



## CODE

BNQ 3650-900/2013

Code d'installation des chaudières, des appareils et de la tuyauterie sous pression



**Cette page est laissée intentionnellement vierge.**

## CODE

BNQ 3650-900/2013

Code d'installation des chaudières, des appareils et  
de la tuyauterie sous pression



---

---

ICS : 23.020.30; 27.060.30; 97.100.01; 97.100.10; 97.100.20; 97.100.30;  
97.100.40; 97.100.99

---

---

## DEMANDE DE RENSEIGNEMENTS ET D'ACHAT

Toute demande de renseignements ou d'achat concernant le présent document peut être adressée au Bureau de normalisation du Québec (BNQ), à l'adresse suivante : 333, rue Franquet, Québec (Québec) G1P 4C7  
[téléphone : 418 652-2238, poste 2437, ou 1 800 386-5114; télécopieur : 418 652-2292; courriel : [bnqinfo@bnq.qc.ca](mailto:bnqinfo@bnq.qc.ca); site Web : [www.bnq.qc.ca](http://www.bnq.qc.ca)].

## RÉVISION DES DOCUMENTS DU BNQ

La collaboration des utilisateurs et des utilisatrices des documents du BNQ est essentielle à la mise à jour de ceux-ci. Aussi, toute suggestion visant à améliorer leur contenu sera reçue avec intérêt par le BNQ. Nous vous prions de nous faire parvenir vos suggestions ou vos commentaires en utilisant le formulaire que vous trouverez à la fin du présent document.

## CINQUIÈME ÉDITION — 2013-09-12

Cette nouvelle édition remplace celle du 16 novembre 1998.

L'examen systématique qui permettra de déterminer si la présente norme doit être modifiée, révisée, reconduite ou archivée sera fait au plus tard à la fin de la neuvième année suivant la publication de la présente édition.

Le présent exemplaire du document, qu'il soit en format électronique ou qu'il soit imprimé, n'est destiné qu'à une utilisation personnelle. Toute distribution à des tiers, à des partenaires ou à des clients, ainsi que toute sauvegarde, diffusion ou utilisation dans un réseau informatique, est interdite, à moins qu'une entente particulière n'ait été conclue entre un acheteur enregistré et le BNQ.

Seul un acheteur dument enregistré auprès du service à la clientèle du BNQ reçoit les mises à jour du document. Les notifications et le catalogue peuvent être consultés en tout temps dans le site Web du BNQ [[www.bnq.qc.ca](http://www.bnq.qc.ca)] pour vérifier l'existence d'une édition plus récente d'un document ou la publication de modificatifs ou d'erratas.

S'il désire continuer de recevoir les mises à jour, un acheteur enregistré doit informer, dans les meilleurs délais, le service à la clientèle du BNQ de tout changement d'adresse.

© BNQ, 2013

Tous droits réservés. Sauf prescription différente, aucune partie du présent document ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et le microfilmage, sans l'accord écrit du BNQ.



## AVIS

### COMPRÉHENSION DE LA NOTION D'ÉDITION

Il importe de prendre note que la présente édition inclut implicitement tout modificatif et tout errata qui pourront éventuellement être faits et publiés séparément. C'est la responsabilité des utilisateurs du présent document de vérifier s'il existe des modificatifs et des erratas.

### INTERPRÉTATION

Les formes verbales conjuguées **doit** et **doivent** sont utilisées pour exprimer une exigence (caractère obligatoire) qui doit être respectée pour se conformer au présent document. Les expressions équivalentes **il convient** et **il est recommandé** sont utilisées pour exprimer une suggestion ou un conseil utiles mais non obligatoires ou la possibilité jugée la plus appropriée pour se conformer au présent document.

À l'exception des notes mentionnées **notes normatives** qui contiennent des exigences (caractère obligatoire), présentées uniquement dans le bas des figures et des tableaux, toutes les autres notes du document mentionnées **notes** sont **informatives** (à caractère non obligatoire) et servent à fournir des éléments utiles à la compréhension d'une exigence (caractère obligatoire) ou de son intention, des clarifications ou des précisions.

Les **annexes normatives** fournissent des exigences supplémentaires (caractère obligatoire) qui doivent être respectées pour se conformer au présent document. Les **annexes informatives** fournissent des renseignements supplémentaires (à caractère non obligatoire) destinés à faciliter la compréhension ou l'utilisation de certains éléments du présent document ou à en clarifier l'application, mais ne contiennent aucune exigence (caractère obligatoire) qui doit être respectée pour se conformer au présent document.

### CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE

L'application du présent code est obligatoire selon la réglementation québécoise sur les appareils sous pression. Cependant, c'est la responsabilité de l'utilisateur du présent code de tenir compte des limites et des restrictions formulées notamment dans l'objet et dans le domaine d'application.

Il est possible que certains articles du présent code soient en contradiction avec ceux d'autres documents traitant du même sujet. Si tel est le cas, c'est le présent code qui s'applique au Québec.

