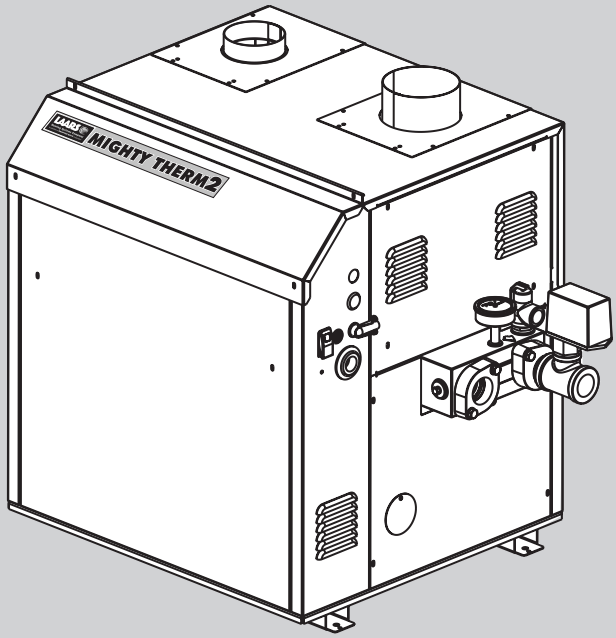
Instructions d'installation et d'utilisation de la chaudière ***MIGHTY THERM2***®

Chaudière hydraulique
Modèle MT2H
Capacités 300, 400

Chauffe-eau
Modèle MT2V
Capacités 200, 300, 400



POUR VOTRE SÉCURITÉ: Le présent produit doit être installé et entretenu par un technicien professionnel, agréé pour les installations de production d'eau chaude. Une mauvaise installation et/ou une utilisation incorrecte peuvent entraîner la production de monoxyde de carbone dans les fumées de combustion. Le monoxyde de carbone cause des blessures corporelles et est mortel. Une mauvaise installation et/ou une utilisation incorrecte annulent la garantie. Pour les installations en intérieur, Laars recommande fortement, comme mesure de sécurité supplémentaire, l'installation de détecteurs de monoxyde de carbone appropriés à proximité de cet appareil et dans tout espace occupé adjacent.

⚠ AVERTISSEMENT

Assurez-vous de bien suivre les instructions données dans cette notice pour réduire au minimum le risque d'incendie ou d'explosion ou pour éviter tout dommage matériel, toute blessure ou la mort.

Ne stockez ou n'utilisez pas d'essence, ou d'autres vapeurs inflammables, à proximité de cet appareil, ou de tout autre appareil.

QUE FAIRE SI VOUS SENTEZ UNE ODEUR DE GAZ:

- **N'essayez pas d'allumer un appareil quelconque.**
- **Ne touchez aucun interrupteur électrique ; n'utilisez pas le téléphone de votre bâtiment.**
- **Appelez immédiatement votre fournisseur de gaz depuis un voisin. Suivez les instructions du fournisseur.**
- **Si vous ne pouvez joindre le fournisseur de gaz, appelez les pompiers.**

L'installation et l'entretien doivent être effectués par un installateur ou une société d'entretien qualifiés, ou par le fournisseur de gaz.

⚠ WARNING

If the information in this manual is not followed exactly, a fire or explosion may result causing property damage, personal injury or loss of life.

Do not store or use gasoline or other flammable vapors and liquids in the vicinity of this or any other appliance.

WHAT TO DO IF YOU SMELL GAS

- **Do not try to light any appliance.**
- **Do not touch any electrical switch; Do not use any phone in your building.**
- **Immediately call your gas supplier from a neighbor's phone. Follow the gas supplier's instructions.**
- **If you cannot reach your gas supplier, call the fire department.**

Installation and service must be performed by a qualified installer, service agency, or the gas supplier.

H2358000FR REV G

LAARS® Heating Systems Company

TABLE DES MATIÈRES

SECTION 1 Informations générales 3
1.A Introduction 3
1.B Identification du modèle 4
1.C Garantie 4
1.D Dimensions 4
1.E Emplacement de l'appareil 4
1.F Emplacement d'un chauffe-eau avec pompe par rapport aux réservoirs de stockage 7
1.G Emplacement d'une chaudière avec pompe par rapport au collecteur de retour/départ 7
1.H Emplacement de l'appareil pour maintenir une distance appropriée entre l'évacuation horizontale/le conduit d'air et le mur extérieur ... 7

SECTION 2 Ventilation et air de combustion 8
2.A Air de combustion 8
2.A.1 Air de combustion prélevé dans la pièce 8
2.A.2 Admission d'air de combustion 9
2.B Évacuation des gaz de combustion 9
2.B.1 Catégories d'évacuation des gaz de combustion 9
2.B.2 Catégorie I 9
2.B.3 Circuits communs d'évacuation des gaz de combustion 9
2.B.4 Catégorie III 10
2.C Emplacement des terminaisons d'évacuation des gaz de combustion et d'air de combustion 10
2.C.1 Terminaison murale d'évacuation des gaz de combustion 10
2.C.2 Terminaison de prise d'air de combustion murale 13
2.C.3 Terminaison verticale d'évacuation des gaz de combustion 13
2.C.4 Terminaison verticale de prise d'air de combustion 13
2.D Test d'évacuation commune des gaz de combustion – chaudières 13
2.E Terminaisons d'évacuation pour installations extérieures 14

SECTION 3 Alimentation et tuyauterie de gaz 15
3.A Alimentation et tuyauterie de gaz 15

SECTION 4. Branchements d'eau — 16
4.A Chaudière 16
4.A.1 Tuyauterie du circuit de chauffage: Raccordements de production d'eau chaude — Chaudière 16
4.A.2 Appoint en eau froide — Chaudière 16
4.A.3 Exigences en matière de débit d'eau — Chaudière 16
4.A.4 Protection contre le gel — Chaudière 16

4.B Branchements d'eau — Chauffe-eau 17
4.B.1 Tuyauterie du circuit d'eau – chauffe-eau 17
4.B.2 Tuyauterie de production d'eau chaude – Chauffe-eau 20
4.B.3 Exigences en matière de débit d'eau – Chauffe-eau 20
4.B.4 Chauffage de l'eau (potable) et chauffage ambiant combinés – chauffe-eau 20
4.B.5 Protection contre le gel – chauffe-eau 20

SECTION 5 Branchements électriques 24
5.A Alimentation principale 24
5.B Câblage sur site 24
5.C Coupure manque d'eau 24
5.C Schémas logiques 25
5.C Schémas de câblage 26

SECTION 6 Instructions 28
6.A Remplissage du circuit de la chaudière 28
6.B Commande de température 28
6.B.1 Commande de température des chaudières 29
6.B.2 Commande de température des chauffe-eau 30
6.C Commandes externes de la chaudière 30
6.D Succession des opérations 31
6.E Réaction de la commande d'allumage au déclenchement du pressostat d'évacuation bouchée / de débit d'air 31
6.F Fonctionnement et configuration du brûleur 31
6.F.1 Réglage pour une altitude comprise entre 0 et 750 m (0 à 2500 pi) 31
6.F.2 Réglage et configuration pour altitude élevée 32
6.G Arrêt de la chaudière 33
6.H Remise en route de la chaudière 33

SECTION 7 Entretien 33
7.A Entretien du système 33
7.B Entretien de l'appareil et description des composants 33
7.B.1 Brûleurs 34
7.B.2 Filtre 34
7.B.3 Vannes de gaz 34
7.B.4 Dispositif de commande à maximum, réinitialisation manuelle 34
7.B.5 Commande d'allumage 34
7.B.6 Allumeur 34
7.B.7 Transformateur 35
7.B.8 Contacteur de débit 35
7.B.9 Serpentins de l'échangeur de chaleur 35

SECTION 8 Dépannage 36
8.A Résolution des verrouillages 36
8.B Allumage retardé – causes probables 36
8.C Cycle court – chaudière 36
8.D Cycle court – chauffe-eau 36
8.E Consommation de gaz élevée 36

SECTION 9 Pièces de rechange 37
9.A Informations générales 37
9.B Nomenclature 37

SECTION 1 Informations générales

UTILISATION DE CE MANUEL – Les chaudières Mighty Therm2 et les chauffe-eau Mighty Therm2 étant des appareils identiques, à l'exception des matériaux de fabrication, des étiquettes et de l'application finale, le présent manuel fournit des informations pour l'installation, l'utilisation et l'entretien appropriés des deux produits. Lorsqu'il existe des différences entre l'application des appareils et leur fonctionnement, les sections qui ne concernent que l'un ou l'autre des appareils seront identifiées.

Dans l'état du Massachusetts, cet appareil doit être installé par un plombier ou un installateur de gaz agréé.

1.A Introduction

Le présent manuel fournit les informations nécessaires à l'installation, l'utilisation et l'entretien des appareils à tubes de cuivre Mighty Therm2 de Laars Heating Systems, capacités 200 à 400 kBTU/h (les modèles de puissance supérieure sont détaillés dans un manuel distinct). Lire attentivement avant installation.

Revoir attentivement et intégralement toutes les procédures d'installation et la documentation relatives à l'application souhaitée avant d'entreprendre l'installation. Consulter l'usine Laars Heating Systems ou son représentant local pour toute question relative à cet équipement. L'expérience montre que la majorité des problèmes rencontrés en exploitation provient d'une installation incorrecte.

L'appareil Mighty Therm2 est protégé contre la surpression. Une soupape de surpression est installée sur tous les appareils. Elle est placée sur le collecteur de sortie, à la sortie d'eau de l'appareil.

Les installations doivent respecter les réglementations suivantes:

1) Aux États-Unis, le « National Fuel Gas Code » ANSI Z223.1/ NFPA54, dernière édition, et tous les codes locaux en vigueur, conformément aux exigences des autorités compétentes, ou
2) Au Canada, la dernière édition du « Code d'installation de gaz naturel et de gaz propane », CSA B149.1, et tous les codes locaux en vigueur requis par les autorités compétentes.

L'intégralité du câblage électrique doit être réalisée conformément aux codes locaux suivants:
1). Aux États-Unis, le « National Electrical Code » (NEC), ANSI/NFPA 70, dernière édition, et tous les codes locaux en vigueur, conformément aux exigences des autorités compétentes, ou
2). Au Canada, le « Code canadien de l'électricité – Partie 1 », CSA STD. C22.1, et tous les codes locaux en vigueur requis par les autorités compétentes.

Le présent appareil doit être raccordé électriquement à la terre en conformité avec les codes et les normes répertoriés ci-dessus.

⚠ AVERTISSEMENT

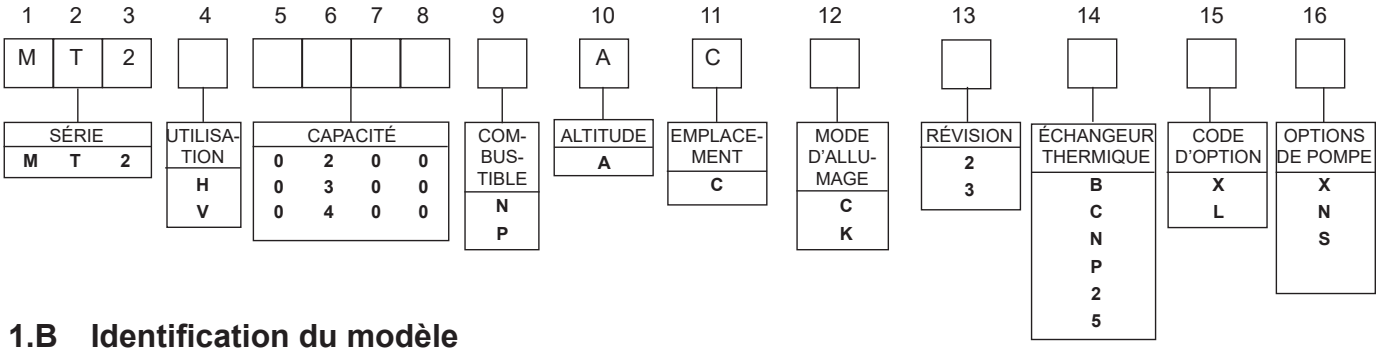
Afin de minimiser les risques d'électrocution, d'incendie ou d'autres dangers qui pourraient entraîner des dommages aux biens, des blessures ou la mort. Tout appareit hydronique, une chaudière ou un chauffe-eau **doit** être installé conformément aux procédures détaillées dans ce manuel, ou la garantie Laars Heating Systems peut être annulée. L'installation doit être conforme aux exigences établies par les autorités locales compétentes et, aux États-Unis, à la dernière édition du National Fuel Gas Code, ANSI Z223.1/ NFPA54. Au Canada, l'installation doit être conforme à la dernière édition du gaz naturel et propane Code d'Installation, CSA B149.1 et/ou codes locaux. Lorsque les autorités compétentes l'exigent, l'installation de l'appareil doit être conforme à la norme ANSI/ASME CSD-1, Standard for Controls and Safety Devices for Automatically Fired Boilers. Toute modification apportée à la chaudière, aux commandes de gaz ou au câblage entraîne l'annulation de la garantie. Si des circonstances particulières sur site nécessitent des modifications, consulter le représentant du fabricant avant d'entreprendre l'opération.

⚠ WARNING

To minimize the risk of electric shock, fire or other hazards which could result in property damage, injury, or death. The hydronic, boiler or water heater **must** be installed in accordance with the procedures detailed in this manual, or the warranty may be voided. The installation must conform to the requirements of the local jurisdiction having authority, and, in the United States, to the latest edition of the National Fuel Gas Code, ANSI Z223.1/NFPA54. In Canada, the installation must conform to the latest edition of the Natural Gas and Propane Installation Code, CSA B149.1 and/or applicable local codes. Where required by the authority having jurisdiction, the installation of unit, which must conform to the Standard for Controls and Safety Devices for Automatically Fired Boilers, ANSI/ASME CSD-1. Any modifications to the boiler, its gas controls, or wiring may void the warranty. If field conditions require modifications, consult the factory representative before initiating such modifications.

AVERTISSEMENT

Peut causer le cancer ou des dommages au système reproductif.
www.P65Warnings.ca.gov.
Exigé par la loi 65 de l'état de la Californie



1.B Identification du modèle

Consulter la plaque signalétique placée sur l'appareil. Les informations suivantes décrivent la structure des numéros de modèle.

Désignation des caractères du modèle

1-3 Désignation de la série
M T 2 = Mighty Therm2

4 Utilisation
H = Hydronique
V = Chauffe-eau

5-8 Capacité
0 2 0 0 = 199 900 kTU/h de consommation (MT2V uniquement)
0 3 0 0 = 300 000 kTU/h de consommation
0 4 0 0 = 399 900 kTU/h de consommation

9 Combustible
N = Gaz naturel
P = Propane

10 Altitude
A = 0 à 10 000 pieds

11 Emplacement
C = En intérieur et en extérieur

12 Mode d'allumage
C = Tout ou rien ou Marche/Arrêt (standard)
K = Deux étages (en option)

13 Révision
2 = Révision niveau 2 (MT2H uniquement)
3 = Révision niveau 3 (MT2V uniquement)

14 Échangeur thermique
B = Fonte émaillée / cuivre / bronze (std. MT2V)
C = Fonte émaillée / cuivre (std. MT2H)
N = Fonte émaillée / cu-nickel
P = Fonte émaillée / cu-nickel / bronze
2 = Fonte émaillée / cuivre, bronze, HLW
5 = Fonte émaillée / cu-nickel / bronze, HLW

15 Codes d'options
X = Appareil standard
L = Régulation basse température (std. MT2V)

16 Options de la pompe
X = Pas de pompe
N = Pompe installée, eau normale, Taco
S = Pompe installée, pompe pour eau douce (MT2V uniquement), Taco
G = Pompe installée, eau normale, Grundfos

✻L'installation à l'extérieur de chauffe-eau à volume est prohibitée au Canada.

1.C Garantie

Les chaudières et chauffe-eau Laars Heating Systems sont couverts par une garantie limitée. L'acquéreur doit remplir le formulaire de garantie et le renvoyer à Laars Heating Systems.

Pour toute réclamation liée à la garantie, consulter un représentant homologué de Laars Heating Systems ou directement le fabricant. Les réclamations doivent être accompagnées du numéro de série et du modèle (présents sur la plaque signalétique), de la date d'installation et du nom de l'installateur. La garantie ne couvre pas les frais d'expédition.

Certains accessoires sont expédiés dans un colis distinct. Vérifier la réception de tous les colis indiqués sur le bordereau de marchandises. Inspecter immédiatement les éléments et l'emballage dès réception. En cas de dégâts visibles ou de colis manquants, aviser le transporteur. De telles réclamations doivent être déposées auprès du transporteur. C'est le transporteur, et non l'expéditeur, qui est responsable de colis manquants ou de dégâts subis durant le transport, qu'ils soient visibles ou masqués.

1.D Dimensions

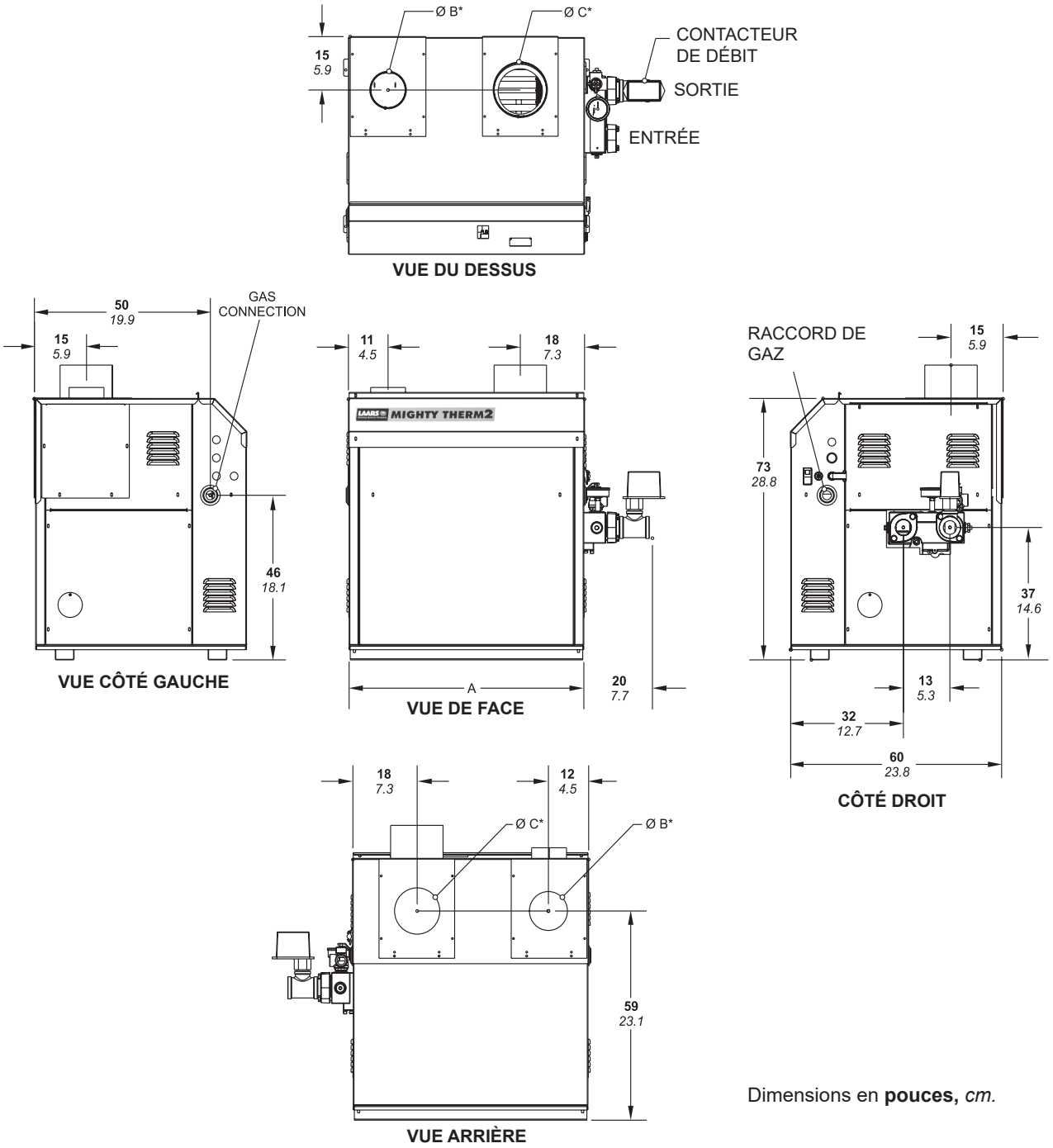
Voir Figure 1 et Figure 2

1.E Emplacement de l'appareil

Placer l'appareil de façon à respecter les dégagements suffisants pour les opérations d'entretien et d'inspection. Il doit être placé en un endroit où les fuites, provenant des conduites ou des raccords, ne feront aucun dégât à la zone voisine de l'appareil ou à la structure du plancher.

S'il n'est pas possible d'éviter ce type d'emplacement, il est recommandé d'installer un bac de récupération, possédant une vidange adéquate, sous l'unité.

La conception de l'appareil est certifiée par CSA-International pour une installation sur un plancher combustible, en sous-sol, placard, local de services ou alcôve**. Ces chaudières ou chauffe-eau ne doivent jamais être installés sur une moquette.** Choisir l'emplacement de l'appareil en prenant en compte la longueur du conduit d'évacuation des gaz de combustion et de la plomberie extérieure. Placer l'appareil de façon à ce que les composants du système d'allumage soient protégés de l'eau (gouttelettes, arrosage, pluie, etc.) au cours de son fonctionnement ainsi que des opérations d'entretien (changement de circulateur, changement des commandes, etc.). En cas d'évacuation verticale des gaz de combustion,

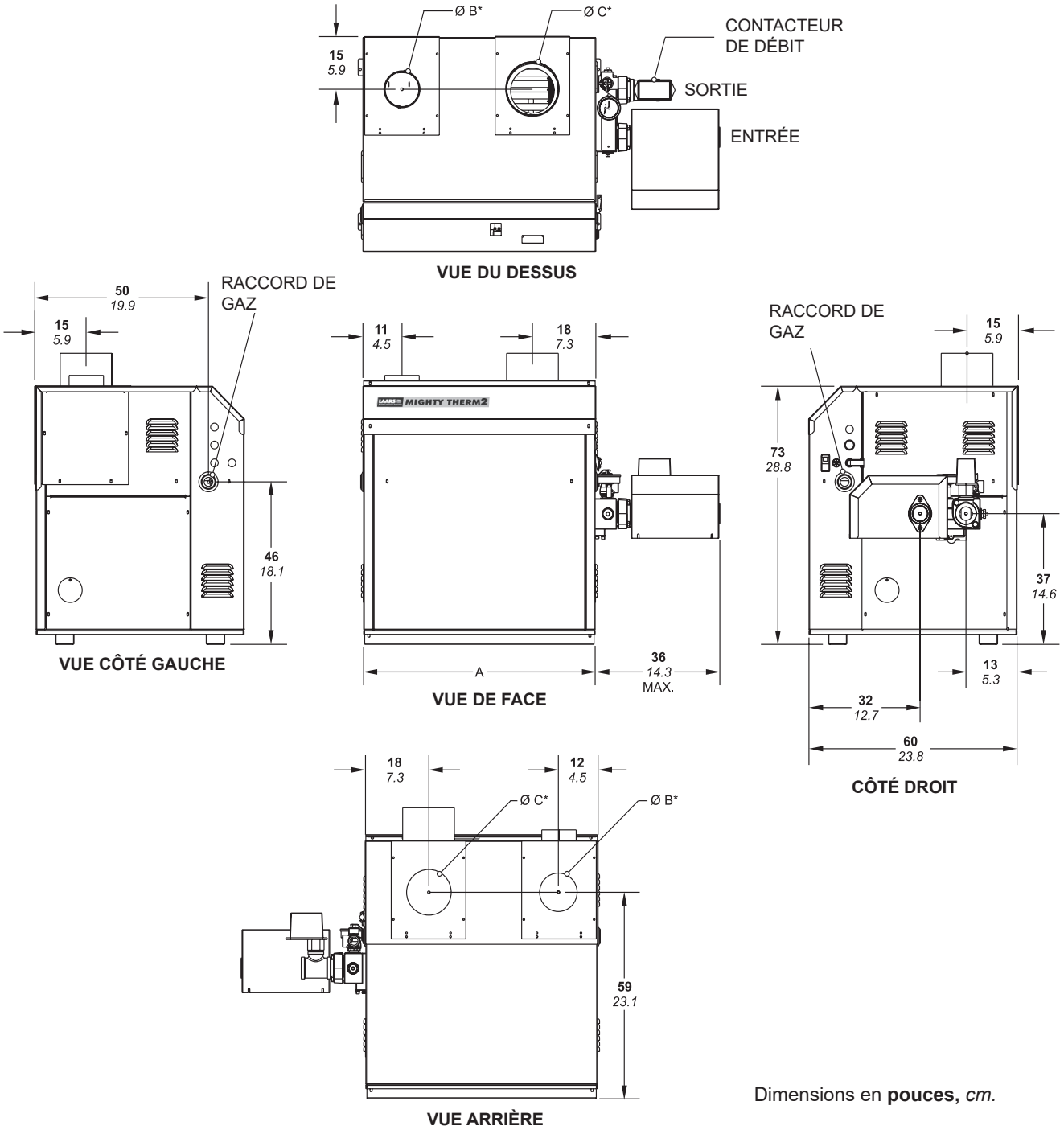


Dimensions en **pouces,** *cm.*

Modèle	A		Raccord d'air de combustion B*		Raccord d'évacuation des gaz de combustion C*		Diamètre de conduit d'évacuation horizontal (Cat III)	
	po	*cm*	**po**	*cm*	**po**	*cm*	**po**	*cm*
200	**20,5**	*52*	**4**	*10*	**5**	*13*	**4**	*10*
300	**26,5**	*67*	**4**	*10*	**6**	*15*	**5**	*13*
400	**33,6**	*85*	**6**	*15*	**7**	*18*	**6**	*15*

*Les raccords d'air et d'évacuation peuvent être sur le dessus ou à l'arrière de l'appareil et sont convertibles sur site.

Figure 1. Dimensions – sans pompe.



Dimensions en **pouces,** *cm.*

Modèle	A		Raccord d'air de combustion B*		Raccord d'évacuation des gaz de combustion C*		Diamètre de conduit d'évacuation horizontal (Cat III)	
	po	*cm*	**po**	*cm*	**po**	*cm*	**po**	*cm*
200	**20,5**	*52*	**4**	*10*	**5**	*13*	**4**	*10*
300	**26,5**	*67*	**4**	*10*	**6**	*15*	**5**	*13*
400	**33,6**	*85*	**6**	*15*	**7**	*18*	**6**	*15*

*Les raccords d'air et d'évacuation peuvent être sur le dessus ou à l'arrière de l'appareil et sont convertibles sur site.

Figure 2. Dimensions – avec pompe.

Capacité de l'appareil	Diamètre du collier d'évacuation		Diamètre du conduit d'évacuation des gaz de combustion		Diamètre du collier et du conduit de prise d'air		Long. mini. conduit		Long. maxi. Évacuation		Long. Maxi. Admi. évacuation		Nb. max. de coudes	Terminaison murale d'évacuation des gaz de combustion– Référence	Terminaison murale de prise d'air de combustion– Référence
	in	*cm*	**in**	*cm*	**in**	*cm*	**ft**	*m*	**ft**	*m*	**ft**	*m*			
200	**5**	*13*	**4**	*10*	**4**	*10*	**0***	*0*	**3**	*1*	**50**	*15*	3	CA003101	CA003201
300	**6**	*15*	**5**	*13*	**4**	*10*	**0***	*0*	**3**	*1*	**50**	*15*	3	CA003102	CA003201
400	**7**	*18*	**6**	*15*	**6**	*15*	**0***	*0*	**3**	*1*	**50**	*15*	3	CA003103	CA003202

*L'évacuation de l'appareil doit être réalisée vers l'extérieur. Utiliser des chapeaux de ventilation homologués et respecter toutes les instructions de notre manuel d'installation et d'utilisation. Prévoir impérativement une protection adéquate contre la pénétration de débris dans la prise d'air (en installant un conduit orienté vers le bas et/ou une grille de protection) pour éviter que des particules étrangères ne soient aspirées dans l'appareil.

