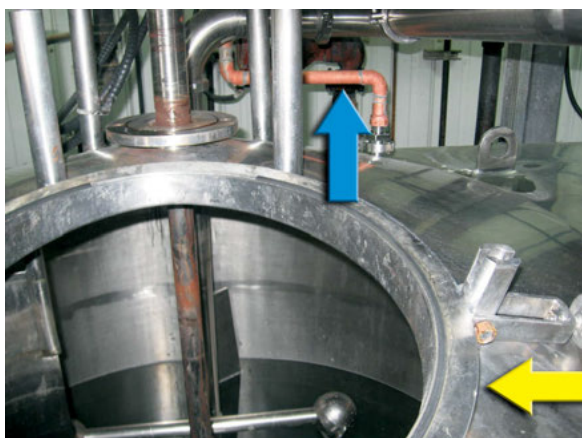


Figure 90 - Alimentation eau potable
Source : CMMTQ.

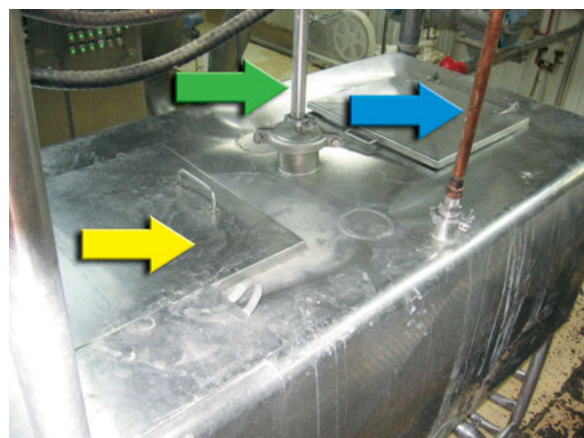


Figure 91 - Installation non isolée
Source : CMMTQ.



Figure 92 - Robinet de lavage non isolé
Source : CMMTQ.

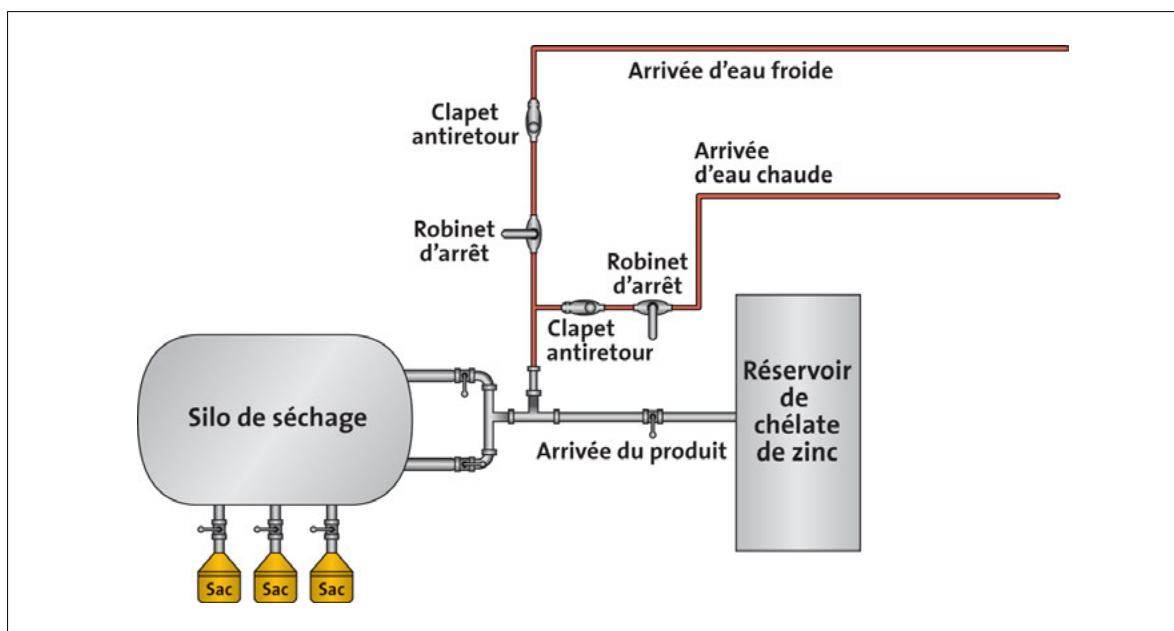


Figure 93 - Schéma de l'installation de production
Source : CMMTQ.