### DÉGAGEMENT DE RESPONSABILITÉ

Le BNQ, les membres du comité d'élaboration du présent code, leurs employés, dirigeants et administrateurs ne peuvent en aucun cas être tenus responsables de toute blessure, perte ou dépense ou de tout préjudice direct, indirect ou accessoire.

Le présent code a été élaboré dans le but d'assurer la sécurité du public et des travailleurs; toutefois, son application par du personnel non qualifié ainsi qu'un entretien non adéquat des équipements sous pression peuvent nuire à l'atteinte de ce but.

### EXIGENCES CONCERNANT LE MARQUAGE ET L'ÉTIQUETAGE

Il est possible que le présent code contienne des exigences concernant le marquage ou l'étiquetage, ou les deux. Dans cette éventualité, en plus de se conformer à ces exigences, les fournisseurs de produits ont la responsabilité de respecter les lois et les règlements nationaux, provinciaux ou territoriaux sur les langues en vigueur là où les produits sont distribués.

**Cette page est laissée intentionnellement vierge.**

## AVANT-PROPOS

Le présent document a été élaboré par le comité de normalisation sur le code d'installation des chaudières, des appareils et de la tuyauterie sous pression, formé des membres suivants :

BOUCHARD, Henri	Corporation des maîtres mécaniciens en tuyauterie du Québec (CMMTQ)
DENECHAUD, Jean	Régie du bâtiment du Québec (RBQ)
HÉON, François	Association technique des pâtes et papiers du Canada (ATPPC) [Comité vapeur et puissance thermique] et Domtar inc.
LALIBERTÉ, Rock	Ultramar ltée
LAURIN, Réjean	Association des mécaniciens de machines fixes du Québec (AMMFQ)
LEBLEU, Pierre	Hydro-Québec
MARCOTTE, Benoît	SNC-Lavalin
MICHAUD, Suzane	Ordre des ingénieurs du Québec (OIQ)
RINGUETTE, Richard	Combustion Expert inc.
SÉNÉCHAL, Jacques	Air Liquide
ST-GEORGES, Myriam	Régie du bâtiment du Québec (RBQ)
VALIQUETTE, Luc	Le Groupe Simoneau inc.
VIAU, Yvon	La compagnie d'inspection et d'assurance chaudière et machinerie (HSB BI&I)
GAGNÉ, Nicole (normalisatrice)	Bureau de normalisation du Québec (BNQ)

**Cette page est laissée intentionnellement vierge.**



## SOMMAIRE

		<b>Page</b>
	INTRODUCTION	1
1	OBJET	2
2	DOMAINE D'APPLICATION	2
3	RÉFÉRENCES NORMATIVES	3
	3.1 DOCUMENTS D'ORGANISMES DE NORMALISATION	3
	3.2 AUTRE DOCUMENT	5
	<b>SECTION UN — GÉNÉRALITÉS</b>	<b>6</b>
4	DÉFINITIONS	6
5	EXIGENCES GÉNÉRALES	12
	5.1 SYSTÈMES D'UNITÉS	12
	5.2 MATÉRIAUX UTILISÉS	13
	5.3 CONFORMITÉ DES ÉQUIPEMENTS SOUS PRESSION, DE LA TUYAUTERIE ET DES ACCESSOIRES	13
	5.4 MARQUAGE	13
	5.5 AMÉNAGEMENT	13
	5.5.1 Ouvertures d'inspection	13
	5.5.2 Espace autour d'un équipement sous pression	14
	5.5.3 Accès à une chaudière et à son équipement	14
	5.5.4 Dégagement de l'équipement de combustion	14
	5.5.5 Chaudière ignitubulaire	14
	5.5.6 Interdiction d'enterrement d'un appareil sous pression ou d'une chaudière	14
	5.6 PROTECTION CONTRE LA SURPRESSION	14