Tableau 1. Prise d'air et évacuation horizontales – paramètres.

Surface de l'appareil	Dégagement requis par rapport aux matériaux combustibles		Dégagement conseillé pour entretien	
	pouces	*cm*	**pouces**	*cm*
Côté gauche	**1**	*2,5*	**24**	*61*
Côté droit	**1**	*2,5*	**24**	*61*
Sommet	**1**	*2,5*	**12**	*30*
Arrière	**1**	*2,5*	**12****	*30***
Avant	**1**	*2,5*	**36**	*91*
Évacuation verticale (Catégorie 1)	**6***	*15,2**		
Évacuation horizontale (Catégorie 3)	conformément aux instructions du fournisseur du circuit d'évacuation UL 1738			
*2,5 cm /1 po avec une évacuation de type B. **Si la prise d'air ou d'évacuation est raccordée à l'arrière de l'appareil, le dégagement recommandé est de 91 cm/36 po.				

Tableau 2. Dégagements.

placer l'appareil aussi près que possible de la cheminée ou du mur extérieur. Si les terminaisons d'évacuation des gaz brûlés et/ou d'air de combustion traversent un mur, et qu'il existe un risque d'accumulation de neige dans la région, les deux terminaisons doivent être placées de façon à éviter l'obstruction de celles-ci par l'accumulation de débris ou de précipitations.

Les dimensions et les exigences indiquées dans le TableauTableau 2 doivent être respectées pour le choix de l'emplacement de l'appareil.

1.F Emplacement d'un chauffe-eau avec pompe par rapport aux réservoirs de stockage

Pour des résultats optimums, un chauffe-eau avec pompe installée doit être placé à moins de 4,6 m (15 pi) du ou des réservoirs de stockage. La pompe est dimensionnée pour une longueur maximale de tuyauterie de 9 m (30 pi).

Si l'appareil doit être installé avec des tuyaux plus longs, des tuyaux ou des tubes de plus grand diamètre sont acceptables. Consulter le fabricant.

1.G Emplacement d'une chaudière avec pompe par rapport au collecteur de retour/ départ

Pour des résultats optimums, un appareil avec pompe installée doit être placé à moins de 4,6 m (15 pi) des réservoirs ou des collecteurs de retour et de départ.

Si l'appareil doit être installé avec des tuyaux plus longs, des tubes de plus grand diamètre sont acceptables. Consulter le fabricant.

1.H Emplacement de l'appareil pour maintenir une distance appropriée entre l'évacuation horizontale/le conduit d'air et le mur extérieur

La soufflante de tirage forcé d'air de combustion de l'appareil est d'une puissance suffisante pour aspirer l'air et évacuer les gaz correctement lorsque les exigences relatives aux conduits horizontaux sont respectées. Celles-ci sont indiquées dans le TableauTableau 3.

REMARQUE: Sur certains modèles, la taille du collier d'évacuation des fumées supérieure à celle du conduit d'évacuation utilisé. Les dimensions du collier d'évacuation et les diamètres des conduits horizontaux sont présentés dans le Tableau 3. Les colliers d'évacuation de grande dimension sont destinés aux circuits d'évacuation de catégorie I (verticaux).

REMARQUE: Sur le même mur, la terminaison de prise d'air de combustion de l'appareil doit se situer sous la terminaison d'évacuation des gaz à une distance verticale minimale de 30 cm (12 po) et à une distance horizontale minimale de 91 cm (36 po).

La terminaison de prise d'air de combustion doit être placée à une hauteur suffisante pour éviter les obstructions dues à la neige, aux feuilles et aux autres débris.

SECTION 2 Évacuation des gaz de combustion et air de combustion

⚠ AVERTISSEMENT

Pour les installations en intérieur, le fabricant recommande fortement, comme mesure de sécurité supplémentaire, l'installation de détecteurs de monoxyde de carbone appropriés à proximité de cet appareil et dans tout espace occupé adjacent.

⚠ WARNING

For indoor installations, as an additional measure of safety, National Combustion Co. strongly recommends installation of suitable Carbon Monoxide detectors in the vicinity of this appliance and in any adjacent occupied spaces.

2.A Air de combustion

Pour ces chaudières et chauffe-eau, prévoir les volumes d'air de combustion et les évacuations de gaz de combustion conformément aux exigences de la section associée de la norme « National Fuel Gas Code », ANSI Z223 1. Au Canada, respecter les sections correspondantes de la norme « Code d'installation de gaz naturel ou gaz propane », CSA B149.1. Dans tous les cas, les codes d'installation locaux en vigueur doivent également être respectés.

Cet appareil peut prélever l'air de combustion dans la pièce où il se trouve, ou être approvisionné en air de combustion par des conduits acheminés vers l'extérieur. Dans tous les cas, prévoir l'évacuation adéquate des gaz de combustion.

2.A.1 Air de combustion prélevé dans la pièce

Aux États-Unis, la norme la plus courante prévoit que la pièce doit être en communication avec l'extérieur par l'une des méthodes, 1 ou 2, suivantes. Lorsque vous utilisez des conduits, ils doivent être de la même section que l'ouverture à laquelle ils doivent être connectés.

Méthode 1: Deux ouvertures permanentes, une située à 30 cm/12 po du haut et une située à moins de 30 cm/12 po du sol doivent être prévues. Les ouvertures doivent communiquer directement, ou par tuyaux, avec les espaces extérieurs, ou le vide sanitaire ou le grenier communiquant directement avec l'extérieur. Lorsque les ouvertures communiquent directement avec l'extérieur ou par des conduits verticaux, elles doivent être de 1 pouce carré minimum par tranche de 4000 BTU/h de puissance de chauffage (5,5 cm²/kW). Lorsque la communication avec l'extérieur se fait par des conduits horizontaux, chaque ouverture doit présenter une surface libre d'au minimum 1 pouce carré par tranche de 2000 BTU/H (11 cm²/kW) de consommation totale pour la totalité des équipements présents dans l'espace clos. Le Tableau 3 indique les données relatives à cette méthode pour chaque modèle de chaudière ou chauffe-eau.

Méthode 2: Prévoir une ouverture permanente située à 30 cm/12 po du sommet de l'enceinte. L'ouverture doit communiquer avec l'extérieur soit directement soit par le biais d'un conduit horizontal ou vertical, dans ce dernier cas, le conduit peut communiquer avec un espace lui-même en communication directe avec l'extérieur. L'ouverture doit présenter une section libre de passage d'air minimale de 1 pouce carré par tranche de 3000 BTU/h (7 cm²/kW) de puissance absorbée par tous les équipements placés dans l'enceinte. La surface de cette ouverture doit être supérieure ou égale à la somme des surfaces de tous les raccords d'évacuation des gaz de combustion présents dans l'espace fermé.

Dans la mesure où elles sont conformes aux exigences énoncées dans les codes en vigueur précités, d'autres méthodes pour amener de l'air de combustion et de ventilation sont acceptées.

Au Canada, consulter les codes de construction et de sécurité locaux ou, en l'absence de ces derniers, la norme CAN/CGA B149, Code d'installation de gaz naturel et de gaz propane.

Modèle de chaudière	Chaque ouverture*	
	Pouces carrés	Cm carré
200	**50**	323
300	**75**	484
400	**100**	645

*Section libre de passage d'air nette pouces carrés / cm carré
La surface indiquée correspond à une des deux ouvertures: une au niveau du sol et une autre au plafond. La surface totale nette est ainsi le double de celle indiquée.

Utiliser ce tableau si l'appareil communique directement avec l'extérieur. Pour des situations particulières et des méthodes alternatives, se reporter à la dernière édition de la norme ANSI Z223.1.

Remarque: Consulter le fabricant du volet pour connaître la section libre de passage d'air nette des volets. Si une grille est installée, prendre en compte la résistance de celle-ci pour le calcul de la section libre de passage d'air. Vérifier la conformité à tous les codes locaux relatifs à l'air de combustion.

Tableau 3. Ouvertures d'air de combustion.

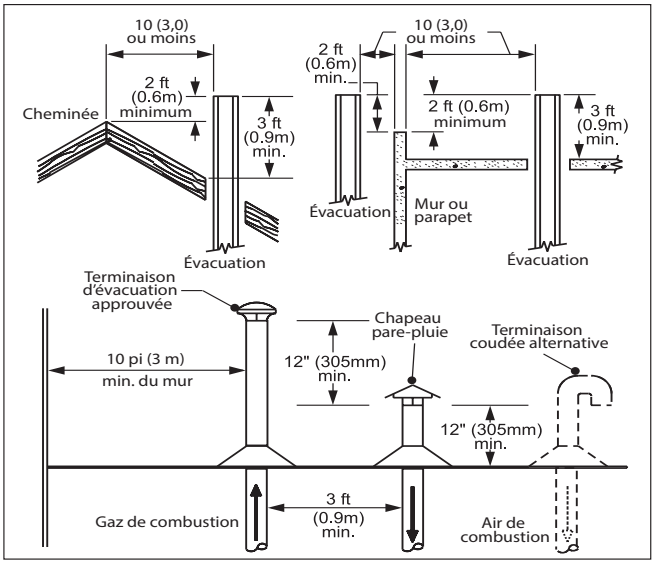


Figure 3. Air de combustion et évacuation des gaz de combustion par le toit

2.A.2 Admission d'air de combustion

L'air de combustion peut être prélevé à travers un mur ou un toit. S'il s'agit d'un mur, utiliser une terminaison murale horizontale fournie par Laars (voir le Tableau 3). Lorsque l'air est prélevé par le toit, utiliser un chapeau pare-pluie adapté ou placer un coude de façon à empêcher l'entrée de l'eau de pluie (voir Figure 3).

Utiliser un conduit en acier galvanisé à simple paroi pour l'admission d'air de combustion (voir le Tableau 3 pour déterminer les dimensions). Amener l'admission d'air jusqu'à l'appareil de chauffage le plus directement possible. Sceller tous les joints et raccords avec du ruban. Fournir les attaches de suspension appropriées. L'appareil ne doit pas supporter le poids de la tuyauterie d'admission d'air de combustion. La longueur maximale de conduit rectiligne autorisée est de 15 m (50 pi). Trois coudes ont été inclus dans la section linéaire de 15 m (50 pi). Retirer 3 m (10 pi) à la longueur de conduit rectiligne autorisée pour chaque coude utilisé (voir le tableau 1). Si le nombre de coudes utilisés est inférieur à 3, la longueur maximale de conduit rectiligne autorisée est toujours de 15 m (50 pi).

Terme	Description
Conduit	Conduit en acier galvanisé à simple paroi, calibre 24 minimum (isolé ou non)
Joint de raccord	Ruban adhésif ou ruban en aluminium

Tableau 4. Matériau requis pour le conduit d'air de combustion.

Le raccord du conduit d'admission d'air se situe sur le boîtier de filtre. Sur les appareils Mighty Therm2, les conduits d'air de combustion et d'évacuation des gaz de combustion peuvent être raccordés au sommet ou à l'arrière. Les appareils sont livrés avec les raccords sur le sommet. Pour raccorder le ou les conduits à l'arrière, les brides de montage sont réversibles en retirant les vis de fixation et en les orientant dans la position souhaitée. Replacer les vis après avoir positionné les brides. Déposer un cordon de silicone autour du collier et faire glisser le conduit sur le collier. Fixer avec des vis à tôle.

Outre l'air de combustion, une admission d'air de ventilation est requise, elle comprend l'air nécessaire au confort et aux bonnes conditions de travail du personnel. L'appareil Mighty Therm2 émet moins de 1 % de sa puissance en entrée dans la pièce, mais d'autres sources de chaleur peuvent être présentes.

2.B Évacuation des gaz de combustion

2.B.1 Catégories d'évacuation des gaz de combustion

Selon l'évacuation des gaz de combustion souhaitée pour l'appareil, celui-ci est considéré comme un appareil de catégorie I ou de catégorie III. En général, un circuit d'évacuation vertical est considéré comme un système catégorie I. Cependant, dans de rares cas, le circuit d'évacuation vertical d'un appareil peut être considéré comme étant de catégorie III. Aux États-Unis, le National Fuel Gas Code (ANSI Z223.1), ou au Canada le Code d'installation de gaz naturel et de gaz propane (CSA B149.1), définit un circuit d'évacuation de catégorie I et propose des règles et des tableaux pour dimensionner ces circuits. Si le circuit d'évacuation vertical de l'appareil ne répond pas aux critères de la catégorie I, son circuit d'évacuation doit être de catégorie III.

Tous les circuits d'évacuation de l'appareil qui débouchent horizontalement (sans extracteur électrique) sont considérés comme des circuits d'évacuation de catégorie III.

⚠ AVERTISSEMENT

Lorsqu'un appareil existant de catégorie I est retiré ou remplacé, le circuit d'évacuation des gaz de combustion d'origine risque de ne plus être dimensionné pour assurer correctement l'évacuation des gaz des appareils qui y sont raccordés.
Il ne faut en aucun cas utiliser un circuit d'évacuation dont les dimensions sont incorrectes.
Un circuit d'évacuation mal dimensionné peut provoquer des problèmes de fonctionnement et de sécurité, et entraîner des blessures corporelles, la mort ou des dommages matériels.

2.B.2 Évacuation de Catégorie I

Si les gaz de combustion de l'appareil sont évacués en catégorie I, le circuit d'évacuation doit être conforme au National Fuel Gas Code (ANSI Z223.1 – dernière édition) aux États-Unis, ou au Code d'installation de gaz naturel et de gaz propane (CSA B149.1, dernière édition), au Canada. Le circuit d'évacuation des gaz de combustion doit être dimensionné et installé en tant qu'appareil de catégorie I à extraction électrique.

Si la hauteur de la cheminée est supérieure à 7,6 m/25 pieds, ou si les gaz de combustion de plusieurs appareils sont évacués dans le même conduit vertical, un régulateur de tirage barométrique doit être installé sur chaque appareil, de façon à ce que le tirage de la cheminée ne dépasse pas une pression négative de 0,1 po de c.e./25 Pa.

Si pour un circuit d'évacuation de catégorie I, quel qu'il soit, un extracteur est utilisé, la pression négative du tirage doit se situer entre 0,01 et 0,05 po de c.e. (2,5 et 12,5 Pa).

2.B.3 Circuits communs d'évacuation des gaz de combustion

Ces appareils sont considérés comme de catégorie I avec extracteur lorsque l'évacuation de leurs gaz de combustion est verticale et respecte tous les codes en vigueur. L'évacuation des gaz de combustion des appareils ne doivent pas être assurée par un circuit d'évacuation horizontal commun, à moins qu'un extracteur d'une puissance appropriée soit utilisée et que le circuit d'évacuation commun soit correctement conçu par le fabricant de l'extracteur ou par un ingénieur qualifié. Lorsque l'évacuation des gaz de combustion de l'appareil Mighty Therm2, et d'autres appareils, est assurée par un conduit vertical commun appelé « évacuation commune », l'installateur doit prendre des précautions particulières pour assurer un fonctionnement sans danger. Dans le cas où l'évacuation commune bloquée, il est possible, surtout pour les appareils assistés par un extracteur, que les fumées soient refoulées à travers les appareils inactifs partageant ce même conduit. Il en résulte que les fumées pénètrent dans des espaces occupés. **Si cette situation se produit et que les appareils continuent à fonctionner, des blessures**

corporelles graves voire mortelles peuvent survenir.

⚠ AVERTISSEMENT
Le fonctionnement des appareils avec un système d'évacuation bloqué peut provoquer des blessures graves, voire la mort. Des dispositifs de sécurité doivent être installés pour éviter le blocage des systèmes d'évacuation. Si le fonctionnement de tous les appareils connectés à un système d'évacuation commun ne peut pas être assuré, y compris la prévention de la dispersion des gaz toxiques dans les espaces habités, on ne devrait pas installer un système d'évacuation commun et chaque appareil devrait être ventilé séparément.

⚠ WARNING
Operation of appliances with a blocked common vent may lead to serious injury or death. Safety devices must be implemented to prevent blocked common vent operation. If safe operation of all appliances connected to a common vent cannot be assured, including prevention of spillage of flue gasses into living spaces, common venting should not be applied, and appliances should each be vented separately.

C'est pour cette raison qu'outre le respect des exigences de dimensionnement, de construction et de sécurité établies par le National Fuel Gas Code, ANSI Z223.1 ou, au Canada, le Code d'installation de gaz naturel ou gaz propane (CSA B149.1), ainsi que de tous les codes locaux en vigueur, les installateurs doivent prévoir des dispositifs pour empêcher le fonctionnement des appareils lorsque l'évacuation commune est bloquée. Il est suggéré d'utiliser un interrupteur de sécurité de tirage d'air, de sorte que si l'interrupteur d'un appareil se déclenche en raison ou d'un refoulement important ou d'une contre-pression indiquant l'obstruction de l'évacuation, tous les appareils raccordés à cette évacuation commune soient verrouillés et inopérants. Remarque: l'appareil est équipé en série d'un interrupteur de sécurité (pressostat) de tirage d'air. Cependant, cet interrupteur de sécurité a été conçu et testé pour être efficace uniquement dans les installations où l'évacuation de l'appareil est distinct et NON par un conduit commun partagé avec d'autres équipements. Comme précaution supplémentaire, il est recommandé d'installer un détecteur de monoxyde de carbone (CO) avec alarme dans tous les espaces clos contenant des appareils à combustion. Pour obtenir de l'aide sur la manière de raccorder interrupteur de sécurité de tirage d'air à un appareil LAARS, appeler le service d'ingénierie des applications au numéro de téléphone figurant au dos de ce manuel.

Consulter les instructions d'installation et d'utilisation de tous les appareils partageant l'évacuation commune pour connaître les instructions, les avertissements, les restrictions et les exigences de sécurité. Si le fonctionnement de tous les appareils connectés à un système d'évacuation commun ne peut pas être assuré, y compris la prévention de la dispersion des gaz toxiques dans les espaces habités, on ne devrait pas installer un système d'évacuation commun et chaque appareil devrait être ventilé séparément.

2.B.4 Évacuation de Catégorie III

Lorsque l'évacuation des gaz de combustion de l'appareil est assuré par un conduit horizontal, celui-ci doit être installé conformément aux instructions du présent manuel d'installation et celles du fabricant du circuit d'évacuation. Le circuit d'évacuation des gaz de combustion en acier inoxydable étanche, conformément aux indications du Tableau 55.

Terme	Description
Conduit	Conforme à la norme UL 1738, du type acier inoxydable AL29-4C (avec ou sans isolation).
Joint de raccord	Suivre les instructions du fabricant du système d'évacuation.

Tableau 5. Matériau requis pour l'évacuation horizontale.

Amener le conduit d'évacuation des gaz de combustion à l'appareil de chauffage le plus directement possible. Sceller tous les joints et fournir les attaches de suspension appropriées tous les 4 pieds, conformément aux instructions du fabricant du circuit d'évacuation des gaz de combustion. Les portions horizontales du circuit d'évacuation des gaz de combustion doivent être supportées pour éviter leur fléchissement, ce qui pourrait provoquer des creux où les condensats seraient piégés.

L'appareil ne doit pas supporter le poids du conduit d'évacuation des gaz de combustion. Les sections horizontales doivent être installées avec une pente de 2 cm/m (¼ po par pied) descendant de l'appareil vers la terminaison d'évacuation.

The unit must not support the weight of the vent pipe. Horizontal runs must slope downwards not less than ¼ inch per foot (2 cm/m) from the unit to the vent terminal.

Consulter le Tableau 3 pour connaître les dimensions du circuit d'évacuation de catégorie III. Jusqu'à trois coudes peuvent être utilisés pour 15 m (50 pi) linéaires de conduit. Retirer 3 m (10 pi) à la longueur de conduit rectiligne autorisée pour chaque coude utilisé.

2.C Emplacement des terminaisons d'évacuation des gaz de combustion et d'air de combustion

2.C.1 Terminaison murale d'évacuation des gaz de combustion

Utiliser la terminaison murale d'évacuation des gaz de combustion Laars adaptée. Celle-ci est répertoriée dans le manuel d'utilisation et d'installation. Elle permet de faire passer le conduit d'évacuation à travers un mur du bâtiment et doit être placée conformément à la norme ANSI Z223.1/ NFPA 54 et aux codes locaux en vigueur. Au Canada, l'installation doit respecter la norme CSA B149.1 ainsi que les codes locaux en vigueur. Prendre en compte les éléments suivants lors de l'installation de la terminaison:

1. La Figure 4 illustre les exigences en terme de dégagements des terminaisons d'évacuation des gaz de combustion pour les États-Unis et le Canada.
2. Placer la terminaison d'évacuation des gaz de combustion de façon à ce que les gaz de combustion ne soient pas aspirés par les prises d'air de systèmes de

		Installations au Canada[1]	Installations aux États-Unis[2]
A =	Espacement au-dessus de plateforme, véranda, porche, terrasse ou balcon	12 in (30 cm)	12 in (30 cm)
B =	Espacement avec fenêtre ou porte qui peut être ouverte	• 15 cm (6 po) pour une puissance ≤ 3 kW (10 000 BTU/H) • 30 cm (12 po) pour une puissance > 3 kW (10 000 BTU/H) et ≤ 30 kW (100 000 BTU/H) • 91 cm (36 po) pour une puissance > 30 kW (100 000 BTU/H)	• 15 cm (6 po) pour une puissance ≤ 3 kW (10 000 BTU/H) • 23 cm (9 po) pour une puissance > 3 kW (10 000 BTU/H) et ≤ 15 kW (50 000 BTU/H) • 30 cm (12 po) pour une puissance > 15 kW (50 000 BTU/H)
C =	Espacement avec fenêtre toujours fermée	Voir remarque 4	Voir remarque 5
D =	Espacements verticaux des soffites ventilés, situés au-dessus de l'extrémité du conduit à une distance horizontale de 61 cm (2 pi) de l'axe médian vertical de l'extrémité d'évacuation.	Voir remarque 4	Voir remarque 5
E =	Espacement avec soffite non ventilé	Voir remarque 4	Voir remarque 5
F =	Espacement vers le coin extérieur	Voir remarque 4	Voir remarque 5
G =	Espacement vers le coin intérieur	Voir remarque 4	Voir remarque 5
H =	Espacement par rapport à chaque côté de l'axe central au-dessus d'un ensemble compteur/régulateur	91 cm (3 pi) pour une hauteur max. de 4,6 m (15 pi)	Voir remarque 5
I =	Espacement vers la sortie de ventilation du régulateur de service	91 cm (3 pi)	Voir remarque 5
J =	Espacement vers une entrée d'air non mécanique dans le bâtiment ou vers une entrée d'air de combustion d'un autre appareil	• 15 cm (6 po) pour une puissance ≤ 3 kW (10 000 BTU/H) • 30 cm (12 po) pour une puissance > 3 kW (10 000 BTU/H) et ≤ 30 kW (100 000 BTU/H) • 91 cm (36 po) pour une puissance > 30 kW (100 000 BTU/H)	• 15 cm (6 po) pour une puissance ≤ 3 kW (10 000 BTU/H) • 23 cm (9 po) pour une puissance > 3 kW (10 000 BTU/H) et ≤ 15 kW (50 000 BTU/H) • 30 cm (12 po) pour une puissance > 15 kW (50 000 BTU/H)
K =	Espacement par rapport à une entrée d'air mécanique	1,83 m (6 pi)	91 cm (3 pi) au-dessus pour une distance horizontale inférieure à 3 m (10 pi)
L =	Espace au-dessus d'un trottoir bétonné ou d'une allée bétonnée sur la voie publique.	2,13 m (7 pi)†	2,13 m (7 pi) pour les systèmes à tirage mécanique (appareil de catégorie I). Les évacuations des appareils des catégories II et IV ne doivent pas être placées au-dessus de passages publics ou d'autres zones au sein desquelles les condensats et les vapeurs peuvent constituer une nuisance ou un danger pour les personnes.*
M =	Espacement sous une plateforme, une véranda, un porche, une terrasse ou un balcon	30 cm (12 po)‡	Voir remarque 5

† L'évacuation des gaz de combustion ne doit pas se terminer directement au-dessus d'un trottoir ou d'une allée située entre deux habitations familiales distinctes et qui sert aux deux habitations.

‡ Permis uniquement si la véranda, le porche, la terrasse ou le balcon sont pleinement ouverts sur au moins deux côtés au-dessous du sol.

Remarques :

1) Conformément au code d'installation de gaz naturel et de gaz propane B149.1 de la CSA (Association canadienne de normalisation).
2) Conformément aux normes actuelles ANSI Z223.1/NFPA 54, Natural Fuel Gas Code.
3) Si les codes d'installation en vigueur localement indiquent des dégagements différents de ceux illustrés ici, le dégagement le plus strict prévaut.
4) Pour les dégagements non indiqués dans CAN/CSA-B149, utilisez les dégagements conformes aux règlements d'installation locaux et aux exigences du fournisseur de gaz.
5) Pour les dégagements non indiqués dans ANSI Z223.1/NFPA 54, utilisez les dégagements conformes aux règlements d'installation locaux et aux exigences du fournisseur de gaz.
6) IMPORTANT : Placer les terminaisons de façon à ce qu'elles dépassent de 30 cm (12 pi) la hauteur d'enneigement prévue. Les codes locaux peuvent être plus restrictifs, les consulter pour plus d'informations.

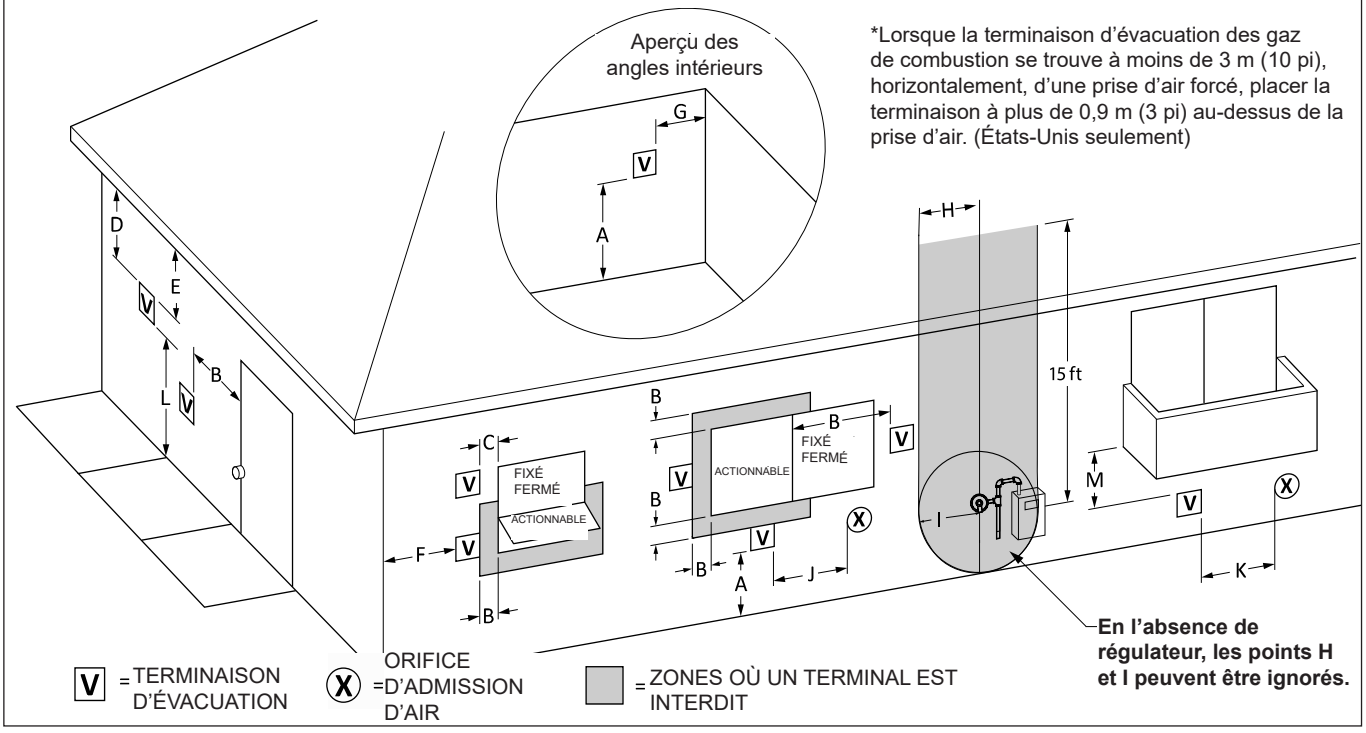


Figure 4. Dégagements par rapport à la terminaison d'évacuation.

climatisation.