Contamination du réseau d'eau potable dans une école primaire

Une contamination par raccordement croisé du réseau d'eau potable s'est produite dans une école primaire des Laurentides. Un bris de tuyauterie sous le gymnase a causé un siphonnement de l'eau alimentant le réseau de chauffage vers le réseau d'eau potable.

Lors d'une visite de service, un entrepreneur en plomberie a remarqué que les pompes du puits de l'école fonctionnaient continuellement, même lorsque l'école était inoccupée. Il a constaté qu'à l'arrêt des pompes du puits, la pression d'eau au manomètre du réseau de chauffage chutait.

Après quelques vérifications et manipulations de robinets d'isolement, le plombier a conclu qu'il y avait une fuite sur la tuyauterie sous le gymnase et que cela entraînait un siphonnement de l'eau de chauffage (voir Figure 94). Parce qu'aucun inhibiteur n'était ajouté à l'eau du réseau de chauffage, constitué de tuyaux d'acier noir, le niveau de contamination était moins élevé.

Un DAR a été installé (Figure 95) afin de protéger le réseau d'eau potable du système de chauffage et, d'autre part, le réseau d'eau potable a été reconfiguré afin d'alimenter adéquatement l'école.

Le plombier a su démontrer un bon réflexe en détectant le bris d'où provenait la contamination et en remédiant rapidement à la situation en installant un DAR adéquat.

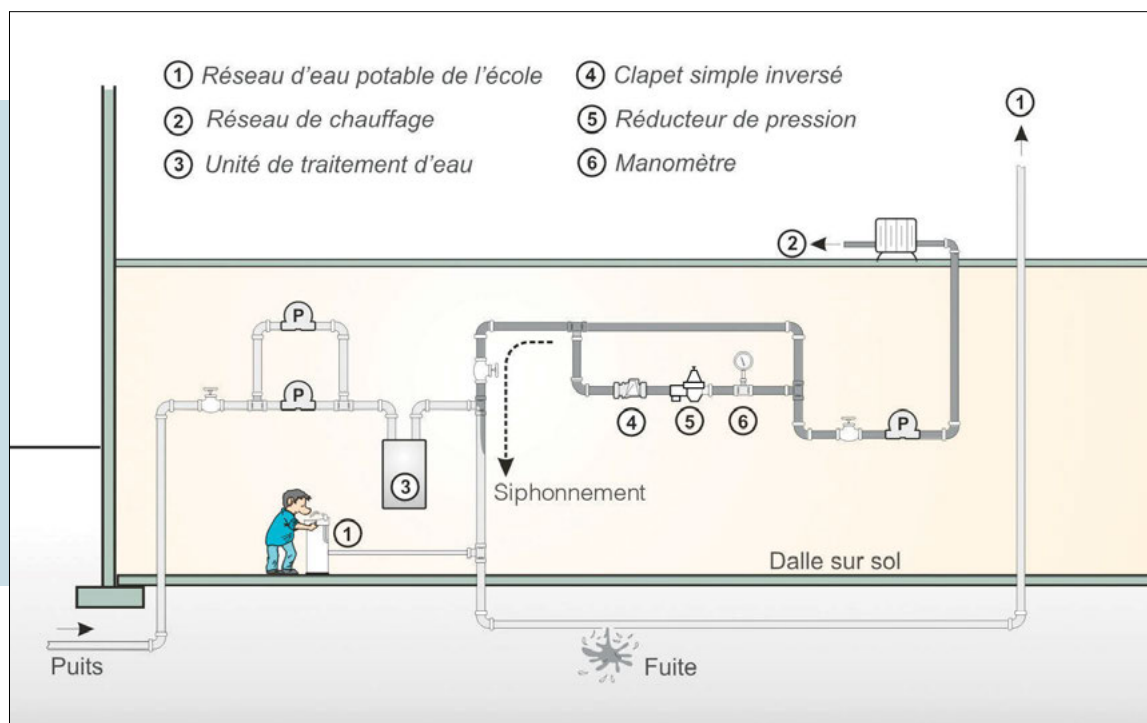


Figure 94 - Réseau hydronique sans protection
Source : Régie du bâtiment du Québec.

