

Olsen
Heating & Cooling Products

GTHC

FOURNAISE À AIR CHAUD,
À RENDEMENT ÉLEVÉ (À CONDENSATION),
À GAZ NATUREL ET PROPANE

MANUEL D'INSTALLATION, D'EMPLOI ET D'ENTRETIEN



ecr
innovative living™

Entreprise certifiée ISO 9001-2000



ECR International

2201 Dwyer Avenue • Utica • New York • 13504 • États-Unis
www.ecrinternational.com

N/P 240006339F, rév. E (12/2009)

IMPORTANT : VEUILLEZ CONSERVER CE MANUEL PRÈS DE LA FOURNAISE POUR CONSULTATION ULTÉRIEURE!!



Table des matières

1 - Mises en garde et symboles de sécurité	4
2 - Dimensions de l'appareil et dégagement par rapport aux matériaux combustibles.....	6
3 - Exigences d'installation	7
4 - Composants de l'appareil de chauffage.....	8
5 - Dimensions de la fournaise.....	9
6 - Emplacement de l'appareil	10
7 - Dégagement par rapport aux matériaux combustibles	12
8 - Conduits	12
9 - Air de ventilation et de combustion.....	13
10 - Canalisations d'évacuation des résidus de combustion et d'alimentation en air de combustion	14
11 - Installations de fournaise à évacuation indirecte (air nécessaire à la combustion provenant de l'intérieur).....	15
12 - Détermination de l'air de combustion	15
13 - Consignes d'évacuation des résidus de combustion	18
14 - Extrémités	21
15 - Dégagements par rapport aux extrémités d'évent.....	26
16 - Option de débit ascendant	29
18 - Option de débit horizontal gauche	31
19 - Option de débit descendant	32
20 - Canalisations d'écoulement de la condensation.....	33
21 - Alimentation en gaz et canalisations.....	34
22 - Conversions.....	36
23 - Caractéristiques électriques	38
24 - Câbles de basse tension	40
25 - Accessoires facultatifs (fournis et installés sur place).....	40
26 - Procédures de démarrage.....	40
27 - Débit d'air.....	42
28 - Entretien et dépannage	46
30 - Schéma de câblage pour moteur à condensateur auxiliaire permanent	52
31 - Aide-mémoire de ventilation	53
32 - Liste des pièces de rechange	54

1 - MISES EN GARDE ET SYMBOLES DE SÉCURITÉ

	DANGER Indique une situation de danger imminent qui, si elle n'est pas évitée, ENTRAÎNERA la mort, des blessures graves ou des dégâts matériels importants.		ATTENTION Indique une situation de danger imminent qui, si elle n'est pas évitée, pourrait provoquer des blessures graves ou des dégâts matériels.
	MISE EN GARDE Indique une situation de danger imminent qui, si elle n'est pas évitée, pourrait entraîner la mort, des blessures graves ou des dégâts matériels importants.		AVIS Indique qu'il s'agit d'information qui doit être respectée afin d'assurer une installation et un fonctionnement adéquats.

Introduction

Cet appareil de chauffage à gaz à rendement de 95 % (à condensation) est un appareil à débit d'air chaud ascendant, descendant, horizontal gauche et horizontal droit adapté au chauffage résidentiel ou commercial léger de 50 000 BTU/h (15 kW) à 100 000 BTU/h (30 kW).

La conception de cette série de fournaies à rendement de 95 % a reçu la certification de la CSA sous la description suivante : Appareil de chauffage central à évacuation directe ou indirecte et air pulsé de Catégorie IV. Lorsque cet appareil est installé comme fournaie à évacuation directe, tout l'air nécessaire à la combustion est fourni aux brûleurs par le système de prise d'air (voir la section 9, « Apport d'air de ventilation et de combustion »).

Tous les modèles peuvent fonctionner au gaz naturel ou au GPL (propane) et peuvent être convertis du gaz naturel au GPL sur place.

Cette fournaie est livrée entièrement montée, à l'exception du collecteur d'évacuation de l'eau de condensation et de l'évent. Lors du déballage de l'appareil, vérifier qu'il n'est pas endommagé.

IMPORTANT : lire ENTIÈREMENT les directives suivantes avant de procéder à l'installation!

MISE EN GARDE



Négliger de suivre ces directives à la lettre pourrait provoquer un incendie ou une explosion causant des dégâts matériels, des blessures ou la mort.

MISE EN GARDE



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

MISE EN GARDE



Ces directives ont pour but d'aider le personnel d'entretien qualifié à installer, régler et faire fonctionner correctement cet appareil. Lire soigneusement ces directives avant tout essai d'installation ou de mise en marche de l'appareil de chauffage. Le non-respect de ces directives pourrait occasionner des défauts d'installation, de réglage ou d'entretien, susceptibles de provoquer un incendie, une électrocution, un empoisonnement au monoxyde de carbone, une explosion, des dégâts matériels, des blessures ou la mort.

MISE EN GARDE

POUR VOTRE SÉCURITÉ

Ne pas conserver ni utiliser de l'essence, des matériaux inflammables ou d'autres liquides ou vapeurs inflammables à proximité de tout appareil, y compris celui-ci.

MESURES À PRENDRE EN PRÉSENCE D'UNE ODEUR DE GAZ

Ne pas tenter d'allumer un quelconque appareil.

Ne toucher aucun commutateur électrique et ne se servir d'aucun téléphone dans le bâtiment.



Communiquer immédiatement avec le fournisseur de gaz depuis le téléphone d'un voisin ou utiliser un téléphone portable en s'éloignant le plus possible du bâtiment. Suivre les directives données par le fournisseur de gaz.

S'il est impossible de joindre le fournisseur de gaz, appeler le service d'incendie.

Ne pas retourner dans le bâtiment sans l'autorisation expresse du fournisseur de gaz ou du service d'incendie.

L'installation, le réglage, l'altération, la réparation ou l'entretien inadéquats peuvent occasionner des dégâts matériels, des blessures ou des pertes de vie. Se référer au présent manuel.

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

Règles de sécurité

1. N'utiliser cet appareil de chauffage qu'avec le type de gaz autorisé. Consulter la plaque signalétique de l'appareil.
2. Installer obligatoirement cet appareil de chauffage à l'intérieur, dans un endroit sec (protégé des intempéries).
3. S'assurer que la pièce où est placé l'appareil peut fournir tout l'air de combustion et de ventilation nécessaire, comme l'indique la section 9 de ce manuel, Apport d'air de ventilation et de combustion.
4. Les résidus de combustion doivent être évacués à l'extérieur. Ne raccorder cet appareil de chauffage qu'à un système de ventilation homologué, comme l'indique la section 10 de ce manuel, Canalisations d'évacuation des résidus de combustion et d'alimentation en air de combustion.
5. Ne jamais rechercher une fuite de gaz avec une flamme nue. Pour vérifier tous les raccords, utiliser une solution savonneuse disponible dans le commerce et destinée spécialement à permettre la détection des fuites, comme indiqué dans la section 21 de ce manuel, Alimentation en gaz et canalisations.
6. Toujours installer cet appareil de sorte qu'il puisse fonctionner dans la fourchette de hausse de température prévue pour un réseau de conduits et dans la gamme permise de pression statique externe, comme indiqué dans les sections 5, 8 et 27 de ce manuel, Dimensions de l'appareil de chauffage, Système de conduits et Débit d'air.

7. Lorsqu'un appareil de chauffage est installé de façon à ce que l'air qui y circule soit porté par les conduits d'alimentation à l'extérieur de la pièce où il se situe, l'air de retour doit également être pris en charge par un ou plusieurs conduits étanches reliés à la paroi de la fournaise et débouchant à l'extérieur de la pièce où il se situe. (Une fournaise placée dans un garage attenant, par exemple.)
8. Une fournaise à gaz destinée à être installée dans un garage résidentiel doit être disposée de façon à ce que les brûleurs et le dispositif d'allumage se trouvent au moins à 45 cm (18 po) au-dessus du sol. L'appareil de chauffage doit être placé ou protégé de telle sorte qu'il ne risque pas d'être endommagé par des véhicules (voir la mise en garde de sécurité).
9. Cet appareil ne doit pas être utilisé pour chauffer temporairement des bâtiments en construction.

Codes

1. Cet appareil de chauffage doit être installé :
 - A. Dans le respect de tous les codes locaux, tous les règlements municipaux et toutes les normes imposées par les autorités réglementaires.
 - B. Au Canada, cet appareil de chauffage doit être installé conformément aux normes du Code d'installation CAN/CGA-B149 en vigueur pour les installations au gaz naturel et au propane.
 - C. Aux États-Unis, cet appareil de chauffage doit être installé conformément aux normes du « National Fuel Gas Code » ANSI Z223.1 (NFPA 54) en vigueur.
2. Les raccordements électriques doivent être faits dans le respect de :
 - A. Tous les codes locaux et règlements municipaux, toutes les réglementations en vigueur.
 - B. Canada : la plus récente édition du Code électrique canadien CAN/CSA C22.1 (première partie).
 - C. États-Unis : la plus récente édition du « National Fuel Gas Code » ANSI/NFPA 70.

On peut se procurer les codes ou des informations supplémentaires auprès de :

Canadian Standards Association
5060 Spectrum Way
Mississauga (Ontario) L4W 5N6
Téléphone : (416) 747-4000

American Gas Association
400 North Capitol Street (NW), bureau 450
Washington (DC) 20001
Téléphone : (202) 824-7000

National Fire Protection Association
1 Batterymarch Park
Quincy (MA) 02169-7471
Téléphone : (617) 770-3000

MISE EN GARDE



Ne jamais installer cet appareil dans une maison mobile! Cet appareil de chauffage n'est pas destiné à être installé dans une maison mobile. Ceci pourrait causer un incendie, des dégâts matériels, des blessures ou la mort.

MISE EN GARDE



Cet appareil contient une isolation en fibre de verre recouverte d'aluminium. L'inhalation de particules de fibre de verre est associée à certaines maladies respiratoires, dont le cancer.

MISE EN GARDE



Le gaz naturel et le propane sont habituellement rendus odorants par les fournisseurs de combustibles. Dans certains cas, cette odeur peut toutefois ne pas être perceptible. L'installation de détecteurs de gaz combustible reconnus par l'UL et les LAC, installés dans le respect des directives de leur fabricant, est recommandée pour fournir une marge de sécurité supplémentaire.

MISE EN GARDE



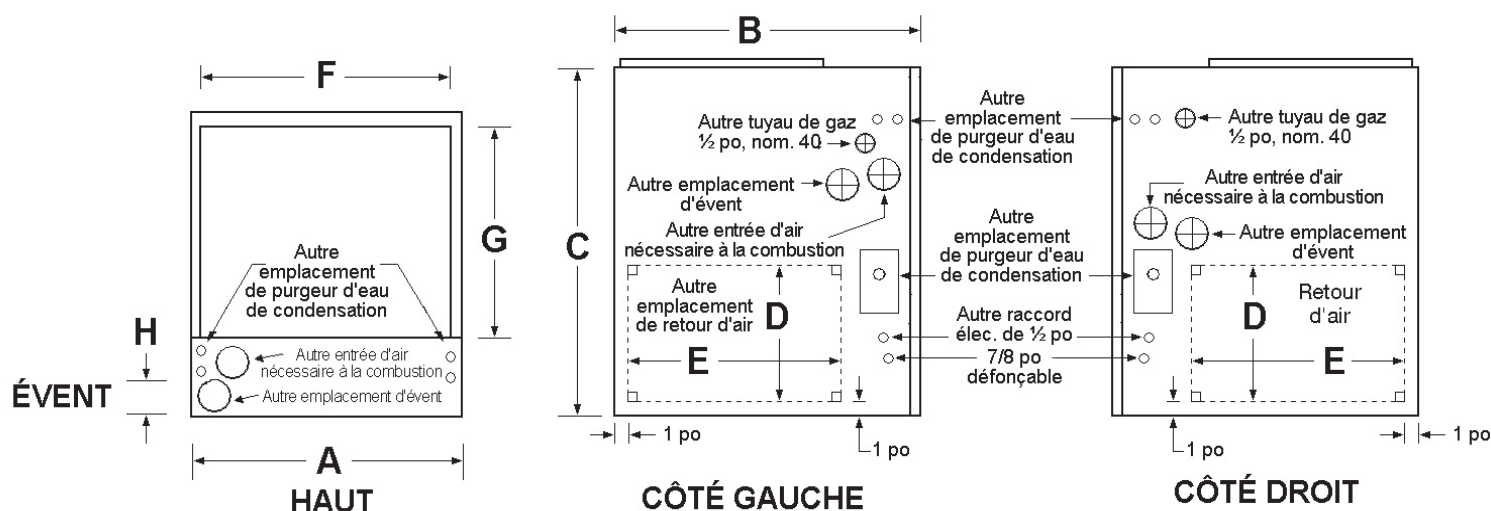
Les résidus de combustion évacués par cet appareil de chauffage contiennent des produits chimiques, y compris parfois du monoxyde de carbone (CO). Le monoxyde de carbone est un gaz hautement toxique qui est inodore, invisible et sans goût. Même à faible concentration, on le soupçonne d'être à l'origine d'anomalies congénitales et d'autres troubles de la reproduction. Les détecteurs de CO reconnus par l'UL et les LAC sont recommandés pour les bâtiments équipés d'appareils consommant des combustibles fossiles. Tous les détecteurs doivent être installés dans le respect des directives de leur fabricant et des codes de la construction locaux.

MISE EN GARDE



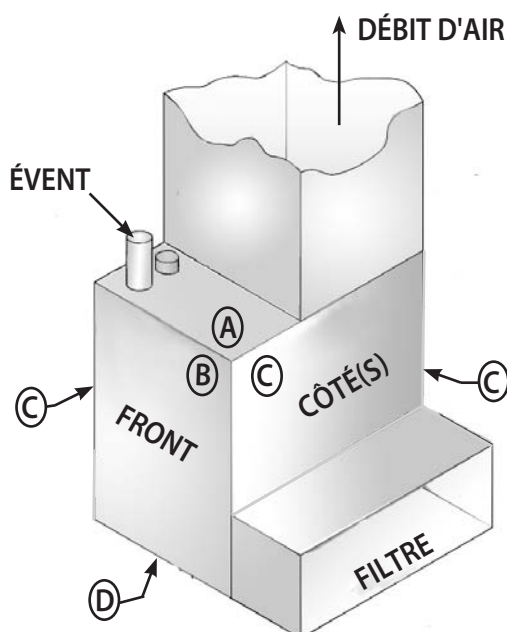
Lorsque cet appareil est installé dans un garage résidentiel, il doit l'être de façon à ce que les brûleurs et la source d'allumage soient placés à au moins 45 cm (18 po) au-dessus du sol pour empêcher que les vapeurs inflammables qui peuvent être présentes dans le garage ne prennent feu. L'appareil de chauffage doit être placé ou protégé de telle sorte qu'il ne risque pas d'être endommagé par des véhicules. Le non-respect de ces mises en garde peut provoquer des incendies, explosions, dégâts matériels, blessures ou la mort.

Figure 1 - Dimensions de l'appareil et dégagement par rapport aux matériaux combustibles



TABEAU 1A - DIMENSIONS DE L'APPAREIL

Modèle	Largeur A	Profondeur B	Hauteur C	Évent H	Air fourni (F x G)	Retour d'air (D x E)
50	16 7/8 po	29 po	40 po	2 po	15 7/8 x 20 po	14 x 22 po
65	18 1/2 po	29 po	40 po	2 po	17 1/2 x 20 po	14 x 22 po
80	20 1/2 po	29 po	40 po	2 po	19 1/2 x 20 po	14 x 22 po
100	23 1/2 po	29 po	40 po	2 po	22 1/2 x 20 po	14 x 22 po



TABEAU 1B - DÉGAGEMENT DE L'APPAREIL PAR RAPPORT AUX MATÉRIEAUX INFLAMMABLES

CÔTÉ	DISTANCE
A	1 po ou plancher non combustible
B	0 po, dégagement d'entretien de 24 po ou plus.
C	0 po
D	Plancher combustible (ne doit pas être installé sur de la moquette ou des carreaux qui ne sont pas en céramique)

Tous les modèles sont approuvés pour installation dans un placard.

Pour convenir à une installation en position descendante, utiliser la trousse de fondation facultative n° 550001346

Normes d'installation particulières à l'État du Massachusetts pour les appareils à ventilation directe, à évacuation mécanique ainsi que les chauffe-eau domestiques.