5.7	INSTALLATION D'UN MANOMÈTRE	15
5.8	INSTALLATION MULTIPLE DE CHAUDIÈRES OU DE GÉNÉRATEURS DE VAPEUR	15
5.9	PROTECTION CONTRE LES VIBRATIONS	15
5.10	PROTECTION CONTRE LE GEL	15
5.11	PROTECTION DU RÉSEAU D'EAU POTABLE	16
5.12	ESSAI D'ÉTANCHÉITÉ	16
<b>SECTION DEUX — CHAUDIÈRES</b>		<b>17</b>
6	CHAUDIÈRE À HAUTE PRESSION	17
6.1	VERRES INDICATEURS DE NIVEAU D'EAU	17
6.1.1	Détermination du nombre de verres indicateurs de niveau d'eau requis	17
6.1.2	Exigences pour l'installation des verres indicateurs de niveau d'eau	18
6.1.3	Raccordement d'un verre indicateur de niveau d'eau à distance	19
6.1.4	Exigences pour l'installation de robinets d'arrêt et de robinets de vidange	19
6.1.5	Exigences particulières pour certains types de chaudières à haute pression	19
6.2	COLONNE D'EAU	20
6.2.1	Généralités	20
6.2.2	Matériaux pour une colonne d'eau	20
6.2.3	Raccordement de la tuyauterie à la colonne d'eau	21
6.3	ALIMENTATION EN EAU D'UNE CHAUDIÈRE À HAUTE PRESSION	22
6.3.1	Redondance des systèmes de pompage d'eau d'alimentation	22
6.3.2	Tuyauterie d'alimentation en eau	22
6.3.3	Restrictions quant à la façon d'introduire l'eau d'alimentation	23
6.3.4	Pression d'alimentation en eau	23
6.4	MANOMÈTRE	24
6.4.1	Généralités	24
6.4.2	Robinet d'arrêt	24
6.4.3	Résistance à la température et à la pression maximales de fonctionnement	24
6.4.4	Raccord supplémentaire	24
6.4.5	Diamètre nominal de la tuyauterie	24
6.4.6	Installation d'un manomètre sur une chaudière à serpentin	24

6.5	DISPOSITIF DE CONTRÔLE DE LA PRESSION	25
6.5.1	Dispositif de contrôle de la pression sur une chaudière à vapeur à haute pression	25
6.5.2	Restrictions pour l'installation de robinets d'arrêt	25
6.5.3	Diamètre nominal de la tuyauterie	25
6.6	CHAUDIÈRE À EAU À HAUTE TEMPÉRATURE	25
6.6.1	Ajout d'eau	25
6.6.2	Indicateur de température	25
6.6.3	Dispositif de contrôle de la température	26
6.6.4	Robinet d'arrêt	26
6.6.5	Dispositif de fermeture en cas de bas niveau d'eau	26
6.7	CHAUDIÈRE À VAPEUR À HAUTE PRESSION	27
6.7.1	Robinet d'arrêt	27
6.7.2	Dispositif de fermeture en cas de bas niveau d'eau	27
6.8	TUYAUTERIE DE VIDANGE ET DE PURGE POUR UNE CHAUDIÈRE À HAUTE PRESSION	28
6.8.1	Tuyauterie de vidange	28
6.8.2	Robinets de vidange	29
6.8.3	Tuyauterie de purge	30
6.9	RÉSERVOIR DE VIDANGE	31
6.9.1	Installation	31
6.9.2	Pression minimale de calcul	31
6.9.3	Diamètre et volume d'un réservoir de vidange	32
7	CHAUDIÈRE À BASSE PRESSION	32
7.1	TUYAUTERIE D'ALIMENTATION EN EAU D'UNE CHAUDIÈRE À BASSE PRESSION (À EAU CHAUDE ET À VAPEUR)	32
7.1.1	Diamètre nominal de la tuyauterie	32
7.1.2	Installation d'un clapet antiretour	32
7.1.3	Utilisation d'un robinet à soupape	32
7.2	TUYAUTERIE DE VIDANGE ET DE PURGE D'UNE CHAUDIÈRE À BASSE PRESSION (À EAU CHAUDE ET À VAPEUR)	33
7.2.1	Diamètre nominal de la tuyauterie	33
7.2.2	Mode d'installation de la tuyauterie de vidange ou de purge	33
7.2.3	Exigences de température et de pression	33

7.3	CHAUDIÈRE À VAPEUR À BASSE PRESSION	33
7.3.1	Verres indicateurs de niveau d'eau	33
7.3.2	Installation d'un verre indicateur de niveau d'eau sur la chaudière	34
7.3.3	Exigences supplémentaires pour une chaudière électrique	34
7.3.4	Colonne d'eau d'une chaudière à vapeur à basse pression	34
7.3.5	Alimentation en eau d'une chaudière à vapeur à basse pression	35
7.3.6	Installation d'un manomètre sur une chaudière à vapeur à basse pression [voir figure 4 b)]	35
7.3.7	Dispositif de fermeture en cas de bas niveau d'eau	36
7.3.8	Dispositifs de contrôle de la pression d'une chaudière à vapeur à basse pression	37
7.3.9	Diamètre nominal de la tuyauterie et du siphon	37
7.3.10	Installation d'un robinet d'arrêt sur une chaudière à vapeur individuelle	38
7.3.11	Installation multiple de plusieurs chaudières à vapeur	38
7.4	CHAUDIÈRE À EAU CHAUDE	38
7.4.1	Alimentation en eau d'une chaudière à eau chaude	38
7.4.2	Installation d'un manomètre ou d'une jauge électronique de pression sur une chaudière à eau chaude	38
7.4.3	Installation d'un thermomètre ou d'un capteur de température électronique	39
7.4.4	Dispositif de fermeture en cas de bas niveau d'eau	39
7.4.5	Dispositif de contrôle de la température d'une chaudière à eau chaude	40
7.4.6	Installation d'un robinet d'arrêt sur une chaudière à eau chaude installée seule	40
7.4.7	Installation multiple de plusieurs chaudières à eau chaude	40
7.4.8	Exigences particulières pour les chaudières modulaires à eau chaude	40
7.4.9	Exigences additionnelles pour les installations de chauffage incluant une chaudière contenant un mélange eau-glycol	41
8	CHAUDIÈRE À LIQUIDE THERMIQUE	41
8.1	ALIMENTATION EN LIQUIDE THERMIQUE	41
8.2	INSTALLATION D'UN MANOMÈTRE	41
8.3	THERMOMÈTRE	41
8.4	DISPOSITIF SENSIBLE À L'ÉCOULEMENT	41
8.5	DISPOSITIF DE CONTRÔLE DE LA TEMPÉRATURE	41
8.6	RÉSERVOIR OU CHAMBRE DE DILATATION	42
8.6.1	Généralités	42
8.6.2	Système ouvert à l'atmosphère	42