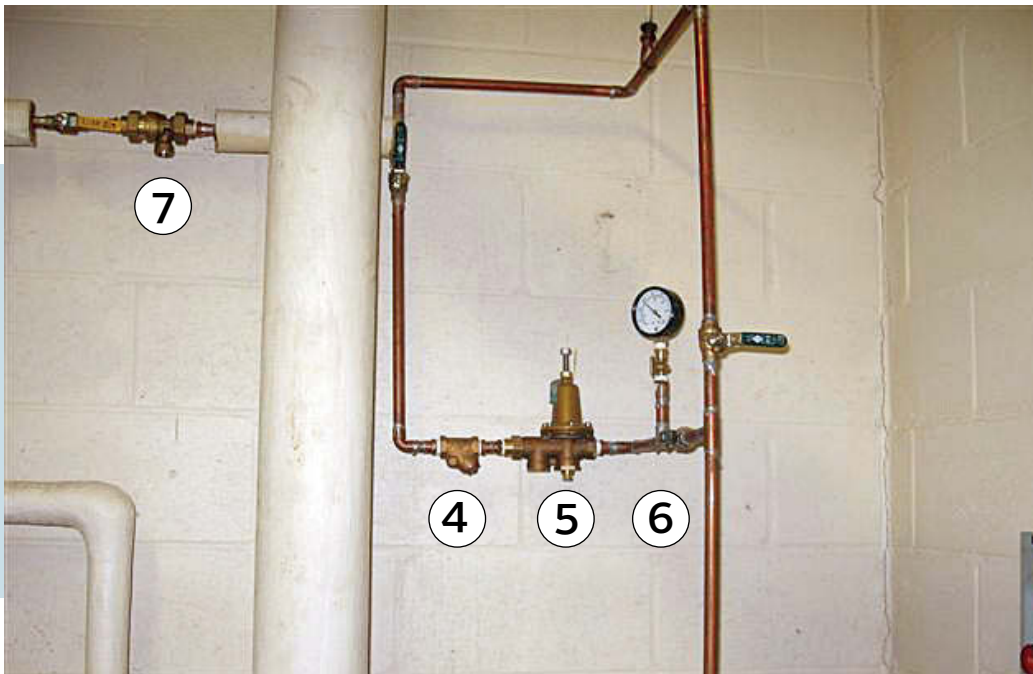


Figure 95 - Un clapet simple installé à l'envers, le clapet vers le haut, sur le réseau de chauffage
Source : CMMTQ.

Un clapet simple avait été installé à l'envers (4), le clapet vers le haut, sur le réseau de chauffage. L'entrepreneur a ajouté (7) un DAR à orifice de décharge (DAROD).

Incident de raccordement croisé dans une imprimerie

Un autre incident de raccordement croisé s'est produit le 13 mars 2008 à Montréal alors que des produits chimiques se sont retrouvés dans le réseau de distribution d'eau potable d'une imprimerie industrielle.

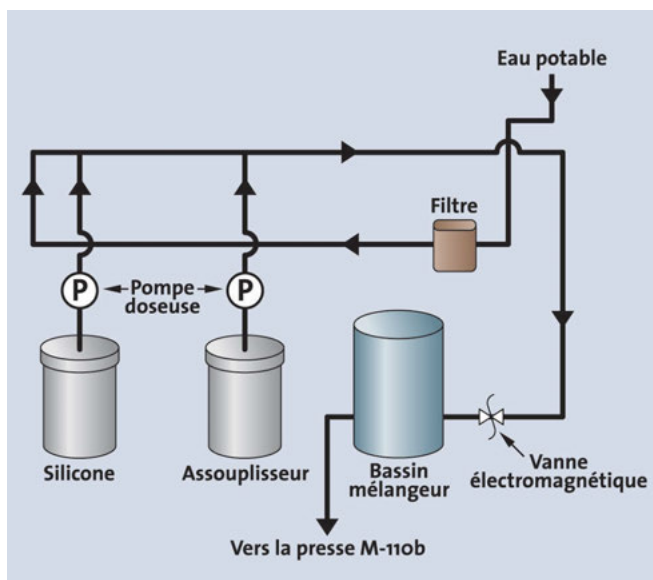


Figure 96 - Schéma de l'installation au moment du refoulement dans le réseau d'eau potable de l'usine
Source : CMMTQ.