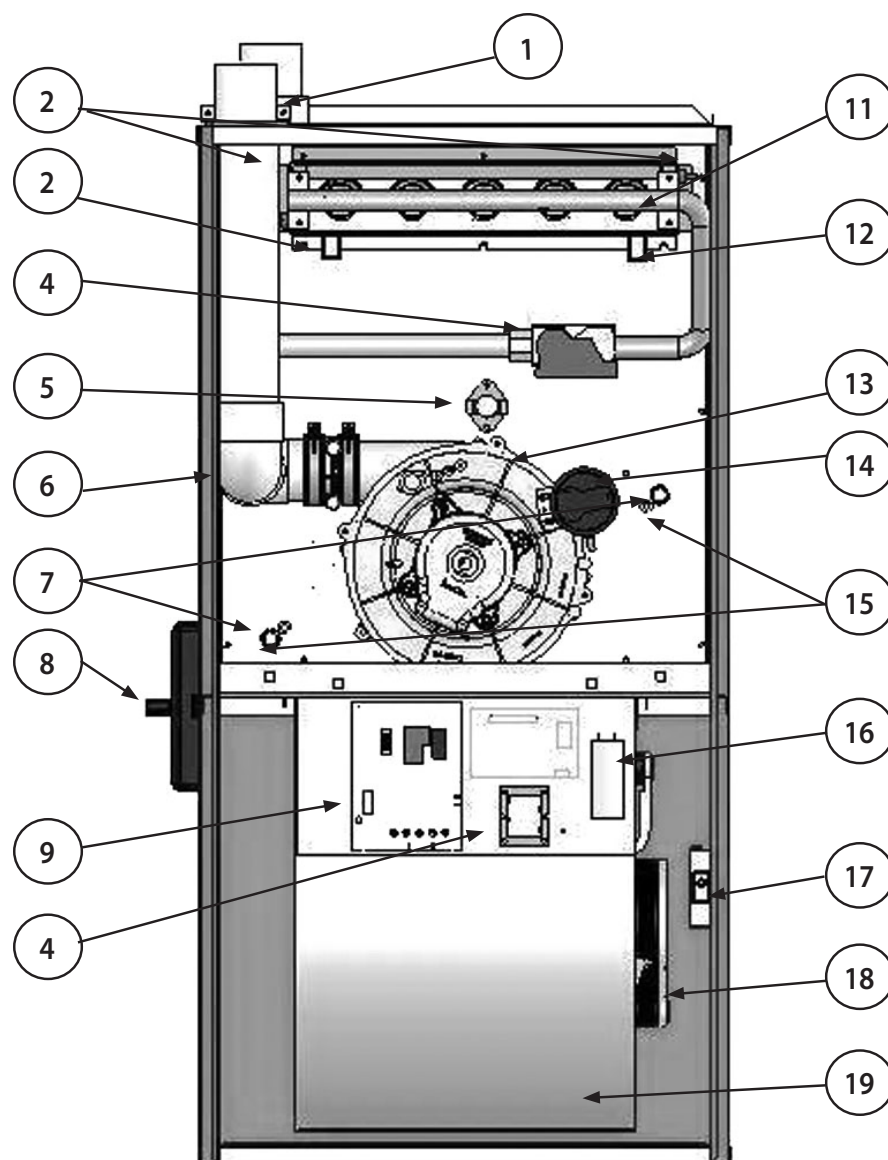
Pour tout appareil à gaz dont les résidus de combustion sont évacués à l'horizontale dans un mur latéral, installé dans une habitation, un immeuble ou une structure servant, en tout ou en partie, à des fins résidentielles, incluant les bâtiments qui appartiennent à l'État ou qui sont exploités par celui-ci, et dont l'extrémité du conduit d'évacuation mural se situe à moins de sept pieds (2,13 m) au-dessus du niveau du sol à l'endroit où se trouve l'événement, incluant, sans s'y limiter, les terrasses et porches, les normes suivantes doivent être respectées :

1. **INSTALLATION DE DÉTECTEURS DE MONOXYDE DE CARBONE** : au moment de l'installation de tout appareil à gaz dont les résidus de combustion sont évacués à l'horizontale par un mur latéral, le plombier ou monteur d'installations au gaz doit être en mesure de constater qu'un détecteur de monoxyde de carbone câblé muni d'une alarme et d'une pile de secours est installé au même étage que l'appareil à gaz. De plus, le plombier ou monteur d'installations au gaz doit être en mesure de constater qu'un détecteur de monoxyde de carbone câblé muni d'une alarme et d'une pile de secours est installé à tous les autres étages de l'habitation, du bâtiment ou de la structure desservi(e) par l'appareil à gaz dont les résidus de combustion sont évacués à l'horizontale par un mur latéral. C'est la responsabilité du propriétaire du bâtiment d'obtenir les services de professionnels qualifiés et autorisés pour l'installation de ces détecteurs de monoxyde de carbone câblés.
 - A. Lorsque l'appareil à gaz dont les résidus de combustion sont évacués à l'horizontale par un mur latéral est installé dans un vide sanitaire ou un grenier, le détecteur de monoxyde de carbone câblé muni d'une alarme et d'une pile de secours peut être installé à l'étage adjacent.
 - B. Dans le cas où il est impossible de respecter les normes énoncées dans ce règlement au moment où l'installation est achevée, le propriétaire disposera d'une période de grâce de trente (30) jours pour se conformer aux dites exigences à condition, cependant, qu'au cours de cette période de trente (30) jours, un détecteur de monoxyde de carbone à pile muni d'une alarme soit installé.
2. **DÉTECTEURS DE MONOXYDE DE CARBONE APPROUVÉS** : conformément aux dispositions énoncées ci-dessus, tous les détecteurs de monoxyde de carbone devront respecter la norme NFPA 720, être homologués par ANSI/UL 2034 et certifiés par IAS.
3. **AFFICHAGE** : une plaque d'identification en métal ou plastique doit être fixée en permanence à l'extérieur du bâtiment, à une hauteur minimum de huit (8) pieds (2,44 m) au-dessus du sol directement en ligne avec l'extrémité de la canalisation d'évacuation pour tout appareil à gaz dont les résidus de combustion sont évacués à l'horizontale. Sur cette affiche, on doit pouvoir lire, en caractères d'imprimerie d'au moins 1/2 po (1,27 cm) : « ÉVÉNEMENT D'APPAREIL À GAZ DIRECTEMENT CI-DESSOUS. LIBÉRER DE TOUT OBSTACLE ».
4. **INSPECTION** : la personne chargée par les autorités locales ou d'État de l'inspection de tout appareil à gaz dont les résidus de combustion sont évacués à l'horizontale ne doit pas approuver l'installation à moins

d'être en mesure de constater la présence de détecteur(s) de monoxyde de carbone et d'affiche(s) respectant les dispositions du règlement 248 CMR 5.0(2)(a)1 à 4.

5. **EXEMPTIONS** : le matériel suivant est exclu de la norme 248 CMR 5.08(2)(a)1 à 4.
 - A. Les appareils mentionnés au chapitre 10 intitulé « Equipment Not Required To Be Vented » (Appareils ne nécessitant pas de ventilation) de la plus récente édition de la norme NFPA54 tel qu'adopté par le conseil et
 - B. Les appareils à gaz homologués, dont les résidus de combustion sont évacués à l'horizontale dans un mur latéral, installés dans une pièce ou une structure séparée de l'habitation, un immeuble ou une structure servant, en tout ou en partie, à des fins résidentielles.
6. **EXIGENCES DU FABRICANT** -
 - A. **SYSTÈME DE VENTILATION DES APPAREILS À GAZ FOURNI**. Lorsque le fabricant de l'appareil à gaz homologué dont les résidus de combustion sont évacués à l'horizontale dans un mur latéral fournit une configuration de système de ventilation ou les composants de système de ventilation avec l'appareil, les directives d'installation fournies par le fabricant de l'appareil et du système de ventilation doivent comprendre :
 - des directives détaillées pour l'installation de la configuration du système de ventilation ou des composants du système de ventilation et
 - une liste complète des pièces de la configuration du système de ventilation ou des conduits de ventilation.
 - B. **SYSTÈME DE VENTILATION DES APPAREILS À GAZ NON FOURNI**. Lorsque le fabricant d'un appareil à gaz homologué dont les résidus de combustion sont évacués à l'horizontale dans un mur latéral ne fournit pas les pièces nécessaires à l'évacuation des résidus de combustion, mais identifie des « systèmes spéciaux de ventilation », le fabricant doit respecter les exigences suivantes :
 - Les directives relatives au « système spécial de ventilation » concerné doivent être fournies avec les directives d'installation de l'appareil ou du produit et
 - Le « système spécial de ventilation » doit être homologué par le conseil et le mode d'emploi de ce système et doit inclure une liste de pièces et des directives d'installation détaillées.
7. **DIRECTIVES D'INSTALLATION** : un exemplaire des directives d'installation de tout produit homologué pour l'installation de tout appareil à gaz dont les résidus de combustion sont évacués à l'horizontale et de toutes les directives de ventilation, toutes les listes de pièces des installations de ventilation et toutes les directives de conception de circuits de ventilation doivent demeurer à proximité de l'appareil une fois l'installation achevée.

Figure 2 - Composants de l'appareil de chauffage



Article	Description	Qté	Article	Description	Qté
1	Raccord de prise d'air nécessaire à la combustion	1	11	Module du brûleur	1
2	Limiteur de retour de flamme (2)	2	12	Dispositif d'allumage	1
3	Capteur de flamme	1	13	Ventilateur à tirage induit (Ventor)	1
4	Soupape de gaz	1	14	Interrupteurs manométriques	1
5	Limiteur de température élevée de l'air	1	15	Robins manométriques du couvercle avant de distributeur	2
6	Module d'évent et d'évacuation	1	16	Condensateur de démarrage du moteur de ventilateur	1
7	Évacuateur du serpentin de récupération	2	17	Contacteur de porte et boîte de jonction	1
8	Purgeur d'eau de condensation	1	18	Moteur de ventilateur	1
9	Carte de commande intégrée	1	19	Ventilateur	1
10	Transformateur 24 V CA	1			

5 - DIMENSIONS DE LA FOURNAISE

La perte horaire maximale de chaleur de chaque espace chauffé doit être calculée dans le respect des procédures décrites dans les manuels de l'ICCCR (Institut canadien du chauffage, de la climatisation et de la réfrigération) ou par toute autre méthode adaptée aux exigences locales, à condition que les résultats se rapprochent, sans être inférieurs, à ceux obtenus à l'aide de la méthode décrite dans leur manuel.

Aux États-Unis, le manuel Manual J - Load Calculation, publié par l'organisme « Air Conditioning Contractors of America », décrit une méthode adaptée au calcul de la perte horaire maximale de chaleur.

Dans les cas des installations remises à niveau, ne pas se baser sur le matériel de chauffage existant pour déterminer les dimensions du nouvel appareil de chauffage. Les multiples d'échange thermique énumérés dans les versions précédentes des manuels de calcul des charges sont très souvent bien plus élevés que ceux des éditions récentes. Il est possible que des mesures d'économie d'énergie aient été mises en place depuis l'installation de l'appareil de chauffage existant. Parmi ces mesures, citons par exemple l'isolation accrue du grenier ou des murs, l'application d'isolant à mousse pulvérisée, la pose de contre-fenêtres et de contre-portes, les coupe-froid, le calfeutrage, etc.

De nombreux anciens appareils de chauffage étaient munis de systèmes de ventilation à entraînement par courroie, qui fonctionnaient à faible vitesse de rotation. En cas de remplacement d'un appareil de chauffage existant, s'assurer que le système de conduits existant peut gérer le débit d'air nécessaire à une augmentation raisonnable de température. La plupart des anciens appareils de chauffage à gaz fonctionnaient avec une hausse de température du système de 70 à 100 °F (39 à 55 °C). Cet appareil de chauffage est conçu pour fonctionner avec une élévation de température du système (ΔT) de 35 à 65 °F (19 à 36 °C). Si l'appareil de chauffage sélectionné a la même puissance nette que l'appareil d'origine, une augmentation importante du débit d'air du système est requise. Voir les **tableaux 2A et 2B** (ci-dessous) et les caractéristiques de circulation d'air de la section 27 de ce manuel, Débit d'air.

TABLEAU 2A - FOURCHETTE DE HAUSSE DE TEMPÉRATURE

Modèle d'appareil de chauffage	Hausse de température
50, 65, 80, 100	35 – 65 °F

TABLEAU 2B - DÉBIT D'AIR PAR HAUSSE DE TEMPÉRATURE

Modèle d'appareil de chauffage	pi ³ /min nécessaires pour un ΔT de :			
	35 °F	45 °F	55 °F	65 °F
50	1250	973	796	674
65	1625	1264	1034	875
80	2001	1557	1274	1078
100	2502	1946	1592	1347

Il faut évaluer la capacité du système de conduits existant à gérer les débits d'air. Pour les applications résidentielles, la vitesse de l'air recommandée pour la canalisation principale d'air soufflé est de 700 pieds par minute (pi/min) (213 m/min) et ne devrait pas dépasser 900 pi/min (275 m/min). Pour

une canalisation secondaire d'air soufflé, la vitesse de l'air recommandée est de 600 pi/min (183 m/min) et ne devrait pas dépasser 900 pi/min (275 m/min.) Ces valeurs sont légèrement inférieures pour les conduits souples. Il est recommandé que la vitesse d'un collecteur d'air de retour soit de 600 pieds par minute (pi/min) (182 m/min) et elle ne devrait pas dépasser 700 pi/min (213 m/min). Pour une canalisation principale d'air de retour, la vitesse recommandée et maximale est de 600 pi/min (183 m/min).

La « grille d'équivalence de frottement », publiée par l'ASHRAE et l'ICCCR, sert de base aux différents calculateurs de conduits d'air utilisés par les fournisseurs de systèmes de chauffage. En suivant les indications en matière de vitesse d'écoulement de l'air, selon la « grille d'équivalence de frottement » ou la règle de calcul des canalisations d'air, un conduit rond type de 6 po (15,24 cm) a une capacité d'environ 100 pi³/min (2,8 m³/min).

AVIS

REMARQUE : le système d'air de retour est tout aussi important que celui d'air fourni. Un système d'air de retour trop petit empêchera la quantité suffisante d'air d'atteindre le système d'air fourni et réduira par conséquent la durée de vie de l'appareil de chauffage et de ses composants.

1. Directives générales

- A. Choisir un emplacement où les conduits d'évacuation et d'alimentation en air puisse aller de l'appareil de chauffage à leur extrémité avec un minimum de parcours et de raccords. S'assurer que l'emplacement prévu pour l'extrémité est conforme aux normes en matière d'emplacement et de dégagement minimum. (Voir les normes maximales et minimales décrites dans la section consacrée à l'évacuation)
- B. Choisir un emplacement situé aussi près que possible du réseau de conduits existant ou prévu.
- C. L'emplacement de la fournaise doit tenir compte des besoins d'évacuation des condensats. S'il n'existe pas d'avaloir adéquat près de la fournaise, l'installation d'une pompe à condensats est nécessaire. L'extrémité de la canalisation d'évacuation de la pompe à condensats ne doit pas se trouver à l'extérieur, contrairement à celle de certains systèmes d'évacuation de la condensation des climatiseurs. S'assurer de choisir une pompe à condensats qui a été homologuée pour traiter la condensation produite par les appareils de chauffage.
- D. L'emplacement de l'appareil de chauffage doit permettre l'accès du personnel d'entretien et respecter les consignes en matière de dégagement des matériaux inflammables, lesquelles figurent sur la plaque signalétique de l'appareil.
- E. La fournaise doit être installée sur un sol au niveau, de manière à permettre l'écoulement complet de la condensation. La fournaise peut arrêter de fonctionner durant l'hiver si la condensation ne parvient pas à s'écouler adéquatement de l'appareil.
- F. L'appareil de chauffage doit être arrimé fermement à sa base lorsqu'il est installé en position de débit ascendant. Cette base est souvent un sol en béton dans le cas d'une installation dans un sous-sol.
- G. Si l'appareil de chauffage est installé de telle sorte que l'air de retour entre par le bas, le périmètre de l'appareil de chauffage doit être soutenu de manière adéquate.
- H. Dans le cas d'une installation en position horizontale, l'appareil de chauffage peut être soutenu par le bas ou suspendu (**figure 3**).
- I. Si l'appareil de chauffage doit être installé dans un garage commercial (atelier de réparations), les brûleurs et la source d'allumage doivent être placés au minimum à 4 1/2 pieds (1,4 m) au-dessus du sol. L'appareil de chauffage doit être protégé contre tout dommage par des barrières en métal ou tout autre moyen adéquat.

2. Autres considérations

- A. Si l'appareil de chauffage doit être situé dans une zone où l'air de combustion est chargé de composés chimiques tels que le brome, le chlore ou le fluor, comme on en trouve dans des produits chimiques utilisés pour les piscines et des détergents utilisés pour la lessive, prévoir un apport d'air extérieur pour la combustion. Exposés à une flamme, ces composés forment des acides qui attaquent l'échangeur thermique et d'autres composants. Parmi ces contaminants, citons par exemple :
 - les aérosols, notamment à base de CFC;
 - les purificateurs d'air;
 - la colle à solvant et les colles du même type;
 - l'ammoniaque, tel qu'on le trouve dans les produits utilisés pour les permanentes dans les salons de coiffure;
 - les adoucissants antistatiques utilisés dans les sècheuses;
 - le tétrachlorure de carbone;
 - les cires et nettoyeurs au chlore;
 - les produits chimiques et les traitements à base de chlore et de brome pour les piscines;
 - les sels ou produits chimiques de dégivrage, le sel gemme, etc.;
 - les produits de teinturier, tels que le perchloroéthylène;
 - les produits réfrigérants halogénés, y compris le R-12 et le R-22;
 - l'acide chlorhydrique ou muriatique, ou tout composé nettoyant de maçonnerie à base d'acide;
 - le polyuréthane et les vapeurs de dérivés du même type;
 - les encres d'imprimerie, les décapants pour meubles et peintures, les vernis, le Varsol, le toluène, etc.;
 - les produits chimiques et les sels d'adoucisseurs d'eau.
- B. Si cet appareil de chauffage doit être installé dans une zone située au-dessus d'un plafond fini ou d'une pièce habitée, installer sous l'appareil un bac auxiliaire de récupération fabriqué sur place pour protéger cette zone des déversements accidentels de condensats. Ce réceptacle doit être assez grand pour recueillir les condensats accidentellement dispersés provenant du module du serpentín de l'évaporateur du climatiseur, le cas échéant.