3. Placer la terminaison d'évacuation des gaz de combustion de façon à ce que les gaz de combustion ne pénètrent pas dans le bâtiment par les portes, les fenêtres, les ventilations naturelles ou toute autre ouverture similaire. Éviter, autant que possible, le positionnement sous une fenêtre ou à proximité de portes.
4. Placer la terminaison d'évacuation de façon à ce qu'elle ne soit pas gênée par la neige. Selon les conditions climatiques locales, l'installateur peut décider de dépasser la hauteur minimale recommandée par les codes locaux.
5. Placer la terminaison de façon à ce que les gaz de combustion évacués ne se déposent pas à la surface du bâtiment ou sur des objets proches. Les produits de combustion risquent d'endommager de telles surfaces.
6. Si la chaudière ou le chauffe-eau prélève l'air de combustion par le biais de conduits, et que la prise d'air se trouve sur le même mur que la terminaison d'évacuation des fumées, la terminaison d'évacuation des gaz doit être placée au minimum à 90 cm (3 pieds) de la terminaison de prise d'air de combustion horizontalement, et à 30 cm (1 pied) au minimum au-dessus de celle-ci.

⚠ AVERTISSEMENT

La sortie d'évent à l'extérieur devient très chaude. Elle doit être installée de façon à réduire le risque de brûlures au contact de l'extrémité de l'évent.

⚠ WARNING

The outdoor vent terminal gets hot. Unit must be installed in such a way as to reduce the risk of burns from contact with the vent terminal.

Remarque importante: Exigences relatives à l'état du Massachusetts.

Règlements du Massachusetts 248 CMR 5.08:

(a) Pour tout appareil au gaz mural à évacuation horizontale installé dans chaque logement, bâtiment et structure utilisés en tout ou partie à des fins résidentielles, y compris ceux possédés ou utilisés par le Commonwealth, et dans lesquels la terminaison murale du conduit d'évacuation se situe à moins de 2,13 m (7 pi) au-dessus du contreplaqué de finition dans la zone d'évacuation, y compris, mais sans limitation, les plateformes et les porches, il convient de se conformer aux exigences suivantes:

1. INSTALLATION DE DÉTECTEURS DE MONOXYDE DE CARBONE.
   Au moment de l'installation de l'équipement alimenté au gaz avec ventilation par mur latéral, le plombier installateur ou le monteur d'installation au gaz doit veiller à ce qu'un détecteur de monoxyde de carbone avec une alarme et une batterie de secours soit installé au niveau du sol à l'endroit de l'installation de cet équipement au gaz. De plus, il devra veiller à ce qu'un détecteur de monoxyde de carbone avec alarme, alimenté sur batterie ou câblé sur secteur, soit installé à chaque niveau supplémentaire du logement, bâtiment ou structure qui est desservi par l'équipement alimenté au gaz avec ventilation horizontale par mur latéral. Il est de la responsabilité du propriétaire des lieux de s'assurer les services de professionnels agréés qualifiés pour l'installation de détecteurs de monoxyde de carbone câblés.
   a. Dans le cas où l'équipement alimenté au gaz avec ventilation horizontale par mur latéral serait installé dans un vide sanitaire ou des combles, le détecteur de monoxyde de carbone avec une alarme et une batterie de secours doit être installé au niveau de sol immédiatement adjacent.
   b. Dans le cas où les exigences de cette subdivision ne pourraient pas être satisfaites au moment de la fin d'installation, le propriétaire aura une période de trente (30) jours pour se mettre en conformité avec ces exigences, dans la mesure où durant cette période un détecteur de monoxyde de carbone avec une alarme et une batterie de secours sera effectivement installé.

2. DÉTECTEURS DE MONOXYDE DE CARBONE HOMOLOGUÉS
   Chaque détecteur de monoxyde de carbone requis par les clauses présentées ci-dessus doit être conforme aux normes NFPA 720 et doit être listé ANSI/UL 2034 et certifié IAS.

3. SIGNALISATION.
   Une plaque d'identification en métal ou en plastique doit être montée en permanence sur l'extérieur du bâtiment à une hauteur minimum de 2,44 m (8 pi) au-dessus du niveau du sol, directement en ligne avec la terminaison de ventilation de sortie pour l'appareil ou équipement de chauffage au gaz ventilé horizontalement. Cette signalisation doit indiquer, en lettres majuscules d'au moins 12,7 mm (½ po) de hauteur: « ÉVACUATION DES GAZ DE COMBUSTION CI-DESSOUS, À N'OBSTRUER D'AUCUNE MANIÈRE. » ("GAS VENT DIRECTLY BELOW. KEEP CLEAR OF ALL OBSTRUCTIONS")

4. INSPECTION.
   L'inspecteur du gaz de l'état ou local pour l'équipement alimenté au gaz avec ventilation horizontale par mur latéral, ne doit approuver l'installation que si, durant son inspection, l'inspecteur constate que des détecteurs de monoxyde de carbone et des signalisations sont bien installés en conformité avec les dispositions 1 à 4 de 248 CMR 5.08(2) (a).

(b) DISPENSES: L'équipement suivant est dispensé des dispositions 1 à 4 de l'article 248 CMR 5.08(2)(a):

1. L'équipement indiqué au chapitre 10 intitulé « Équipement ne nécessitant pas d'évacuation » dans la dernière édition de la norme NFPA 54 telle qu'approuvée par la commission; et

2. l'équipement au gaz à évacuation horizontale murale homologué « Produit approuvé » est installé dans une pièce ou une construction distincte du logement, de la construction ou du bâtiment utilisé en tout ou partie à

des fins résidentielles.

(C) EXIGENCES DU FABRICANT – SYSTÈME D'ÉVACUATION DES GAZ FOURNI. Lorsque le fabricant de l'appareil au gaz à évacuation horizontale murale homologué « Produit approuvé » fournit un plan du système d'évacuation ou des composants du système avec l'équipement, les instructions fournies par le fabricant pour l'installation de l'équipement et du système d'évacuation doivent comprendre:

1. Des Instructions détaillées pour l'installation du système d'évacuation ou ses composants; et

2. Une liste complète des pièces du modèle de système d'évacuation ou du système d'évacuation.

(d) EXIGENCES DU FABRICANT – SYSTÈME D'ÉVACUATION DES GAZ NON FOURNI. Lorsque le fabricant de l'appareil au gaz à évacuation horizontale murale homologué « Produit approuvé » ne fournit pas les pièces permettant l'évacuation des gaz de combustion, mais qu'il détermine des « systèmes d'évacuation spéciaux », ledit fabricant doit respecter les exigences suivantes:

1. Les instructions des « systèmes d'évacuation spéciaux » doivent être incluses avec les instructions d'installation de l'appareil ou de l'équipement; et

2. Les « systèmes d'évacuation spéciaux » doivent être homologués « Produit approuvé » par la commission et leurs instructions doivent comprendre une liste des pièces et des instructions d'installation détaillées.

(e) Une copie de toutes les instructions d'installation de l'appareil au gaz à évacuation horizontale murale homologué « Produit approuvé », de toutes les instructions pour le système d'évacuation, ainsi qu'une liste de toutes les pièces requises pour les instructions de l'évacuation et/ou toutes les instructions sur la conception du système d'évacuation, doivent être conservées avec l'appareil une fois l'installation terminée.

2.C.2 Terminaison murale de prise d'air de combustion

Si la prise d'air est murale, utiliser la terminaison de prise d'air de combustion murale recommandée par le fabricant qui correspond aux références indiquées dans le tableau 1. Prendre en compte les éléments suivants lors de l'installation de la terminaison:

1. Ne pas placer la terminaison de prise d'air près d'une source d'émanations de fumées corrosives (par exemple produit de nettoyage, composés chlorés, etc.).
2. Positionner la terminaison de manière à la protéger d'actes de vandalismes ou de dommages accidentels.
3. Placer la terminaison de prise d'air de combustion de façon à ce qu'elle ne soit pas gênée par la neige. Le National Fuel Gas Code recommande de placer la prise à plus de 12 po/30 cm au-dessus du niveau maximal d'enneigement, mais, selon les conditions climatiques locales, une hauteur plus importante est possible.
4. Si l'évacuation de l'appareil Mighty Therm2 est murale, sur le même mur, la terminaison d'évacuation des gaz doit être placée au minimum à 90 cm (3 pieds) de la terminaison de prise d'air de combustion horizontalement, et à 30 cm (1 pied) au minimum au-dessus de celle-ci (voir Figure 4).

2.C.3 Terminaison verticale d'évacuation des gaz de combustion

Si l'évacuation des gaz de combustion passe par le toit, dépasser verticalement d'au minimum 3 pieds/0,9 m le point de sortie du conduit d'évacuation dans le toit. Le conduit doit dépasser verticalement de 2 pieds/0,6 m toute partie de bâtiment située à une distance inférieure à 10 pieds/3 m et dépasser suffisamment la hauteur d'enneigement prévue. Si l'air de combustion est prélevé par le toit, la prise d'air de combustion doit se terminer à moins de 12 po/30 cm sous la terminaison d'évacuation des gaz de combustion (voir Figure 3).

2.C.4 Terminaison verticale de prise d'air de combustion

Lorsque l'air de combustion est prélevé par le toit, utiliser un chapeau pare-pluie adapté ou placer un coude de façon à empêcher l'entrée de l'eau de pluie (voir Figure 3). L'ouverture à l'extrémité de la terminaison doit se situer à plus de 12 pi/30 cm au-dessus du point de pénétration dans le toit et suffisamment pour en pas être obstruée par la neige. Si l'évacuation des gaz de combustion est en toiture, la prise d'air de combustion doit sortit à moins de 12 po/30 cm sous la terminaison d'évacuation des gaz de combustion.

2.D Test d'évacuation commune des gaz de combustion – chaudières

Lorsqu'une chaudière en place est retirée d'un circuit d'évacuation commun, il est possible que ce circuit soit alors trop volumineux pour l'évacuation correcte des gaz de combustion des équipements y étant raccordés.

Au moment du démontage d'une chaudière existante, observer les étapes suivantes pour chacun des autres appareils raccordés au circuit d'évacuation commun et qui restent en service, alors que les autres appareils restant raccordés ne sont pas en service.

1. Sceller toutes les ouvertures inutilisées dans le circuit d'évacuation commun.
2. Inspecter visuellement le circuit d'évacuation pour vous assurer qu'il est bien dimensionné et que son inclinaison horizontale est bonne. Vérifier qu'il n'existe pas d'obstruction ou de restriction, de fuite, de corrosion ou tout autre dysfonctionnement pouvant entraîner une situation dangereuse.
3. Dans la mesure du possible, fermer toutes les portes et fenêtres du bâtiment ainsi que toutes les portes entre la pièce où se trouvent les appareils restant raccordés au circuit d'évacuation commun et les autres pièces du bâtiment. Allumer les séchoirs et tout appareil qui n'est pas raccordé au circuit d'évacuation commun. Allumer les ventilateurs d'extraction, tels que les hottes et les extracteurs de salle de bain, en les mettant à vitesse maximale. Ne pas mettre en route de ventilateur-aérateur d'été. Fermer les volets de foyers.
4. Mettre en service l'appareil à inspecter. Suivre les instructions d'allumage. Régler le thermostat pour que

l'appareil fonctionne en continu.
5. Au bout de cinq (5) minutes de fonctionnement, vérifier l'absence de fuite au niveau de l'ouverture d'échappement du coupe-tirage. Utiliser la flamme d'une allumette ou d'une bougie, ou la fumée d'une cigarette, d'un cigare ou d'une pipe.
6. Après avoir vérifié que l'évacuation de chaque appareil raccordé au circuit d'évacuation commun fonctionne correctement, conformément aux tests décrits ci-dessus, remettre les portes, les fenêtres, les ventilateurs d'extraction, les registres de foyer et tout appareil fonctionnant au gaz dans leur position initiale.
7. Tout mauvais fonctionnement du circuit d'évacuation commun doit être corrigé afin que l'installation soit conforme au National Fuel Gas Code, Z223.1/NFPA 54 ou aux Codes nationaux d'installation du gaz et du propane, CAN/CSA B149.1. Si la grosseur d'une section du système d'évacuation doit être modifiée pour respecter les valeurs minimales des tableaux pertinents de l'appendice F du National Fuel Gas Code, ANSI Z223.1/NFPA 54 et (ou) aux codes d'installation CAN/CSA-B149.1, Gaz naturel et gaz propane.

2.D Vérification des évents communs — Chaudières

Lorsqu'une chaudière existante est déconnectée du réseau d'évents commun, ce réseau d'évents commun devient probablement trop grand pour les appareils qui lui restent connectés. Lorsqu'une chaudière existante est retirée, les étapes suivantes doivent être accomplies pour chaque appareil qui reste connecté au réseau d'évents commun utilisé, alors que les autres appareils qui sont encore connectés au réseau commun d'évents ne sont pas en fonctionnement.:

1. Sceller toutes les ouvertures non utilisées du système d'évacuation.
2. Inspecter de façon visuelle le système d'évacuation pour déterminer la grosseur et l'inclinaison horizontale qui conviennent et s'assurer que le système est exempt d'obstruction, d'étranglement, de fuite, de corrosion et autres défaillances qui pourraient présenter des risques.
3. Dans la mesure du possible, fermer toutes les portes et les fenêtres du bâtiment et toutes les portes entre l'espace où les appareils toujours raccordés au système d'évacuation sont installés et les autres espaces du bâtiment. Mettre en marche les sécheuses, tous les appareils non raccordés au système d'évacuation common et tous les ventilateurs d'extraction comme les hottes de cuisinière et les ventilateurs des salles de bain. S'assurer que ces ventilateurs fonctionnent à la vitesse maximale. Ne pas faire fonctionner les ventilateurs d'été. Fermer les registres des cheminées.
4. Mettre l'appareil inspecté en marche. Suivre les instructions d'allumage. Réegler le thermostat de façon continue.
5. Faire fonctionner le brûleur principal pendant 5 min ensuite, déterminer si le coupe-tirage déborde à l'ouverture de décharge. Utiliser la flamme d'une allumette ou d'une chandelle ou la fumée d'une cigarette, d'un cigare ou d'une pipe.
6. Une fois qu'il a été déterminé, selon la méthode indiquée ci-dessus, que chaque appareil raccordé au système d'évacuation est mis à l'air libre de façon adéquate. Remettre les portes et les fenêtres, les ventilateurs, les registres de cheminées et les appareils au gaz à leur position originale.
7. Tout mauvais fonctionnement du système d'évacuation commun devrait être corrigé de façon que l'installation soit conforme au National Fuel Gas Code, ANSI Z223.1/NFPA 54 et (ou) aux codes d'installation CSA-B149.1. Si la grosseur d'une section du système devrait être modifié, le système devrait être modifié pour respecter les valeurs minimales des tableaux pertinents de l'appendice F du National Fuel Gas Code, ANSI Z223.1/NFPA 54 et (ou) les codes d'installation CSA-B149.1

2.E Terminaisons d'évacuation pour installation extérieure

Pour les applications extérieures, les ouvertures de prise d'air et d'évacuation doivent être recouvertes des terminaisons appropriées pour empêcher la pluie, la neige et autres objets de pénétrer dans l'appareil.

Les références des kits d'air/d'évacuation en extérieur sont indiquées dans le tableau 6. Ces kits contiennent des pièces pour le raccordement des prises d'admission d'air de combustion et d'évacuation. Une pièce en tôle inclinée avec des volets remplace la pièce en tôle avec le collier d'air. Un adaptateur, un conduit de 30 cm/12 po de longueur et un chapeau pare-pluie sont inclus pour l'ouverture de l'évacuation.

Si les kits Laars ne sont pas nécessaires pour les appareils extérieurs, pour assurer l'évacuation des gaz de combustion, l'installateur peut utiliser un conduit en acier galvanisé à simple paroi de 30 cm/12 po de longueur, ou un conduit d'évacuation de type b, et un chapeau pare-pluie. De plus, un coude à 90° en acier galvanisé, de dimension appropriée, ouverture vers le bas, peut être installé sur la prise d'admission d'air de combustion.

Modèle (capacité)	Kit de terminaisons d'évacuation et d'air de combustion
200	CA003001
300	CA003002
400	CA003003

Tableau 6. Kits d'évacuation/d'air de combustion pour installation extérieure.

✻L'installation à l'extérieur de chauffe-eau à volume n'est pas autorisée au Canada.

SECTION 3 Alimentation et tuyauterie de gaz

3.A Alimentation et tuyauterie de gaz

La tuyauterie de gaz doit être maintenue par des attaches de suspension appropriées ou des supports au sol, et non par l'appareil lui-même.

Le circuit de gaz de l'appareil permet d'alimenter l'appareil en gaz de son côté gauche ou de son côté droit. Le circuit de gaz de l'appareil tel qu'il est livré est obturé du côté droit et présente une vanne de gaz manuelle sur son côté gauche. Sur simple demande, la position des bouchons et de la vanne peut être inversée (vanne côté droit, bouchon coté gauche).

Relire les instructions ci-après avant de procéder à l'installation.

1. Vérifier que l'appareil est adapté au type de gaz présent en examinant la plaque signalétique. Les appareils sont conçus pour fonctionner à des altitudes allant jusqu'à 3050 m (10 000 pi). Les appareils peuvent être réglés pour fonctionner correctement à des altitudes supérieures à 750 m (2500 pi) (voir section 6.5.2). La puissance absorbée est réduite si la valeur calorifique du gaz disponible correspond à une altitude inférieure au niveau de la mer.
2. Vérifier la pression d'alimentation en gaz.

	Mini.	Max.
Gaz natural	4 po C.E.	10.5 po C.E.
Propane	9 po C.E.	13 po C.E.

3. Consulter le Tableau 77 pour le dimensionnement des conduites de gaz.
4. Poser la conduite d'alimentation en gaz conformément aux codes en vigueur.
5. Déterminer l'emplacement et placer des vannes d'arrêt manuelles conformément aux exigences locales et de l'état.
6. Placer un piège à sédiments en amont des commandes de gaz.
7. Tous les joints filetés doivent être recouverts d'un mastic résistant aux gaz de pétrole liquéfiés.
8. L'appareil et sa vanne de coupure de gaz individuelle doivent être débranchés du système d'approvisionnement en gaz durant tout test de pression du système à des pressions dépassant 3,45 kPa (1/2 psi).
9. L'appareil doit être isolé de la tuyauterie d'alimentation en gaz en fermant sa vanne d'arrêt manuel durant tout test en pression des tuyaux d'alimentation en gaz à des pressions de test dépassant 3,45 kPa (1/2 psi).
10. Tester l'étanchéité de l'appareil et de ses raccords de gaz avant mise en route.
11. Purger l'air des conduites de gaz.

⚠ AVERTISSEMENT

Ne pas utiliser une flamme nue pour rechercher les fuites. Une flamme nue peut provoquer une explosion, qui peut entraîner des blessures graves ou la mort ainsi que des dégâts matériels.

⚠ WARNING

Do not use open flame to check for leaks. An open flame could lead to explosion, which could result in property damage, serious injury or death.

REMARQUE: Cet appareil et tous les autres appareils à gaz partageant la même conduite d'alimentation en gaz doivent fonctionner à plein régime pour mesurer correctement la pression d'alimentation de gaz. Mesurer la pression au niveau de la prise de pression d'alimentation sur la vanne de gaz. Une pression de gaz faible peut indiquer un compteur de gaz sous-dimensionné, des conduites de gaz également sous-dimensionnées et/ou obstruées.

Distance du compteur de gaz ou du dernier détendeur						
Modèle et type de gaz	**0-100 pi**	0-31 m	**100-200 pi**	31-61 m	**200-300 pi**	61-91 m
200, gaz naturel	**1-¼ po**	3,2 cm	**1-¼ po**	3,2 cm	**1-¼ po**	3,2 cm
200, propane	**1 po**	2,5 cm	**1 po**	2,5 cm	**1-¼ po**	3,2 cm
300, gaz naturel	**1-¼ po**	3,2 cm	**1-½ po**	4,0 cm	**1-½ po**	4,0 cm
300, propane	**1**	2,5 cm	**1-¼ po**	3,2 cm	**1-¼ po**	3,2 cm
400, gaz naturel	**1-¼ po**	3,2 cm	**1-½ po**	4,0 cm	**2 po**	5,0 cm
400, propane	**1-¼ po**	3,2 cm	**1-¼ po**	3,2 cm	**1-½ po**	4,0 cm

Remarques:
1. Ces chiffres sont basés sur une chute de pression de 5 cm (1/2 po) de colonne d'eau (0,12 kPa).
2. Vérifier la pression d'alimentation et consulter les exigences du code local avant d'entamer les travaux.
3. Prendre en compte les raccords lors du dimensionnement de la tuyauterie de gaz.

Tableau 7. Dimensions de la tuyauterie de gaz.

SECTION 4 Branchements d'eau

4.A Chaudière

4.A.1 Tuyauterie du circuit de chauffage: Raccordements de production d'eau chaude — Chaudière

REMARQUE: Installer cet appareil avec un circuit sous pression fermé d'une pression statique minimale de 12 PSIG (82,7 kPa) au niveau de la chaudière.

La tuyauterie d'eau doit être maintenue par des attaches de suspension appropriées ou des supports au sol. Et non par l'appareil lui-même. En raison de la dilatation et de la contraction des tuyaux en cuivre, réfléchir soigneusement aux types de suspensions utilisées. Des suspensions rigides risquent de transmettre le bruit provenant des glissements des tuyaux. Avec des suspensions rigides, utiliser des cales d'amortissement. Maintenir un dégagement de 2,5 cm/1 po entre les tuyaux d'eau chaude et les matériaux combustibles.

Raccorder l'évacuation de la soupape de surpression (pleine capacité) à une vidange ou de manière à éviter toute blessure corporelle en cas de décharge brutale du circuit. Installer un purgeur, un évent, un vase d'expansion à membrane et un clapet antiretour hydronique dans la boucle de production du système. La pression de remplissage minimale est de 82,7 kPa (12 PSI). Installer des vannes d'arrêt conformément aux exigences des codes.

Les Figure 5, Figure 6, Figure 7, Figure 8 et Figure 9 présentent les schémas de tuyauterie conseillés. Ces schémas sont donnés à titre indicatif. Installer correctement les composants requis par les codes locaux.

4.A.2 Appoint en eau froide — Chaudière

1. Raccorder l'alimentation en eau froide à l'entrée d'une vanne de remplissage automatique.
2. Placer un dispositif antiretour approprié entre la vanne de remplissage automatique et l'alimentation en eau froide.
3. Placer des vannes de fermeture si nécessaire.

REMARQUE: Si la chaudière est installée en conjonction avec des circuits de réfrigération, l'installation doit être telle que le fluide réfrigéré est acheminé parallèlement à la chaudière par des vannes appropriées. Ceci pour empêcher le fluide de pénétrer dans la chaudière.

Lorsque la tuyauterie d'une chaudière de chauffage d'eau, raccordée à des serpentins de chauffage d'une centrale de traitement d'air, est susceptible d'être en contact avec de l'air réfrigéré, elle doit être équipée de vannes de contrôle de débit ou de tout autre dispositif visant à éviter la circulation naturelle de l'eau de la chaudière en phase de refroidissement.

Installer un interrupteur de manque d'eau, soit comme partie intégrante de l'appareil soit lors de l'installation, si la chaudière est installée au-dessus du niveau des éléments rayonnants, ou tels que requis par l'autorité compétente.

4.A.3 Exigences en matière de débit d'eau — Chaudière

Un système de chauffage hydronique (circuit fermé) fait circuler le fluide caloporteur (l'eau) dans un circuit fermé. Par conséquent, ni minéraux ni oxygène neufs ne sont introduits dans le circuit. Pour assurer une température de fonctionnement adéquate et accroître la durée de vie de la chaudière, le débit a été déterminé en fonction de l'élévation de température du fluide propre à la capacité de cette chaudière.

Des chaudières avec pompe sont disponibles pour les circuits à tuyauterie primaire et secondaire. Les pompes utilisées sont dimensionnées pour la perte de charge présente en travers de la chaudière, à laquelle on ajoute 9 m/30 pieds de tuyauterie en dimension max. (dimension en sortie de la chaudière) et un nombre normal de raccords.

Le Tableau 8 indique les débits d'eau requis pour les chaudières, permettant ainsi de dimensionner la pompe. La perte de charge indiquée correspond au chauffe-eau seul. Ajouter la perte de charge du circuit de tuyauterie pour dimensionner correctement la pompe.

La température minimale de l'eau à l'entrée de l'appareil est de 49 °C (120 °F). Cette valeur a été déterminée pour éviter la formation de condensation sur les serpentins en cuivre.

4.A.4 Protection contre le gel — Chaudière

Prendre les précautions adaptées à la protection contre le gel lorsque la chaudière est installée en lieu susceptible d'être affecté par le gel. Un produit antigel, non toxique, peut être ajouté au circuit hydronique, sans dépasser une concentration de 50 %, à condition que ce produit contienne un agent antimousse. Si la concentration est de 50 %, augmenter les valeurs de débit d'eau de 15 % et celles de perte de charge de 20 %.

Les événements suivants peuvent empêcher la mise en route de la chaudière: coupure de courant, coupure de gaz, dysfonctionnement de composants système, déclenchement de dispositifs de sécurité, etc. **Lorsque la chaudière est soumise à des conditions climatiques de gel et qu'elle n'est pas capable de se mettre en route ou que l'eau ne peut circuler, il existe un risque de gel du liquide présent dans la chaudière ou les tuyaux du système.** En gelant, l'eau se dilate et peut faire éclater les tuyaux ou endommager la chaudière. Il peut en résulter des fuites ou des inondations.

REMARQUES IMPORTANTES: Chaque produit au glycol fournit un degré de protection différent. Dans un circuit de chauffage, l'entretien du glycol doit être soigné sous peine de le rendre inefficace. Consulter les caractéristiques du glycol utilisé, ou le fabricant de ce dernier, pour obtenir des informations sur les produits, l'entretien des solutions et l'utilisation de ces produits dans votre système. Ne jamais utiliser de liquide antigel à base d'éthylène glycol (automobile).

4.B Branchements d'eau — Chauffe-eau

4.B.1 Tuyauterie du circuit d'eau – chauffe-eau

La tuyauterie d'eau doit être maintenue par des attaches de suspension appropriées ou des supports au sol. Et non par l'appareil lui-même. En raison de la dilatation et de la contraction des tuyaux en cuivre, réfléchir soigneusement aux types de suspensions utilisées. Des suspensions rigides risquent de transmettre le bruit provenant des glissements des tuyaux. Avec des suspensions rigides, utiliser des cales d'amortissement.

L'appareil peut utiliser différents réservoirs de stockage disponibles dans le commerce. Une pompe aspire l'eau du réservoir de stockage, la fait circuler à travers le chauffe-eau, puis la renvoie dans le réservoir. Sur les modèles à pompe, une pompe de circulation est intégrée dans le chauffe-eau. Les pompes utilisées sont dimensionnées pour la perte de charge présente en travers de la chaudière, à laquelle on ajoute 9 m/30 pieds de tuyauterie en dimension max. (dimension en sortie de la chaudière) et un nombre normal de raccords. Les pompes utilisées sur les appareils à pompe sont dimensionnées pour deux types d'eau: eau douce/normale ou eau dure. Vérifier que le modèle à pompe correspond à la qualité de l'eau présente dans l'installation.