8.6.3	Système non ouvert à l'atmosphère	42
8.7	RÉSERVOIR D'EMMAGASINAGE	43
8.8	COMPOSANTS ET JOINTS DE TUYAUTERIE D'UN SYSTÈME À LIQUIDE THERMIQUE	43
<b>SECTION TROIS — INSTALLATION DES CHAUFFE-EAUX, RÉSERVOIRS À EAU CHAUDE ET AUTRES TYPES D'APPAREILS SOUS PRESSION</b>		44
9	CHAUFFE-EAU	44
9.1	ALIMENTATION EN EAU D'UN CHAUFFE-EAU	44
9.2	THERMOMÈTRE	44
9.3	DISPOSITIF DE CONTRÔLE DE LA TEMPÉRATURE	44
9.4	ROBINET D'ARRÊT	44
9.5	TUYAU ET ROBINET DE PURGE	45
10	RÉSERVOIR D'EAU CHAUDE	45
10.1	GÉNÉRALITÉS	45
10.2	ALIMENTATION EN EAU DU RÉSERVOIR D'EAU CHAUDE	45
10.3	ROBINET D'ARRÊT	45
10.4	TUYAU ET ROBINET DE PURGE	45
11	AUTRES TYPES D'APPAREILS SOUS PRESSION	46
11.1	ÉCHANGEUR DE CHALEUR	46
11.2	RÉSERVOIR D'AIR	46
11.2.1	Généralités	46
11.2.2	Robinet de purge	46
11.3	RÉSERVOIR DE DILATATION	46
11.3.1	Réservoir de dilatation ouvert	46
11.3.2	Réservoir de dilatation fermé	46
11.3.3	Soupape de sureté	46
11.4	APPAREIL SOUS PRESSION MUNI D'UN COUVERCLE AVEC MÉCANISME D'OUVERTURE À ACTION RAPIDE	47
11.4.1	Généralités	47
11.4.2	Manomètre	47
11.4.3	Actionnement automatique des couvercles	47
11.4.4	Actionnement manuel des couvercles	48
11.4.5	Soupape de réduction de pression	48

11.4.6	Fiche d'instructions	48
11.5	MARMITE DE CUISSON À VAPEUR	48
11.5.1	Généralités	48
11.5.2	Manomètre	49
11.5.3	Verre indicateur de niveau d'eau	49
11.5.4	Dispositif de fermeture en cas de bas niveau d'eau	49
11.5.5	Limiteur de pression	49
11.5.6	Dispositif de surveillance de la flamme	49
11.5.7	Alimentation en eau	49
<b>SECTION QUATRE — DISPOSITIFS DE SURETÉ</b>		<b>50</b>
12	EXIGENCES RELATIVES AUX DISPOSITIFS DE SURETÉ	50
12.1	EXIGENCES GÉNÉRALES	50
12.2	TYPES ET NOMBRE DE DISPOSITIFS DE SURETÉ	51
12.3	DIMENSION MINIMALE DES DISPOSITIFS DE SURETÉ	52
12.4	PRESSION DE RÉGLAGE D'UN DISPOSITIF DE SURETÉ	53
12.5	CAPACITÉ DE DÉGAGEMENT D'UN DISPOSITIF DE SURETÉ INSTALLÉ SUR UN ÉQUIPEMENT SOUS PRESSION	53
12.5.1	Exigences générales	53
12.5.2	Dispositif de sureté sur un appareil sous pression	54
12.5.3	Dispositif de sureté sur un réservoir de stockage de gaz comprimés liquéfiés à la température ambiante	54
12.5.4	Dispositif de sureté sur une chaudière à haute pression	54
12.5.5	Dispositif de sureté sur un surchauffeur de vapeur	55
12.5.6	Dispositif de sureté sur un réchauffeur de vapeur	55
12.5.7	Dispositif de sureté sur un économiseur	55
12.5.8	Dispositif de sureté sur une chaudière à vapeur à basse pression ou sur un échangeur de chaleur (à eau à haute pression et à vapeur à basse pression)	55
12.5.9	Dispositif de sureté sur la tuyauterie	56
12.6	MÉTHODES DE REMPLACEMENT POUR DÉTERMINER LA CAPACITÉ DE DÉGAGEMENT D'UN DISPOSITIF DE SURETÉ	56
12.6.1	Quantité de combustible brûlé	56
12.6.2	Puissance de l'entrée électrique	57
12.6.3	Autres méthodes pour déterminer la capacité de dégagement d'un dispositif de sureté	57
12.7	INSTALLATION DES DISPOSITIFS DE SURETÉ	57
12.7.1	Présence d'un scellé	57