Figure 3 - Méthode suggérée pour suspendre un appareil de chauffage horizontal



AVIS

REMARQUE : l'installation de ces appareils de chauffage est permise dans les greniers, alcôves, buanderies, placards et vides sanitaires. Si cet appareil de chauffage doit être installé dans une buanderie, s'assurer que les techniciens d'entretien pourront y accéder facilement et que l'entretien et l'enlèvement des autres appareils se trouvant dans la même pièce (chauffe-eau, par exemple) peut se faire sans difficulté.

- C. Si la fournaise est installée dans un endroit où elle peut être exposée au gel, comme dans un garage, un grenier, un vide sanitaire ou une pièce non chauffée, il est nécessaire de protéger le purgeur d'eau de condensation et les canalisations d'écoulement contre le gel. L'utilisation de ruban chauffant autorégulateur de 5 ou 6 watts au pied (16 à 20 watts au mètre) recouvert d'une enveloppe isolante peut représenter une méthode possible. On peut se procurer du ruban chauffant chez les détaillants de matériaux de plomberie.

3. INSTALLATION EN POSITION DE DÉBIT ASCENDANT, DESCENDANT OU HORIZONTAL

- **INSTALLATION EN DÉBIT ASCENDANT** : l'emplacement de l'évent, de l'interrupteur manométrique et de la canalisation d'écoulement doit être déterminé en respectant les directives qui se trouvent dans les sections correspondantes de ce manuel.
- **INSTALLATION EN DÉBIT HORIZONTAL** : l'emplacement de l'évent, de l'interrupteur manométrique et de la canalisation d'écoulement doit être déterminé en respectant les directives qui se trouvent dans les sections correspondantes de ce manuel.
- **INSTALLATION NON SUSPENDUE** : prévoir les dégagements par rapport aux matériaux combustibles décrits dans le **tableau 1A de la figure 1**. La fournaise doit être soutenue de manière à empêcher que l'enceinte se torde ou s'affaisse.
- **INSTALLATION SUSPENDUE** : prévoir les dégagements par rapport aux matériaux combustibles décrits dans le **tableau 1A de la figure 1**. La fournaise peut être suspendue à l'aide d'un support fait de cornières et de tiges filetées fabriqué sur place. Fixer la fournaise avec une cornière à fentes d'au moins 2 po (5,08 cm) ou l'équivalent, tel qu'illustré à la **figure 3**. La fournaise doit être soutenue de manière à empêcher que l'enceinte se torde ou s'affaisse. Positionner les supports de manière à ne pas nuire à l'accès aux compartiments du brûleur et du ventilateur soufflant.
- **INSTALLATION EN DÉBIT DESCENDANT** : l'emplacement de l'évent, de l'interrupteur manométrique et de la canalisation d'écoulement doit être déterminé en respectant les directives qui se trouvent dans les sections correspondantes de ce manuel.

L'ouverture dans le plancher doit fournir les dégagements adéquats par rapport à tout matériau inflammable. Selon le tableau de dégagement par rapport aux matériaux combustibles, un dégagement de 1/2 po (1,25 cm) est nécessaire entre le plénum et tout matériau combustible. En cas d'installation sur un matériau ininflammable, aucun dégagement n'est nécessaire. La trousse de fondation facultative n° 550001346 facilitera l'atteinte du dégagement requis.

AVIS

IMPORTANT : l'arrière de la fournaise doit être soulevé de ¼ po (6 mm) par rapport à l'avant, de manière à permettre un bon écoulement de la condensation.

AVIS

IMPORTANT : si l'appareil de chauffage et le climatiseur se situent au-dessus d'un espace fini, installer un bac de récupération en dessous.

AVIS

REMARQUE : il n'est pas permis d'utiliser un retour arrière sur cet appareil. N'utiliser que des retours latéraux ou d'extrémité.

4. **CLIMATISATION** : cet appareil de chauffage peut s'utiliser comme élément de système de climatisation. Le câblage et le système de commande de l'appareil de chauffage sont prêts pour la climatisation. On doit tenir compte des facteurs suivants :

- Le serpentin de l'évaporateur de la climatisation doit être situé en aval de l'échangeur thermique; L'air refroidi traversant les tuyaux chauds de l'échangeur thermique peut causer de la condensation à l'intérieur des tuyaux, source de corrosion et d'une défaillance prématurée du système.
- Un réseau parallèle de conduits peut être installé pour ne faire passer que l'air de l'appareil par le serpentin de l'évaporateur. Utiliser des registres ou d'autres moyens pour éviter l'échangeur thermique. En cas d'utilisation de registres (été/hiver), ces derniers doivent être asservis afin d'empêcher le fonctionnement du système s'ils ne sont pas entièrement ouverts ou entièrement fermés.

7 - DÉGAGEMENT PAR RAPPORT AUX MATÉRIAUX COMBUSTIBLES

Dégagement par rapport aux matériaux combustibles

Le tableau 1A de la figure 1 indique les dimensions et les dégagements autorisés par rapport aux matériaux inflammables. La plaque signalétique de l'appareil de chauffage indique également le numéro de modèle, le numéro de série et les renseignements sur le dégagement par rapport aux matériaux inflammables.

AVIS

IMPORTANT : l'avant de cet appareil de chauffage nécessite un dégagement de 24 po (60 cm) minimum pour permettre l'entretien. Prévoir également que le dégagement nécessaire à l'entretien a préséance sur le dégagement par rapport aux matériaux inflammables.

MISE EN GARDE

La conception de cet appareil est homologuée pour une installation sur sols inflammables. Ceci ne s'applique qu'aux sols en bois.

Cet appareil ne doit pas être installé directement sur de la moquette, des carreaux ou des matériaux inflammables autres que le bois.

Une installation sur des matériaux inflammables peut provoquer un incendie causant des dégâts matériels et des blessures ou la mort.

MISE EN GARDE

La zone située autour de l'appareil doit être dégagée et dépourvue de tout matériau inflammable, notamment d'essence ou d'autres vapeurs et liquides inflammables.

Le propriétaire est prévenu que la zone de l'appareil ne doit pas servir de débarras ni de local d'entreposage.

Panneau d'inspection/d'accès

S'il n'est pas prévu d'utiliser un serpentin de climatisation dans le plénum d'air soufflé, il est recommandé d'installer un panneau amovible et accessible dans le conduit de sortie pour que l'échangeur thermique puisse être inspecté à l'aide d'une source lumineuse et pour permettre l'insertion d'une sonde pour échantillonner le flux d'air. Le panneau d'accès doit être fabriqué de manière à empêcher les fuites.

8 - CONDUITS

Un débit d'air adéquat est essentiel au bon fonctionnement de cet appareil de chauffage. Un débit d'air insuffisant peut engendrer un fonctionnement irrégulier ou près de la limite de température élevée; cela peut aussi endommager l'échangeur thermique. Un débit d'air excessif peut rendre le réseau de conduits bruyant et provoquer certains désagréments, tels que des courants d'air ou agitation des rideaux et tentures.

Si un système de climatisation doit être utilisé en conjonction avec l'appareil de chauffage, le réseau de conduits doit fournir le bon débit d'air à chaque système.

Le système de conduits doit être dimensionné et fabriqué dans le respect des normes approuvées par les fabricants. Des renseignements sur le dimensionnement et la fabrication des conduits peuvent s'obtenir en contactant :

- A.C.C.A. (Air Conditioning Contractors of America)
- A.S.H.R.A.E. (American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning Engineers)
- ICCCR (Institut canadien du chauffage, de la climatisation et de la réfrigération (Canada))
- S.M.A.C.N.A. (Sheet Metal and Air Conditioning Contractors' National Association)

Toutes les organisations professionnelles ci-dessus disposent de manuels traitant des dimensions des conduits.

La diminution totale de pression statique du système de distribution de l'air (y compris les filtres) ne doit pas dépasser 1/2 po de colonne d'eau (0,12 kPa).

MISE EN GARDE

Ne pas acheminer les tuyaux de gaz à travers les espaces entre les solives qui sont utilisés pour l'air de retour. Ne pas utiliser les espaces entre les solives pour l'air de retour si ces espaces contiennent déjà des tuyaux de plomberie, des composants de cheminée, etc., sauf si la portion utilisée pour l'air de retour peut être totalement isolée des autres portions ayant d'autres utilisations.

MISE EN GARDE

Négliger d'empêcher les produits de combustion de circuler dans les espaces d'habitation peut créer des conditions dangereuses, notamment l'empoisonnement par le monoxyde de carbone qui est susceptible de provoquer la mort ou des dommages corporels graves.

Ne connecter en aucun cas le système de conduits d'évacuation d'air soufflé ou d'air de retour à une autre source de chaleur (foyer encastrable, poêle, par exemple). Ceci pourrait provoquer un incendie, un empoisonnement au monoxyde de carbone, une explosion, des blessures, la mort ou des dégâts matériels.

MISE EN GARDE

Ne permettre en aucun cas aux résidus de combustion du conduit d'évacuation de pénétrer dans le système de canalisations d'air de retour ou de l'air fourni.

Tout le système de canalisations d'air de retour doit être solidement raccordé, de façon étanche, à l'appareil de chauffage à l'aide de vis à tôle. Calfeutrer les raccords en tôle à proximité de l'appareil de chauffage à l'aide de ruban adhésif en toile, ou autre matériau similaire.

Lorsque l'appareil de chauffage est monté sur une plateforme, l'air de retour étant dirigé vers le bas, la jonction entre l'appareil de chauffage et le plénum d'air de retour doit être étanche. Le plancher ou la plateforme doivent fournir un support solide pour l'appareil de chauffage sans affaissements, fissures ou interstices autour de la base, assurant l'étanchéité entre le support et la base.

Les modèles pouvant traiter un débit d'air de climatisation de 5 tonnes doivent être munis de deux entrées d'air de retour pour optimiser le débit et la filtration de l'air. Pour une filtration de l'air efficace, considérer une vitesse maximale de 330 pi/min (100 m/min) pour les filtres de modèle jetable et de 600 pi/min (183 m/min) pour les filtres de modèle permanent, à moins d'avis contraire du fabricant.

GUIDE : surface sans filtre (po^2) = $144 \times (pi^3/min / \text{vitesse souhaitée } (pi/min))$

AVIS

IMPORTANT : certains filtres à haute efficacité présentent une résistance au débit d'air supérieure à la normale. Ceci peut avoir un effet indésirable sur le fonctionnement de l'appareil.

Installation du système de conduits

1. Positionner l'appareil de chauffage de façon à minimiser la longueur du système de conduits et le nombre de raccords.
2. Tailler une entrée d'air de retour. Cela peut se faire au bas de l'appareil, sur les côtés ou en combinant ces endroits (par exemple, les deux côtés ou l'un des côtés et le bas).

MISE EN GARDE

NE PAS UTILISER LE PANNEAU ARRIÈRE COMME LIEU D'ENTRÉE DE L'AIR DE RETOUR. Il n'y a pas assez de place pour permettre un débit d'air approprié.

Dans tous les cas, tailler l'ouverture d'air aspiré sur toute la largeur des orifices défonçables.

3. Raccorder le conduit d'air de retour ou le filtre à l'appareil de chauffage. Ce raccord doit être étanche afin d'empêcher l'entraînement des gaz de combustion de cet appareil ou d'un appareil à combustion situé à proximité.
4. Vérifier que le filtre à air est facilement accessible et qu'on peut l'enlever.

REMARQUE : en cas d'utilisation de deux entrées d'air de retour, toutes deux doivent être équipées de filtres.

5. Si l'utilisation d'un serpentin d'évaporateur de climatisation est nécessaire, le positionner du côté de l'air fourni à l'appareil. S'assurer que tout l'air passe obligatoirement par le serpentin de l'évaporateur.
6. Raccorder le plénum d'air fourni au refoulement d'air fourni.

LES RACCORDEMENTS DE CONDUITS SOUPLES constituent un moyen efficace pour empêcher la transmission des bruits mécaniques de l'appareil de chauffage aux autres parties de la maison par le biais du système de conduits. Si vous utilisez des raccords souples, il faut que le conduit attenant soit soutenu de manière indépendante.

9 - AIR DE VENTILATION ET DE COMBUSTION

MISE EN GARDE

ÉTUDIER SOIGNEUSEMENT ET SUIVRE TOUTES LES DIRECTIVES COMPRISSES DANS CETTE SECTION. UNE MAUVAISE ÉVACUATION OU UN APPORT D'AIR DE COMBUSTION INSUFFISANT POURRAIT ENGENDRER UN EMPOISONNEMENT AU MONOXYDE DE CARBONE, UN INCENDIE OU UNE EXPLOSION, OCCASIONNANT DES DÉGÂTS MATÉRIELS AINSI QUE DES BLESSURES OU LA MORT.

Définitions

« Événements et cheminées » désignent les voies de passage ouvertes qui acheminent les gaz depuis l'appareil de chauffage ou ses raccords d'évent vers l'extérieur. Les événements peuvent être horizontaux ou verticaux. Lorsqu'ils ne desservent qu'un seul appareil à gaz, on les qualifie de cheminées ou d'événements dédiés. Lorsqu'ils desservent plusieurs appareils à gaz, on les qualifie de cheminées ou d'événements communs.

Un *raccord d'évent* désigne un tuyau ou une canalisation qui relie l'appareil de chauffage à un événement ou à une cheminée. Ces raccords d'évent vont généralement du collet de l'appareil de chauffage à l'événement ou à la cheminée. Les raccords d'évent peuvent être verticaux ou horizontaux.

Un *système d'évacuation* désigne une voie de passage ouverte en continu du collet jusqu'à l'extérieur. Les systèmes d'évacuation comportent généralement un ou plusieurs raccords d'évent, un événement ou une cheminée. Ils desservent d'habitude un seul appareil de chauffage, ou un seul appareil de chauffage et un chauffe-eau. Les autres systèmes d'évacuation desservant plusieurs appareils sont moins fréquents.

Un « *appareil de combustion ventilé* » désigne un appareil équipé d'un dispositif mécanique intégré permettant d'attirer les résidus de combustion ou de les forcer à passer par la chambre de combustion et/ou par l'échangeur thermique. Cet appareil de chauffage utilise un inducteur de tirage afin de faire passer les résidus de combustion par l'échangeur thermique. Il est considéré comme étant ventilé. Un appareil de chauffage ventilé de Catégorie IV ne doit pas être utilisé avec des événements métalliques à paroi simple.

Considérations d'ordre général

Si cet appareil de chauffage doit remplacer un autre de Catégorie I relié à une cheminée utilisée par d'autres appareils, il faut s'assurer que les appareils restants seront ventilés de manière adéquate après le débranchement de l'appareil existant. Il est probable que la cheminée existante soit trop grande.

Détacher le raccord d'évent de l'appareil de chauffage à remplacer, calfeutrer l'entrée de l'évent où était rattaché cette fournaise, puis vérifier séparément les autres appareils raccordés à l'évent commun en suivant les étapes suivantes :

1. Calfeutrer de façon permanente toutes les ouvertures inutilisées dans le système d'évacuation commun.
2. Effectuer un contrôle visuel du système d'évacuation pour vérifier la taille et l'inclinaison horizontale, et s'assurer qu'il n'existe aucun blocage ou obstruction, fuite, corrosion, chute de matériaux (p. ex. de briques) ni aucune autre défaillance qui pourrait menacer la sécurité.
3. Dans la mesure du possible, reproduire les conditions de fonctionnement en hiver en fermant, par exemple, les portes et les fenêtres du bâtiment. Si le reste des appareils se trouvent dans un local d'installations mécaniques, fermer la porte de la pièce. Fermer les registres du foyer, le cas échéant, et mettre en marche, à leur vitesse maximum, tous les appareils qui évacuent de l'air à l'extérieur.

Cela comprend les sècheuses, les hottes, les ventilateurs de salle de bain, etc. Les ventilateurs de grenier ou les autres ventilateurs utilisés exclusivement en été doivent être exclus du test.

4. Suivre les directives d'allumage de l'appareil à vérifier et le mettre sous tension en fonctionnement continu.
5. Vérifier toute fuite à l'orifice de décharge du coupe-tirage après que le brûleur a fonctionné pendant 5 minutes. Rechercher la présence d'une fuite au moyen de la flamme d'une allumette ou d'une bougie.
6. Après avoir établi que les résidus de combustion de chaque appareil qui demeure raccordé au système partagé sont adéquatement évacués lorsque soumis au test décrit ci-dessus, remettre les portes, les registres de cheminée, les appareils, etc., dans l'état où ils se trouvaient avant le test.
7. Si une évacuation incorrecte est observée durant les tests, le système d'évacuation commun doit être redimensionné. Au Canada, consulter la version la plus récente de la norme CAN/CSA-B149 du Code d'installation du gaz naturel et du propane. Aux États-Unis, consulter les plus récents tableaux d'évacuation des normes ANSI Z223.1 / NFPA 54 du Code national du gaz (NEPA 54), ou AGA-GAMA pour les appareils de chauffage de catégorie I.