Raccorder la sortie de la soupape de surpression de la chaudière à un circuit d'évacuation approprié de l'eau en cas de décharge. Ne pas réduire les dimensions de la tuyauterie ni installer de vannes sur celle-ci. Cette tuyauterie doit être installée de manière à permettre une vidange complète de la vanne, sans que l'eau stagne dans le réseau.

Modèle (capacité)	20 °F		25 °F		30 °F		35 °F	
	débit gpm	**Perte charge pieds**	**débit gpm**	**Perte charge pieds**	**débit gpm**	**Perte charge pieds**	**débit gpm**	**Perte charge pieds**
200	**17**	**1,6**	**14**	**1,0**	**11**	**0,7**	**10**	**0,5**
300	**26**	**3,5**	**20**	**2,3**	**17**	**1,6**	**15**	**1,2**
400	**34**	**6,3**	**27**	**4,0**	**23**	**2,8**	**19**	**2,1**
Équivalent métrique								
Modèle (capacité)	*11 °C*		*14 °C*		*17 °C*		*19 °C*	
	débit l/min	*Perte charge m*	*débit l/min*	*Perte charge m*	*débit l/min*	*Perte charge m*	*débit l/min*	*Perte charge m*
200	*64*	*0,5*	*51*	*0,3*	*43*	*0,2*	*37*	*0,2*
300	*97*	*1,1*	*77*	*0,7*	*64*	*0,5*	*55*	*0,4*
400	*129*	*1,9*	*103*	*1,2*	*86*	*0,9*	*74*	*0,6*

Remarques: gpm ou gal/min = gallons par minute, L/m = litres par minute.
PC = perte de charge, pi = perte de charge en pieds,
m = perte de charge en mètres.
L'élévation de température maximale est de 19 °C/35 °F, comme indiqué. La perte de charge concerne l'échangeur thermique de la chaudière uniquement.
N/R = non recommandé.

Tableau 8. Exigences en matière de débit d'eau – MT2H.

Les schémas d'installation sont présentés aux Figure 5, Figure 6, Figure 7, Figure 8 et Figure 9 présentent les schémas de tuyauterie conseillés. Ces schémas sont donnés à titre indicatif. Installer correctement les composants requis par les codes locaux.

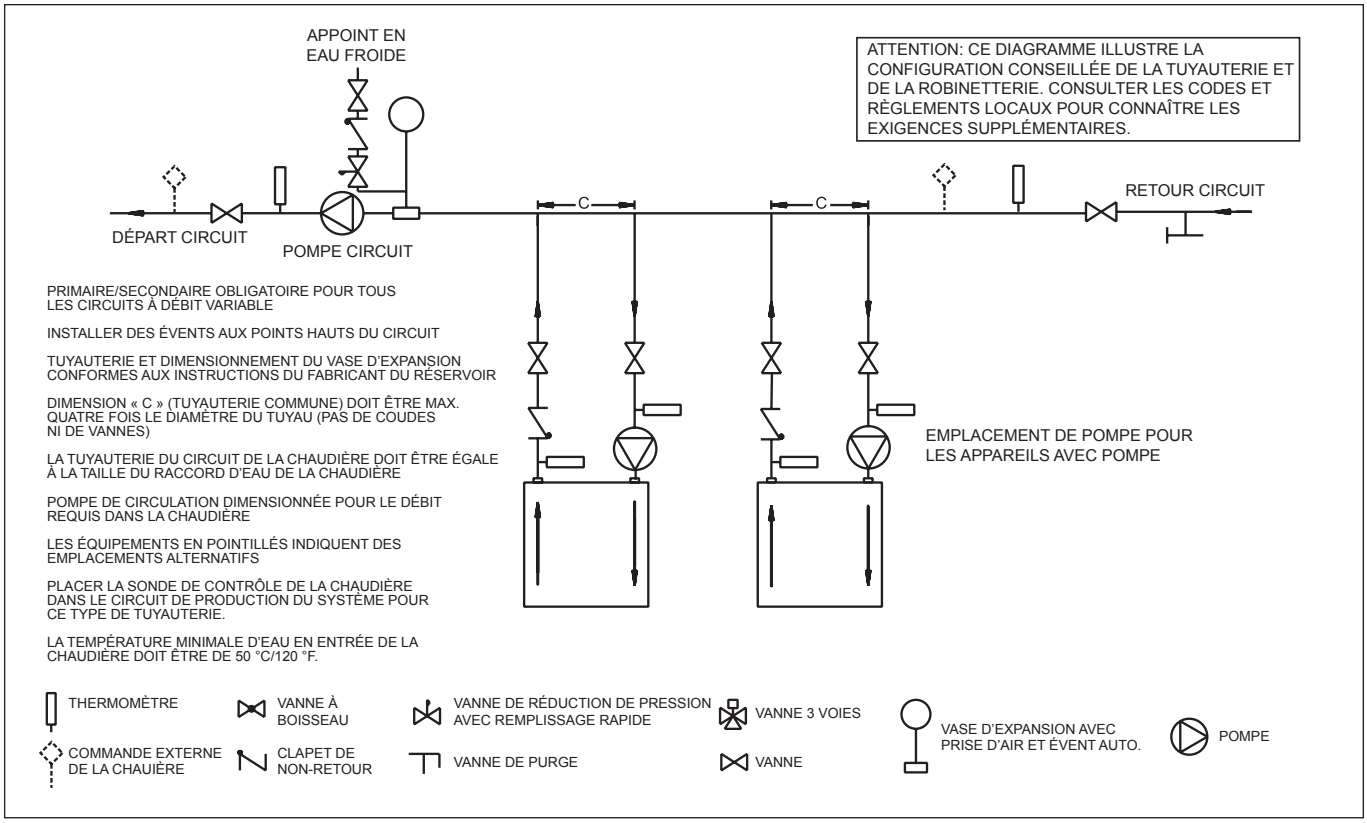


Figure 5. Tuyauterie hydronique – plusieurs chaudières, circuits primaire/secondaire.

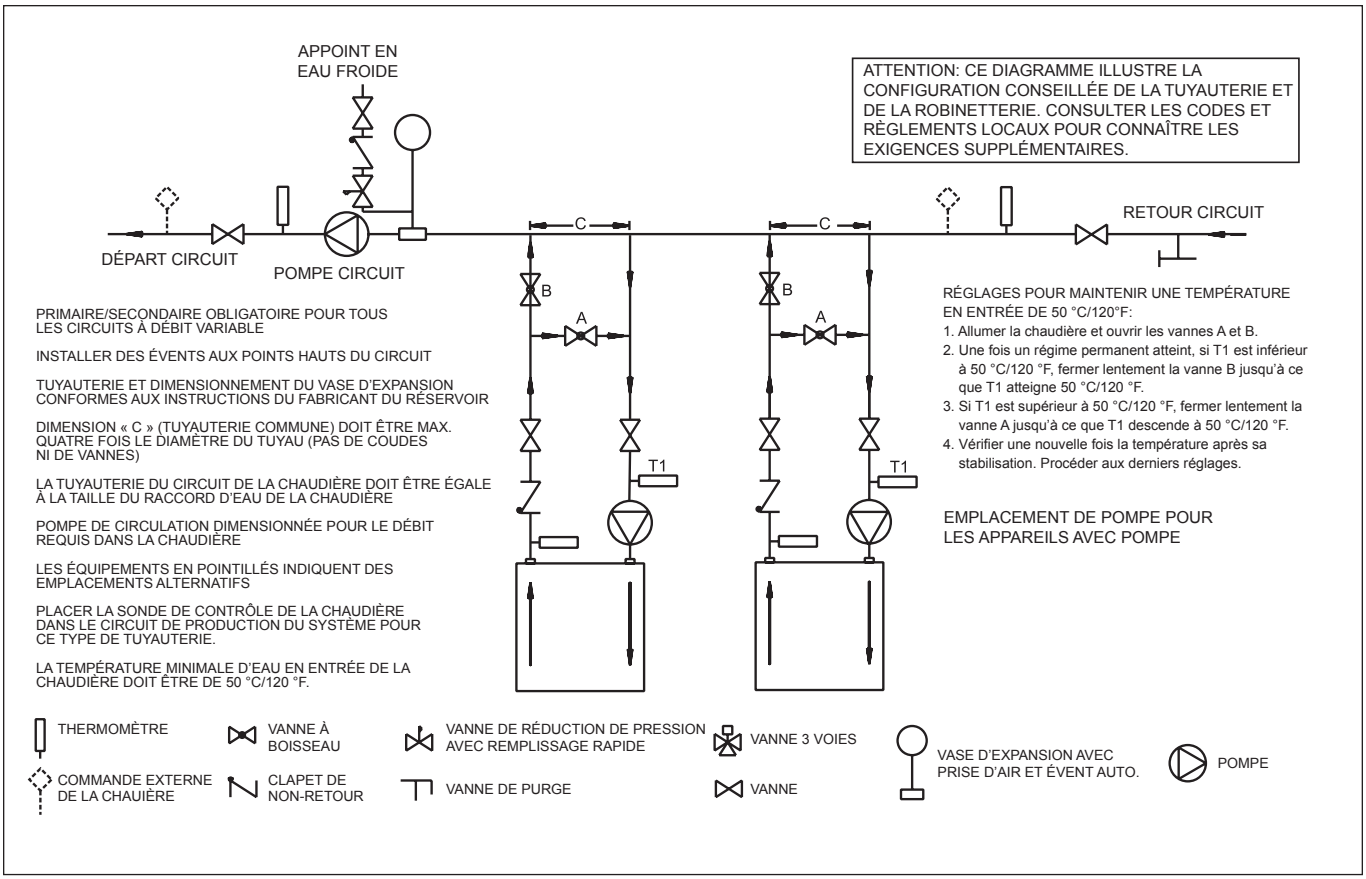


Figure 6. Tuyauterie hydronique – plusieurs chaudières, circuits basse température.

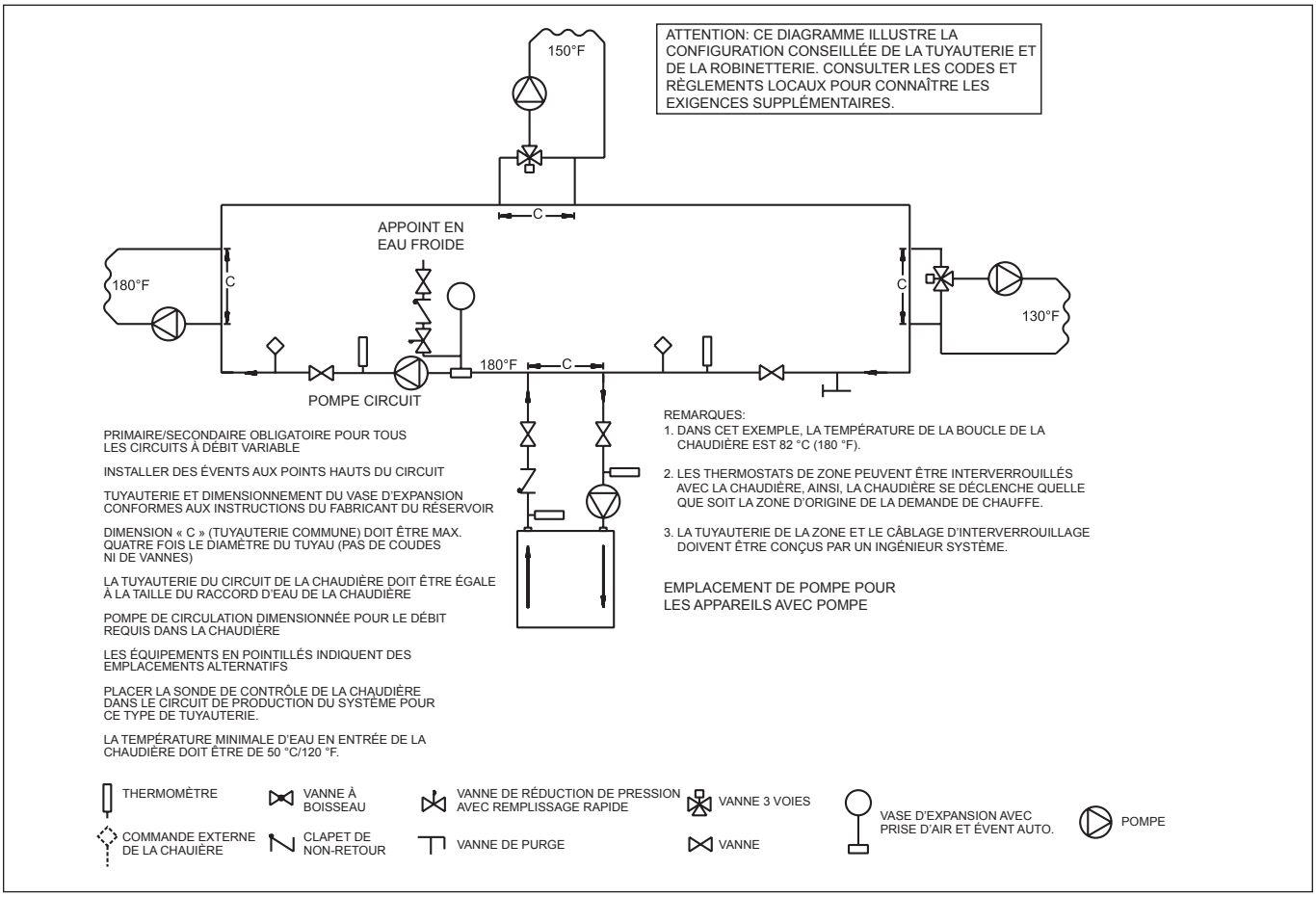


Figure 7. Tuyauterie hydronique – une chaudière, circuits à température multiple.

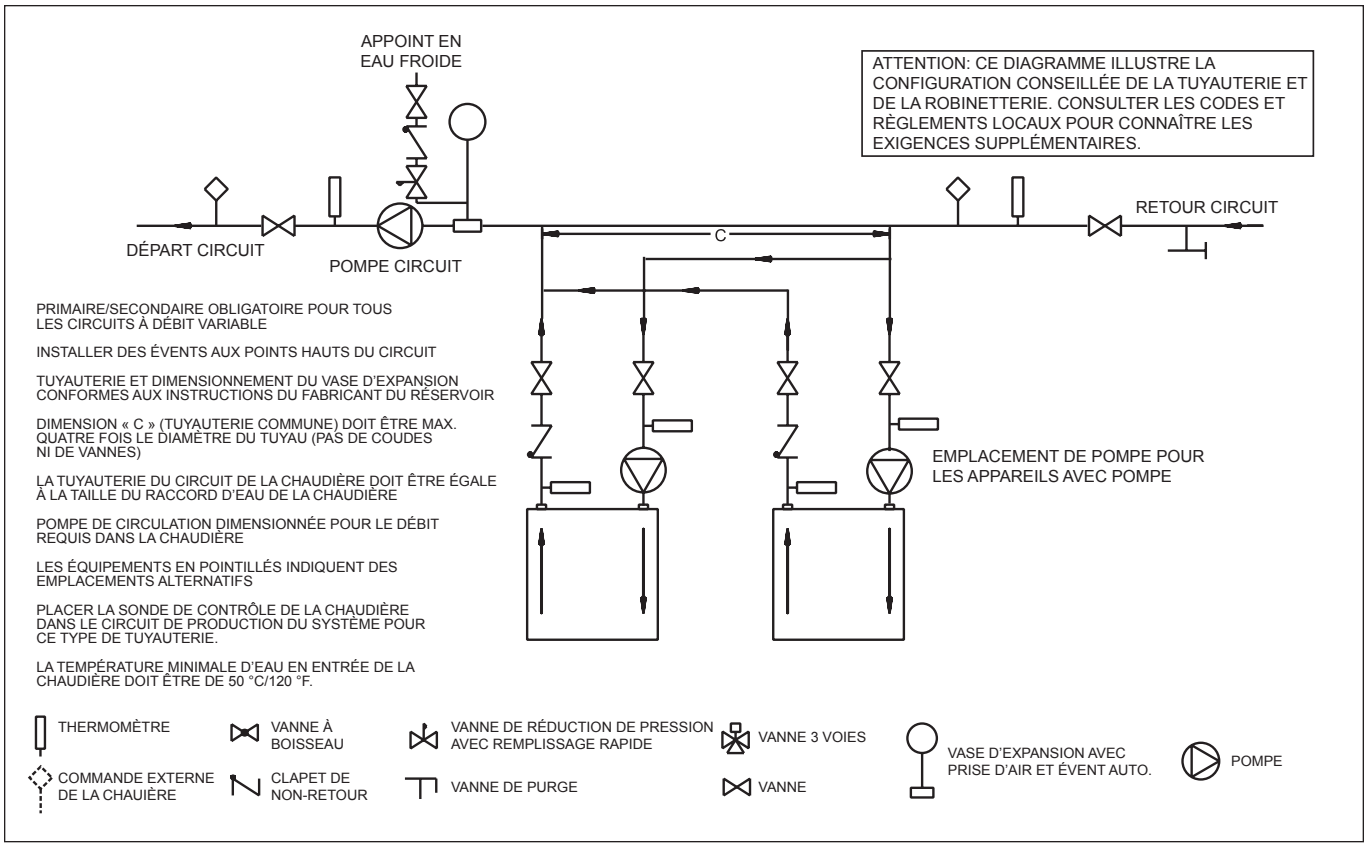


Figure 8. Tuyauterie hydronique – primaire/secondaire, à retour renversé.

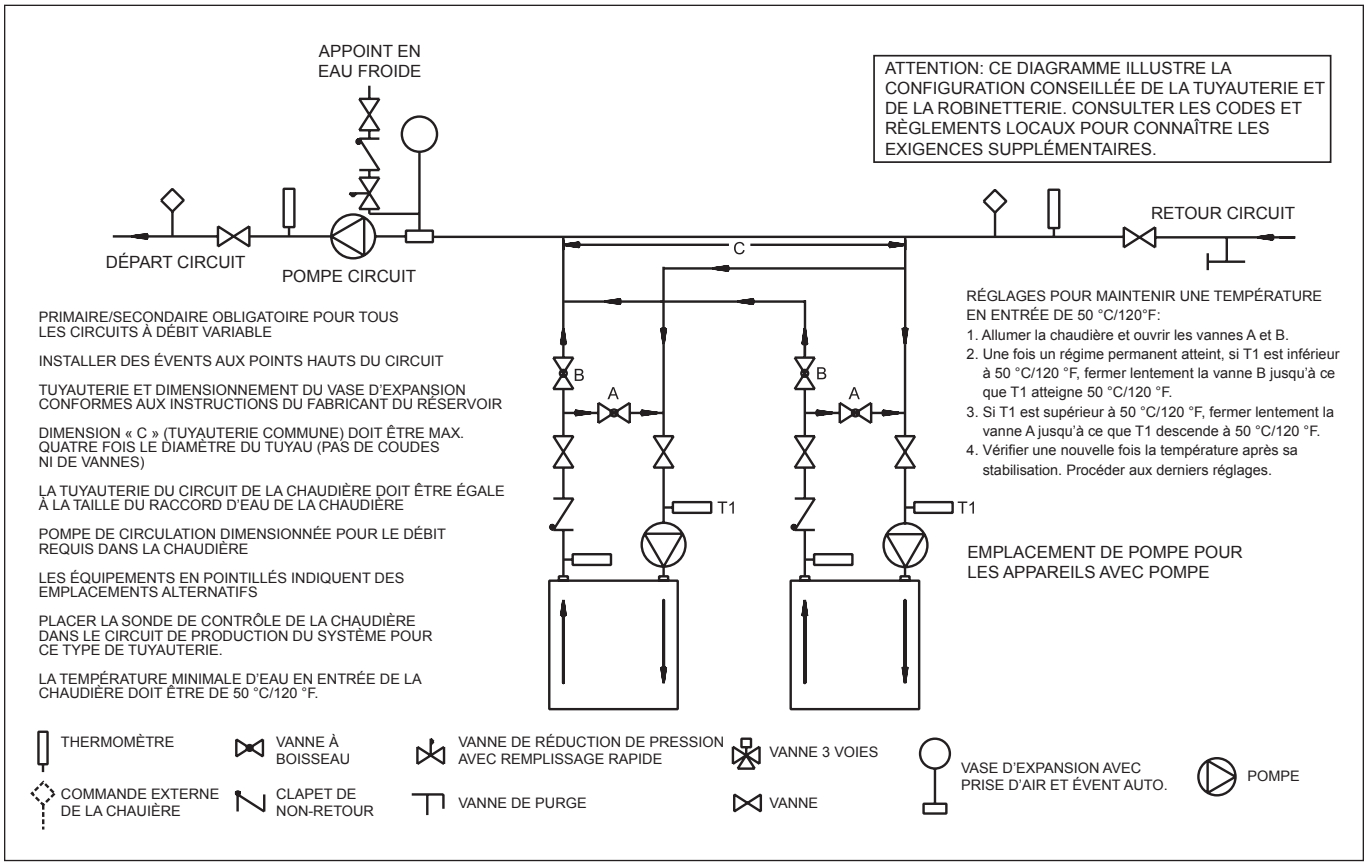


Figure 9. Tuyauterie hydronique – primaire/secondaire, à retour renversé, basse température.

La température minimale de l'eau à l'entrée de l'appareil Mighty Therm2 est de 54 °C (130 °F). Cette valeur a été déterminée pour éviter la formation de condensation sur les serpentins en cuivre.

4.B.2 Tuyauterie de production d'eau chaude – Chauffe-eau

Suivre les instructions du fabricant du réservoir pour effectuer le raccordement du circuit d'eau chaude.

REMARQUE: Sur le circuit distinct du réservoir, installer une soupape de décharge et de sécurité thermique homologuée ANSI Z21.22/CSA 4.4 (Norme relative aux soupapes de décharge pour les systèmes d'alimentation en eau chaude) en prenant soin de choisir la capacité appropriée.

Si ce chauffe-eau est installé dans un réseau fermé d'alimentation en eau, tel qu'un réseau équipé d'un dispositif antiretour dans la conduite d'alimentation en eau froide, la soupape surpression risque de se déclencher périodiquement en raison de la dilatation thermique. Ainsi, prévoir un dispositif de contrôle de la dilatation thermique tel qu'un vase d'expansion d'une capacité appropriée. Contacter le distributeur d'eau ou l'inspecteur en plomberie local pour savoir comment contrôler cette situation.

4.B.3 Exigences en matière de débit d'eau – Chauffe-eau

Dans une application de chauffage d'eau (un circuit ouvert), de l'eau fraîche est constamment introduite. Cette eau fraîche est accompagnée de minéraux qui peuvent se déposer sur l'échangeur thermique de l'appareil. C'est ce qu'on appelle communément le tartre. La quantité de minéraux présents dans l'eau dépend de la dureté de celle-ci. L'eau peut également être corrosive et attaquer les métaux, y compris le cuivre, si elle s'écoule trop rapidement. Les exigences en matière de débit d'eau pour le chauffe-eau sont basées sur la dureté de l'eau. Le débit de l'eau doit être suffisamment élevé pour éviter l'entartrage, mais suffisamment faible pour éviter l'érosion des tubes. Pour les eaux extrêmement douces ou dures, des tubes en cupronickel sont disponibles. Contacter un représentant du fabricant pour toute question ou préoccupation concernant la qualité de l'eau.

Les chauffe-eau avec pompe peuvent être commandés avec des pompes standard pour eau douce ou normale. Les pompes utilisées sont dimensionnées pour la perte de charge présente en travers de l'appareil de chauffage, à laquelle on ajoute 9 m/30 pieds de tuyauterie en dimension max. (dimension en sortie de l'appareil de chauffage) et un nombre normal de raccords. Si l'eau est dure (plus de 17 grains par gallon), commander un chauffe-eau sans pompe puis installer la pompe adaptée sur site.

Le Tableau 9 indique les débits d'eau des chauffe-eau pour permettre à l'utilisateur de dimensionner la pompe. La perte de charge indiquée correspond au chauffe-eau seul. Ajouter la perte de charge du circuit de tuyauterie pour dimensionner correctement la pompe.

4.B.4 Chauffage de l'eau (potable) et chauffage ambiant combinés – chauffe-eau

REMARQUE: Ces systèmes sont interdits dans l'état du Massachusetts.

La tuyauterie et les composants raccordés à ce chauffe-eau pour le chauffage ambiant doivent pouvoir être utilisés avec de l'eau potable.

Des produits chimiques toxiques, tels que ceux utilisés pour le traitement des chaudières, ne doivent pas être introduits dans l'eau potable utilisée pour le chauffage ambiant.

Ce chauffe-eau, s'il est utilisé pour fournir de l'eau potable, ne doit pas être raccordé à un circuit de chauffage ou à une ou plusieurs composantes utilisées en amont avec un appareil de chauffage d'eau non potable.

Lorsque le système nécessite de l'eau de chauffage ambiant à des températures supérieures à celles requises pour d'autres usages, installer un robinet mitigeur antibrûlures pour abaisser la température et réduire les risques d'ébouillantage.

4.B.5 Protection contre le gel – chauffe-eau

Bien que les chauffe-eau soient certifiés pour une installation en extérieur, de telles installations sont déconseillées dans les régions où il existe un risque de gel, à moins de prendre les précautions d'usage nécessaires.*

Les événements suivants peuvent empêcher la mise en route de l'appareil de chauffage: coupure de courant, coupure de gaz, dysfonctionnement de composants système, déclenchement de dispositifs de sécurité, etc. **Lorsque l'appareil de chauffage est soumis à des conditions de gel et qu'il n'est pas capable de se mettre en route ou que l'eau ne peut circuler, le liquide présent dans l'appareil de chauffage et la tuyauterie du système risque de geler.** En gelant, l'eau se dilate et peut faire éclater les tuyaux ou endommager l'appareil de chauffage. Il peut en résulter des fuites ou des inondations.

Contacter le représentant local du fabricant pour plus d'informations.

*L'installation à l'extérieur de chauffe-eau à volume n'est pas autorisée au Canada.

Modèle (capacité)	gpm			pi			Élévation de temp. °F			*l/min*			*m*			*Élévation de temp. °C*		
	S	**N**	**H**	**S**	**N**	**H**	**S**	**N**	**H**	*S*	*N*	*H*	*S*	*N*	*H*	*S*	*N*	*H*
200	**23**	**35**	**45**	**1,9**	**4,4**	**7,3**	**15**	**10**	**8**	*87*	*132*	*170*	*0,6*	*1,3*	*2,2*	*8*	*6*	*4*
300	**23**	**35**	**45**	**2,0**	**4,5**	**7,4**	**22**	**15**	**11**	*87*	*132*	*170*	*0,6*	*1,4*	*2,3*	*12*	*8*	*6*
400	**23**	**35**	**45**	**2,0**	**4,5**	**7,4**	**30**	**19**	**15**	*87*	*132*	*170*	*0,6*	*1,4*	*2,3*	*17*	*11*	*8*

Remarques:
1. S = eau douce (dureté de 1 à 7,5 grains)
2. N = eau normale (dureté de 7,6 à 17 grains)
3. H = eau dure (dureté supérieure à 17 grains)
4. gpm ou gal/min = gallons par minute, L/m = litres par minute, pi = perte de charge en pieds, m = perte de charge en mètres
5. La perte de charge concerne l'échangeur thermique de l'appareil de chauffage uniquement.