Une injection de silicone (Figure 97) (flèche rouge) et d'assouplisseur (flèche verte) est ajoutée à l'alimentation d'eau (flèche bleue) afin d'être mélangée dans un bassin. Le mélange est ensuite dirigé vers une presse industrielle. La vanne électromagnétique (flèche jaune) à l'entrée du bassin de mélange (Figure 98) (flèche jaune) est restée bloquée en position fermée. Les pompes doseuses de silicone et d'assouplisseur ont poussé leurs produits respectifs vers le bassin. La vanne électromagnétique de l'entrée du bassin étant bloquée, les produits ont été refoulés vers le réseau d'eau potable de l'usine

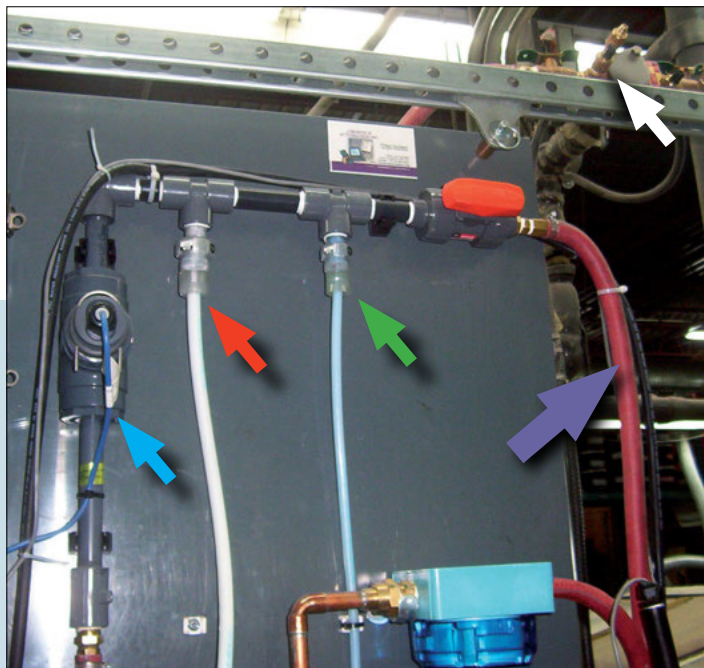


Figure 97 - La flèche mauve indique le mélange des trois produits vers le bassin mélangeur
Source : CMMTQ.



Figure 98 - Vanne électromagnétique bloquée
Source : CMMTQ.

Heureusement, un employé a découvert que de l'eau blanchâtre sortait du robinet de l'évier adjacent à la presse industrielle. Tous les systèmes dans l'usine ont alors été arrêtés. De son côté, la Ville de Montréal a vérifié son réseau d'eau potable. Celui-ci n'a pas été contaminé. Par contre, près de 35 L de mélange de silicone et d'assouplisseur ont été refoulés dans le réseau d'eau potable de l'usine.

Le DAR2Cr, présent sur la Figure 97 (flèche blanche), a été installé dans les heures qui ont suivi l'incident. Il s'agit là d'un réflexe louable du gestionnaire des équipements du bâtiment. Toutefois, ce DAR ne répond pas aux exigences de la norme CSA B64.10. Puisque du silicone et de l'assouplisseur ont été ajoutés à l'eau, l'installation d'un DARPR était requise. Les exigences concernant les distances d'installation et les vérifications du dispositif devront également être respectées.

Absence de casse-vidé

Comme c'est souvent le cas dans plusieurs bâtiments, ce robinet d'arrosage (flèche orange) n'est pas protégé par un DAR. Un casse-vidé à raccordement flexible doit être installé.



Figure 99 - Absence de casse-vidé
Source : CMMTQ.

Ces incidents démontrent une fois de plus l'importance de la protection des raccordements croisés et de l'application rigoureuse de la norme CSA B64.10.





cmmtq.org



rbq.gouv.qc.ca



reseau-environnement.com



montreal.aspe.org