10 - CANALISATIONS D'ÉVACUATION DES RÉSIDUS DE COMBUSTION ET D'ALIMENTATION EN AIR DE COMBUSTION

Les résidus produits par la combustion dans la fournaise comprennent des gaz et de la condensation. Tous les matériaux d'évacuation et d'écoulement sont du plastique.

Matériaux acceptés aux États-Unis

Pour les installations effectuées aux États-Unis, les canalisations d'air de combustion et d'évacuation et leurs raccordements doivent être faites de :

- PVC de nomenclature 40, conforme aux normes ASTM D1785 ou CSA B137.3
- PVC-DWV, ASTM D2665 ou CSA B181.2
- CPVC de nomenclature 40, conforme aux normes ASTM F441 ou CSA B137.6
- Apprêt et colle à PVC à base de solvant : ASTM D2564

Suivre les directives des fabricants de canalisation au sujet de l'installation adéquate des tuyaux et raccordements, notamment comment les couper, retirer les bavures, les apprêter, les coller, les laisser sécher et les soutenir.

Matériaux acceptés au Canada

Depuis le 1er août 2007, tous les matériaux d'évacuation des résidus de combustion et les raccordements doivent être homologués conformes à la norme ULC S636 et être identifiés comme tel. Les premiers 3 pi (900 mm) des événements doivent être facilement accessibles pour une inspection visuelle. Les apprêts et colles indiqués pour le système d'évacuation certifié doivent provenir d'un seul fabricant et les composants de différents fabricants ne doivent pas être mélangés. Les composants du système d'évacuation certifié ne doivent pas être interchangés avec ceux d'autres systèmes, ou avec

des tuyaux ou raccordements non homologués. Suivre les directives des fabricants de systèmes d'évacuation au sujet de l'installation, de la coupe, du retrait des bavures, des apprêts, de la colle, du séchage et du soutien du système.

Les résidus de combustion de cette fournaise peuvent être évacués avec des matériaux homologués ULC S636 avec une cote de 65 °C ou plus.

Les coudes mâle et femelle en PVC fournis sont homologués pour une utilisation à l'intérieur du sas. Utiliser la colle de transition approuvée et homologuée par le fournisseur de système d'évacuation ULC S636.

Des ensembles d'extrémité d'évent concentrique sont offerts. Utiliser la colle de transition approuvée et homologuée par le fournisseur de système d'évacuation ULC S636.

Comme les gaz produits par la combustion ne circulent pas dans les canalisations d'alimentation en air de combustion, elles peuvent être composées de tuyaux ou raccordements courants en ABS, PVC ou CPVC. Les tuyaux, les raccordements, l'apprêt et la colle doivent être utilisés en respectant les directives du fabricant, notamment au sujet du collage, de la coupe, des apprêts et du soutien du système.

11 - INSTALLATIONS DE FOURNAISE À ÉVACUATION INDIRECTE (AIR NÉCESSAIRE À LA COMBUSTION PROVENANT DE L'INTÉRIEUR)

Bien qu'elle soit conçue comme un appareil à ventilation directe, cette fournaise peut être installée avec la prise d'air à l'intérieur du bâtiment.

MISE EN GARDE



CET APPAREIL ET TOUT AUTRE APPAREIL BRÛLANT DU COMBUSTIBLE DOIVENT RECEVOIR ASSEZ D'AIR FRAIS POUR UNE BONNE COMBUSTION ET UNE BONNE ÉVACUATION DES RÉSIDUS DE COMBUSTION. LA PLUPART DES MAISONS NÉCESSITENT QUE DE L'AIR SOIT APPORTÉ DE L'EXTÉRIEUR VERS L'ESPACE ENTOURANT L'APPAREIL DE CHAUFFAGE. NÉGLIGER DE RESPECTER CETTE DIRECTIVE PEUT PROVOQUER DES MALAISES OU LA MORT PAR EMPOISONNEMENT AU MONOXYDE DE CARBONE.

Un apport d'air nécessaire à la combustion et à la ventilation et conforme, au Canada, à la norme CAN/CGA B149 et, aux États-Unis, à la norme ANSI Z223.1 - 1992, section 5,3 « Air for Combustion and Ventilation » doit être prévu pour les installations. Vérifier auprès des autorités locales si d'autres codes, règlements et normes du bâtiment sont en vigueur.

ATTENTION



L'air nécessaire à la combustion et à la ventilation ne doit pas provenir d'un milieu corrosif. Toute défaillance de l'appareil de chauffage causée par des éléments corrosifs est exclue de la garantie.

Les types suivants de sites d'installation (liste non limitative) exigent de l'AIR VENANT DE L'EXTÉRIEUR pour la combustion en raison de leur exposition aux produits chimiques :

- les bâtiments commerciaux;
- les bâtiments disposant d'une piscine intérieure;
- les appareils de chauffage installés dans une buanderie;
- les appareils installés dans une pièce utilisée pour les travaux manuels et le bricolage;
- les appareils installés près d'une zone d'entreposage de produits chimiques.

Une exposition aux substances suivantes dans l'air de combustion (liste non limitative) oblige également à utiliser de l'AIR VENANT DE L'EXTÉRIEUR pour la combustion :

- les aérosols, notamment ceux qui sont à base de CFC ou à agent propulseur;
- les purificateurs d'air;
- les colles à solvant et les adhésifs et ciments du même type;
- l'ammoniaque, tel qu'on le trouve dans les produits utilisés pour les permanentes dans les salons de coiffure;
- les adoucissants antistatiques utilisés dans les sècheuses;
- le tétrachlorure de carbone;
- les cires et nettoyants au chlore;
- les produits chimiques à base de chlore et de brome pour les piscines;
- les sels ou produits chimiques de dégivrage, le sel gemme, etc.;
- les produits utilisés pour le nettoyage à sec, tels que le perchloréthylène;
- les émanations de polyuréthane durcissant et les substances du même genre;
- les produits réfrigérants halogénés, y compris le R-12 et le R-22;
- l'acide chlorhydrique ou muriatique et autres matériaux nettoyants et durcissants de maçonnerie à base d'acide;
- les encres d'imprimerie, les décapants pour meubles et peintures, les vernis, le Varsol, le toluène, etc.;
- les produits chimiques et les sels d'adoucisseurs d'eau.

L'air de combustion doit être dépourvu de produits chimiques favorisant la formation d'acide, tels que le soufre, le fluor et le chlore. Ces éléments se trouvent dans les vaporisateurs d'aérosol, les détergents, les javellisants, les solvants de nettoyage, les purificateurs d'air, les décapants pour meubles et peintures, les produits réfrigérants et dans bien d'autres produits commerciaux ou usuels. Lorsqu'ils sont consommés par la flamme d'un gaz, des vapeurs émanent de ces produits et forment des composés acides. Les composés acides augmentent la température du point de rosée des résidus de combustion et sont extrêmement corrosifs après leur condensation.

12 - DÉTERMINATION DE L'AIR DE COMBUSTION

CAS 1 - Fournaise installée dans un espace non restreint

Un espace non restreint ne signifie pas forcément qu'aucune ventilation venue de l'extérieur n'est nécessaire, notamment dans les maisons bien isolées. La norme minimale pour un espace non restreint est un volume de 50 pi³ par 1000 BTU/h (5 m³ par kW) pour tous les appareils à combustion situés dans l'espace en question.

Si le volume d'air nécessaire à la combustion et à la ventilation est insuffisant pour faire fonctionner l'appareil de chauffage et les autres appareils brûlant du combustible dans l'espace ouvert, il sera nécessaire de l'alimenter avec de l'air venant de l'extérieur en employant les critères utilisés pour calculer l'approvisionnement en air dans un espace fermé.

AVIS

REMARQUE : si on prévoit utiliser l'air intérieur présent dans un espace ouvert, il ne faut pas oublier de vérifier le bon fonctionnement de l'appareil de chauffage (ainsi que des autres appareils brûlant des combustibles au sein de l'espace ouvert) par rapport au volume d'air de combustion et d'air de ventilation nécessaires, avec les registres de la cheminée ouverts et la sècheuse, les ventilateurs d'extraction de la salle de bain ainsi que la hotte de la cuisine et autres appareils similaires en marche.

CAS 2 - Fournaise installée dans un espace restreint

Un espace restreint (c'est-à-dire tout espace de taille inférieure aux normes

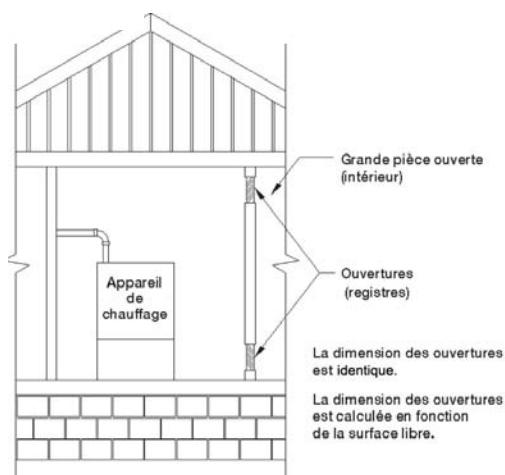
minimales dont il a été question dans le cas 1) doit posséder deux ouvertures : l'une à au plus 12 po (30 cm) du plafond et l'autre à au plus 12 po (30 cm) du sol. Ces ouvertures doivent être dimensionnées en fonction de la provenance de l'air de combustion et de ventilation (de l'intérieur ou de l'extérieur) et de la méthode d'introduction de l'air extérieur, en tenant également compte de tout autre appareil à combustion situé dans cet espace restreint.

Si une quantité suffisante d'air intérieur de combustion et de ventilation est fournie à l'appareil de chauffage et à tous les autres appareils à combustion, dimensionner chaque orifice sur la base d'un pouce carré de surface libre par 1000 BTU/h (23 cm² par kW) (**figure 4**).

AVIS

REMARQUE : bien tenir compte de tous les appareils, notamment les sècheuses, hottes, ventilateurs de salle de bains, etc. dans ce calcul.

Figure 4 - Air de combustion/dilution provenant de sources intérieures chauffées (cas 2)



La norme minimale pour ces ouvertures est de 100 pouces carrés (645 cm²), même pour les modèles d'appareil de chauffage inférieurs à 100 000 btu/h (30 kW).

AVIS

REMARQUE : si vous utilisez des grilles pour couvrir ces deux ouvertures, il vous faut tenir compte de la surface libre de la grille. Normalement, la surface libre d'une grille murale correspond à environ 50 % de sa dimension nominale. Par conséquent, si l'ouverture nécessaire est de 10 po x 10 po (25,4 cm x 25,4 cm), elle doit être doublée en cas d'utilisation d'une grille murale à 50 % de surface libre.

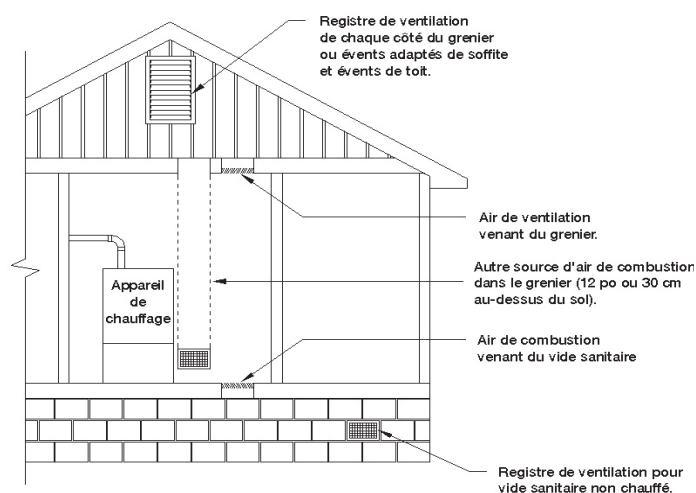
IMPORTANT : si un ventilateur d'évacuation, une cheminée, une sècheuse ou tout appareil semblable se trouve dans la zone intérieure devant fournir l'air de combustion et de ventilation, la pression négative pourrait s'avérer problématique si l'infiltration naturelle provenant de l'extérieur ne compense pas le débit d'évacuation d'air.

CAS 3 - Fournaise installée dans un espace restreint, avec air extérieur provenant du grenier ou du vide sanitaire

Dans ce cas, la surface libre de chacune des deux ouvertures d'air de combustion et de ventilation est basée sur un minimum d'un pouce carré par 4000 BTU/h (5,5 cm² par kW). Dans cette configuration, l'une des ouvertures peut provenir du sol et faire parvenir l'air de combustion et de ventilation du vide sanitaire ventilé.

L'autre ouverture peut communiquer librement avec un grenier ventilé. Si l'air du grenier est utilisé, il faut s'assurer que le conduit de l'ouverture provient d'un endroit situé au-dessus de l'isolation. Le grenier doit être ventilé de manière adaptée par des événements situés dans un soffite ou un pignon (**figure 5**).

Figure 5 - Air extérieur pour combustion, grenier ou vide sanitaire (cas 3)



Au lieu de créer une ouverture dans le sol destinée à faire venir l'air d'un vide sanitaire, on peut aussi faire descendre un conduit du grenier, qui se termine 12 po (30 cm) au-dessus du sol.

Le tableau suivant (**tableau 3**) indique les surfaces libres et la taille minimales des tuyaux ronds lorsqu'on prélève l'air de combustion verticalement du grenier ou du vide sanitaire (appareil de chauffage uniquement). Si d'autres appareils à combustion sont présents, les normes qui les régissent en matière d'air de combustion et de ventilation doivent être ajoutées à celles de l'appareil de chauffage.

TABLEAU 3 - ALIMENTATION EN AIR VERTICALE (CAS 3)

Modèle	Surface libre Chaque ouverture	Taille de tuyau rond
50	12,5 po ²	4 po
65	16,25 po ²	5 po
80	20 po ²	6 po
100	25 po ²	6 po
120	30 po ²	7 po

AVIS

IMPORTANT : si le grenier est muni d'un ventilateur d'évacuation (évacuateur mécanique), ceci peut créer une pression négative suffisante pour empêcher ce grenier d'être une source efficace d'air de combustion et de ventilation. Les ventilateurs électriques de grenier ne sont généralement pas utilisés pendant la saison de chauffage. Certains sont cependant contrôlés par un humidostat aussi bien que par un thermostat, ce qui peut provoquer leur fonctionnement pendant ladite saison. Parmi les possibilités, citons (a) l'utilisation de l'option de ventilation directe, (b) l'utilisation d'air extérieur provenant d'un autre endroit ou (c) l'asservissement du ventilateur d'évacuation du grenier à l'appareil de chauffage de façon à ce que ces deux dispositifs ne puissent pas fonctionner simultanément.

CAS 4 - Fournaise installée dans un espace restreint, avec air extérieur à conduit horizontal

Comme pour le cas 3, l'air extérieur destiné à la combustion et à la ventilation peut être amené par des conduits horizontaux. La surface libre de chaque ouverture se calcule sur la base d'un minimum d'un pouce carré par 2000 BTU/h (11 cm² par kW) de débit.

Le tableau suivant (**tableau 4**) indique les surfaces libres et la taille minimales des tuyaux ronds lorsqu'on prélève l'air de combustion horizontalement de l'extérieur (appareil de chauffage uniquement). Si d'autres appareils à combustion sont présents, les normes qui les régissent en matière d'air de combustion et de ventilation doivent être ajoutées à celles de l'appareil de chauffage.

TABEAU 4 - ALIMENTATION EN AIR HORIZONTALE (CAS 4)

Modèle	Surface libre Chaque ouverture	Taille de tuyau rond
40	20 po ²	6 po
60	30 po ²	7 po
80	40 po ²	8 po
100	50 po ²	8 po
120	60 po ²	9 po

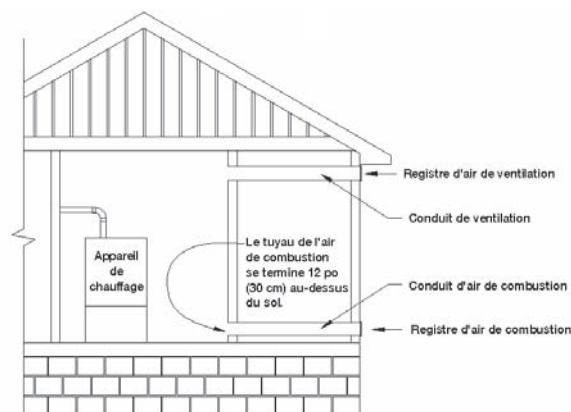
AVIS

IMPORTANT : si des grilles sont utilisées sur le mur extérieur, leur dimension doit être adaptée. La plupart des grilles murales n'offrent que 50 % de surface libre. Dans le cas d'un appareil de 100 000 BTU/h (30 kW), qui nécessite deux tuyaux ronds de 8 po (20,30 cm) pour obtenir la quantité suffisante d'air de combustion et de ventilation, un conduit rectangulaire équivalent peut être utilisé, de 8 po x 7 po (20,30 cm x 17,78 cm) par exemple. En se basant sur 50 % de surface libre pour les grilles d'entrée d'air, la taille réelle de la grille doit être de 14 po x 8 po (35,56 cm x 20,32 cm) ou équivalent. Un raccord réducteur peut être utilisé pour passer à un conduit de taille inférieure, si nécessaire.