Tableau 9. Exigences en matière de débit d'eau – MT2V

⚠ AVERTISSEMENT

Le CO doit être inférieur à 150 ppm

⚠ AVERTISSEMENT

Installer cet appareil conformément aux procédures détaillées dans le présent manuel sous peine de voir l'annulation de la garantie offerte par le fabricant. L'installation doit être conforme aux exigences établies par les autorités locales compétentes et, aux États-Unis, à la dernière édition du National Fuel Gas Code, ANSI Z223.1/NFPA54. Au Canada, l'installation doit être conforme à la dernière édition du code d'installation de gaz naturel ou gaz propane CSA B149.1, ainsi qu'aux codes locaux, le cas échéant. Lorsque les autorités compétentes l'exigent, l'installation des présents appareils doit être conforme à la norme ANSI/ASME CSD-1, Standard for Controls and Safety Devices for Automatically Fired Boilers. Toute modification apportée à la chaudière, aux commandes de gaz ou au câblage entraîne l'annulation de la garantie. Si des circonstances particulières sur site nécessitent des modifications, consulter le représentant du fabricant avant d'entreprendre l'opération.

⚠ AVERTISSEMENT

Danger lié au monoxyde de carbone

Un mauvais réglage des brûleurs peut entraîner une combustion médiocre, augmentant la quantité de monoxyde de carbone produite. Un niveau excessif de monoxyde de carbone peut entraîner des blessures corporelles et s'avérer mortel.

REMARQUE: Cet appareil est protégé contre la surpression hydronique. Une soupape de surpression est incluse avec chaque appareil.

⚠ AVERTISSEMENT

Risques d'incendie ou d'explosion

Une mauvaise configuration peut causer l'accumulation du combustible puis une explosion. Une utilisation incorrecte de l'appareil par l'utilisateur peut entraîner des dégâts matériels, des blessures corporelles graves ou la mort.

Toute modification des paramètres de configuration relatifs à la sécurité doit être effectuée uniquement par des opérateurs ou des techniciens chauffagistes agréés et expérimentés.

Si une odeur de gaz est perçue, ou si le brûleur semble ne pas fonctionner correctement, fermer la vanne d'arrêt manuelle principale. Ne pas fermer l'interrupteur électrique. Contacter le chauffagiste, la compagnie de gaz ou un représentant du fabricant.

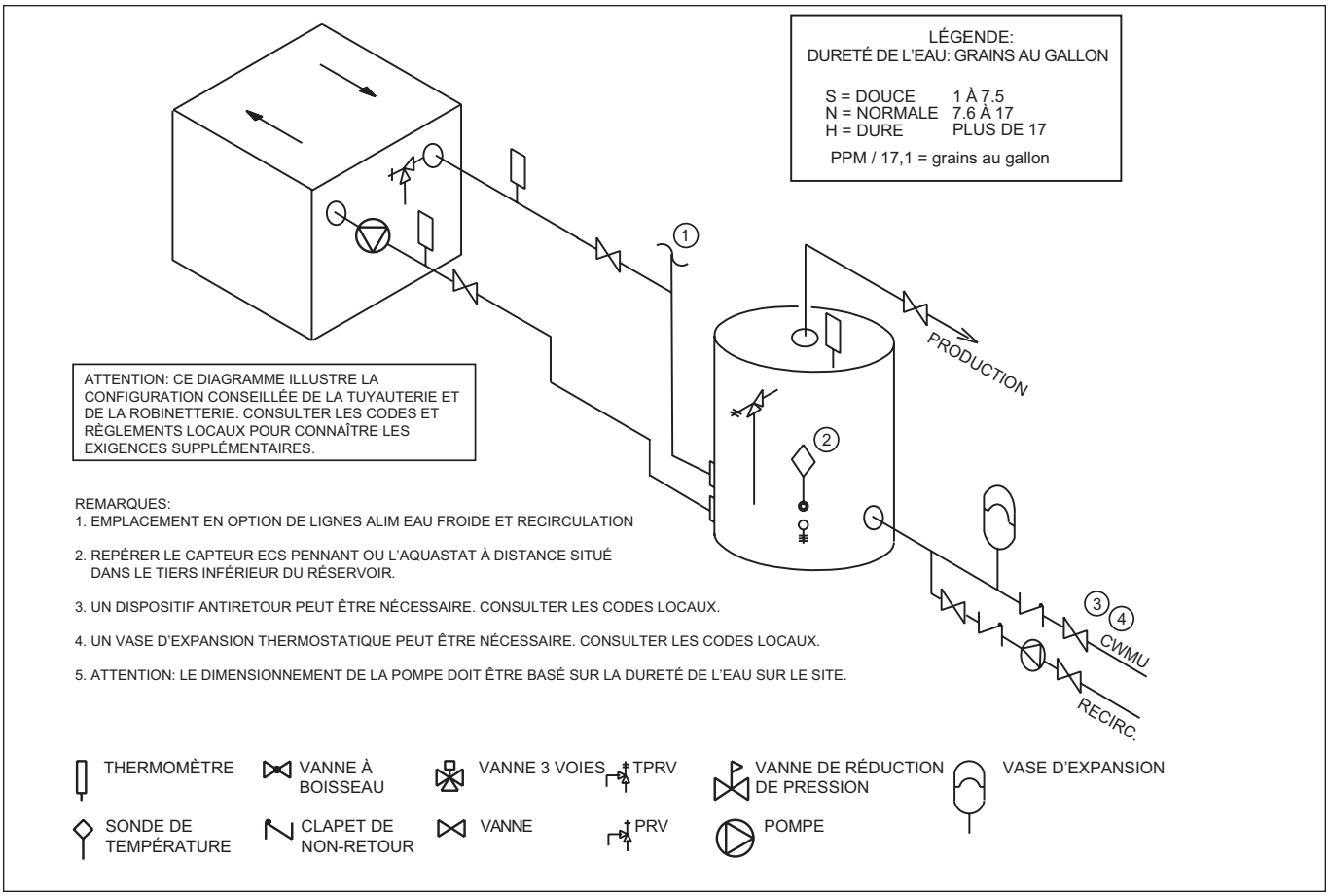


Figure 10. Tuyauterie du chauffe-eau – un chauffe-eau, un réservoir.

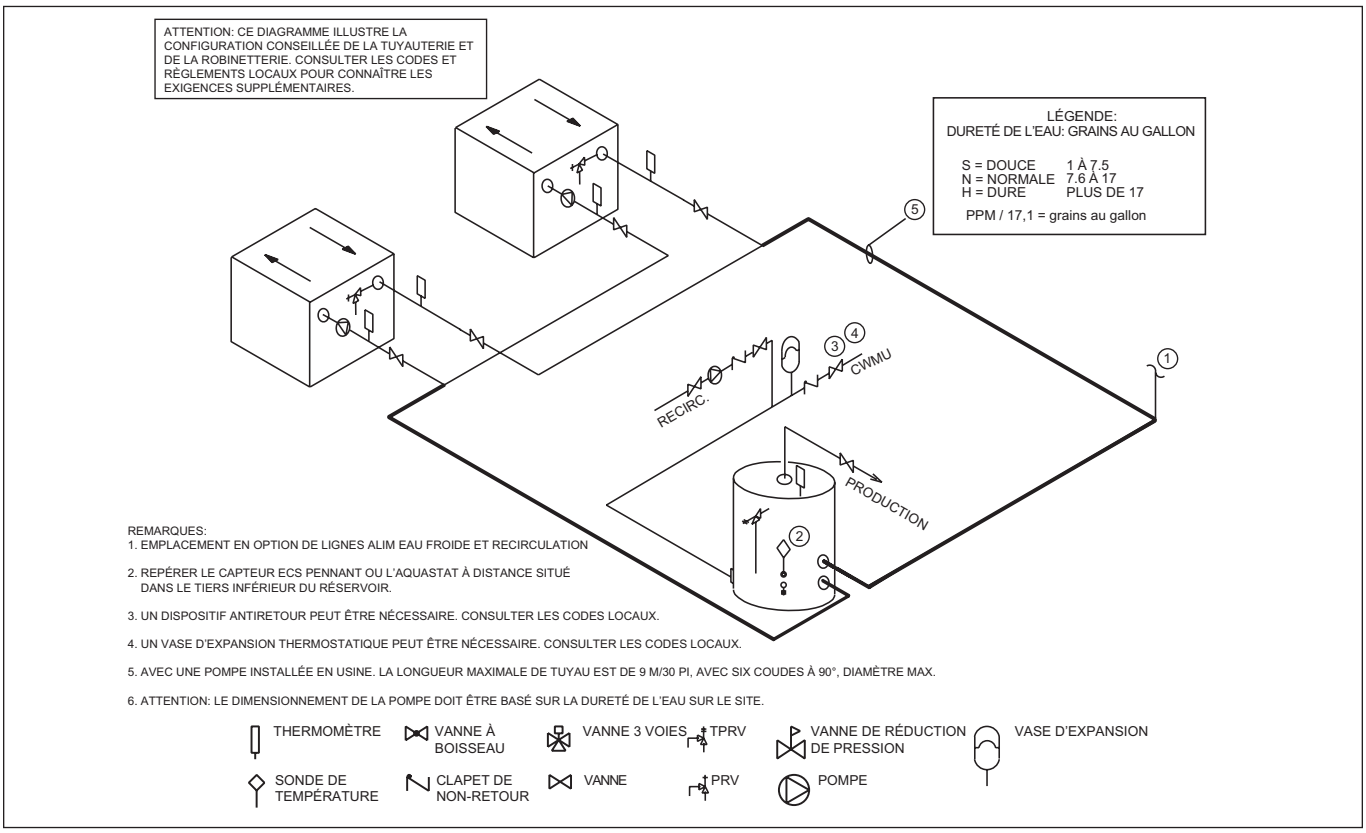


Figure 11. Tuyauterie du chauffe-eau – plusieurs chauffe-eau, un réservoir.

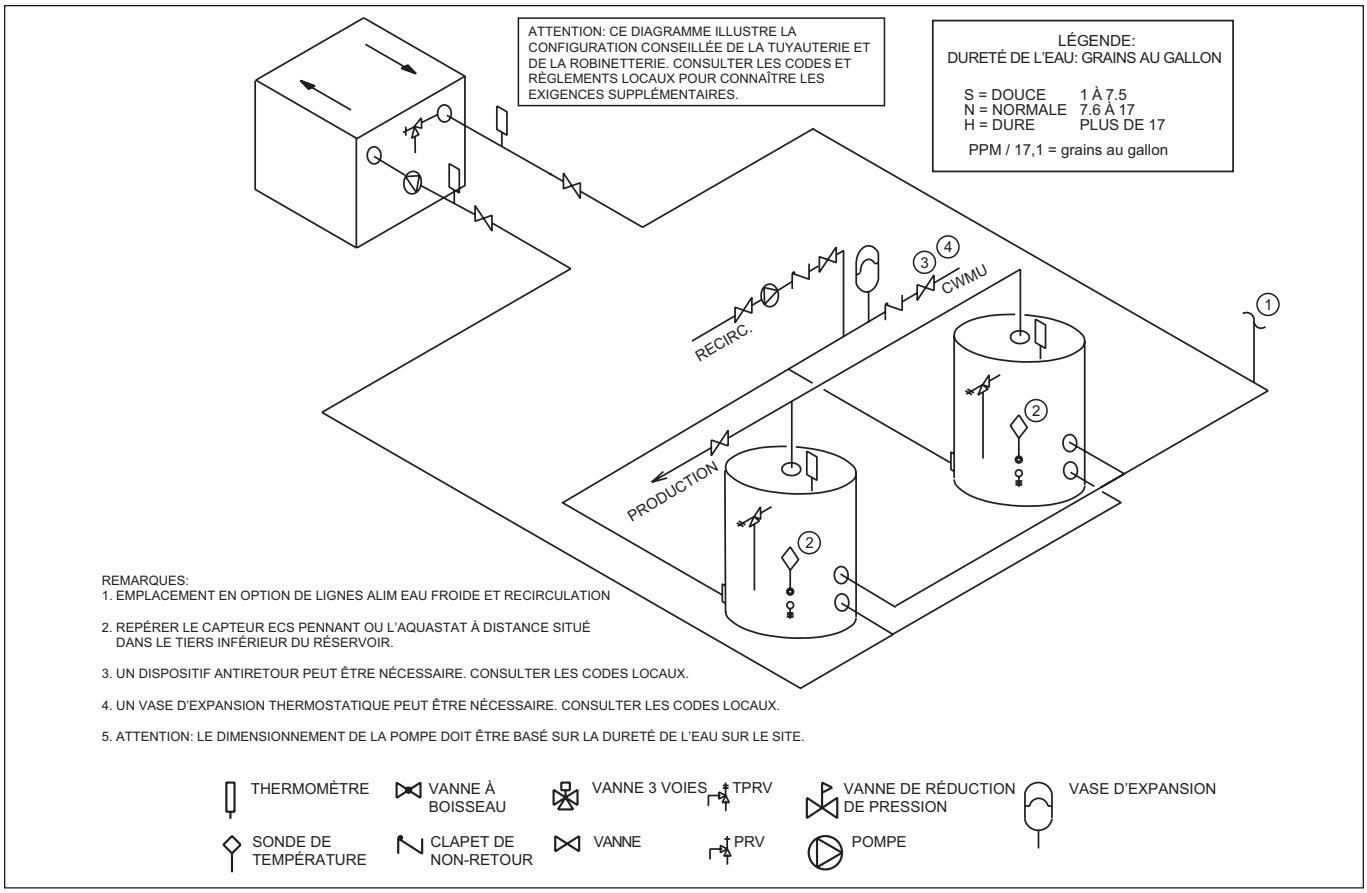


Figure 12. Tuyauterie du chauffe-eau – un chauffe-eau, plusieurs réservoirs.

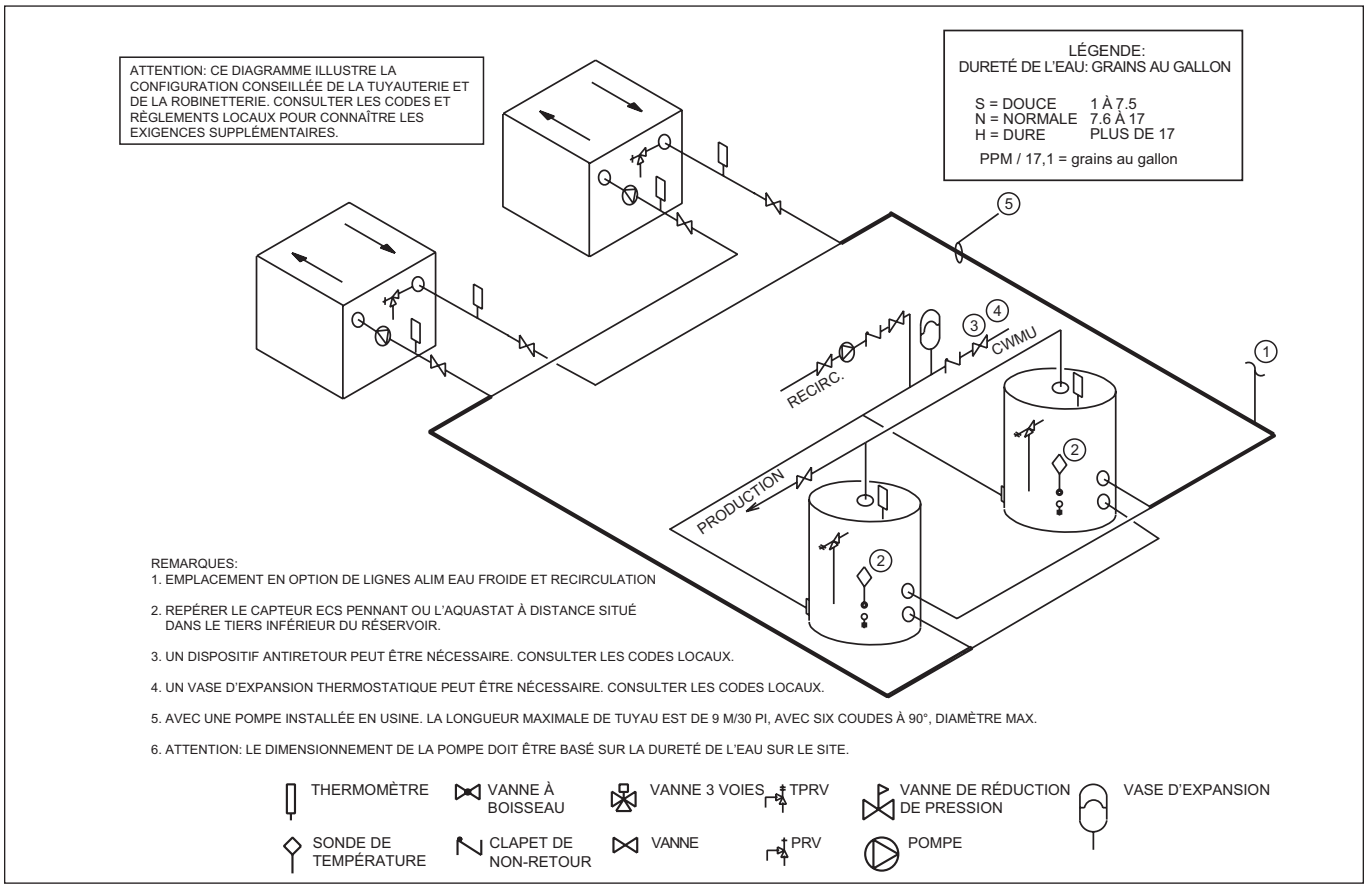


Figure 13. Tuyauterie du chauffe-eau – plusieurs chauffe-eau, plusieurs réservoirs.

SECTION 5 Branchements électriques

Les interrupteurs unipolaires, dont ceux placés dans les commandes de sécurité et les dispositifs de protection, ne doivent pas être câblés sur un fil de terre.

REMARQUE: Les composants électriques internes ont tous été précâblés. Ne jamais essayer de raccorder des fils électriques ailleurs que sur le boîtier de raccordement.

5.A Alimentation principale

Connecter une alimentation de 15 A, 120 V, avec fusible, à l'interrupteur principal. Des fils de phase et neutres sont prévus à l'intérieur de l'enveloppe de la chaudière pour permettre ce branchement. Le fil de terre peut être connecté à la vis de terre placée dans le boîtier.

5.B Câblage sur site

Pompe installée sur site. Ne pas dépasser 5 A, au risque d'endommager la commande/le régulateur.

5.C Coupure manque d'eau

Installer un interrupteur de manque d'eau (LWCO) si la chaudière est installée au-dessus du niveau des éléments rayonnants, à moins que d'autres exigences légales ne se substituent à cette instruction. Les instructions spécifiques pour l'installation sont les suivantes:

Repérer les bornes d'interverrouillage sur site « Field Interlocks » sur le schéma de câblage. Ce sont les points de connexion électrique du LWCO. Suivre les instructions de câblage du fabricant du dispositif LWCO.

Installer le dispositif LWCO dans un raccord en té dans la tuyauterie d'alimentation, au-dessus du point le plus élevé de la chaudière (à moins que la chaudière ne soit équipée d'un raccord destiné à cet usage). Suivre les instructions du fabricant du dispositif LWCO pour le dimensionnement minimum des tuyaux.

Remarque: Cette chaudière est équipée de tubes d'eau, cela nécessite une circulation d'eau permanente à travers l'échangeur thermique pour en assurer le bon fonctionnement. La chaudière doit être pleine d'eau en permanence. Conformément à la norme ANSI/ASME CSD-1, section CW-210 et au National Fuel Gas Code ANSI Z223.1/NFPA 54, section 10.3.5, une chaudière à tubes d'eau doit être munie d'un dispositif de contrôle de débit d'eau à la place de l'interrupteur de manque d'eau.

⚠ AVERTISSEMENT

L'appareil doit être raccordé à la terre conformément aux exigences des autorités compétentes ou, en l'absence de ces exigences, conformément à la dernière édition du National Electrical Code, ANSI/NFPA 70, aux États-Unis, et à la dernière édition du CSA C22.1, Code canadien de l'électricité, partie 1, au Canada. Ne pas se fier à la tuyauterie de gaz ou d'eau comme point de raccordement à la terre des parties métalliques de la chaudière. La présence de raccords en plastique ou en matériau diélectrique risque d'isoler électriquement la chaudière. Le personnel d'entretien et de réparation travaillant sur la chaudière, ou à proximité de celle-ci, risque de se tenir sur un sol humide et d'être électrocuté en cas de défaillance de mise à la terre.

⚠ WARNING

The appliance must be electrically grounded in accordance with the requirements of the authority having jurisdiction or, in the absence of such requirements, with the latest edition of the National Electrical Code, ANSI/NFPA 70, in the U.S. and with latest edition of CSA C22.1 Canadian Electrical Code, Part 1, in Canada. Do not rely on the gas or water piping to ground the metal parts of the boiler. Plastic pipe or dielectric unions may isolate the boiler electrically. Service and maintenance personnel, who work on or around the boiler, may be standing on wet floors and could be electrocuted by an ungrounded boiler.