12.7.2	Accessibilité pour l'inspection et la réparation	57
12.7.3	Utilisation avec un gaz ou de la vapeur	57
12.7.4	Utilisation avec un liquide	58
12.7.5	Positionnement d'un dispositif de sureté	58
12.7.6	Tuyauterie et raccords en amont des dispositifs de sureté	58
12.7.7	Restrictions pour l'installation d'un robinet d'arrêt	58
12.7.8	Tuyauterie de dégagement	59
12.7.9	Exigences supplémentaires pour l'installation d'une soupape de sureté ou d'une soupape de sureté et de décharge sur une chaudière à haute pression	59
12.7.10	Exigences supplémentaires pour l'installation d'une soupape de sureté ou d'une soupape de sureté et de décharge sur une chaudière à basse pression	60
12.7.11	Exigences supplémentaires pour l'installation d'une soupape de sureté ou d'une soupape de sureté et de décharge sur une chaudière à liquide thermique	61
12.7.12	Exigences supplémentaires pour l'installation d'une soupape de sureté et de décharge ou d'une soupape de décharge de type pression-température sur un chauffe-eau ou un réservoir d'eau chaude	61
12.7.13	Exigences particulières pour l'installation d'un disque de rupture en combinaison avec une soupape de sureté ou une soupape de sureté et de décharge	62
<b>SECTION CINQ — TUYAUTERIE ET ACCESSOIRES</b>		<b>63</b>
13	<b>EXIGENCES RELATIVES À LA TUYAUTERIE ET AUX ACCESSOIRES</b>	<b>63</b>
13.1	GÉNÉRALITÉS	63
13.2	TUYAUTERIE	63
13.2.1	Restriction relative à l'utilisation d'un tuyau ferreux	63
13.2.2	Restriction relative à l'utilisation d'un tuyau non ferreux	63
13.3	RACCORD FABRIQUÉ SELON LE CODE ASME B31.1	64
13.4	SOUPAPE DE RÉDUCTION DE PRESSION	64
13.4.1	Généralités	64
13.4.2	Installation d'un dispositif de sureté et d'un manomètre	64
13.4.3	Tuyauterie	64
13.5	BRIDE	64
13.5.1	Raccordement permis	64
13.5.2	Surface d'appui d'une bride	65
13.6	GARNITURE	65
13.7	BOULONNAGE	65



14	JOINT DE LA TUYAUTERIE	65
14.1	JOINT SOUDÉ	65
14.1.1	Généralités	65
14.1.2	Soudure bout à bout	66
14.1.3	Soudure par emboitement	66
14.1.4	Soudure d'étanchéité	66
14.2	JOINT BRASÉ	66
14.2.1	Généralités	66
14.2.2	Restrictions relatives à un joint à emboitement brasé	67
14.2.3	Joint avec brasage tendre	67
14.3	JOINTS FILETÉS	67
14.3.1	Types de filets	67
14.3.2	Restrictions relatives à la température et à la pression	67
14.3.3	Restrictions supplémentaires	68
14.4	JOINT ÉVASÉ, JOINT NON ÉVASÉ ET JOINT DE COMPRESSION	68
14.4.1	Restrictions relatives à l'utilisation d'un joint évasé, d'un joint non évasé et d'un joint de compression	68
14.4.2	Particularité d'un raccord à morsure	69
14.5	JOINTS RAINURÉS	69
15	BRANCHEMENTS DANS UNE TUYAUTERIE	70
15.1	EXIGENCES GÉNÉRALES DE BRANCHEMENT	70
15.2	BRANCHEMENT À ANGLE DROIT PAR SOUDURE PAR EMBOITEMENT	70
15.3	BRANCHEMENT À ANGLE DROIT PAR FILETAGE	71
15.4	BRANCHEMENTS NE NÉCESSITANT PAS DE RENFORCEMENT	71
15.5	AUTRES BRANCHEMENTS	72
16	TRAITEMENT THERMIQUE	72
16.1	GÉNÉRALITÉS	72
16.2	PRÉCHAUFFAGE	72
16.2.1	Exigences générales	72
16.2.2	Température de préchauffage	72
16.2.3	Vérification des températures de préchauffage	72