AVIS

IMPORTANT : les grilles extérieures doivent être installées dans un endroit où elles ne risquent aucunement d'être obstruées.

Figure 6 - Air extérieur pour combustion, horizontal (cas 4)



CAS 5 - Fournaise installée dans un espace restreint, avec air extérieur à une ouverture unique (États-Unis seulement)

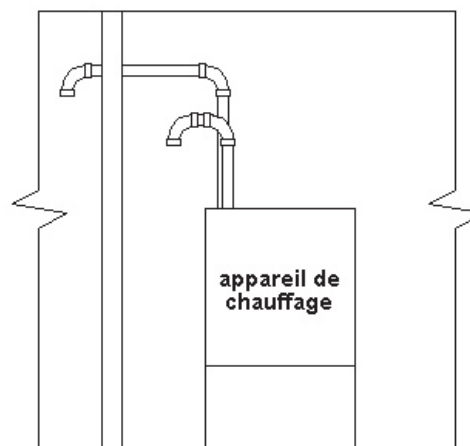
Une ouverture permanente, débutant à moins de 300 mm (12 po) du sommet de l'espace fermé, doit être prévue. Un dégagement d'au moins 25 mm (1 po) pour les côtés et l'arrière, et de 150 mm (6 po) pour l'avant de l'appareil. Relier les ouvertures directement ou par des conduits verticaux ou horizontaux à l'extérieur ou à des espaces qui communiquent librement à l'extérieur et devront avoir un espace libre d'au moins :

- 1 po² par 3000 BTU/h (735 mm² par kW) du rayonnement total de tous les appareils installés dans l'espace fermé.
- De plus, l'espace doit être au moins équivalent à la somme de la superficie occupée par les raccords d'évent dans l'espace fermé.

Raccordement de la fournaise, ventilation indirecte

Lors d'une installation où l'air provient de l'intérieur du bâtiment ou d'une configuration avec ventilation indirecte, l'entrée d'air de la fournaise doit être protégée contre toute obstruction. Utiliser une installation avec coude double si l'air de combustion provient du sommet de l'appareil, ou un seul coude si l'air de combustion est prélevé sur le côté (**figure 7**).

Figure 7 - Apport indirect d'air nécessaire à la combustion



13 - CONSIGNES D'ÉVACUATION DES RÉSIDUS DE COMBUSTION

ATTENTION



Négliger de respecter ces consignes touchant la ventilation de l'appareil peut occasionner un fonctionnement irrégulier de la fournaise, le gel de la canalisation d'évacuation des résidus de combustion ou l'accumulation de suie dans la fournaise.

MISE EN GARDE



ÉTUDIER SOIGNEUSEMENT ET SUIVRE TOUTES LES DIRECTIVES COMPRISSES DANS CETTE SECTION. UNE MAUVAISE ÉVACUATION DE CETTE FOURNAISE POURRAIT ENGENDRER UN EMPOISONNEMENT AU MONOXYDE DE CARBONE, UN INCENDIE OU UNE EXPLOSION, OCCASIONNANT DES DÉGÂTS MATÉRIELS AINSI QUE DES BLESSURES OU LA MORT.

AVIS

REMARQUE : il est recommandé d'inspecter régulièrement les extrémités des conduits qui acheminent l'air nécessaire à la combustion et les résidus de combustion, afin de s'assurer qu'elles sont libres de tout blocage. (Notamment la végétation, les débris, la neige, etc.)

AVIS

REMARQUE : les accumulations de neige autour des extrémités des conduits qui acheminent l'air nécessaire à la combustion et les résidus de combustion peuvent avoir une incidence négative sur le fonctionnement et le rendement des appareils. Il est nécessaire de tenir compte des accumulations de neige lors de la détermination de l'emplacement des extrémités des conduits qui acheminent l'air nécessaire à la combustion et les résidus de combustion.

- La ventilation peut se faire à la verticale ou à l'horizontale.
- Longueur minimum de l'évent : 25 pi (7,6 m) de longueur équivalente totale (**voir le tableau 5 - Longueurs d'évents directs et indirects**).
- Les canalisations horizontales doivent présenter une pente ascendante entre l'appareil de chauffage et l'évent ou la cheminée, avec un minimum d'un quart de pouce au pied (21 mm au mètre) de manière à ce que la condensation s'écoule vers la fournaise.
- Il faut soutenir les parcours horizontaux au moins tous les 3 pieds (9,14 cm). Les sections horizontales ne doivent pas descendre ni s'affaisser.
- Tous événements qui traversent des espaces non chauffés susceptibles d'être exposés au gel doivent être protégés avec un isolant de fibre de verre à surface d'aluminium de densité moyenne d'une épaisseur de 1 po (2,5 cm). On peut également utiliser un isolant semblable de type « arm-a-flex » ou « rub-a-tex » dans la mesure où aucun ruban chauffant n'est installé sur le conduit d'évacuation. Dans le cas de parcours horizontaux où l'eau est susceptible de s'accumuler, entourer la canalisation de ruban chauffant autorégulateur de 3 ou 5 watts. Le ruban chauffant doit être homologué par CSA, UL ou ULC et installé conformément aux directives du fabricant.

- NE PARTAGER LE CONDUIT DE VENTILATION AVEC AUCUN AUTRE APPAREIL.
- En cas d'évacuation verticale, ne pas raccorder à une cheminée qui dessert un autre appareil ni installer dans un caniveau contenant un tuyau de métal ou de plastique haute température provenant d'un autre appareil à gaz ou combustible à moins de pouvoir respecter les dégagements requis par rapport aux matériaux combustibles entre le tuyau de PVC et les autres canalisations.

Toutes les canalisations d'évacuations doivent être installées en respectant les normes CAN/CGA-B149 au Canada, la plus récente édition du « National Fuel Gas Code », NFPA 54 / ANSI Z223.1 au États-Unis ainsi que les exigences des codes locaux.

Déterminer la taille des canalisations d'air de combustion et d'évacuation en consultant le tableau 4. Pour le calcul des longueurs d'évent permises, s'assurer de compter tous les raccords d'extrémité en plus de l'évent concentrique en tant que tuyau droit.

Lors de la prévision de l'emplacement du système d'évacuation, tenir compte de l'orientation du bâtiment et de la présence d'autres immeubles ou structures à proximité. Certaines structures externes pourraient créer une turbulence de l'air autour de l'extrémité de l'évent, causant des courants descendants ou autres problèmes similaires. Dans les endroits venteux ou en hauteur, la ventilation par le toit peut améliorer le fonctionnement. La longueur de ventilation maximum est calculée en fonction de vents d'une vitesse de 30 m/h (48 km/h); dans les régions où des vents plus forts sont dominants, il est suggéré de raccourcir la longueur du parcours horizontal. L'évent et les prises d'air de combustion doivent être installés de manière à ce que les deux se trouvent dans la même zone de pression du vent.

MISE EN GARDE

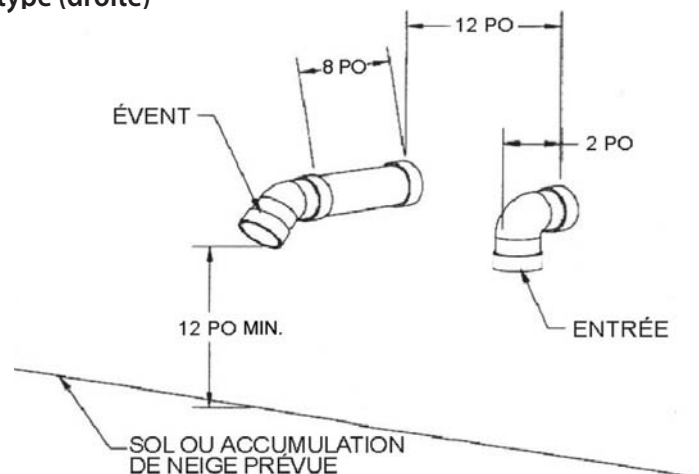


NE PAS RACCORDER LA FOURNAISE À UNE CHEMINÉE OU À UN CONDUIT D'ÉVACUATION QUI DESERT D'AUTRES APPAREILS OU UN APPAREIL BRÛLANT DU COMBUSTIBLE SOLIDE.

Extrémité d'évent

Les événements horizontaux doivent traverser le mur extérieur. **La figure 8** illustre le détail d'une installation de ventilation avec événement horizontal type. Terminer l'évent à environ 8 pi (2,5 m) ou plus du mur.

Figure 8 - Détail de l'installation de ventilation horizontale type (droite)



13 - CONSIGNES D'ÉVACUATION DES RÉSIDUS DE COMBUSTION

S'il n'est pas possible d'obtenir le bon dégagement par rapport au sol en utilisant une configuration directe, l'extrémité de l'évent peut être élevée en utilisant une paire de coudes à 90° (**figure 9**, détail de l'évacuation seulement).

AVIS

REMARQUE : la longueur des tuyaux et coudes compte dans le calcul de la longueur d'évent maximum permise, tel qu'illustré au **tableau 5** (ci-dessous).

TABEAU 5 - LONGUEURS D'ÉVÉNEMENTS DIRECTS ET INDIRECTS

LONGUEURS MAXIMUM AUTORISÉES POUR L'ÉVÉNEMENT OU LA PRISE D'AIR LONGUEUR MINIMUM DE L'ÉVÉNEMENT : 25 PI (7,6 M) DE LONGUEUR ÉQUIVALENTE TOTALE

MODÈLE	DIMENSION DU TUYAU	NOMBRE DE COUDES DE 90°							REMARQUES
		0	1	2	3	4	5	6	
50	1 1/2	40	35	30	25	20	15	10	- Compter les raccords d'évent concentrique comme des tuyaux droits. - Utiliser des coudes longs ou moyens lorsque c'est possible. - Un coude de 90° équivaut à deux coudes de 45°. - Dans le cas des systèmes à ventilation directe, les longueurs indiquées sont autorisées pour chaque événement (de prise d'air et d'évacuation). - Dans le cas des systèmes à ventilation indirecte, les longueurs indiquées sont autorisées pour l'évent d'évacuation. Le tuyau d'alimentation en air doit être muni d'un raccord de prise d'air à succion de 1 1/2 po (3,81 cm) ou de 2 po (5,8 cm) (figure 7). - Tenir compte des 2 coudes du sas dans le calcul de la longueur totale des événements pour tous les modèles.
	2	100	95	90	85	80	75	70	
65	1 1/2	25	20	15	10	5	-	-	
	2	75	70	65	60	55	50	45	
80	2	75	70	65	60	55	50	45	
	3	100	95	90	85	80	75	70	
100	2	75	70	65	60	55	50	45	
	3	100	95	90	85	80	75	70	
120	3	100	95	90	85	80	75	70	

Lorsque des tuyaux de 1 1/2 po (3,81 cm) ou de 3 po (7,62 cm) sont utilisés, la sortie de l'enceinte doit être constituée d'un tuyau de 2 po (5,08 cm). Réduire ou augmenter le diamètre du tuyau immédiatement après la sortie de l'enceinte en prenant les dispositions nécessaires pour fixer solidement le support d'évent entre l'enceinte et le raccord. L'utilisation d'une extrémité d'évent concentrique réduit la longueur permise indiquée dans ce tableau de 5 pieds (1,52 m).

Figure 9 - Détail de l'installation de ventilation avec « périscope »

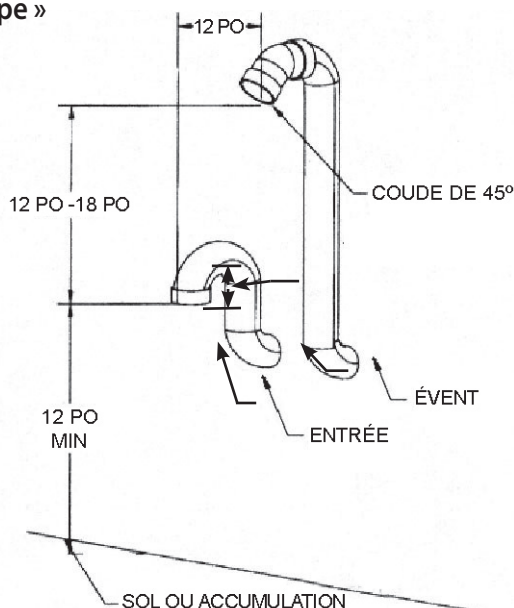
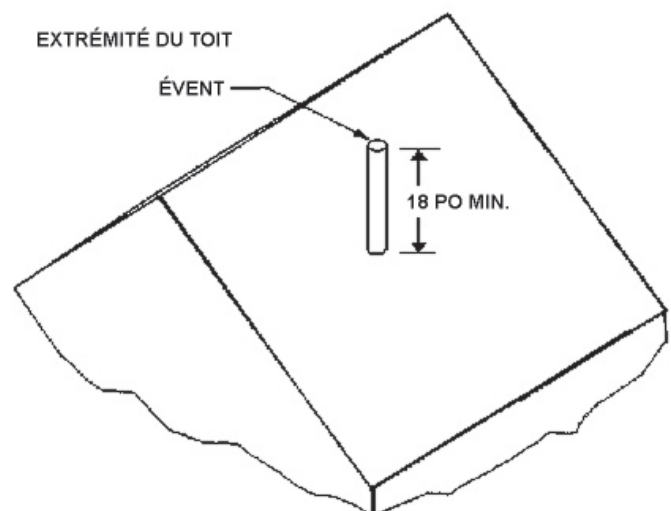


Figure 10 - Ventilation verticale



Le diamètre des conduits du système d'évacuation doit être uniforme sur toute sa longueur. L'évent peut également se terminer dans une configuration d'évacuation verticale à travers le toit. Aucun raccord d'extrémité n'est nécessaire (**figure 10**).

Le tuyau d'évacuation qui sort du toit doit s'élever à 18 po (46 cm) au-dessus du point le plus élevé où il traverse le toit, et au-dessus de toute obstruction située à une distance horizontale de 18 po (46 cm). (**figure 10**).

Tout tuyau d'évacuation dont le parcours extérieur dépasse 24 po (61 cm) doit être protégé par un revêtement isolant de 1/2 po (1,3 cm) afin de prévenir le gel de l'humidité dans le tuyau et son accumulation.

Déterminer la dimension du tuyau d'évacuation en suivant les directives du **tableau 5** - Longueur de tuyaux d'évacuation, systèmes à évacuation directe et indirecte. Ce tableau énumère les longueurs de tuyaux maximum permises en tenant compte du nombre de coudes de 90° utilisés. Aux fins de ce calcul, un coude de 90° équivaut à deux coudes de 45°.

Éviter de situer l'extrémité dans des endroits où l'écoulement de la condensation peut occasionner des problèmes, comme au-dessus des trottoirs, terrasses et jardinières, près des fenêtres où les résidus d'évacuation peuvent former de la buée, etc. Éviter de placer l'extrémité trop près des arbustes et d'autre végétation. La condensation peut nuire à leur croissance ou les tuer.

ATTENTION



L'humidité que renferment les résidus de combustion se condense lorsqu'elle quitte l'évent. Cette humidité peut geler sur les murs extérieurs, le soffite et les autres objets situés à proximité. On doit s'attendre à une légère décoloration; cependant, un emplacement inadéquat ou une mauvaise installation peut occasionner des dommages à la structure du bâtiment ou à son revêtement extérieur.

Calfeutrer toutes les fissures, tous les raccords et tous les joints situés dans un rayon de 6 pieds (1,83 m) de l'extrémité de l'évent.

Ne pas placer l'extrémité du tuyau d'évacuation sous une terrasse à moins qu'il y ait assez d'espace pour prévenir les dommages causés par les résidus de combustion. L'extrémité peut être située au bord d'une terrasse de patio. Le tuyau dont le parcours se trouve sous la terrasse doit être adéquatement isolé et suspendu de manière à éviter l'accumulation et le gel de la condensation.

Ne pas installer l'extrémité du côté de l'immeuble exposé aux vents d'hiver dominants.

Au Canada

En plus de ces directives générales, au Canada, l'extrémité des systèmes d'évacuation indirecte ne doit pas se situer :

- directement au-dessus d'un trottoir ou d'une entrée pavés mitoyens qui se trouvent entre deux habitations unifamiliales;
- à moins de 7 pi (2,13 m) au-dessus d'un trottoir ou d'une entrée pavés situés dans une propriété publique;
- à moins de 6 pi (1,83 m) du système mécanique d'alimentation en air de tout immeuble;

- au-dessus d'un compteur/régulateur, à moins d'une distance horizontale de 3 pi (91,4 cm) du centre du régulateur;
- à moins de 6 pi (1,83 m) de la sortie de l'évent d'entretien;
- à moins de 12 po (30,48 cm) au-dessus du sol ou de l'accumulation de neige prévue;
- à moins de 12 po (30,48 cm) d'une porte, fenêtre ou système non mécanique d'alimentation en air de tout immeuble;
- à moins de 12 po (30,48 cm) de la prise d'air nécessaire à la combustion de tout autre appareil;
- sous une véranda, un porche ou une terrasse, à moins que (a) la véranda, le porche ou la terrasse soient entièrement ouverts sur au moins deux côtés sous le plancher et (b) la distance entre le sommet de l'extrémité de l'évent et le dessous de la véranda, du porche ou de la terrasse soit supérieure à 12 po (30,48 cm).