5.D Schémas logiques

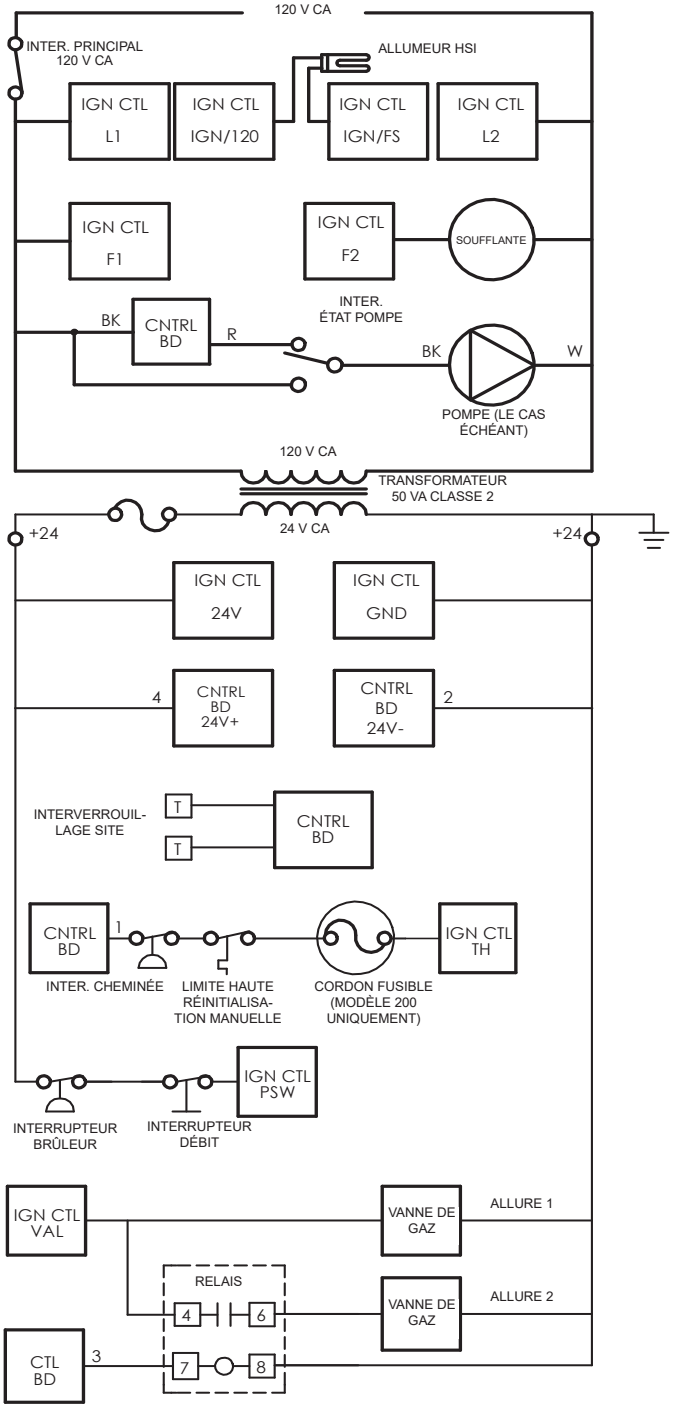


Figure 14. Schéma logique, chaudière hydronique

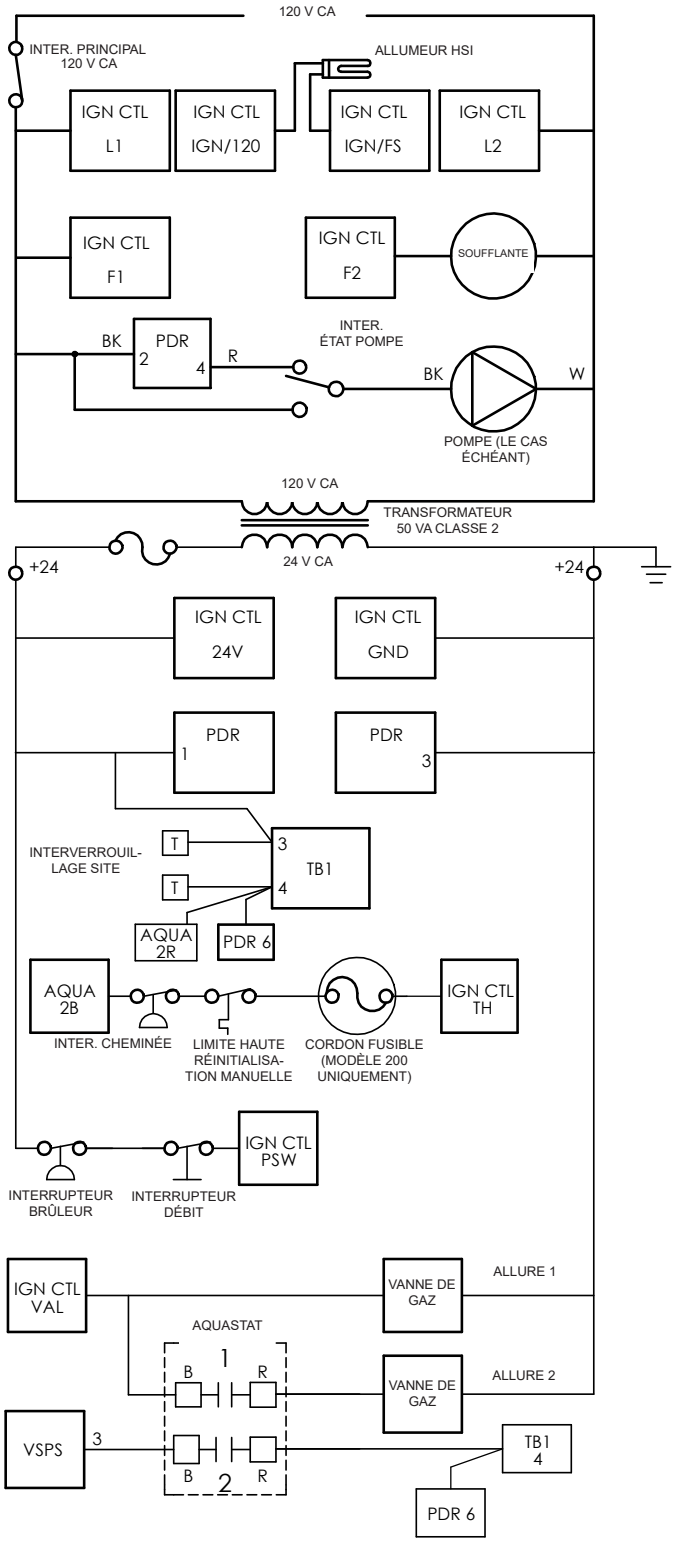


Figure 15. Schéma logique, chauffe-eau

5.E Schémas de câblage

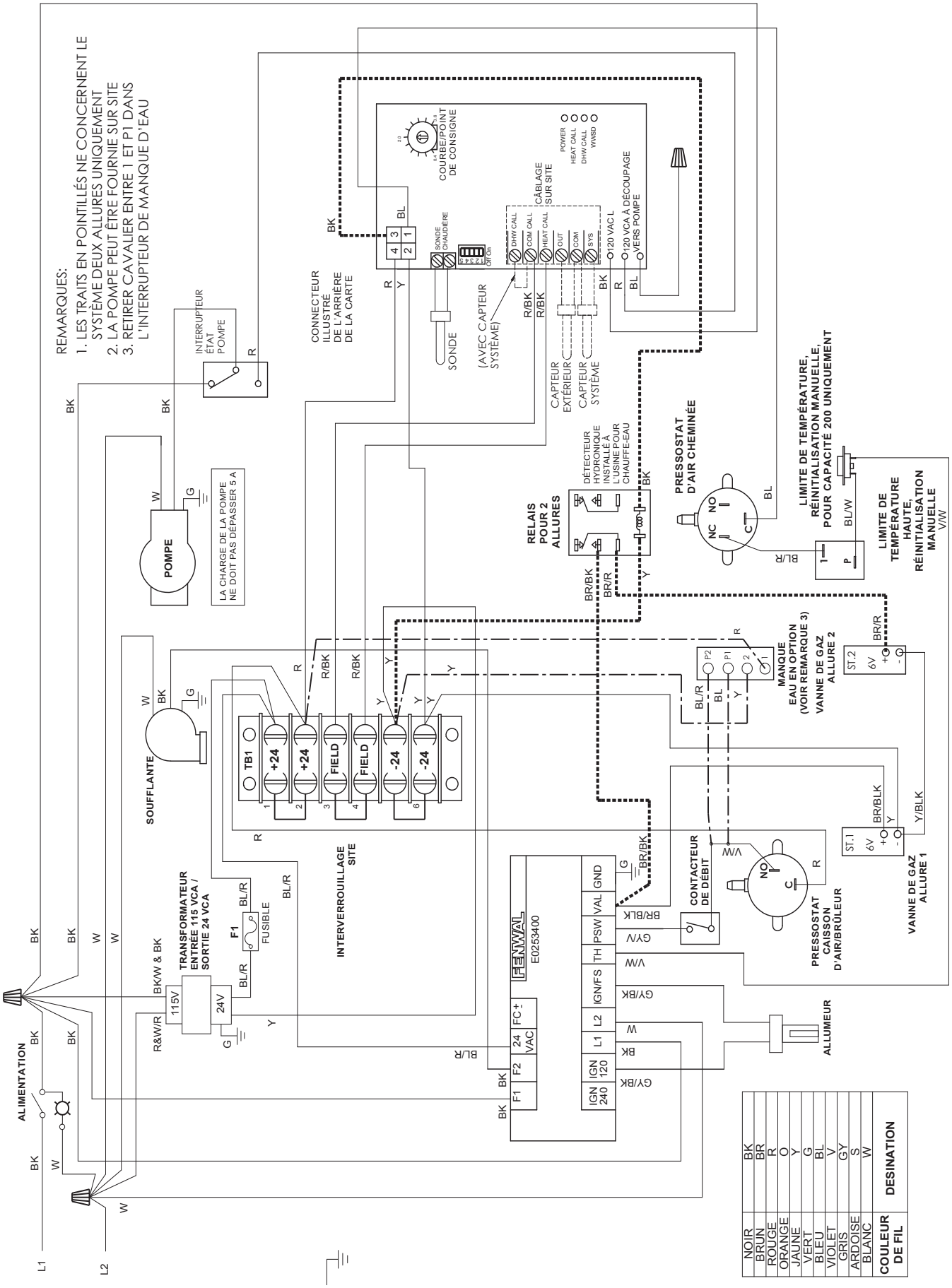


Figure 16. Schéma de câblage, chaudière

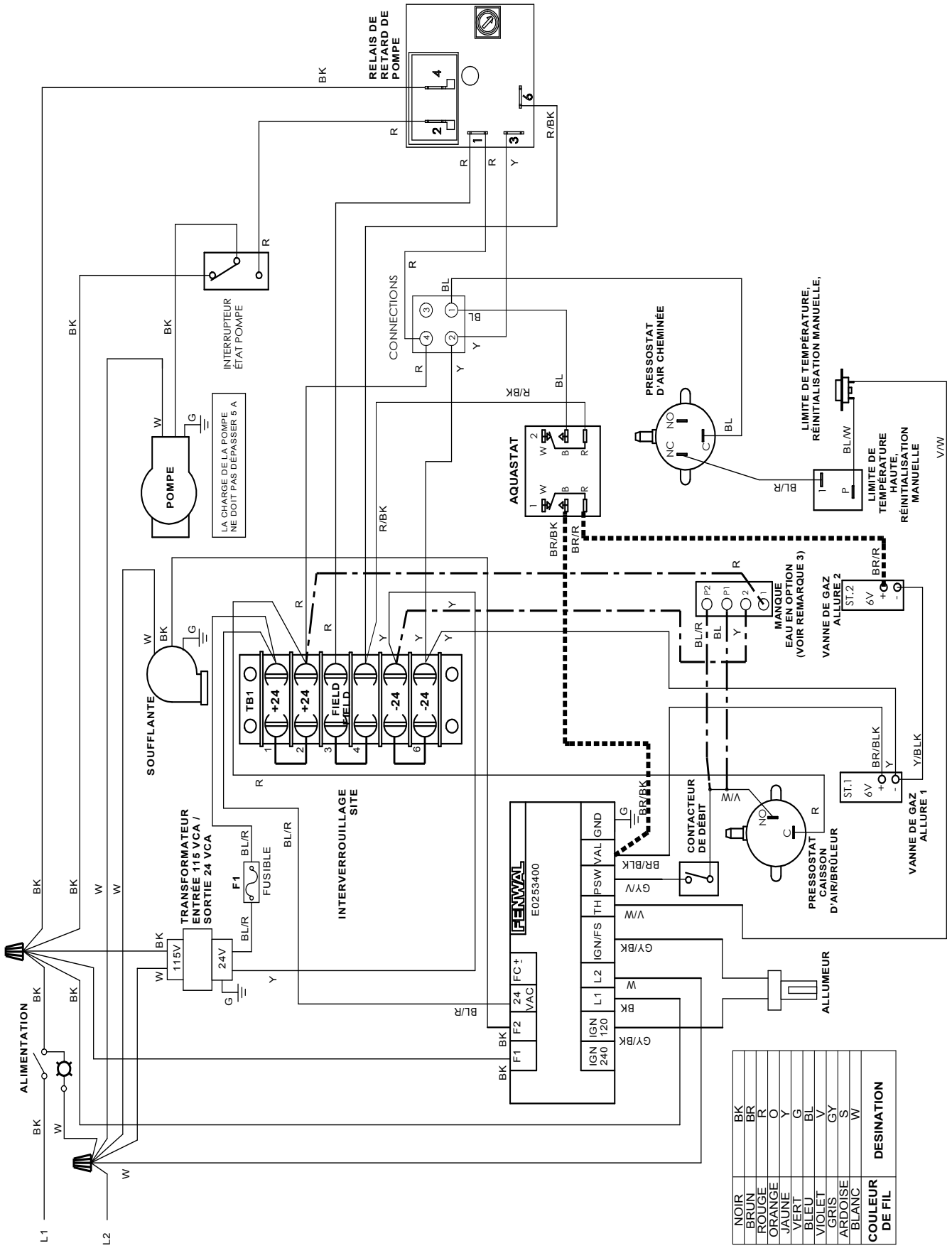


Figure 17. Schéma de câblage, chauffe-eau

SECTION 6 Instructions

6.A Remplissage du circuit de la chaudière

1. S'assurer que le circuit est intégralement raccordé. Fermer tous les dispositifs de purge et ouvrir la vanne d'appoint d'eau. Laisser le circuit se remplir doucement.
2. Si une pompe de remplissage d'appoint est utilisée, régler le pressostat de la pompe pour un minimum de 12 PSI (81,8 kPa) dans le point le plus élevé du circuit de chauffage.
3. En présence d'un régulateur de pression d'eau sur la conduite d'apport d'eau d'appoint, régler ce régulateur pour un minimum de 12 PSI (81,8 kPa) dans le point le plus élevé du circuit de chauffage.
4. Ouvrir les dispositifs de purge de tous les émetteurs de chaleur aux points les plus élevés du circuit de chauffage, à moins que ces points ne soient équipés de purges automatiques.
5. Faire fonctionner la pompe de circulation du circuit pendant au moins 30 minutes avec la chaudière éteinte.
6. Ouvrir tous les filtres à tamis du circuit de recirculation, vérifier le fonctionnement du contacteur de débit et l'absence de débris. Si des débris sont présents, nettoyer les filtres pour assurer la bonne circulation de l'eau.
7. Vérifier à nouveau toutes purges d'air comme indiqué à l'étape 4.
8. Vérifier le niveau de liquide dans le vase d'expansion. Le circuit doit être plein d'eau et à la pression de fonctionnement normale. Ceci pour s'assurer que le niveau dans le vase d'expansion est correct. C'est-à-dire qu'il ne doit pas dépasser ¼ de son volume total, le reste étant plein d'air.
9. Démarrer la chaudière conformément à la procédure du présent manuel. Faire tourner l'intégralité du système, dont la pompe, la chaudière et les émetteurs de chaleur, pendant une (1) heure.
10. Vérifier à nouveau le niveau d'eau dans le vase d'expansion. S'il dépasse le quart du volume du vase d'expansion, ouvrir la purge du vase et réduire le niveau d'eau au quart.
11. Arrêter l'intégralité du système et purger les émetteurs de chaleur et les points élevés du circuit de tuyauterie, comme indiqué à l'étape 4.
12. Fermer la vanne d'appoint d'eau et vérifier l'absence de débris dans le filtre à tamis de la vanne de réduction de pression du conduit d'appoint d'eau. Rouvrir la vanne d'eau d'appoint.
13. Vérifier la pression du circuit d'eau sur la jauge ainsi que le niveau d'eau dans le circuit. Si la hauteur indiquée au-dessus de la chaudière permet de s'assurer que l'eau est au niveau le plus eau dans la boucle de circulation, le système est alors prêt à l'emploi.
14. Se reporter aux codes locaux et aux instructions du fabricant de la vanne d'appoint d'eau pour savoir s'il faut la laisser ouverte ou fermée.
15. Une fois le système mis en route, le dispositif d'arrêt de sécurité du système d'allumage doit être testé. Tout d'abord, fermer la vanne de gaz manuelle et lancer une demande de chauffe. Au terme de la pré-purge et de la durée de préchauffage de l'allumeur, les bornes d'alimentation principale en gaz sont mises sous tension, procédant à une tentative d'allumage pendant sept (7) secondes, puis se mettent hors tension. Au bout de deux tentatives d'allumage supplémentaires, l'appareil passe en verrouillage. Ensuite, couper puis rétablir l'alimentation électrique, ouvrir la vanne de gaz et laisser l'appareil s'allumer. L'appareil en route, fermer la vanne de gaz manuelle et veiller à ce que l'alimentation de la vanne de gaz principale soit coupée.
16. Au bout de trois (3) jours après mise en route, vérifier à nouveau toutes les purges d'air et le vase d'expansion, comme décrit aux étapes 4 et 8 ci-dessus.

Important: L'installateur est chargé d'indiquer au propriétaire ou à l'opérateur l'emplacement de tous les dispositifs d'arrêt d'urgence.

⚠ AVERTISSEMENT

N'utilisez pas cet appareil de chauffage si une quelconque partie en a été submergée. Appelez immédiatement un réparateur qualifié afin d'inspecter l'appareil de chauffage et de remplacer toute pièce du système de commande et de contrôle du gaz ayant séjourné sous l'eau.

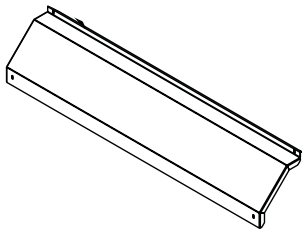
⚠ WARNING

Do not use this appliance if any part has been under water. Immediately call a qualified service technician to inspect the appliance and to replace any part of the control system and any gas control that may have been under water.

6.B Commande de température

(Remarque: Tous les modéles peuvent être fournis avec une commande marche/arrêt ou une commande à 2 allures.)

Le panneau d'accès aux commandes



6.B.1 Commande de température des chaudières hydroniques

Récapitulatif des réglages des micro-interrupteurs:

N° 1: 2 étages (Arrêt) / Un étage (Marche)
N° 2: point de consigne (Arrêt) / Réenclenchement extérieur (Marche) (Remarque: Le réenclenchement extérieur est requis pour une utilisation domestique)
N° 3: WWSD inactif (Arrêt) / WWSD actif 22 °C/70 °F (Marche)
N°4: Maximum chaudière 99 °C ou 210 °F (Arrêt) / 88 °C ou 190 °F (Marche)
N°5:purge finale de pompe inactive (Arrêt) / Active 3 min (Marche)

Fonctionnement des LED

1. Alimentation
2. Chauffe – allumée = demande de chauffe; clignote: erreur de chaudière
3. Eau chaude sanitaire (DHW) – allumée = demande d'eau chaude sanitaire (DHW); clignote: erreur de chaudière
4. WWSD – allumée = réenclenchement extérieur et WWSD actifs ET contrôleur en WWSD; clignote en cas d'erreur de sonde extérieure, la chaudière fonctionne avec une température cible fixe de 60 °C/140 °F.

Lorsqu'une demande de chauffe HEAT et/ou d'eau chaude sanitaire DHW est présente, le contact de la pompe est mis sous tension (5 A max.). La purge finale peut être sélectionnée par le micro-interrupteur n° 5: purge finale de pompe inactive (Arrêt) / Active 3 min (Marche). En position Marche, la pompe continue de fonctionner pendant 3 minutes après la dernière demande. Lorsque le micro-interrupteur est sur Arrêt, il n'y a aucune purge finale, la pompe s'éteint immédiatement après la dernière demande. Le fabricant recommande fortement l'utilisation de la purge finale de la pompe. En présence d'une demande d'eau chaude sanitaire alors qu'une demande de chauffe est déjà présente, la pompe reste à l'arrêt.

Fonctionnement de routine de la pompe Après 3 jours d'inactivité, le contrôleur démarre la pompe de la chaudière pour éviter qu'elle ne s'encrasse. Lorsque le contrôleur actionne la pompe pour un programme de routine, toutes les LED s'éteignent et la LED d'alimentation clignote pendant 10 secondes.

Étagement (le cas échéant – réglage d'usine): le micro-interrupteur n° 1 permet de sélectionner le nombre d'étages: 2 étages (Arrêt) / Un étage (Marche).

Pour un fonctionnement en 2 étages, le premier étage se base sur une erreur proportionnelle et le second étage se base sur la boucle PI selon un algorithme déterminé. Aucun réglage n'est nécessaire pour l'utilisateur.

Remarque: Tous les étages sont éteints lorsque la température de sortie de l'eau atteint le réglage Maximum défini par le micro-interrupteur n° 4, Maximum chaudière/ Boiler Maximum 99 °C ou 210 °F (Arrêt) / 88 °C ou 190 °F (Marche). Le micro-interrupteur n° 2 des chaudières à usage commercial est réglé sur « Arrêt » pour permettre le réglage du point de consigne. Utiliser le cadran pour régler la température en sortie désirée.

REMARQUE:

Cette chaudière est dotée d'une fonction d'économie l'énergie qui réduit la température de l'eau de la chaudière lorsque la charge de chauffe diminue. Cette fonction est équipée d'un système de contournement pour permettre l'utilisation d'un système de gestion d'énergie externe remplissant les mêmes fonctions. NE PAS UTILISER CE CONTOURNEMENT SAUF DANS L'UNE (OU PLUSIEURS) DES SITUATIONS SUIVANTES:

- Un système externe de gestion d'énergie est installé et réduit la température de l'eau de la chaudière lorsque la charge de chauffe diminue.
- Cette chaudière n'est pas utilisée pour le chauffage ambiant.
- Cette chaudière fait partie d'un système de chaudières modulaires ou multiples d'une puissance totale supérieure ou égale à 300 000 BTU/h.
- Cette chaudière est équipée d'un serpentin sans réservoir.

Point de consigne cible automatique de la chaudière: Chauffage ambiant:

La température cible de la chaudière est déterminée automatiquement par les exigences de Chauffage ambiant (Space Heating) et d'eau chaude sanitaire (DHW). Le chauffage ambiant est basé sur un réenclenchement extérieur. Si une demande de chauffe et une demande d'eau chaude sanitaire (DHW) sont présentes simultanément, le contrôleur choisit la température cible de chaudière la plus élevée.

Courbe de chauffage (réenclenchement de la température extérieure)

Le contrôleur se base sur une courbe de chauffage linéaire pour calculer le point de consigne cible. Les données suivantes sont utilisées pour calculer le point de consigne cible à partir de la température extérieure.

1. La courbe de chauffage ou le rapport de réenclenchement (RR) est réglé par le potentiomètre gradué de 0,4 à 3,6.
2. La température ambiante est fixée à 21 °C/70 °F.
3. Cible chaudière = 70 deg. F + RR x (70 deg. F - température extérieure)

<table>
<tr><td>Extérieur</td><td colspan="3">Courbe de chauffage = rapport de réinitialisation (RR) =</td></tr>
<tr><td>temp. °F</td><td>1,0</td><td>2,0</td><td>3,0</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="3">Température cible °F</td></tr>
<tr><td>-30</td><td>170</td><td rowspan="3">210</td><td rowspan="8">210</td></tr>
<tr><td>-20</td><td>160</td></tr>
<tr><td>-10</td><td rowspan="9">150</td></tr>
<tr><td>0</td><td rowspan="2">190</td></tr>
<tr><td>10</td></tr>
<tr><td>20</td><td>170</td></tr>
<tr><td>30</td><td rowspan="4">150</td><td>190</td></tr>
<tr><td>40</td><td>160</td></tr>
<tr><td>50</td><td rowspan="2">130</td></tr>
<tr><td>60</td></tr>
<tr><td>70</td><td colspan="3">ARRÊT PAR TEMPS CHAUD</td></tr>
</table>

Calcul de la température cible de la chaudière:
Cible chaudière = 70 deg. F + RR x (70 - température extérieure)

Tableau 10. Température cible de la chaudière

Fonctionnement eau chaude sanitaire (DHW)

La cible de la chaudière pour les demandes d'eau chaude sanitaire est fixée à 82 °C/180 °F.

Remarque: Aucun contrôleur ne pilote la pompe d'eau chaude sanitaire, la pompe de la chaudière fonctionne donc sur une demande d'eau chaude sanitaire.

Limiteur La cible de la chaudière est limitée dans une plage de températures minimale et maximale, pour s'assurer que la température de l'eau n'en sorte pas.

1. Min. cible – Le minimum de la cible de la chaudière est le point à partir duquel les étages se mettent en marche pour maintenir la température minimale de l'eau. La température minimale de l'eau de la chaudière est de 55 °C/130 °F, indépendamment des autres cibles calculées. Pour s'assurer que la température de l'eau est supérieure à la température minimale de l'eau de la chaudière, la cible est augmentée pour permettre aux étages de tourner en fonction

de la température minimale de l'eau de la chaudière, la cible minimale de la chaudière est réglée sur Minimum chaudière + différentiel/2.

2. Max. cible – Le maximum de la cible de la chaudière est le point à partir duquel les étages se mettent en marche pour maintenir la température maximale de l'eau. La température maximale de l'eau de la chaudière est réglée par le micro-interrupteur n° 4: Maximum chaudière/ Boiler Maximum 99 °C ou 210 °F (Arrêt) / 88 °C ou 190 °F (Marche).

Pour s'assurer que la température de l'eau est inférieure à la température maximale de l'eau de la chaudière, la cible est diminuée pour permettre aux étages de s'arrêter en fonction de la température maximale de l'eau de la chaudière, la cible maximale de la chaudière est réglée sur Maximum chaudière - différentiel/2.

Différentiel automatique La commande ajuste automatiquement la plage de températures haute-basse (différentiel) pour éviter les cycles courts et maximiser la durée de vie des composants. À mesure que la charge augmente, le différentiel diminue afin de minimiser les variations de température. À mesure que la charge diminue, le différentiel augmente afin d'éviter les cycles courts.

Le terme « automatique » fait référence au contrôle du réglage de la température de l'eau de telle façon que le brûleur s'allume seulement lorsque le régulateur détermine que la charge thermique déduite ne peut être obtenue par la chaleur résiduelle de l'eau présente dans la chaudière.

Fonctionnement de l'arrêt par temps chaud La fonction d'arrêt par temps chaud (WWSD) est sélectionnée par le micro-interrupteur n° 3: WWSD inactif (Arrêt) / WWSD actif 22 °C/70 °F (Marche). Le point de consigne d'arrêt par temps chaud est fixé à 22 °C/70 °F. Le contrôleur sort de ce mode lorsque la température tombe en dessous de 18 °C/65 °F. Lorsque contrôleur est en mode arrêt par temps chaud (WWSD), toute demande de chauffe est ignorée. Lorsque contrôleur est en mode arrêt par temps chaud (WWSD), les demandes d'eau chaude sanitaire (DHW) sont satisfaites. Le voyant LED WWSD s'allume lorsque le contrôleur détecte une condition d'arrêt par temps chaud.

Récapitulatif des sondes:

1. Sonde extérieure – surveille la température de l'air à l'extérieur pour le mode réenclenchement extérieur
2. Sonde de sortie de la chaudière – surveille la température de l'eau en sortie de la chaudière
3. Sonde d'alimentation du système – surveille la température de l'eau de l'alimentation du système

La sonde de sortie de la chaudière est requise en permanence. Si la sonde de sortie de la chaudière est défectueuse, le contrôleur clignote (erreur) et éteint tous les étages. La sonde d'alimentation du système est facultative et nécessite une
tuyauterie primaire / secondaire. En cas de défaut de la sonde d'alimentation du système, le contrôleur clignote pour signaler l'erreur et se base sur la sonde de sortie de la chaudière (alimentation de l'installation = sortie de la chaudière).

Utilisation de la sonde système:

La sonde système peut être utilisée pour contrôler le point de consigne d'une boucle primaire d'un circuit primaire/secondaire, ou pour contrôler la température d'un chauffe-eau indirect. Procéder comme suit pour installer une sonde système:

1. Raccorder la sonde système aux bornes SYS et COM.
2. Installer la sonde dans un tube, à l'emplacement pour contrôler la température de l'eau.
3. Régler la position des micro-interrupteurs comme suit:

1	MARCHE
2	ARRÊT
3	ARRÊT
4	MARCHE
5	ARRÊT

Tableau 11. Réglages des micro-interrupteurs

4. La pompe du circuit se met en route uniquement en présence d'une demande de chauffe. Les bornes HH ou CH doivent être pontées pour que la pompe fonctionne en permanence.
5. Il est maintenant possible de contrôler le point de consigne de la chaudière depuis le bouton de potentiomètre du régulateur.
6. La température de consigne est comprise entre 65 et 99 °C (150 et 210 °F).
7. Le différentiel de consigne est automatiquement ajusté par le contrôleur. Au départ, la température réelle peut dépasser le point de consigne, mais la logique de contrôle minimise cet écart au fur et à mesure des cycles de chauffe de la chaudière.

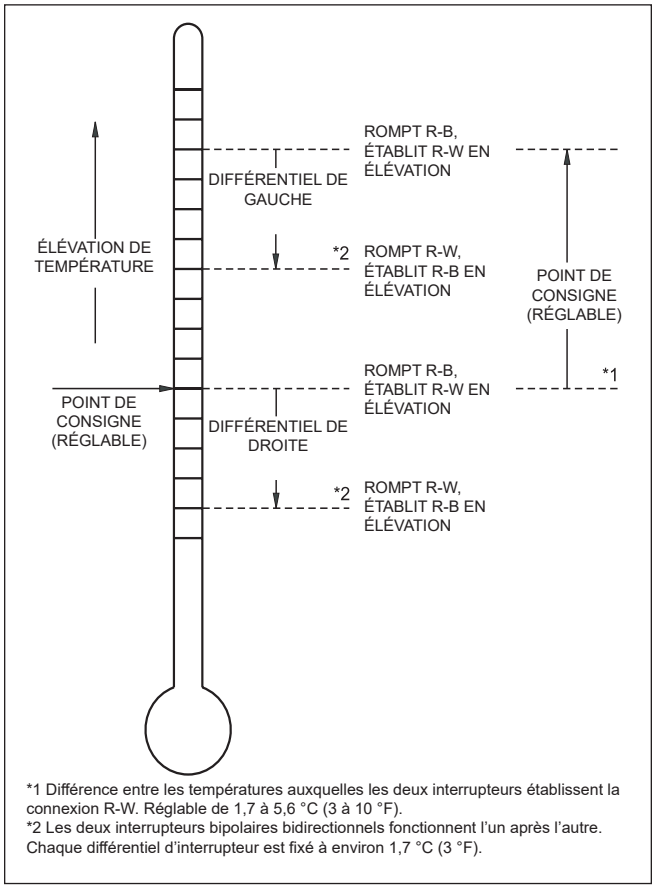
6.B.2 Commande de température des chauffe-eau volumétriques

Les chauffe-eau utilisent un simple aquastat qui permet une régulation tout ou rien ou à 2 allures. Pour le réglage du point de consigne de température, garder à l'esprit que le régulateur détecte la température de l'eau en entrée. La limite haute de réinitialisation manuelle, définie à 94 °C/200 °F, détecte la température en sortie. En fonction des caractéristiques de débit de l'installation, le régulateur doit être réglé au maximum à 175 °F (200 °F - Delta T = point de consigne max.) soit 80 °C. Pour éviter les verrouillages intempestifs, réduire encore le point de consigne.

Sur un régulateur à deux étages/allures, régler le point de consigne souhaité. Le régulateur présente un différentiel entre allures qui peut être réglé de 1,6 °C à 5,5 °C/3°F à 10°F, ce qui permet d'avoir un certain contrôle sur les allures 2 et 1 d'une demande de chauffe. Voir Figure 18

6.C Commandes externes de la chaudière

Utiliser les bornes d'interverrouillage sur site placées au niveau du boîtier de commande. Retirer le cavalier et raccorder les fils « T-T » ou « CH » ici.



*1 Différence entre les températures auxquelles les deux interrupteurs établissent la connexion R-W. Réglable de 1,7 à 5,6 °C (3 à 10 °F).
*2 Les deux interrupteurs bipolaires bidirectionnels fonctionnent l'un après l'autre. Chaque différentiel d'interrupteur est fixé à environ 1,7 °C (3 °F).

Figure 18. Aquastat à deux allures

6.D Succession des opérations

En présence d'une pompe installée sur l'appareil, ou si l'appareil possède déjà une pompe, celle-ci est mise sous tension.

Une fois que le contacteur de débit est actionné, et si tous les verrouillages de sécurité sont fermés, le module d'allumage met sous tension la ou les soufflantes pendant une pré-purge de 15 secondes, puis attend une période de 40 secondes de préchauffage de l'allumeur.

La commande d'allumage met la soufflante sous tension. La soufflante augmente la pression du caisson d'air (qui alimente les brûleurs en air) et ferme le contact normalement ouvert du pressostat de circulation d'air. Le pressostat d'évacuation bouchée détecte la pression dans le plénum d'évacuation. Ce pressostat s'ouvre si la pression est trop élevée (indiquant une obstruction). Lorsque ces deux pressostats sont fermés, une tension est envoyée à la borne PSW de la commande d'allumage, ce qui permet au module d'allumage de procéder à la séquence d'allumage.

Si le circuit de vérification de circulation d'air ne valide pas la présence d'air, le module d'allumage se bloque. La section 6.5 décrit plus en détail les anomalies relatives au débit d'air.

Lorsque la commande d'allumage reçoit un signal au niveau de la borne PSW, elle met sous tension sa borne MV, qui transmet le courant à la vanne principale de la première allure (étage) (ou à la vanne marche/arrêt, tout ou rien).

Après une tentative d'allumage de 7 secondes, l'allumeur passe en mode de détection de flamme. En l'absence de flamme, la vanne de gaz se ferme et le module d'allumage procède à une nouvelle tentative (encore deux fois, pour un total de trois tentatives). Si les trois tentatives échouent, la commande d'allumage se verrouille.

Si une flamme est détectée, le brûleur continue de fonctionner tant que la demande de chauffe est présente et qu'aucun circuit de sécurité n'est interrompu.