16.3	TRAITEMENT THERMIQUE APRÈS SOUDAGE	73
16.3.1	Exigences générales	73
16.3.2	Température de traitement thermique après soudage	73
16.3.3	Vérification des températures de traitement thermique après soudage	73
16.3.4	Graphique	74
17	DRAINAGE DE CONDENSATION DE VAPEUR	74
17.1	PURGEURS DE VAPEUR	74
17.2	TUYAUTERIE	74
18	SUPPORTS POUR LA TUYAUTERIE	75
18.1	EXIGENCES GÉNÉRALES	75
18.2	SUPPORT D'UN JOINT DE DILATATION OU D'UN JOINT FLEXIBLE	75
18.3	RÉGLAGE D'UN SUPPORT DE TYPE À SUSPENSION	75
18.4	ESPACEMENT DES SUPPORTS	75
18.5	ACCESSOIRES DE SOUTIEN	76
18.5.1	Support fixe	76
18.5.2	Accessoire de support à ressort variable	77
18.5.3	Accessoire de support de type hydraulique	77
18.5.4	Ancrage contre les vibrations	77
	<b>SECTION SIX — ESSAIS DE VÉRIFICATION DE LA TUYAUTERIE</b>	<b>78</b>
19	ESSAIS NON DESTRUCTIFS	78
19.1	GÉNÉRALITÉS	78
19.2	QUALIFICATION DU PERSONNEL QUI EFFECTUE L'INSPECTION	78
19.3	EXIGENCES GÉNÉRALES	78
19.4	MÉTHODE À UTILISER	78
19.5	ESSAIS À LA SUITE D'UN SOUDAGE DE RÉPARATION	78
19.6	CRITÈRES D'ACCEPTATION	79
19.7	DOCUMENTATION	79
20	ESSAI DE PRESSION	79
20.1	GÉNÉRALITÉS	79
20.2	PRÉPARATION DE LA TUYAUTERIE POUR UN ESSAI	79
20.3	ESSAI HYDROSTATIQUE	80
20.3.1	Évent	80

20.3.2	Fluide d'essai	80
20.3.3	Vérification de l'appareillage d'essai	80
20.3.4	Pression d'essai	80
20.3.5	Durée de l'essai	81
20.3.6	Vérification de l'étanchéité de la tuyauterie	81
20.4	ESSAI PNEUMATIQUE	81
20.4.1	Essai pneumatique	81
20.4.2	Gaz d'essai	81
20.4.3	Vérification de l'appareillage d'essai	81
20.4.4	Essai préliminaire	81
20.4.5	Pression d'essai	82
20.4.6	Méthode d'élévation de la pression	82
20.4.7	Durée de l'essai	82
20.4.8	Vérification de l'étanchéité de la tuyauterie	82
TABLEAU 1 —	RÉSERVOIR DE VIDANGE	83
TABLEAU 2 —	RÉSERVOIR DE VIDANGE D'UNE CHAUDIÈRE À SERPENTIN	84
TABLEAU 3 —	RESTRICTIONS DE PRESSION DES JOINTS FILETÉS	84
TABLEAU 4 —	ROBINET OU TUYAU DE VIDANGE	85
TABLEAU 5 —	DISPOSITIF DE SURETÉ EXIGÉ SELON LE TYPE D'ÉQUIPEMENT SOUS PRESSION À PROTÉGER	86
TABLEAU 6 —	PRESSION MAXIMALE DE RÉGLAGE DES DISPOSITIFS DE SURETÉ $P_r$	88
TABLEAU 7 —	VALEUR SUPÉRIEURE DE LA CHALEUR DE COMBUSTION $H$	90
TABLEAU 8 —	ÉPAISSEUR D'UN TUYAU DE CATÉGORIE STANDARD	91
TABLEAU 9 —	BRASAGE TENDRE	92
TABLEAU 10 —	ESPACEMENT DES SUPPORTS D'UN TUYAU HORIZONTAL	93
FIGURE 1 —	INSTALLATION TYPE D'UNE COLONNE D'EAU ET D'UN VERRE INDICATEUR DE NIVEAU D'EAU	94