Aux États-Unis

En plus de ces directives générales, aux États-Unis, l'extrémité des systèmes d'évacuation indirecte doit être installée en respectant les normes suivantes :

- le dégagement entre le bas de l'extrémité et le sol doit être de 12 po (30,48 cm).
- Le conduit d'évacuation ne doit pas aboutir au-dessus d'une voie publique ou d'un espace où la condensation et la vapeur risquent de nuire ou de poser un danger.
- L'extrémité du système d'évacuation doit être installée à une distance d'au moins 4 pi (1,2 m) en dessous, 4 pi (1,2 m) à l'horizontale ou 1 pi (30 cm) au-dessus de toute porte, fenêtre ou portion de soffite, sous un événement d'avant-toit ou une entrée d'air par gravité de tout immeuble.
- Placer la sortie à une distance horizontale d'au moins 4 pi (1,2 m) de tout compteur de gaz ou électrique, ainsi que de tout appareil de régulation ou de décompression.
- L'extrémité du système d'évacuation doit être située à une distance d'au moins 3 pi (91,4 cm) au-dessus de toute entrée d'air soufflé située à moins de 10 pi (3 m). Toute prise d'air frais ou d'appoint, comme pour alimenter une sècheuse ou un espace contenant une fournaise, est considéré comme une entrée d'air soufflé.

L'extrémité de l'évent doit se trouver à au moins 6 pi (1,83 m) du coin intérieur formé par deux murs extérieurs; une distance de 10 pi (3 m) est recommandée.

Le dégagement recommandé entre l'extrémité de l'évent et un porte-à-faux est d'au moins 1 pied (0,30 m) verticalement pour chaque distance horizontale allant de 1 pied (0,30 m) à 6 pi (1,84 m).

Installations d'évacuation des résidus de combustion de la fournaise

MISE EN GARDE



ÉTUDIER SOIGNEUSEMENT ET SUIVRE TOUTES LES DIRECTIVES COMPRISSES DANS CETTE SECTION. UNE MAUVAISE ÉVACUATION DE CETTE FOURNAISE POURRAIT ENGENDRER UN EMPOISONNEMENT AU MONOXYDE DE CARBONE, UN INCENDIE OU UNE EXPLOSION, OCCASIONNANT DES DÉGÂTS MATÉRIELS AINSI QUE DES BLESSURES OU LA MORT.

Installations à évacuation indirecte (air nécessaire à la combustion provenant de l'intérieur)

Les installations à ventilation indirecte nécessitent uniquement un tuyau d'évent. Cela peut être souhaitable lorsqu'il n'est pas pratique de prélever l'air de combustion à l'extérieur.

- Le parcours pour acheminer l'air nécessaire à la combustion n'est pas prévu.
- L'environnement extérieur peut contenir des contaminants dont la combustion est indésirable.

Installations à évacuation directe (air nécessaire à la combustion provenant de l'extérieur)

La configuration à évacuation directe est la méthode d'installation recommandée. Ses principaux avantages sont :

- Les canalisations dédiées pour l'alimentation en air nécessaire à la combustion et l'évacuation éliminent le besoin d'utiliser de l'air déjà réchauffé pour la combustion.
- La probabilité de présence de contaminants corrosifs dans l'air de combustion est beaucoup moindre.
- Les autres appareils, ventilateurs d'extraction ou dispositifs

qui créent une pression négative lors de leur fonctionnement n'affectent pas les fournaises à configuration à évacuation directe.

- Aucun événement n'est nécessaire pour l'air de combustion et de ventilation dans les espaces restreints.

Air nécessaire à la combustion

Cette fournaise est homologuée comme appareil de catégorie IV, type FSP à ventilation directe et indirecte. Lorsque cet appareil est installé comme une fournaise à évacuation directe, tout l'air nécessaire à la combustion est fourni de l'extérieur par un système de canalisations de plastique. Tous les composants sont fournis lors de l'installation à l'exception de l'adaptateur servant à raccorder le tuyau à la fournaise.

Le tuyau d'alimentation en air nécessaire à la combustion, tout comme l'évent, doit être étanche dans tout le système. L'adaptateur reliant le tuyau d'alimentation en air nécessaire à la combustion à la fournaise est fourni avec un joint pour assurer l'étanchéité.

AVIS

IMPORTANT : l'adaptateur fourni est composé de PVC. Si l'installation doit se faire avec un tuyau d'ABS, utiliser un nettoyant tout usage et une colle de transition ABS à PVC. Si l'installation doit se faire avec un tuyau de CPVC, utiliser un apprêt transparent ou violet et une colle tout usage.

On peut se procurer des informations supplémentaires au sujet des nettoyants, apprêts et colles auprès de leurs fabricants.

AVIS

IMPORTANT : si la fournaise doit être installée à proximité d'autres appareils à combustion, il faut assurer un apport d'air nécessaire à la combustion suffisant pour les appareils à ventilation indirecte. Voir la section 12 de ce manuel : « Détermination de l'air nécessaire à la combustion ».

14 - EXTRÉMITÉS

Air nécessaire à la combustion

HORIZONTAL : l'extrémité de la prise d'air nécessaire à la combustion est constituée d'un tuyau de 1 1/2 po (3,81 cm) ou 2 po (5,08 cm) moyen ou long avec coude de 90° pointé vers le bas afin d'empêcher la pluie de pénétrer facilement dans le tuyau d'alimentation en air nécessaire à la combustion. L'installation d'une grille à l'entrée est facultative; cependant, à moins qu'il n'y ait une raison qui justifie son utilisation, la grille risque en fait de favoriser la formation de givre, risquant ainsi d'obstruer la prise d'air dans certaines conditions climatiques.

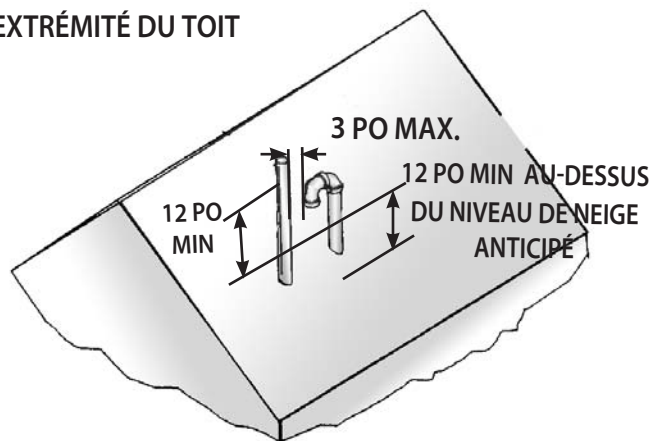
Lorsque le dégagement requis par rapport au sol ne peut être obtenu à l'aide de la configuration « directe », le tuyau d'alimentation en air nécessaire à la combustion peut être installé comme un « périscope » sur un parcours maximum de 24 po (61 cm) pour atteindre la hauteur supplémentaire requise (**figure 9**).

VERTICAL : l'extrémité de la prise d'air nécessaire à la combustion est constituée d'une paire de tuyaux de 2 po (5,08 cm) moyen ou long avec coude de 90° pointé vers le bas afin d'empêcher la pluie de pénétrer facilement dans le tuyau d'alimentation en air nécessaire à la combustion. L'extrémité de la prise d'air nécessaire à la combustion doit être placée à moins de 3 po (7,62 cm) du conduit d'évacuation qui l'accompagne.

La prise d'air nécessaire à la combustion doit se trouver à 12 po (30,48 cm) au-dessus du sol et 12 po (30,48 cm) sous la sortie d'évacuation au minimum (**figure 11**).

Figure 11 - Détail de l'installation de ventilation verticale type

EXTRÉMITÉ DU TOIT



Évent

HORIZONTAL : l'extrémité du conduit d'évacuation des résidus de combustion est habituellement constituée d'un coude à 45° ou d'un tuyau moyen ou long avec coude à 90° pointé à 45° de la position vers le bas, en direction opposée de la prise d'air nécessaire à la combustion.

Lorsque le dégagement requis par rapport au sol ne peut être obtenu à l'aide de la configuration « directe », le tuyau d'évacuation peut être installé comme un « périscope » sur un parcours maximum de 24 po (60,96 cm) pour atteindre la hauteur supplémentaire requise (**figure 9**). Dans ce cas, les résidus de combustion peuvent être évacués à l'horizontale. Utiliser une canalisation de même dimension que celle du parcours intérieur et compter le nombre de raccords et la longueur de tuyau pour calculer la longueur totale de l'évent.

Si le vent qui souffle l'hiver est d'intensité variable et qu'il est probable qu'il y ait, à l'occasion, des rafales qui fassent pénétrer les résidus de combustion dans la prise d'air nécessaire à la combustion, on peut soulever l'extrémité de l'évent jusqu'à 18 po (45,72 cm) à 24 po (60,96 cm) au-dessus de la prise d'air nécessaire à la combustion afin de tirer profit de la poussée naturelle des résidus de combustion et prévenir la recirculation de ces gaz (**figure 9**).

VERTICAL : aucun raccord d'extrémité n'est nécessaire si l'évacuation se fait à la verticale à travers un toit. L'extrémité de l'évent doit se trouver à 12 po (30,48 cm) au-dessus de l'entrée de l'extrémité de la prise d'air nécessaire à la combustion (**figure 11**).

Le tuyau d'évacuation qui traverse le toit doit s'élever au moins 18 po (45,72 cm) au-dessus de toute obstruction située à une distance horizontale de 18 po (45,72 cm).

Trousse d'évent concentrique

Il est possible d'utiliser une trousse d'évent concentrique pour les fournaies de cette série. Ils fournissent une méthode pour prélever l'air nécessaire à la combustion et évacuer les résidus de combustion à travers un mur extérieur. Cela peut être utile lorsque l'espace mural disponible est limité. Ces ensembles sont offerts en formats de 2 po (5,08 cm) et 3 po (7,62 cm). Lorsque le modèle de 50 000 btu/h ou 60 000 btu/h est ventilé avec un événement de 1 1/2 po (3,81 cm) et qu'une trousse d'évent concentrique est nécessaire, on peut utiliser un raccordement réducteur pour raccorder la trousse d'évent concentrique de 2 po (5,08 cm). Lire les directives accompagnant la trousse pour obtenir de l'information supplémentaire sur le mode d'installation et de plus amples détails.

Directives d'installation de l'extrémité d'évent concentrique

Suivre les directives du fabricant d'évent concentrique pour l'installation de l'ensemble d'extrémité d'évent concentrique. Pour obtenir ces directives, consulter le fabricant de la fournaie. Les coordonnées du fabricant de la fournaie se trouvent sur la page de couverture de ce guide d'installation et mode de fonctionnement.

Emplacement

Éviter de placer les extrémités là où les résidus de combustion peuvent être stagnants et ainsi recirculer à travers la prise d'air nécessaire à la combustion.

Éviter de situer l'extrémité dans des endroits où l'écoulement de la condensation peut occasionner des problèmes, comme au-dessus des trottoirs, terrasses et jardinières, près des fenêtres où les résidus d'évacuation peuvent former de la buée, etc.

Éviter de placer l'extrémité trop près d'arbustes et d'autre végétation. La condensation peut nuire à leur croissance ou les tuer.

Calfeutrer toutes les fissures, tous les raccords et tous les joints situés dans un rayon de 6 pieds (1,83 m) de l'extrémité de l'évent.

Ne pas placer l'extrémité du tuyau d'évacuation sous une terrasse à moins qu'il y ait assez d'espace pour prévenir les dommages causés par les résidus de combustion. L'extrémité peut être située au bord d'une terrasse de patio. Le tuyau dont le parcours se trouve sous la terrasse doit être adéquatement isolé et suspendu de manière à éviter l'accumulation et le gel de la condensation.

Ne pas installer l'extrémité du côté de l'immeuble exposé aux vents d'hiver dominants.

ATTENTION



Un emplacement inadéquat ou une mauvaise installation peut occasionner des dommages à la structure du bâtiment ou à son revêtement extérieur, ou encore permettre la recirculation des résidus de combustion dans la prise d'air nécessaire à la combustion, ou le gel de la condensation.

L'humidité que renferment les résidus de combustion se condense lorsqu'elle quitte l'évent. Cette humidité peut geler sur les murs extérieurs, le soffite et les autres objets situés à proximité. On doit s'attendre à une légère décoloration.

L'extrémité de l'évent doit se trouver à au moins 6 pi (1,83 m) du coin intérieur formé par deux murs extérieurs. Une distance de 10 pi (3,05 m) est recommandée.

Le dégagement recommandé entre l'extrémité de l'évent et un porte-à-faux est d'au moins 1 pi (0,30 m) verticalement pour chaque distance horizontale allant de 1 pi (0,30 cm) à 6 pi (1,84 m).

Toute surface adjacente peinte doit être en bon état : aucune fissure, peinture qui pèle, etc. Songer à traiter toute surface de bois devant être régulièrement exposée aux résidus de combustion avec un apprêt pour bois comme Thompson's Water Seal®. Des renseignements supplémentaires relatifs aux apprêts pour bois peuvent être obtenus sur le site Web de Thompson à l'adresse suivante : www.thompsonsonline.com.

Événements multiples

AVIS

IMPORTANT : lorsque plusieurs fournaies sont installées à proximité les unes des autres, chacune nécessite des conduits d'alimentation en air et d'évacuation distincts.

L'UTILISATION D'ÉVÉNEMENTS COMMUNS EST INTERDITE!!

Lorsque deux de ces fournaies doivent être installées à proximité, les extrémités des prises d'air nécessaire à la combustion et les événements peuvent être installés de la manière illustrée aux **figures 12 et 13**.

Figure 12 - Ventilation multiple (horizontale type)

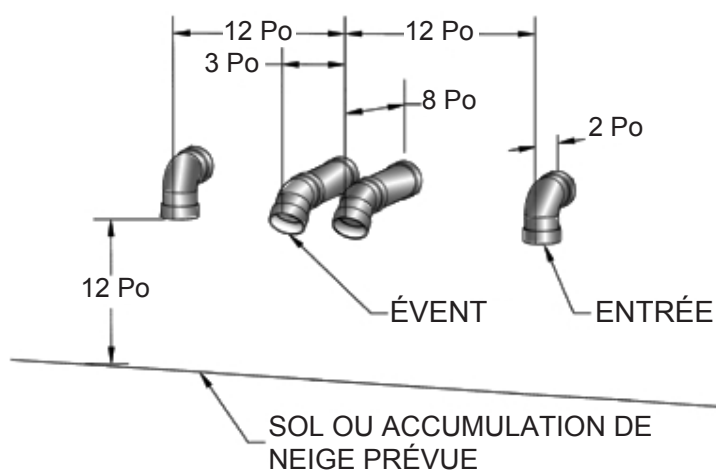
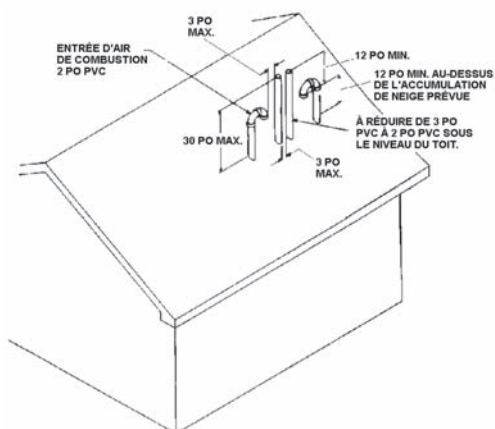


Figure 13 - Ventilation multiple (verticale type)



Lorsque plus de deux fournaies doivent être installées à proximité, chaque extrémité supplémentaire de prise d'air nécessaire à la combustion et d'événement ne doit pas être installée à moins de 12 po (300 mm) des autres. Remarque : au Canada, les installations de 100 000 Btu/h nécessitent 3 pi (900 mm). Ceci constitue une exception à la norme de 10 pieds (3,05 m) précisée à la section « Emplacement » qui se trouve à la page suivante.

MISE EN GARDE



Si l'installation du système de ventilation n'est pas conforme à ces consignes, le recyclage des résidus de combustion peut se produire, risquant de boucher la prise d'air par le gel durant la saison froide.