Sur un appareil à 2 étages/allures, si une demande d'allure 2 survient, cette vanne est mise sous tension.

En cas de perte du signal de présence de flamme pendant une séquence d'allumage réussie, la commande d'allumage coupe l'alimentation des vannes de gaz, puis procède à deux autres tentatives d'allumage. En cas de succès, l'appareil s'allume normalement. Si les tentatives échouent, la commande d'allumage se verrouille.

Une fois la demande de chauffe satisfaite, la vanne de gaz se referme et la soufflante tourne pendant la période de 45 secondes de purge finale. La pompe démarre alors la purge finale (le cas échéant).

6.E Réaction de la commande d'allumage au déclenchement du pressostat d'évacuation bouchée / de débit d'air

Les états d'évacuation bouchée et de débit d'air insuffisant sont surveillés en permanence par la commande d'allumage de l'appareil, au niveau de la borne PSW.

Au début d'une séquence d'allumage, si la commande d'allumage détecte une tension pendant 30 secondes au niveau de la borne PSW, mais que la soufflante de combustion n'a pas encore été mise sous tension (F1 et F2), la commande d'allumage reste dans ce mode d'anomalie, soufflante éteinte. Si la tension au niveau de la borne PSW est absente alors qu'une demande de chauffe est toujours présente, la séquence d'allumage recommence depuis le début, mais les vannes principales restent non alimentées tant que PSW ne détecte aucune tension pendant la séquence d'allumage.

Si le signal PSW est perdu alors que l'appareil est en route, la commande met immédiatement hors tension la borne de la vanne de gaz (MV). La soufflante reste en route pendant la période de purge finale (45 secondes), et la commande poursuit la surveillance de l'entrée PSW. Si le signal est détecté pendant la période de purge finale, une tentative normale d'allumage débute par une pré-purge de 15 secondes. Si le signal n'est pas détecté pendant la période de purge finale, la commande passe en verrouillage avec la soufflante éteinte.

6.F Fonctionnement et configuration du brûleur

6.F.1 Réglage pour une altitude comprise entre 0 et 750 m (0 à 2500 pi)

Vérifier le réglage avant de mettre l'appareil en service. Des problèmes tels qu'une impossibilité de démarrage, un allumage brutal, des odeurs de fumées fortes, etc. peuvent provenir d'une mauvaise installation ou d'une mauvaise configuration initiale. Les dégâts causés par une mauvaise installation ou une mauvaise configuration initiale de l'appareil ne sont pas couverts par la garantie limitée.

1. À l'aide de ce manuel, veiller à ce que l'installation soit complète et entièrement conforme aux instructions.
2. Vérifier que l'appareil et le circuit sont remplis d'eau et que l'air a été correctement purgé de ceux-ci. Ouvrir toutes les vannes.

3. Consulter tous les avertissements des autocollants d'instructions, ouvrir le gaz et l'alimentation électrique de l'appareil.
4. Fermer l'interrupteur d'alimentation placé sur le côté droit de l'appareil.
5. L'appareil bascule en séquence de démarrage, tant qu'une demande de chauffe est présente. La soufflante et la pompe se mettent en route pour la pré-purge, puis la séquence de préchauffage de l'allumeur commence. Une fois le préchauffage terminé et tous les dispositifs de sécurité validés, les vannes de gaz s'ouvrent. Si l'allumage ne se produit pas, vérifier la présence d'une alimentation de gaz correcte. Attendre cinq (5) minutes et démarrer l'appareil à nouveau. Lors de la mise en route initiale, l'air présent dans la conduite de gaz peut provoquer le « verrouillage » de l'appareil pendant les premières tentatives d'allumage. Si la commande d'allumage se verrouille, réinitialiser l'ensemble en éteignant puis rallumant l'interrupteur principal placé sur le côté droit de l'appareil.
6. Lorsque l'appareil est en route, vérifier la pression d'alimentation de gaz. La pression d'admission de gaz ne doit pas dépasser 10,5 po de c.e. (2,6 kPa) pour le gaz naturel, et 13 po de c.e. (3,2 kPa) pour le GPL. La pression d'admission de gaz minimale est de 4 po de c.e. (1,0 kPa) pour le gaz naturel, et 9 po de c.e. (2,4 kPa) pour le GPL. Voir Tableau 122.
7. Une fois la pression d'admission de gaz vérifiée, la pression de gaz en sortie de chaque vanne (pression de gaz au collecteur) doit être vérifiée, et ajustée si nécessaire. La pression de gaz au collecteur ne doit pas dépasser 3,0 po de c.e. (0,7 kPa) pour le gaz naturel, et 9,0 po de c.e. (2,4 kPa) pour le GPL. Voir également le Tableau 122.
8. Régler la pression du caisson d'air à 1 po de c.e. (0,25 kP), commencer par ajuster le volet d'air de la soufflante. Ensuite, ajuster le volet pour obtenir le pourcentage de CO_2 requis. Fermer le volet augmente le pourcentage de CO_2, l'ouvrir permet de diminuer ce pourcentage.
9. Terminer la configuration en vérifiant le taux de CO_2 à la sortie de l'appareil. Le taux de CO_2 doit être de 8 % pour le gaz naturel, et de 9,2 % pour le GPL.
10. **Une fois l'appareil mis en service, tester le dispositif d'arrêt de sécurité du système d'allumage**: Procéder comme suit:
    (a) Fermer la vanne d'arrêt de gaz alors que le brûleur fonctionne.
    (b) La flamme s'éteint et la soufflante continue à tourner pendant cycle de purge finale. Trois tentatives d'allumage suivent. L'allumage ne se produit pas, car le gaz est coupé. La commande d'allumage se verrouille. Elle doit être réinitialisé en éteignant/allumant l'appareil.
    (c) Ouvrir la vanne d'arrêt de gaz. Redémarrer l'appareil. La séquence de démarrage recommence et le brûleur s'allume. L'appareil revient au mode de fonctionnement précédent.
11. Vérifier l'étanchéité des raccords d'eau de l'échangeur thermique, de la bride et des joints de collecteur 24 heures après la mise en service. S'il y a des signes de fuite d'eau, resserrer les fixations ou resserrer les raccords filetés au besoin.

	Alimentation MIN. c.e. *kPa*	Alimentation MAX. c.e. *kPa*	Collecteur c.e. kPa
Gaz nat.	4 *1,0*	10,5 *2,6*	3 0,7
GPL	8 *2,4*	13 *3,2*	9 *2,4*

Tableau 12. Pression de gaz en pouces (c.e.)

6.F.2 Réglage et configuration pour altitude élevée

Les appareils fonctionnant à des altitudes inférieures à 762 m (2500 pi) ne doivent pas être réglés pour des altitudes élevées.

Aucun changement d'orifice n'est nécessaire pour adapter les appareils à une altitude élevée. Le réglage de l'altitude est réalisé par l'ajustement du volet d'air. Un analyseur de CO_2 ou d'O_2 est requis pour ces réglages.

Commencer le processus d'ajustement en vérifiant le taux CO_2 actuel. Régler le ou les volets d'air de manière à ce que le taux de CO_2 soit d'environ 8 %, ou 6,8 % d'O_2, pour les appareils fonctionnant au gaz naturel. Pour les appareils fonctionnant au GPL, régler le ou les volets d'air de manière à ce que le taux de CO_2 soit d'environ 9.2 %, ou 6,8 % d'O_2.

S'il est impossible d'atteindre les niveaux de CO_2 / O_2 en ajustant le volet d'air, contacter les services techniques au numéro indiqué au verso.

La réduction nécessaire varie en fonction de la valeur calorifique du combustible et de l'altitude d'installation.

6.G Arrêt de la chaudière

1. Couper le sectionneur d'alimentation principal.
2. Fermer toutes les vannes de gaz manuelles.
3. S'il existe un risque de gel, vidanger l'appareil et veiller à protéger du gel la tuyauterie présente dans l'immeuble.
   Cette opération doit être entreprise par un technicien qualifié.

6.H Remise en route de la chaudière

Si l'appareil a été vidangé, consulter la Section 6.1 du présent manuel pour connaître les instructions de remplissage et de purge.

1. Couper le sectionneur d'alimentation principal.
2. Fermer toutes les vannes de gaz manuelles.
3. **PATIENTER CINQ (5) MINUTES.**
4. Régler l'aquastat ou le thermostat sur la température la plus basse.
5. Ouvrir toutes les vannes de gaz manuelles.
6. Réamorcer tous les interrupteurs de sécurité (pressostat, limiteur à réinitialisation manuelle, etc.).
7. Régler le contrôleur de température à la valeur souhaitée et allumer l'interrupteur d'alimentation principal.
8. Le brûleur passe par une période de pré-purge, puis par une période de préchauffage de l'allumeur pour enfin procéder à l'allumage.

⚠ Attention
Si vous sentez une odeur de gaz ou si le brûleur à gaz ne parait pas fonctionner de manière normale, fermez la vanne d'isolement, ne fermez aucun interrupteur, et appelez votre entreprise de chauffage, la compagnie de gaz ou un représentant du fabricant.

⚠ Caution
Should any odor of gas be detected, or if the gas burner does not appear to be functioning in a normal manner, close main shutoff valve, do not shut off switch, and contact your heating contractor, gas company, or factory representative.

SECTION 7 Entretien

7.A Entretien du système

1. Si nécessaire, lubrifier la pompe de circulation d'eau du système, conformément aux instructions figurant sur la pompe.
2. Si la vanne de réduction de pression ou la tuyauterie présente un filtre à tamis, nettoyer celui-ci tous les six mois.
3. Inspecter au minimum une fois par an le circuit d'évacuation des gaz de combustion, chercher des obstructions ou des fuites. Nettoyer régulièrement les filtres des terminaisons d'évacuation des gaz de combustion et d'air de combustion.
4. Garder la zone proche de l'appareil propre et exempte de matériaux combustibles, essence ou autres liquides et vapeurs inflammables.
5. S'il est prévu que l'appareil ne sera pas utilisé pendant une période prolongée alors qu'il existe un risque de gel, isoler l'appareil du circuit et le vidanger complètement de l'eau qu'il contient. Tous les circuits y étant connectés doivent également être vidés ou protégés du gel.
6. Lorsque l'appareil est installé pour un usage résidentiel, la sonde de l'interrupteur de manque d'eau doit être retirée et nettoyée chaque année. Lorsque l'appareil est installé pour un usage commercial, la sonde doit être retirée et nettoyée chaque année.
7. La soupape de sécurité doit être inspectée et testée tous les ans.
8. Inspecter les conduits de fumée et les nettoyer à l'aide de brosses ou d'aspirateurs, si nécessaire. La présence de suie dans les conduits de cheminée indique une mauvaise combustion. Identifier la cause et procéder aux corrections.
9. Inspecter les circuits d'évacuation des gaz de combustion et de prise d'air, et, si le circuit d'évacuation est de catégorie III, s'assurer de la bonne étanchéité des joints. Si l'étanchéité des joints doit être rétablie, suivre les instructions du système d'évacuation des gaz de combustion pour nettoyer et refaire les joints du système.

7.B Entretien de l'appareil et description des composants

Utiliser uniquement des pièces de rechange d'origine du fabricant.

⚠ Attention
Étiqueter tous les fils avant de les débrancher lors d'un entretien/dépannage. Les erreurs de câblage peuvent nuire au bon fonctionnement et être dangereuses. Vérifiez le bon fonctionnement après dépannage.

⚠ Caution
Label all wires prior to disconnection when servicing controls. Wiring errors can cause improper and dangerous operation. Verify proper operation after servicing.

Les commandes électriques et de gaz de la chaudière sont conçues pour un fonctionnement fiable pendant une longue durée, mais la sécurité de l'équipement dépend de leur bon fonctionnement. Il est fortement recommandé de faire vérifier chaque année, par un réparateur qualifié, les éléments de base indiqués ci-après.

a. Commande d'allumage
b. Allumeur
c. Commandes de température d'eau
d. Vanne de gaz automatique
e. Pressostats et tubes
f. Soufflante
g. Limiteur
h. Pompe (le cas échéant)
i. Relais
j. Contacteur de débit
k. Circuit de gaz
l. Composants de commande

7.B.1 Brûleurs

Fermer la vanne manuelle principale de gaz avant de continuer. Vérification de la présence de débris dans les brûleurs – retirer le panneau d'accès à l'allumeur/brûleur puis l'allumeur; inspecter les brûleurs par le trou de l'allumeur à l'aide d'une lampe de poche. S'il y a des signes visibles de débris sur les brûleurs, tous les brûleurs doivent être inspectés de manière plus approfondie. Déposer le collecteur de gaz et les brûleurs. Inspecter les brûleurs. Si nécessaire, nettoyer les brûleurs à l'air comprimé en le soufflant de l'extérieur vers le centre du brûleur. Un brûleur trop encrassé est le signe d'une mauvaise combustion ou d'un air de combustion encrassé. Identifier la cause et procéder aux corrections. Remettre les brûleurs en place en procédant dans l'ordre inverse.

7.B.2 Filtre

Le filtre utilisé dans cet appareil est lavable et bloque 80 % des poussières. Comme le filtre est lavable, il ne devra être remplacé qu'occasionnellement. S'il est nécessaire de remplacer le filtre, utiliser une pièce d'origine. Inspecter le filtre à air une fois par mois, ou plus fréquemment dans des environnements poussiéreux. S'il y a des débris sur le filtre à air, retirer celui-ci de son cadre puis le laver avec de l'eau et un détergent doux. S'assurer que le filtre est bien sec avant de le remettre en place.

7.B.3 Vannes de gaz

Les vannes de gaz sont conçues pour fonctionner à une pression de gaz comprise entre 4 et 13 po d'eau (1 kPa à 3 kPa).

Pour retirer une vanne, couper l'alimentation 120 V et fermer la vanne d'arrêt de gaz manuelle. Retirer les panneaux avant de l'appareil. Débrancher les fils allant à la vanne. Libérer le raccord et déposer la vanne. Retirer les mamelons de tuyau de l'entrée et de la sortie de la vanne. Nettoyer les filets des mamelons pour pouvoir les réutiliser. Appliquer de la pâte ou du ruban d'étanchéité sur les mamelons (tous les joints filetés doivent être recouverts d'un mastic résistant aux gaz de pétrole liquéfiés) et remonter dans l'ordre inverse. Ouvrir la vanne d'arrêt de gaz manuelle et allumer l'alimentation 120 volts. Vérifier le fonctionnement de l'appareil et l'étanchéité des raccords de la vanne de gaz.

7.B.4 Dispositif de commande à maximum, réinitialisation manuelle

Le contacteur de surchauffe est un contacteur à réarmement manuel, non réglable, avec une sonde à bulbe distante. Les contacteurs des chauffe-eau et des chaudières basse température sont réglés sur 94 °C (200 °F). Les contacteurs des chaudières standards sont réglées sur 116 °C (240 °F).

La commande est située derrière la porte avant, sur un panneau placé devant la soufflante. La sonde se trouve du côté de la sortie du collecteur.

Pour réinitialiser le contacteur, dévisser le couvercle noir qui se trouve au-dessus du bouton de réinitialisation puis appuyer sur le bouton. Replacer le couvercle après avoir réinitialisé le contacteur.

Pour remplacer le contacteur, éteindre l'alimentation électrique de l'appareil. Retirer le couvercle qui recouvre le bouton, et enlever l'écrou qui entoure le bouton. Retirer la commande par le panneau et débrancher les cosses. Remonter dans l'ordre inverse.

7.B.5 Commande d'allumage

La commande d'allumage pilote l'allumeur à surface chaude et valide la présence de la flamme (signal de flamme) de façon à mettre sous tension les vannes de gaz. Elle contrôle également la pré-purge et la purge finale de la soufflante.

Pour remplacer une commande, couper l'alimentation 120 V de l'appareil. Retirer le couvercle placé sur le panneau de commande. Retirer les connecteurs électriques de la commande d'allumage. Retirer les vis de fixation de la commande. Retirer la commande. Remonter dans l'ordre inverse.

7.B.6 Allumeur

L'allumeur utilisé est à « surface chaude », 120 V. Il est sous tension dès qu'il y a une demande de chauffe et s'éteint une fois l'allumage confirmé et la flamme détectée. Pour remplacer l'allumeur, couper l'alimentation 120 V de l'appareil, retirer le panneau d'accès de l'allumeur/brûleur, débrancher le connecteur Molex, retirer les deux vis de fixation placées sur la bride de l'allumeur, puis retirer l'allumeur. Replacer l'ensemble dans l'ordre inverse, en posant un joint neuf avec l'allumeur de rechange.

⚠ Attention

Le dispositif d'allumage devient très chaud. Manipuler le dispositif d'allumage avec précaution.

⚠ Caution

Ignitor gets hot. To avoid injury, handle the ignitor with caution.

7.B.7 Transformateur

Le transformateur de l'appareil n'est pas capable de fournir une tension de commande pour les dispositifs externes, tels que les vannes de zone. Ceux-ci doivent avoir leur propre alimentation électrique distincte. S'il faut remplacer le transformateur, couper l'alimentation 120 V. Débrancher les fils du transformateur, retirer les vis de fixation et retirer le transformateur. Remettre le transformateur en procédant dans l'ordre inverse.

7.B.8 Contacteur de débit

Cet appareil utilise un contacteur de débit à palette servant à vérifier le débit d'eau à l'appareil avant d'autoriser l'allumage. Pour remplacer le contacteur de débit, couper l'alimentation 120 V de l'appareil. Isoler la chaudière ou le chauffe-eau du circuit en fermant les vannes d'isolement.

⚠ Attention

L'eau peut être chaude au point de vous brûler. Laissez refroidir l'eau avant d'intervenir.

⚠ Caution

Water may be hot enough to scald. Allow water to cool before proceeding.

Libérer la pression du circuit en actionnant les soupapes de surpression ou la vanne de vidange de la chaudière (fournie sur site). Retirer le couvercle du contacteur de débit et débrancher les fils. Dévisser le contacteur de débit de la tuyauterie. S'assurer que les palettes du contacteur de débit neuf sont de la même taille que les palettes d'origine. Remonter l'ensemble dans l'ordre inverse. Pour les chaudières et autres systèmes à pression statique, rétablir la pression d'origine du circuit (ou 0,69 bar/10 psi minimum).

7.B.9 Échangeur thermique à serpentin

Cet appareil possède un système de brûleur à prémélange. Ces systèmes fournissent aux brûleurs suffisamment d'air pour une combustion complète, évitant ainsi l'accumulation de suie noire. Si l'on soupçonne la présence de suie, des regards d'inspection sont prévus sur le côté de la chaudière pour contrôler l'échangeur thermique. S'il y a effectivement des dépôts de suie (situation peu probable) ou d'autres débris sur l'échangeur thermique, nettoyer en procédant comme suit:

1. Débrancher l'alimentation électrique de l'appareil.
2. Couper l'alimentation en gaz en fermant la vanne de gaz manuelle sur l'appareil.
3. Débrancher et retirer les fils, les conduits et les capteurs/sondes de tous les éléments fixés au collecteur d'entrée/sortie.
4. Isoler l'échangeur thermique de l'alimentation en eau.
5. Débrancher les brides du collecteur de l'entrée et de la sortie.
6. Laisser l'échangeur thermique se vider. Retirez l'évacuation et enlever le dessus, en retirant les vis l'immobilisant aux panneaux latéraux. Retirer les panneaux latéraux.
7. Retirer l'échangeur thermique de l'appareil. REMARQUE: Les échangeurs de chaleur sont lourds et peuvent nécessiter l'intervention de deux personnes pour éviter toute blessure corporelle.
8. Nettoyer l'échangeur thermique: Une légère accumulation de suie ou de corrosion sur la face externe de l'échangeur thermique peut être facilement retirée. Utiliser une brosse métallique pour nettoyer la suie et le tartre présents sur l'échangeur thermique.
9. REMARQUE: Pendant que l'échangeur thermique est retiré de l'appareil, inspecter l'isolation réfractaire des cloisons pare-feu. Remplacer, si nécessaire.
10. Inspecter l'intérieur des tubes en cuivre, rechercher toute accumulation de tartre. Le tartre peut s'accumuler sur la surface interne des tubes de l'échangeur thermique, limitant ainsi le débit d'eau. Si les tubes présentent des signes d'entartrage, nettoyer leur surface interne.
11. Remonter l'ensemble dans l'ordre inverse et vérifier le fonctionnement de l'appareil après sa mise en route.

REMARQUE: La garantie ne couvre pas les dégâts causés par un mauvais entretien, un manque d'eau ou des pratiques opérationnelles incorrectes.

⚠ AVERTISSEMENT

Les dépôts de suie sur l'échangeur thermique peuvent s'enflammer par accident en présence d'une flamme ou d'une étincelle et ainsi présenter un risque d'incendie ou d'explosion. Pour éviter cela, humidifier la suie avec une brosse humide ou en pulvérisant de l'eau en fines gouttelettes avant de procéder à l'entretien de l'échangeur thermique.

⚠ WARNING

Black carbon soot buildup on a dirty heat exchanger can be ignited by a random spark or flame thereby creating a risk of fire or explosion. To prevent this from happening, dampen the soot deposits with a wet brush or fine water spray before servicing the heat exchanger.

SECTION 8 Dépannage

8.A Résolution des verrouillages

Les causes de verrouillage sont nombreuses. Les trois causes les plus courantes sont les suivantes: (1) alimentation en gaz inadaptée, (2) mauvaise combustion, (3) dysfonctionnement de l'allumeur.

1. Alimentation en gaz inadaptée: Avant de procéder, s'assurer que l'alimentation en gaz n'a pas été coupée ou que le réservoir de GPL (chaudières à GPL) n'est pas vide. Ensuite, redémarrer la chaudière et observer son cycle de fonctionnement. Après une pré-purge du ventilateur de 15 secondes, l'allumeur préchauffe pendant 40 secondes, puis l'appareil s'allume. Si ce n'est pas le cas, réinitialiser l'appareil, tenter un autre démarrage. Si rien ne se passe, vérifier la pression d'alimentation en gaz de l'appareil. La pression de gaz naturel alimentant l'appareil ne doit pas dépasser 4 po de c.e. (1,0 kPa) tout au long du cycle de mise en route. Voir le Tableau 122. Si ce n'est pas le cas, corriger le problème d'alimentation en gaz (vérifier les vannes de gaz ou la tuyauterie d'alimentation). Si la pression d'alimentation est suffisante, consulter le fabricant pour obtenir de l'aide.
2. Mauvaise combustion: si l'odeur des gaz de combustion est forte, suspecter une mauvaise combustion. L'odeur peut résulter d'un mauvais rapport gaz/air (taux d'O_2 ou de CO_2 élevé ou faible). Ces appareils 2 fonctionnent de façon optimale avec plus de 45 % d'air (8 % de CO_2 pour le gaz naturel, 9,2 % de CO_2 pour le GPL). Vérifier le taux de CO_2 de l'appareil. Ajuster si nécessaire.
3. Dysfonctionnement de l'allumeur: Si la chaudière passe par un cycle de démarrage normal, mais que la combustion ne se produit pas, une défaillance de l'allumeur est probable. Vérifier l'allumeur en débranchant sa fiche et en mesurant la résistance de l'allumeur. Cette résistance doit être de 50 à 80 ohms. Si la résistance ne se situe pas entre 50 et 80 ohms, remplacer l'allumeur. Si la résistance est correcte, réinitialiser la chaudière et vérifier la présence d'une tension de 120 VCA au niveau de la fiche de l'allumeur pendant le cycle de mise en route. S'il n'y a aucune tension, remplacer le faisceau de fils de l'allumeur défectueux ou la commande d'allumage.

8.B Allumage retardé – causes probables

Un brûleur défectueux peut provoquer un retard d'allumage. Si la pression d'alimentation en gaz est correcte et que les vannes de gaz fonctionnent correctement, les brûleurs doivent être inspectés. Il ne doit pas y avoir de distorsion ni de perforation des brûleurs en dehors de la zone active de ceux-ci. Remplacer si nécessaire.

8.C Cycle court – chaudière

Les cycles courts de la chaudière surviennent lorsque la charge de la chaudière oscille rapidement, ce qui entraîne des cycles fréquents de demande de chauffe/satisfaction du point de consigne. Cette situation est bien moins fréquente sur les appareils à deux étages/allures. Si les cycles courts posent problème, les causes peuvent être: une chaudière surdimensionnée, des points de consigne incorrects ou un problème de répartition de la charge. Si la réponse en température souhaitée n'est pas réalisable sans cycle court, il peut être nécessaire d'installer un réservoir tampon dans le circuit. Contacter un représentant du fabricant pour discuter des solutions possibles.

8.D Cycle court – chauffe-eau

Les cycles courts ne se produisent généralement que dans les applications combinant chauffage ambiant et chauffage d'eau, lorsque le chauffe-eau fonctionne en mode chauffage ambiant. Si la charge de chauffe descend sous la consommation minimale du chauffe-eau pendant une période trop importante, le chauffe-eau aura tendance à effectuer des cycles courts. Si les cycles courts sont fréquents, quelle que soit la tentative de la commande pour les limiter, la charge de chauffage doit être redistribuée pour la contrôler.

Si un cycle court se produit dans une application de chauffe-eau, il est probablement causé par une tuyauterie sous-dimensionnée entre le chauffe-eau et le réservoir de stockage, ou par un autre facteur qui limite le débit d'eau à travers le chauffe-eau. Identifier la cause et procéder aux corrections.

8.E Consommation de gaz élevée

Les appareils fonctionnant avec un mauvais rapport air/combustible sont très inefficaces et, par conséquent, consomment beaucoup de gaz. Le rendement étant élevé lorsque le taux de CO_2 est élevé (ou le taux d'O_2 est faible), les appareils dont le taux de CO_2 est faible, ou le taux d'O_2 est élevé (particulièrement pour les appareils au GPL) consomment plus de gaz. Ajuster le taux CO_2 ou d'O_2 pour obtenir un rendement optimal. Si aucun appareil d'analyse des gaz de combustion (CO_2 ou O_2) n'est disponible, il est impossible d'effectuer un réglage correct du rapport air/combustible (CO_2 ou O_2). Le taux de CO_2 doit être de 8 %, à allure maximale, pour le gaz naturel, et de 9,2 %, à allure maximale, pour le GPL. Pour vérifier le taux de CO_2, s'assurer tout d'abord que la pression d'alimentation en gaz est comprise entre 1,0 et 3,2 kPa (4,0 à 13 po de c.e.). Voir le Tableau 12.

Avec cet appareil en marche à toutes les allures, régler la pression du caisson d'air à 0,42 kPa (1,8 po de c.e.) (comme point de départ), en réglant le ou les volets d'air à l'entrée du ou des ventilateurs. Vérifier le taux de CO_2 et ajuster les volets d'air si d'autres réglages sont nécessaires.

SECTION 9 Pièces de rechange

Utiliser uniquement des pièces de rechange d'origine Laars.

9.A Informations générales

Pour commander ou acheter des pièces destinées à catte chaudière ou ce chauffe-eau, contacter le revendeur ou le distributeur le plus proche. S'ils ne disposent pas des pièces nécessaires, contacter le service client (consulter la quatrième de couverture pour obtenir, les numéros de téléphone et de fax et le site web).