FIGURE 2 —	VUE GÉNÉRALE D'UNE INSTALLATION TYPE D'UNE COLONNE D'EAU ET D'UN VERRE INDICATEUR DE NIVEAU D'EAU	95
FIGURE 3 —	TUYAUTERIE D'ALIMENTATION DE PLUSIEURS CHAUDIÈRES À HAUTE PRESSION	96
FIGURE 4 —	INSTALLATION TYPE D'UN MANOMÈTRE	97
FIGURE 5 —	INSTALLATION TYPE D'UN RÉSERVOIR DE VIDANGE	99
FIGURE 6 —	INSTALLATION TYPE D'UNE BATTERIE DE CHAUDIÈRES À VAPEUR À BASSE PRESSION	100
FIGURE 7 —	INSTALLATION TYPE D'UNE BATTERIE DE CHAUDIÈRES À EAU CHAUDE À BASSE PRESSION	101
FIGURE 8 —	INSTALLATION D'UN RACCORD-UNION SUR UNE CHAUDIÈRE À BASSE PRESSION	102
FIGURE 9 —	DISQUE DE RUPTURE COMBINÉ À UN DISPOSITIF DE SURETÉ	102
FIGURE 10 —	INSTALLATION TYPE D'UNE SOUPAPE DE RÉDUCTION DE PRESSION	103
FIGURE 11 —	DIMENSIONS MINIMALES D'UNE SOUDURE PAR EMBOITEMENT	103
FIGURE 12 —	BRANCHEMENT D'UNE TUYAUTERIE AU MOYEN DE SOUDURES À PLEINE PÉNÉTRATION AVEC OU SANS ANNEAU DE RENFORCEMENT	104
FIGURE 13 —	RACCORDS SOUDÉS SUR LA TUYAUTERIE	105
FIGURE 14 —	BRANCHEMENT D'UN RACCORD AU MOYEN D'UNE SOUDURE À PÉNÉTRATION PARTIELLE ET SANS RENFORCEMENT SUPPLÉMENTAIRE	106
FIGURE 15 —	EXEMPLES TYPES DE SUPPORTS	107
ANNEXE A —	TUYAUX DE SCHEDULES 40 ET 80	108

TABLEAU A.1 —	SCHEDULE 40	108
TABLEAU A.2 —	SCHEDULE 80	109
ANNEXE B —	DISPOSITIF DE SURETÉ	110
TABLEAU B.1 —	CAPACITÉ DE DÉGAGEMENT DU DISPOSITIF DE SURETÉ EN KILOGRAMMES DE VAPEUR PAR HEURE PAR CENTIMÈTRE CARRÉ	110
ANNEXE C —	TIGES FILETÉES EN ACIER AU CARBONE	111
ANNEXE C.1 —	FORCE PORTANTE DES TIGES FILETÉES EN ACIER NON ALLIÉ (VOIR NORMES ASTM A36/A36M ET ASTM A575) ET EN ACIER LAMINÉ À CHAUD	111
ANNEXE D —	PRÉCHAUFFAGE POUR LES MATÉRIAUX EN ACIER AU CARBONE DU GROUPE P-1	112
TABLEAU D.1 —	EXEMPLES DE PRÉCHAUFFAGE	112
ANNEXE E —	EXEMPLES DE TRAITEMENT THERMIQUE APRÈS SOUDAGE POUR MATÉRIAUX EN ACIER AU CARBONE DU GROUPE P-1	113
TABLEAU E.1 —	TEMPÉRATURE DE MAINTIEN DU TRAITEMENT THERMIQUE APRÈS SOUDAGE	116
TABLEAU E.2 —	TRAITEMENT THERMIQUE APRÈS SOUDAGE POUR DES ACIERS AU CARBONE FAIBLEMENT ALLIÉS	116
FIGURE E.1 —	EXEMPLES DE CONFIGURATIONS DE JOINTS DE SOUDAGE	117
ANNEXE F —	UNITÉS ET FACTEURS DE CONVERSION	118
ANNEXE G —	DÉNOMINATIONS DES DIAMÈTRES NOMINAUX	119
ANNEXE H —	RÉFÉRENCES INFORMATIVES	120
ANNEXE I —	BIBLIOGRAPHIE	121
ANNEXE J —	LEXIQUE FRANÇAIS-ANGLAIS	123

## CODE D'INSTALLATION DES CHAUDIÈRES, DES APPAREILS ET DE LA TUYAUTERIE SOUS PRESSION

### INTRODUCTION

Le présent code a été élaboré dans le but de regrouper les exigences en matière d'installation des chaudières, des appareils et de la tuyauterie sous pression dans un seul document, celui-ci étant mis en référence dans la réglementation québécoise sur les installations sous pression.

Plusieurs des exigences du présent code sont inspirées d'autres normes ou codes existants, parmi lesquels on compte les suivants (dont la référence se trouve dans le chapitre 3 :

- ASME BPVC-I-2011a. *Boiler and Pressure Vessel Code, Section I — Rules for Construction of Power Boilers.*
- ASME BPVC-IV-2011a. *Boiler and Pressure Vessel Code, Section IV — Rules for Construction of Heating Boilers.*
- ASME BPVC-VIII-2011a. *Boiler and Pressure Vessel Code, Section VIII — Rules for Construction of Pressure Vessels.*
- ASME CSD-1-2009. *Controls and Safety Devices for Automatically Fired Boilers.*
- CSA B51-09. *Code sur les chaudières, les appareils et les tuyauteries sous pression.*
- THE NATIONAL BOARD OF BOILER AND PRESSURE VESSEL INSPECTORS. *National Board of Inspection Code 2011 — Part I — Installation.*
- ASME B31.1-2012. *Power Piping.*
- ASME B31.3-2012. *Process Piping.*

La présente édition comprend une section qui traite des dispositifs de sureté (section QUATRE). L'installation de la tuyauterie et le traitement thermique sont regroupés dans la section CINQ, et les essais de vérification de la tuyauterie se trouvent dans la section SIX.