Au Canada

En plus de ces directives générales, l'extrémité des systèmes d'évacuation directe et indirecte ne doit pas se situer :

- directement au-dessus d'un trottoir ou d'une entrée pavés mitoyens qui se trouvent entre deux habitations unifamiliales;
- à moins de 7 pi (2,13 m) au-dessus d'un trottoir ou d'une entrée pavés situés dans une propriété publique;
- à moins de 6 pi (1,83 m) du système mécanique d'alimentation en air de tout immeuble;
- au-dessus d'un compteur/régulateur, à moins d'une distance horizontale de 3 pi (91,4 cm) du centre du régulateur;
- à moins de 6 pi (1,83 m) de la sortie de l'événement d'entretien;
- à moins de 12 po (30,48 cm) au-dessus du sol ou de l'accumulation de neige prévue;
- à moins de 12 po (30,48 cm) d'une porte, fenêtre ou système non mécanique d'alimentation en air de tout immeuble;
- à moins de 12 po (30,48 cm) de la prise d'air nécessaire à la combustion de tout autre appareil;
- sous une véranda, un porche ou une terrasse, à moins que (a) la véranda, le porche ou la terrasse soient entièrement ouverts sur au moins deux côtés sous le plancher et (b) la distance entre le sommet de l'extrémité de l'événement et le dessous de la véranda, du porche ou de la terrasse soit supérieure à 12 po (30,48 cm).
- Consulter les **figures 16A et 16B** pour connaître les dégagements recommandés entre les extrémités.

Aux États-Unis

En plus de ces directives générales, aux États-Unis, l'extrémité des systèmes d'évacuation directe et indirecte doit être installée en respectant les normes suivantes :

- Le dégagement entre le bas de l'extrémité et le sol doit être de 12 po (30,48 cm).
- Le conduit d'évacuation ne doit pas aboutir au-dessus d'une voie publique ou d'un espace où la condensation et la vapeur risquent de nuire ou de poser un danger.

- L'extrémité de l'évent doit être installée à au moins 1 pi (30,48 cm) de toute ouverture par laquelle les résidus de combustion pourraient pénétrer dans le bâtiment.
- Placer la sortie à une distance horizontale d'au moins 3 pi (91 cm) de tout compteur de gaz ou électrique, ainsi que de tout appareil de régulation ou de décompression.
- Placer l'extrémité de l'évent à une distance horizontale de 3 pieds (91 cm) de l'évent de tout autre appareil à gaz à évacuation murale ou d'une sècheuse électrique, à l'exception d'une situation où deux ou plusieurs fournaises ont plusieurs événements (voir « Événements multiples »).
- Consulter les **figures 16A et 16B** pour connaître les dégagements recommandés entre les extrémités.

AVIS

IMPORTANT : nettoyer le plan de coupe et retirer les bavures. Il faut éviter que les rognures puissent obstruer l'évent, l'entrée d'air nécessaire à la combustion ou la canalisation d'écoulement de la condensation.

AVIS

IMPORTANT : si le tuyau et les raccords sont faits d'un autre matériau que le PVC, utiliser le nettoyant, l'apprêt et la colle qui conviennent aux différents matériaux.

MISE EN GARDE



Il ne doit pas y avoir d'ouverture entre le panneau de division du ventilateur et la chambre de combustion. Le compartiment du ventilateur subit une succion plus importante que la chambre de combustion et serait alors susceptible d'attirer l'air des brûleurs et d'occasionner une combustion incomplète et un fonctionnement irrégulier de la fournaise.

MISE EN GARDE

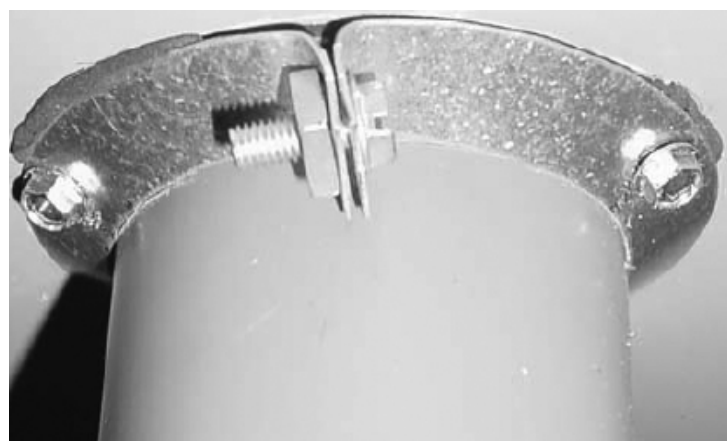


L'évent doit être rattaché au panneau de la fournaise à l'aide du joint d'étanchéité et de la bride fournis. Le raccord de PVC fileté, le joint d'étanchéité et l'écrou de verrouillage doivent être installés à l'entrée.

L'évent doit être rattaché au(x) panneau(x) extérieur(s) de la fournaise à l'aide de la bride fournie. Placer le joint d'étanchéité entre la bride de serrage et le panneau latéral. Resserrer la bride et fixer en place à l'aide des trois vis fournies. La bride doit bien retenir le tuyau d'évent afin de prévenir des dommages internes qui peuvent se produire si l'évent est endommagé. (voir **figure 14.**)

Le raccord d'entrée d'air nécessaire à la combustion est constitué d'un adaptateur d'emboîtement et filetage en PVC de 2 po (5,08 cm). Choisir l'emplacement de la prise d'air et ouvrir l'ouverture défonçable correspondante. Installer l'adaptateur au panneau extérieur à l'aide du joint d'étanchéité (à l'extérieur du panneau, et le contre-écrou à l'intérieur du panneau.

Figure 14 - Collier et joint d'étanchéité de l'évent



Options de la terminaison

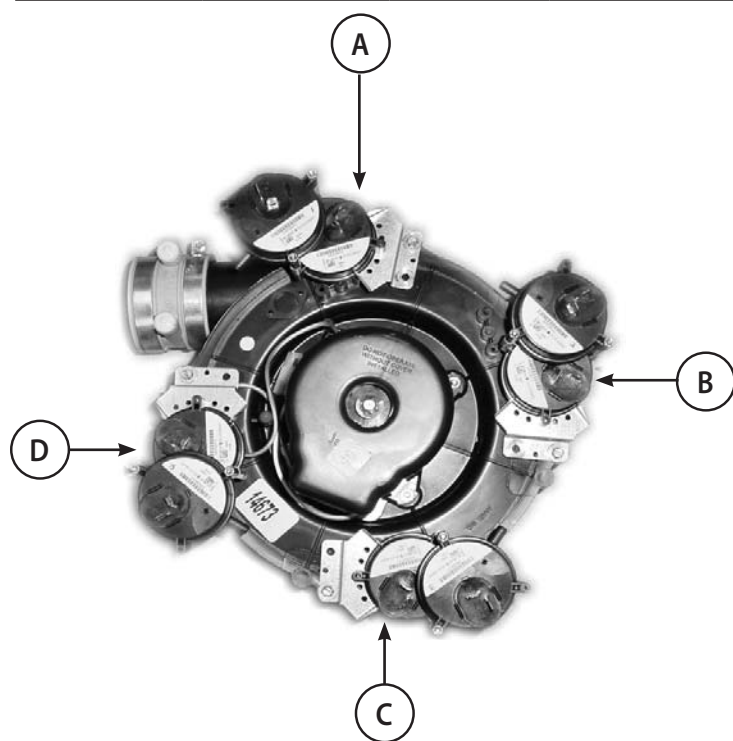
La fournaise peut être installée dans quatre positions. Les **figures 17 à 20** qui se trouvent dans les pages suivantes illustrent les quatre positions. L'installateur doit tenir compte des quatre installations suivantes : l'alimentation en gaz, l'alimentation en électricité, le collecteur d'évacuation de l'eau de condensation, ainsi que la prise d'air et la canalisation d'évacuation des résidus de combustion. Il faut également tenir compte des raccords du système de climatisation et de l'évacuation de la condensation, de l'accès au(x) filtre(s) et de l'accès à la fournaise et au climatiseur pour d'éventuelles réparations. Les conduits évacuation et les portes des fournaises installées dans des espaces exposés à des températures sous le point de congélation doivent également être protégés contre le gel.

AVIS

IMPORTANT : placer le tuyau de l'interrupteur manométrique au-dessus de la canalisation d'écoulement de la condensation de l'échangeur thermique.

Figure 15 - Emplacement de l'interrupteur manométrique

ORIENTATION		FAIRE PIVOTER INDUCTEUR	MONTAGE RECOMMANDÉ
FOURNAISE	ÉVENT		
En bas	À gauche	Y	C
En bas	À droite	N	C
En haut	À gauche	N	A
En haut	À droite	Y	C
En haut	Vertical	N	A
Horiz. gauche	Vertical	Y	D
Horiz. droit	Vertical	N	D
Horiz. droit	À droite	N	D



EXEMPLE : pour une installation horizontale à droite/verticale (non représentée), lorsque la fournaise est à l'horizontale, l'air quitte la pièce du côté droit de la fournaise, et le tuyau d'évacuation est vertical (sortant du panneau latéral gauche en position de débit ascendant); l'interrupteur manométrique doit être installé à l'emplacement D.

Directives d'installation de l'évent

1. Retirer les 4 vis de l'inducteur.
2. Débrancher les câbles alimentation de l'inducteur.
3. Retirer le tuyau de l'interrupteur manométrique.
4. Retirer l'interrupteur manométrique, le cas échéant.
5. Retirer l'inducteur.
6. Retourner les pinces du raccord de canalisation d'écoulement de la condensation en caoutchouc de manière à ce que les vis soient accessibles en cas de besoin. (Ne pas retourner le raccord de canalisation d'écoulement de la condensation.) Vérifier que les flèches qui indiquent le sens sur le raccord pointent dans la direction opposée à l'inducteur.
7. Retirer la paroi défonçable qui convient.
8. Remettre l'inducteur en place, dans le bon sens, à l'aide des 4 vis retirées à l'étape 1.
9. Remettre l'interrupteur manométrique en place de manière à ce qu'il se trouve, ainsi que son tuyau, au-dessus de la canalisation d'écoulement de la condensation de l'échangeur thermique. Consulter la **figure 15** d'installation de l'interrupteur manométrique recommandé.
10. Acheter l'installation de l'évent selon les besoins. Si la sortie passe par le panneau supérieur, utiliser deux coudes mixtes pour diriger l'évent. Un coude fixé à l'inducteur sera placé en direction de l'avant de l'enceinte, alors que le second placé à l'intérieur sera orienté vers le panneau supérieur. Le modèle de 100 000 BTU/h (30 kW) nécessitera l'installation d'une rallonge entre l'inducteur et le premier coude. Lorsque le tuyau sort par un panneau latéral, il peut être dirigé directement vers l'extérieur de l'enceinte. Quel que soit le type d'installation, le tuyau qui sort de l'enceinte doit être assez long pour permettre d'installer la bride de l'évent à l'extérieur de l'enceinte.
11. Faire pivoter le raccord du tuyau d'évacuation de la condensation de manière à ce qu'il soit incliné vers le bas et resserrer les colliers de serrage.
12. Resserrer la bride de l'évent et fixer en place à l'aide des trois vis fournies.

Toujours bien fixer l'évent et la prise d'air aux solives de plancher ou aux chevrons de manière à prévenir l'affaissement et l'éventuelle fatigue des matériaux qui composent l'évent. Cela permet d'assurer un drainage adéquat et de prévenir les fuites de résidus de combustion dans le bâtiment.

Le compartiment du ventilateur doit être entièrement isolé du compartiment du brûleur. Dans les pièces étanches qui contiennent d'autres appareils à combustion, le compartiment du ventilateur doit être entièrement isolé de la pièce. Le compartiment de combustion doit également être complètement isolé de la pièce (à moins d'avoir recours à la ventilation indirecte). Inspecter les parois défonçables non utilisées pour s'assurer qu'elles sont entièrement étanches. Calfeutrer tout orifice ainsi créé en appliquant un calfeutrant à l'intérieur de l'enceinte. S'assurer que le joint de la porte de la chambre de combustion est en bon état.

Figures 16A et 16B - Dégagements entre les extrémités d'évents dans les systèmes à ventilation indirecte

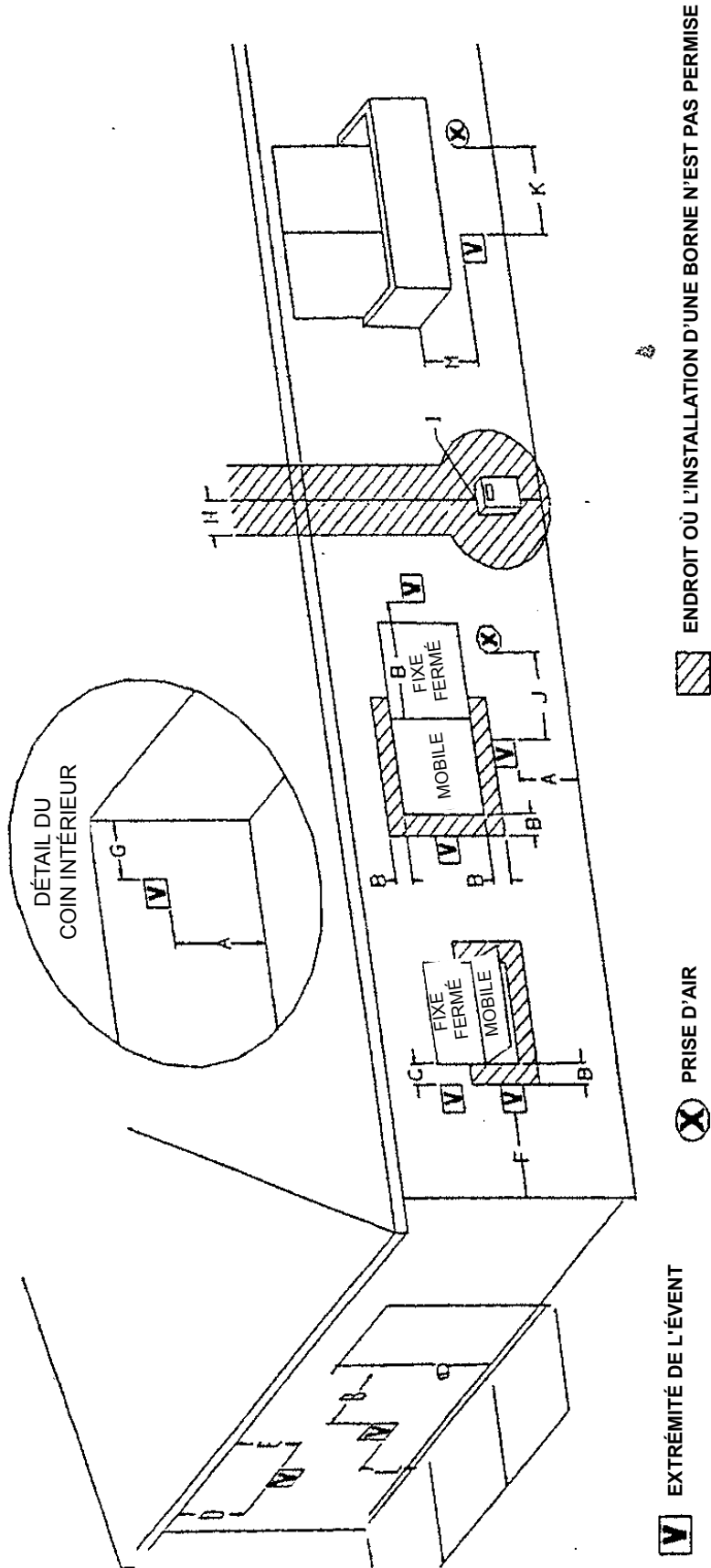


Figure 16A - Dégagements entre les extrémités d'événements dans les systèmes à ventilation directe

DÉGAGEMENTS PAR RAPPORT AUX EXTRÉMITÉS D'ÉVENT DIRECT			
	Dégagement	Installations au Canada - 1	Installations aux États-Unis - 2
A =	Dégagement au-dessus du sol, d'une véranda, d'un porche, d'une terrasse ou d'un balcon	12 po (30 cm)	12 po (30 cm)
B =	Dégagement par rapport à une fenêtre ou une porte qui peut être ouverte	6 pouces (15 cm) pour les appareils ≤ 10 000 btu/h (3 kW), 12 pouces (30 cm) pour les appareils > 10 000 btu/h (3 kW) et ≤ 100 000 btu/h (30 kW), 36 pouces (91 cm) pour les appareils > 100 000 btu/h (30 kW)	6 pouces (15 cm) pour les appareils ≤ 10 000 btu/h (3 kW), 9 pouces (23 cm) pour les appareils > 10 000 btu/h (3 kW) et ≤ 50 000 btu/h (15 kW), 12 pouces (30 cm) pour les appareils > 50 000 btu/h (15 kW)
C =	Dégagement par rapport aux fenêtres toujours fermées	*	*
D =	Dégagement vertical par rapport aux soffites ventilées situées au-dessus de l'extrémité, à une distance horizontale de 2 pieds (61 cm) de la ligne centrale de l'extrémité	*	*
E =	Dégagement par rapport aux soffites non ventilées	*	*
F =	Dégagement par rapport aux coins externes	*	*
G =	Dégagement par rapport aux coins internes	*	*
H =	Dégagement de chaque côté de la ligne centrale prolongée au-dessus d'un compteur/régulateur	3 pieds (91 cm) à une hauteur de 15 pieds (4,5 m) au-dessus du module du régulateur	*
I =	Dégagement par rapport à la sortie de l'évent d'entretien	3 pieds (91 cm)	*
J =	Dégagement par rapport à un système non mécanique d'alimentation en air de l'immeuble ou de la prise d'air nécessaire à la combustion de tout autre appareil	6 pouces (15 cm) pour les appareils ≤ 10 000 btu/h (3 kW), 12 pouces (30 cm) pour les appareils > 10 000 btu/h (3 kW) et ≤ 100 000 btu/h (30 kW), 36 pouces (91 cm) pour les appareils > 100 000 btu/h (30 kW)	6 pouces (15 cm) pour les appareils ≤ 10 000 btu/h (3 kW), 9 pouces (23 cm) pour les appareils > 10 000 btu/h (3 kW) et ≤ 50 000 btu/h (15 kW), 12 pouces (30 cm) pour les appareils > 50 000 btu/h (15 kW)
K =	Dégagement par rapport au système mécanique d'alimentation en air de l'immeuble	6 pi (1,83 cm)	3 pieds (91 cm) au-dessus lorsqu'à une distance horizontale de moins de 10 pieds (3 m)
L =	Dégagement au-dessus d'un trottoir ou d'une entrée pavée situés dans une propriété publique	7 pieds (2,13 m) +	*
M =	Dégagement sous une véranda, un porche, une terrasse ou un balcon	12 pouces (30 cm) ++	*
1 Conformément à la version la plus récente de la norme CSA-B149.1.1 du Code d'installation du gaz naturel et du propane			
2 Conformément à la version la plus récente de la norme du « National Fuel Gas Code » ANSI Z223.1/NFPA 54			
+ L'extrémité d'un événement ne doit pas se trouver directement au-dessus d'un trottoir ou d'une entrée pavée mitoyens qui se trouvent entre deux habitations unifamiliales.			
++ Autorisé uniquement si la véranda, le porche, la terrasse ou le balcon est entièrement ouvert sur au moins deux côtés sous le plancher			
* Dans le cas où le dégagement n'est pas précisé dans les normes ANSI Z223.1/NFPA 54 ou CSA B149.1, l'énoncé suivant doit être inclus :			
« Prévoir un dégagement conforme aux codes d'installation locaux ainsi qu'aux exigences du fournisseur de gaz et aux directives d'installation du fabricant. »			