9.B Nomenclature

Pièce	Description	Modèle 200	Modèle 300	Modèle 400
	ÉLÉMENTS DE LA CHAMBRE DE COMBUSTION *Voir Figure 19*			
1	Base	2C1000	3C1000	4C1000
2	Support, encoche de brique	2C2019	3C2019	4C2019
3	Chambre, réfractaire, échangeur thermique	T2108802	T2108803	T2108804
4	Assemblage, panneau avant, chambre de combustion	2C2023	3C2023	4C2023
5	Panneau, arrière, chambre de combustion	2C2006	3C2006	4C2006
6	Panneau, sommet, chambre de combustion	2C2001	3C2001	4C2001
7	Panneau, chambre, côté droit, bas	2C2201	2C2201	2C2201
8	Panneau, chambre, côté gauche, bas	2C2601	2C2601	2C2601
9	Panneau, chambre, latéral, sommet	2C2002	2C2002	2C2002
10	Panneau, côté droit, caisson d'air	2C2016	2C2016	2C2016
11	Panneau, côté gauche, caisson d'air	2C2015	2C2015	2C2015
12	Soudure, conduit, soufflante	2C2500	2C2500	2C2500
13	Panneau, sommet, caisson d'air	2C2008	3C2008	4C2008
14	Plaque, entretoise, brûleur/collecteur	2C2017	3C2017	4C2017
15	Panneau, avant, caisson d'air	2C2009	3C2009	4C2009
16	Assemblage, évacuation des fumées, vertical	2C2100	3C2100	4C2100
17	Soudure, cheminée	2C2300	2C2300	2C2300
18	Assemblage, volet d'air, soufflante	2C5000	2C5000	2C5000
19	Assemblage, boîtier de filtre	2C3800	2C3800	2C3800
20	Couche filtrante	R2073200	R2073200	R2073200
21	Attache, fixation, couche filtrante	F2022300	F2022300	F2022300
22	Tuyau, conduit, flexible, diam. 10 cm/4 po	P0101402	P0101403	P0101404
23	Soufflante/moteur	E0254000	E0254000	E0254000
24	Joint d'étanchéité, soufflante	S2104400	S2104400	S2104400
25	Assemblage, regard	R10956000	R10956000	R10956000
26	Allumage, surface chaude	RW2002300	RW2002300	RW2002300
27	Joint, brûleur	S2104300	S2104300	S2104300
28	Brûleur, principal (orifice de pression)	L0063301	L0063301	L0063301
29	Brûleur, principal	L0063300	L0063300	L0063300
30	Joint d'étanchéité, conduit de soufflante	S2104500	S2104500	S2104500
31	Kit, isolation, chambre de combustion	T2015808	T2015809	T2015810
32	Joint d'étanchéité, enveloppe des fumées	S2104600	S2104600	S2104600

Pièce	Description	Modèle 200	Modèle 300	Modèle 400
	COMPOSANTS DE L'ENVELOPPE *Voir Figure 20*			
40	Panneau, avant, enveloppe	R2C3320	R3C3320	R4C3320
41	Panneau, arrière, enveloppe	2C3220	3C3220	4C3220
42	Panneau, sommet, enveloppe	2C3021	3C3021	4C3021
43	Panneau, enveloppe, accès aux commandes	2F3019	3F3019	4F3019
44	Panneau, accès latéral HX, enveloppe	2C3620	2C3620	2C3620
45	Panneau, côté droit, supérieur, enveloppe	2C3621	2C3621	2C3621
46	Panneau, côté droit, enveloppe	2C3520	2C3520	2C3520
47	Panneau, côté gauche, enveloppe	2C3420	2C3420	2C3420
48	Panneau, accès inférieur, enveloppe	2C3622	2C3622	2C3622
49	Panneau, côté filtre, supérieur, enveloppe	2C3623	2C3623	2C3623
50	Panneau, accès filtre, enveloppe	2C3010	2C3010	2C3010
51	Soudure, capot, admission d'air	2C3700	2C3700	4C3700
52	Panneau, capot, évacuation	2C3701	3C3702	4C3701
53	Plaque, capot, regard	10338600	10338600	10338600
54	Panneau latéral, capot de pompe, enveloppe	2C3015	2C3014	2C3014
55	Capot, pompe	2C3016	2C3016	2C3016
	COMPOSANTS DE L'ÉCHANGEUR THERMIQUE *Voir Figure 21*			
60	Assemblage, tube, échangeur thermique, cuivre	R2C4100	R3C4100	R4C4100
	Assemblage, tube, échangeur thermique, cuivre-nickel	R2C4120	R3C4120	R4C4120
61	Collecteur, entrée/sortie	2F4122	2F4122	2F4122
62	Collecteur, retour	2C4103	2C4103	2C4103
63	Chambre, collecteur, échangeur thermique	2C4001	2C4001	2C4001
64	Déflecteur, extrémité, tube échangeur thermique	2C4002	2C4002	2C4002
65	Brides, jeu de 2, 1-1/2 po NPT, fonte	S0077700	S0077700	S0077700
66	Joint d'étanchéité, bride de raccordement, 1-1/2 po	S0076500	S0076500	S0076500
67	Soupape, surpression, 3/4 po NPT X 75 PSI	RA2138800	RA2138800	RA2138800
	Soupape, surpression, 3/4 po NPT X 125 PSI	RA2138900	RA2138900	RA2138900
68	Jauge de température/pression	RA0079000	RA0079000	RA0079000
69A	Sonde, immergée	E2058300	E2058300	E2058300
69B	Sonde, immergée, limiteur température	E0234201	E0234201	E0234201
70	Sonde, thermistance	E2103300	E2103300	E2103300
71	Contacteur, débit	RE0013000	RE0013000	RE0013000
72	Pompe, circulateur, hydronique Pompe, circulateur, chauffe-eau	 RA2139200	A0076800 RA2139200	A0076800 RA2139200
73	Joint d'étanchéité, tube 5/8 po, ép. 7/32 po (chacun), échangeur therm.	S0070800	S0070800	S0070800
	Joints d'étanchéité, lot de 20, échangeur therm.	R0050801	R0050801	R0050801

Pièce	Description	Modèle 200	Modèle 300	Modèle 400
	COMPOSANTS DU CIRCUIT DE GAZ *Voir Figure 22*			
80	Soudure, collecteur de gaz, principal	L0063702	L0063703	L0063704
81	Collecteur, gaz, marche/arrêt	L0063414	L0063416	L0063418
82	Collecteur, gaz, 2 étages gauche	L0063404	L0063413	L0063414
83	Collecteur, gaz, 2 étages droite	L0063402	L0063403	L0063405
84	Orifice de gaz nat.	L0062900	L0062900	L0062900
	Orifice, GPL	L0063000	L0063000	L0063000
85	Entretoise, orifice de gaz	F2022400	F2022400	F2022400
86	Vanne de gaz, combinée, nat. (DSI) 3/4 po NPT x 3/4 po NPT	V0079400	V0079400	V0079400
	Vanne de gaz, combinée, GPL (DSI) 3/4 po NPT x 3/4 po NPT	V0079500	V0079500	V0079500
87	Capot, entrée de gaz, caisson d'air	2C2018	2C2018	2C2018
	ÉLÉMENTS DU PANNEAU DE COMMANDE *Voir Figure 23*			
92	Support, montage, limiteur/pressostat	2C7004	2C7004	2C7004
93	Pressostat, pression, membrane, unipolaire unidirectionnel	E0255500	E0255500	E0255500
94	Pressostat, pression, membrane, unipolaire bidirectionnel	RE0240900	RE0240900	RE0240900
95	Interrupteur, limiteur, haute température, hydronique		E2304800	E2304800
	Interrupteur, limiteur, haute température, chauffe-eau	E2324200	E2324200	E2324200
96	Transformateur, 24, 120 V, 50 VCA	E0180500	E0180500	E0180500
97A	(pour chaudière) PCB, MT2H		RE2344301	RE2344301
97B	TCM MT2V 2 allures	E0093200	E0093200	E0093200
97C	(pour chauffe-eau) MT2V 1 allure (pour les chauffe-eau)	E0014400	E0014400	E0014400
98A	Relais, 24 VCA, bipolaire bidirectionnel	E2327800	E2327800	E2327800
98B	Relais de pompe (pour chauffe-eau)	E2077700	E2077700	E2077700
99	Plateau, panneau de commande	2F7001	3F7001	4F7001
101	Interrupteur à bascule, unipolaire bidirectionnel	R2007700	R2007700	R2007700
102	Commande d'allumage	E0253400	E0253400	E0253400
103	Interrupteur, à bascule, 15 A, 125 VCA, 1/2 ch	RE2322700	RE2322700	RE2322700
104	Bornier	E2327700	E2327700	E2327700
105	Couvercle, transformateur	2C7005	2C7005	2C7005
106	Étiquette, bloc de raccordement	H2356600	H2356600	H2356600
108	Stabilisateur, panneau de commande	2C7006	2C7006	2C7006
non illustré	Faisceau, principal	E2348700	E2348700	E2348700

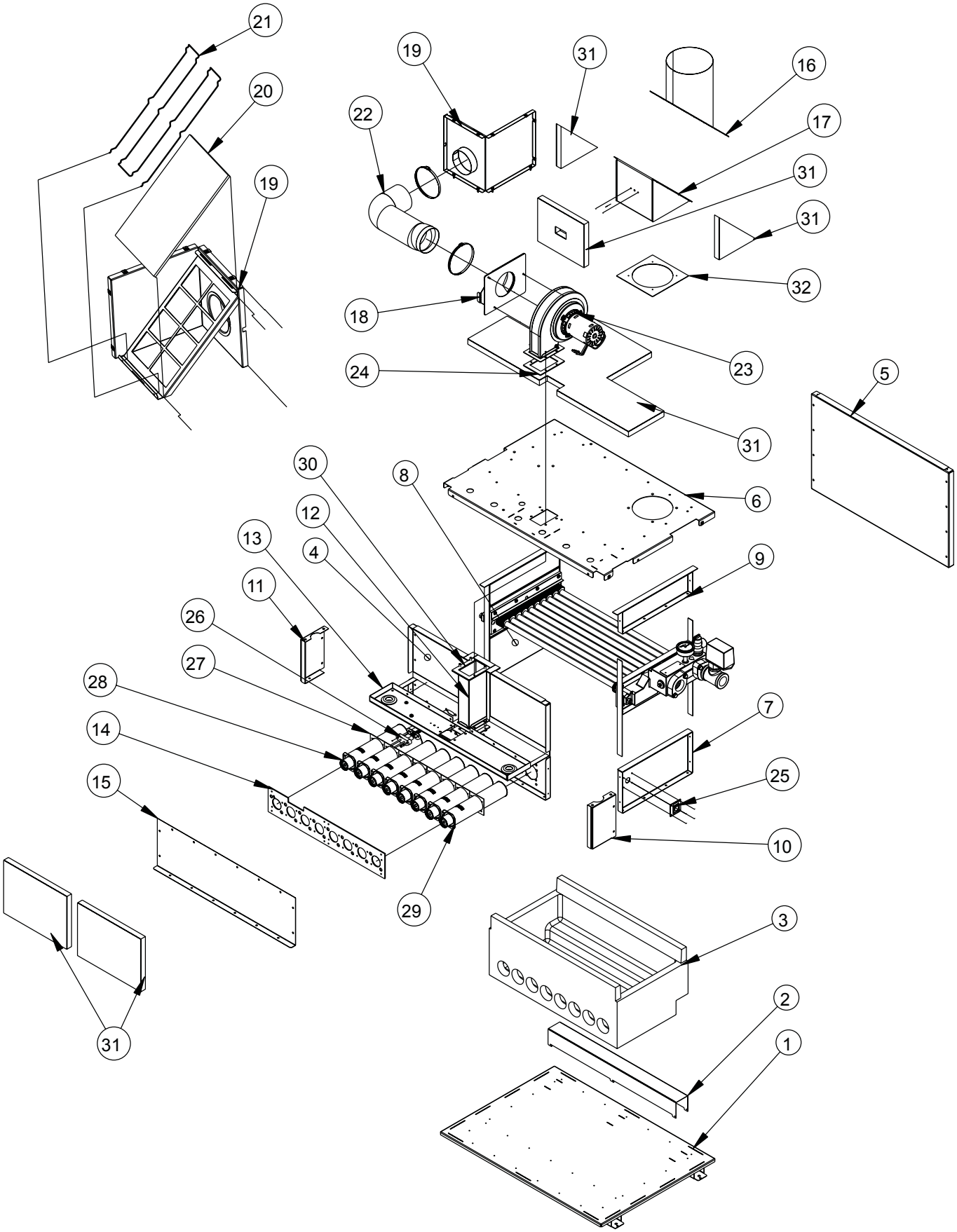


Figure 19. Éléments de la chambre de combustion

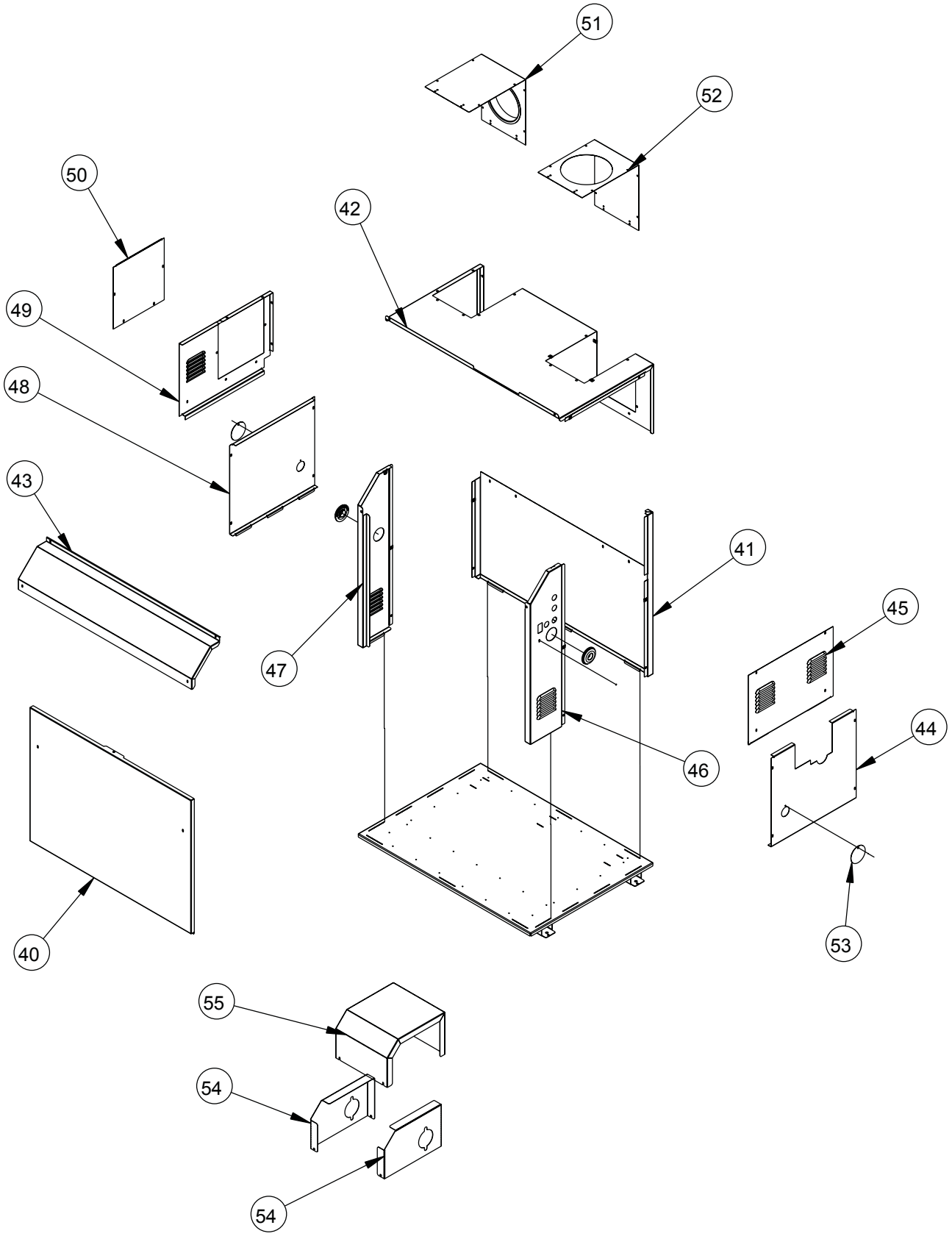


Figure 20. Composants de l'enveloppe

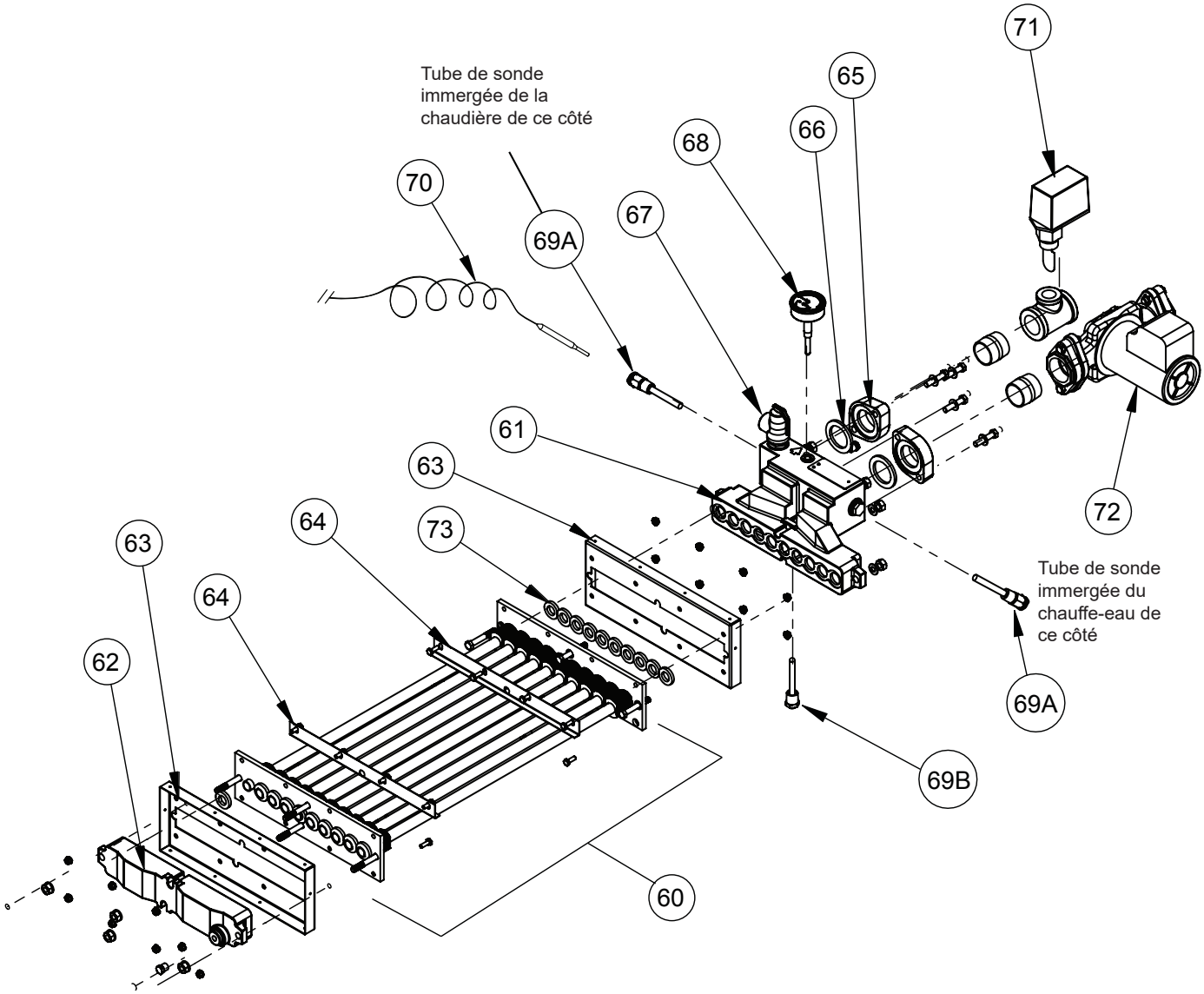


Figure 21. Composants de l’échangeur thermique

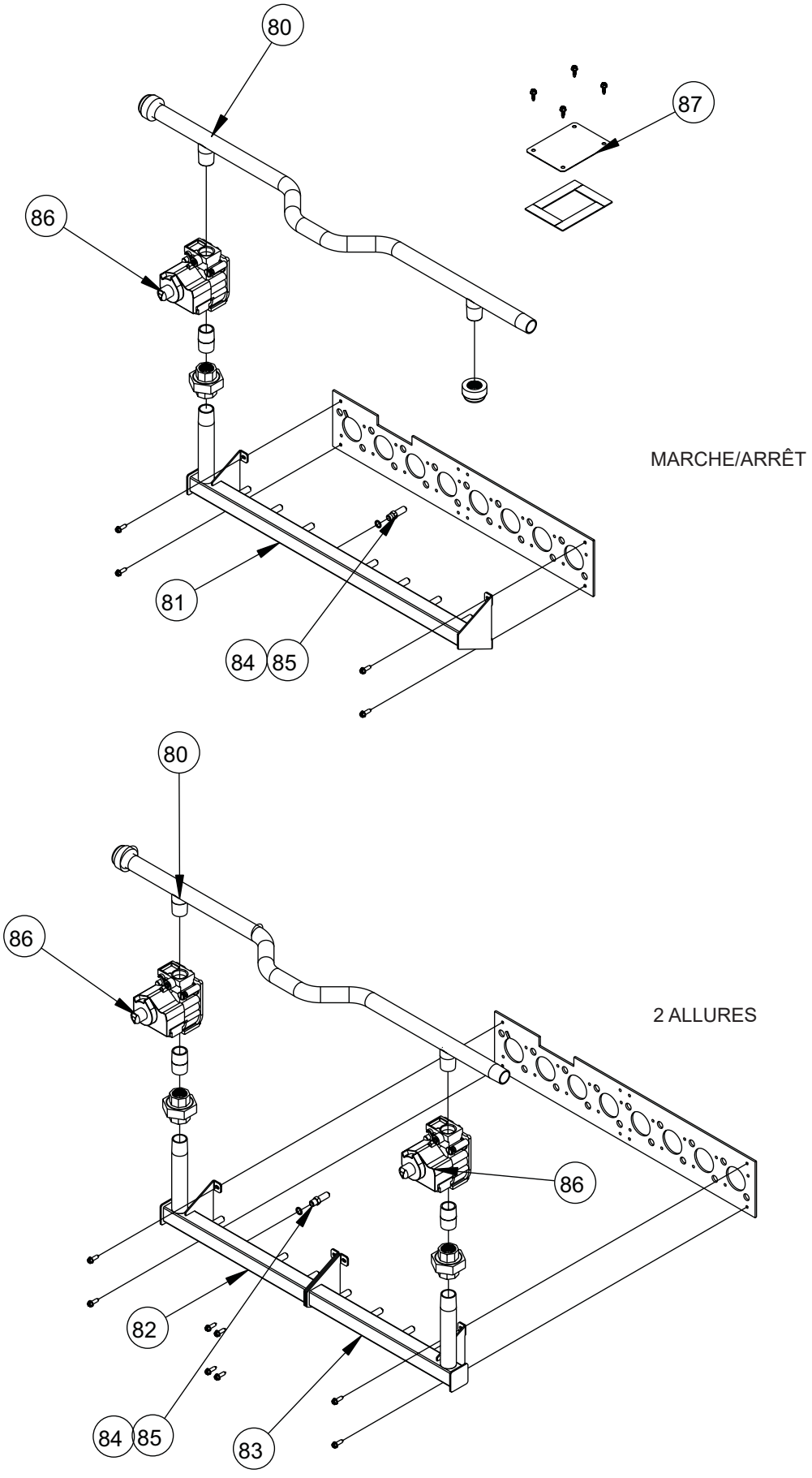


Figure 22. Composants du circuit de gaz

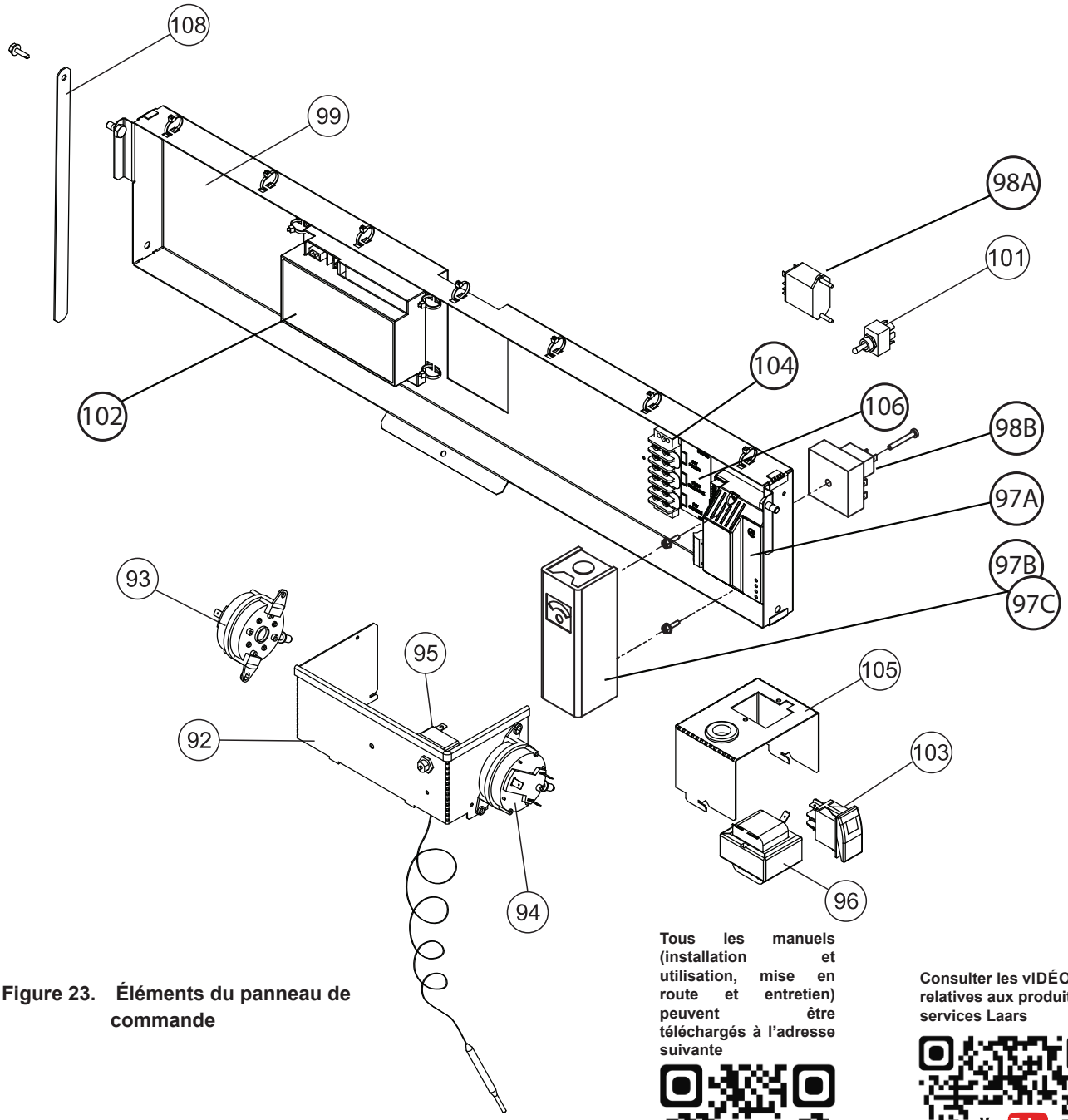


Figure 23. Éléments du panneau de commande

Tous les manuels (installation et utilisation, mise en route et entretien) peuvent être téléchargés à l'adresse suivante

www.laars.com

Consulter les vIDÉOS relatives aux produits et services Laars

https://www.youtube.com/user/LaarsHeating

Les dimensions et les spécifications sont susceptibles de modifications sans préavis conformément à notre politique d'amélioration continue.

H2358000FR REV G

LAARS Heating Systems Company

Service client et assistance produit: **+1-800.900.9276 • Fax +1-800.559.1583**
Siège social: **20 Industrial Way, Rochester, NH, États-Unis 03867**
• +1-603.335.6300 • Fax +1-603.335.3355
9 Brigden Gate, Halton Hills, Ontario, Canada L7G 0A3 • +1-905.203.0600 • +1-Fax 905.636.0666
www.Laars.com Imprimé aux États-Unis © Laars Heating Systems 25-10 Document 1231G