Le présent code se divise en six sections qui sont précédées de l'objet, du domaine d'application et des références normatives pour l'ensemble des sections :

- Section UN : Généralités (chapitres 4 et 5)
- Section DEUX : Chaudières (chapitres 6 à 8)
- Section TROIS : Installation des chauffe-eaux, réservoirs à eau chaude et autres types d'appareils sous pression (chapitres 9 à 11)
- Section QUATRE : Dispositifs de sureté (chapitre 12)
- Section CINQ : Tuyauterie et accessoires (chapitres 13 à 18)
- Section SIX : Essais de vérification de la tuyauterie (chapitres 19 et 20)

## **1 OBJET**

Le présent document est un code normalisé qui spécifie les exigences minimales à respecter lors de l'installation des chaudières, des appareils et de la tuyauterie sous pression en vue d'assurer la sécurité du public et des travailleurs.

NOTE — Dans le présent document, le terme « code » est utilisé plutôt que le terme « code normalisé » pour en simplifier la lecture.

## **2 DOMAINE D'APPLICATION**

Le présent code s'applique à l'installation des chaudières, des appareils et de la tuyauterie sous pression autant à l'intérieur qu'à l'extérieur des bâtiments.

Le présent code s'applique lorsqu'il s'agit d'une nouvelle installation sous pression ou de la modification d'une installation sous pression existante (voir chapitre 4, « Définitions »).

Le présent code ne s'applique pas lorsqu'il s'agit de réseaux de distribution de gaz médicaux ininflammables pour lesquels la norme NQ 5710-500 s'applique.

Le présent code ne s'applique pas lorsqu'il s'agit d'appareils frigorifiques pour lesquels la série de codes CAN/CSA B52 s'applique.

Le présent code ne s'applique pas lorsqu'il s'agit de centrales nucléaires pour lesquelles le code CSA N285.0, série N285.6, s'applique.

Le présent code ne s'applique pas lorsqu'il s'agit d'une installation contenant de l'hydrogène dont les applications sont visées par le code CAN/BNQ 1784-000.





Le présent code ne s'applique pas lorsqu'il s'agit d'une installation d'appareils de combustion au mazout pour lesquels le code CSA B139 s'applique et d'appareils de combustion au gaz naturel ou au propane pour lesquels le code CSA B149.1 s'applique.

Le présent code ne s'applique pas aux réseaux de canalisations de pétrole et de gaz pour lesquels la norme CSA Z662 s'applique.

Le présent code ne s'applique pas aux installations de gaz naturel liquéfié pour lesquelles la norme CSA Z276 s'applique.

### 3 RÉFÉRENCES NORMATIVES

Il convient de prendre note que, dans le présent document, une référence normative datée signifie que c'est l'édition donnée de cette référence qui s'applique, tandis qu'une référence normative non datée signifie que c'est la dernière édition de cette référence qui s'applique.

Pour les besoins du présent document, les ouvrages de référence suivants (incluant tout modificatif, errata, rectificatif, amendement, etc.) contiennent des exigences dont il faut tenir compte et sont cités aux endroits appropriés dans le texte :

#### 3.1 DOCUMENTS D'ORGANISMES DE NORMALISATION

**ASME (American Society of Mechanical Engineers)** [[www.asme.org](http://www.asme.org)]

ASME B16.5-2009	<i>Pipe Flanges and Flanged Fittings — NPS ½ Through NPS 24 Metric/Inch Standard.</i>
ASME B16.11-2011	<i>Forged Fittings, Socket-Welding and Threaded.</i>
ASME B16.34-2009	<i>Valves — Flanged, Threaded, and Welding End.</i>
ASME B31.1-2012	<i>Power Piping.</i>
ASME B31.3-2012	<i>Process Piping.</i>
ASME B31.9-2008	<i>Building Services Piping.</i>
ASME B36.10M-2004 (R2010)	<i>Welded and Seamless Wrought Steel Pipe.</i>
ASME B36.19M-2004 (R2010)	<i>Stainless Steel Pipe.</i>
ASME BPVC 2011a	<i>Boiler and Pressure Vessel Code.</i>
— ASME BPVC-I	<i>Rules for Construction of Power Boilers.</i>
— ASME BPVC-IV	<i>Rules for Construction of Heating Boilers.</i>
— ASME BPVC-VIII	<i>Rules for Construction of Pressure Vessels.</i>
— ASME BPVC-IX	<i>Welding and Brazing Qualifications.</i>