Figure 16B - Dégagements entre les extrémités d'évents dans les systèmes à ventilation indirecte

DÉGAGEMENTS PAR RAPPORT AUX EXTRÉMITÉS D'ÉVENT INDIRECT			
	Dégagement	Installations au Canada - 1	Installations aux États-Unis - 2
A =	Dégagement au-dessus du sol, d'une véranda, d'un porche, d'une terrasse ou d'un balcon	12 po (30 cm)	12 po (30 cm)
B =	Dégagement par rapport à une fenêtre ou une porte qui peut être ouverte	6 pouces (15 cm) pour les appareils ≤ 10 000 btu/h (3 kW), 12 pouces (30 cm) pour les appareils > 10 000 btu/h (3 kW) et ≤ 100 000 btu/h (30 kW), 36 pouces (91 cm) pour les appareils > 100 000 btu/h (30 kW)	4 pieds (1,2 m) en dessous ou à côté de l'ouverture; 1 pied (30 cm) au-dessus de l'ouverture
C =	Dégagement par rapport aux fenêtres toujours fermées	*	*
D =	Dégagement vertical par rapport aux soffites ventilées situées au-dessus de l'extrémité, à une distance horizontale de 2 pieds (61 cm) de la ligne centrale de l'extrémité	*	*
E =	Dégagement par rapport aux soffites non ventilées	*	*
F =	Dégagement par rapport aux coins externes	*	*
G =	Dégagement par rapport aux coins internes	*	*
H =	Dégagement de chaque côté de la ligne centrale prolongée au-dessus d'un compteur/régulateur	3 pieds (91 cm) à une hauteur de 15 pieds (4,5 m) au-dessus du module du régulateur	*
I =	Dégagement par rapport à la sortie de l'évent d'entretien	3 pieds (91 cm)	*
J =	Dégagement par rapport à un système non mécanique d'alimentation en air de l'immeuble ou de la prise d'air nécessaire à la combustion de tout autre appareil	6 pouces (15 cm) pour les appareils ≤ 10 000 btu/h (3 kW), 12 pouces (30 cm) pour les appareils > 10 000 btu/h (3 kW) et ≤ 100 000 btu/h (30 kW), 36 pouces (91 cm) pour les appareils > 100 000 btu/h (30 kW)	4 pieds (1,2 m) en dessous ou à côté de l'ouverture; 1 pied (30 cm) au-dessus de l'ouverture
K =	Dégagement par rapport au système mécanique d'alimentation en air de l'immeuble	6 pi (1,83 cm)	3 pieds (91 cm) au-dessus lorsqu'à une distance horizontale de moins de 10 pieds (3 m)
L =	Dégagement au-dessus d'un trottoir ou d'une entrée pavés situés dans une propriété publique	7 pieds (2,13 m) +	7 pieds (2,13 cm)
M =	Dégagement sous une véranda, un porche, une terrasse ou un balcon	12 pouces (30 cm) ++	*
1 Conformément à la version la plus récente de la norme CSA-B149.1.1 du Code d'installation du gaz naturel et du propane			
2 Conformément à la version la plus récente de la norme du « National Fuel Gas Code » ANSI Z223.1/NFPA 54			
+ L'extrémité d'un événement ne doit pas se trouver directement au-dessus d'un trottoir ou d'une entrée pavés mitoyens qui se trouvent entre deux habitations unifamiliales.			
++ Autorisé uniquement si la véranda, le porche, la terrasse ou le balcon est entièrement ouvert sur au moins deux côtés sous le plancher			
* Dans le cas où le dégagement n'est pas précisé dans les normes ANSI Z223.1/NFPA 54 ou CSA B149.1, l'énoncé suivant doit être inclus :			
« Prévoir un dégagement conforme aux codes d'installation locaux ainsi qu'aux exigences du fournisseur de gaz et aux directives d'installation du fabricant. »			

Figure 17 - Option de débit ascendant

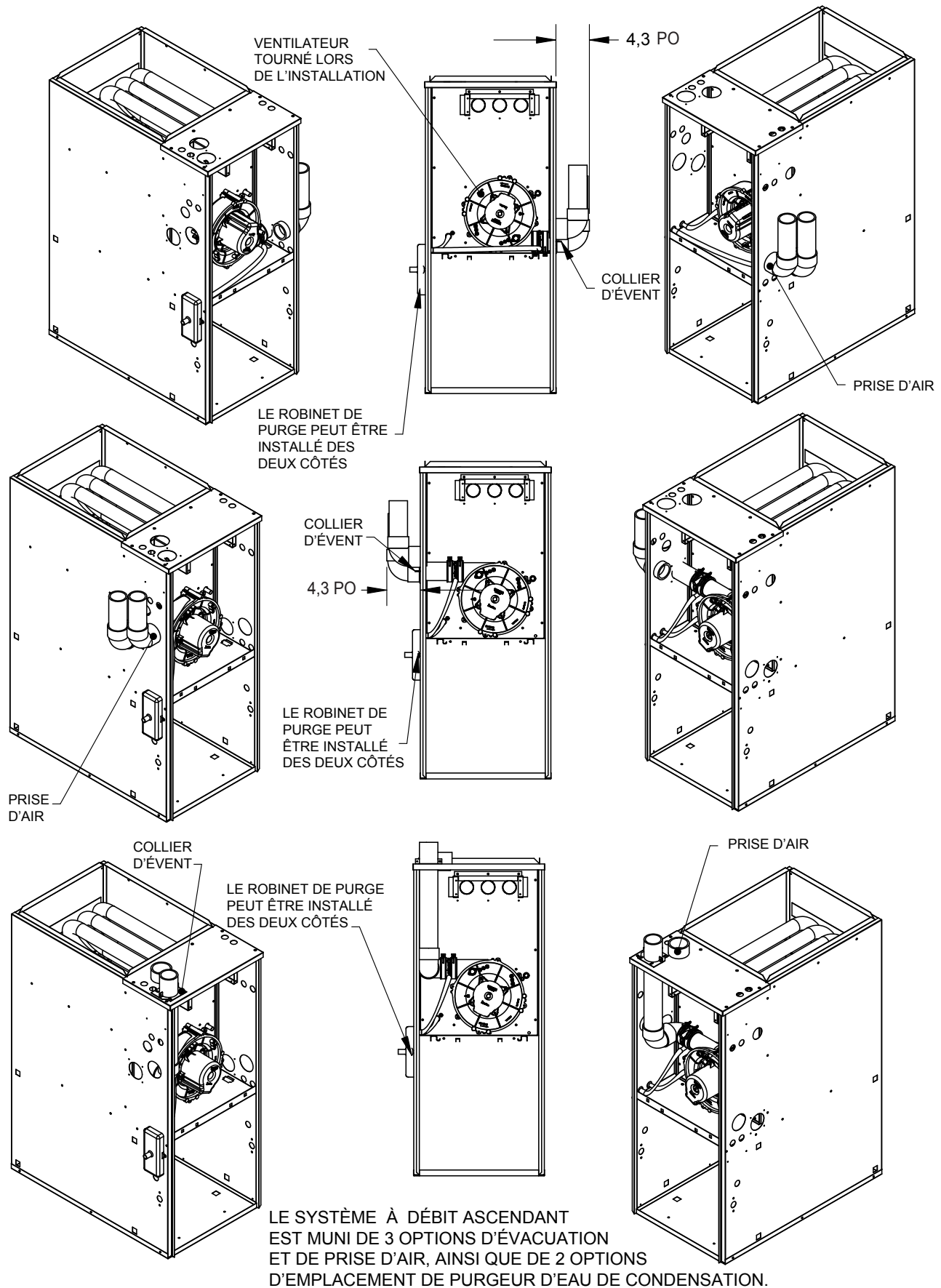


Figure 18 - Option de débit horizontal droit

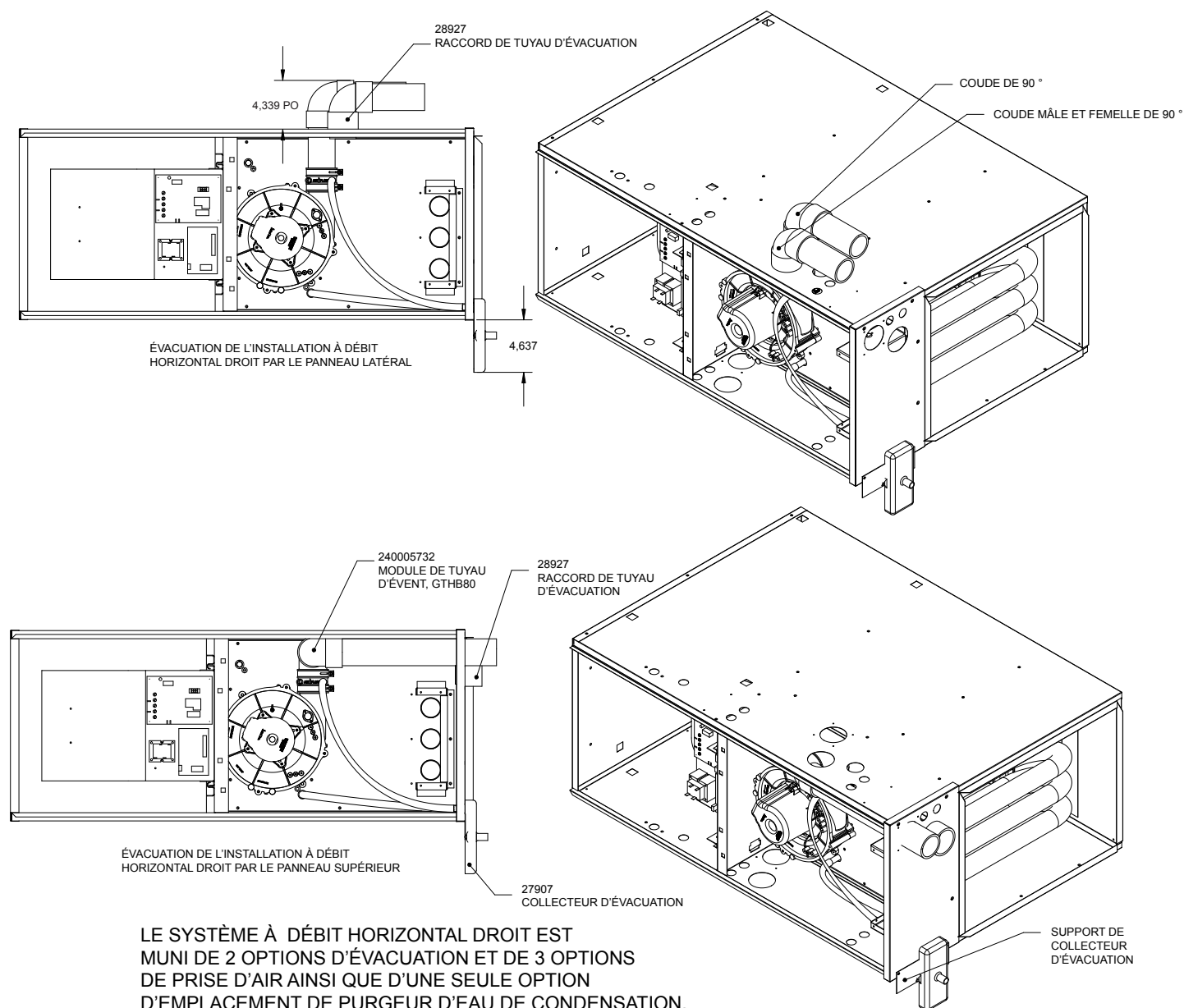
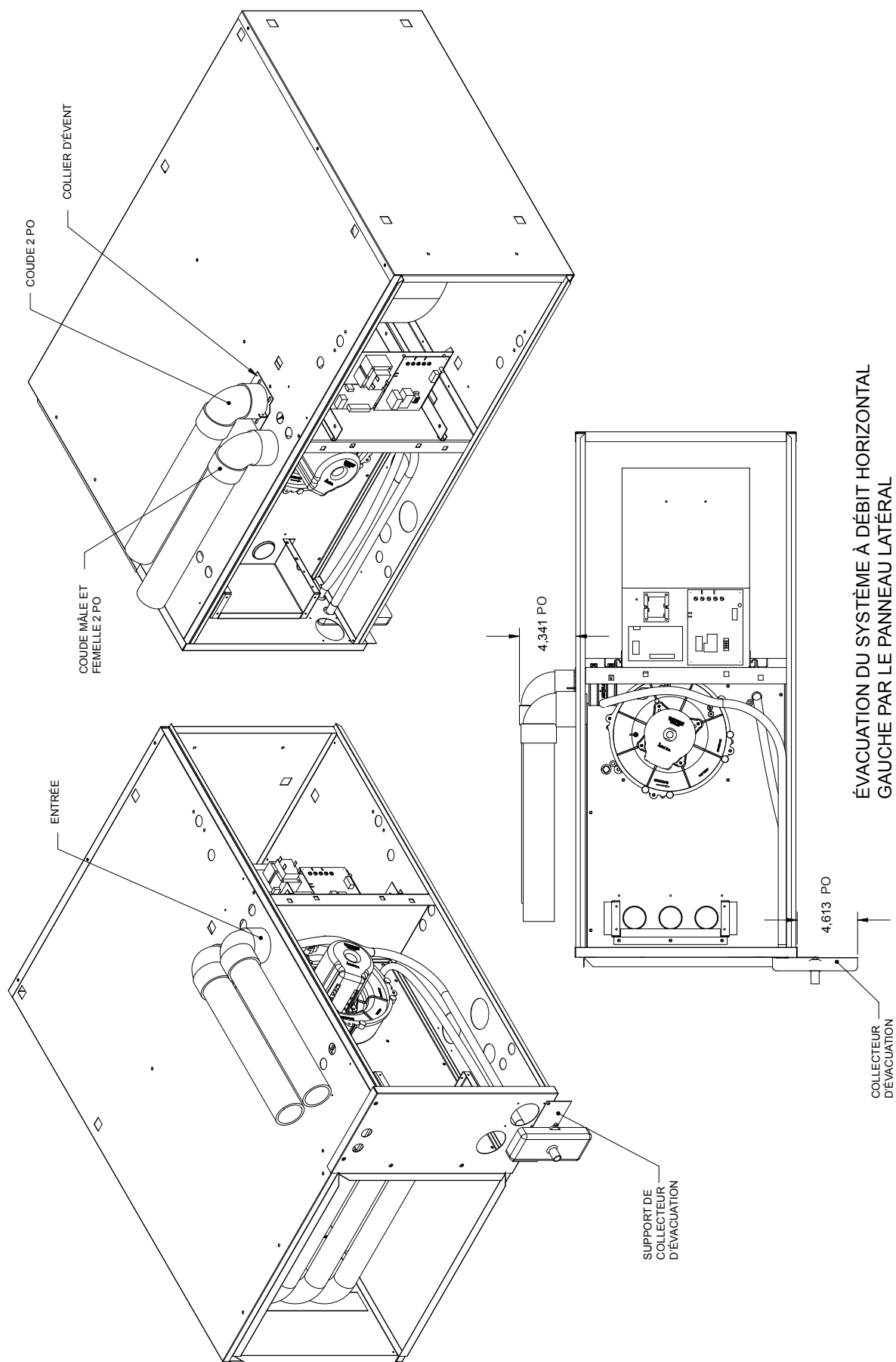
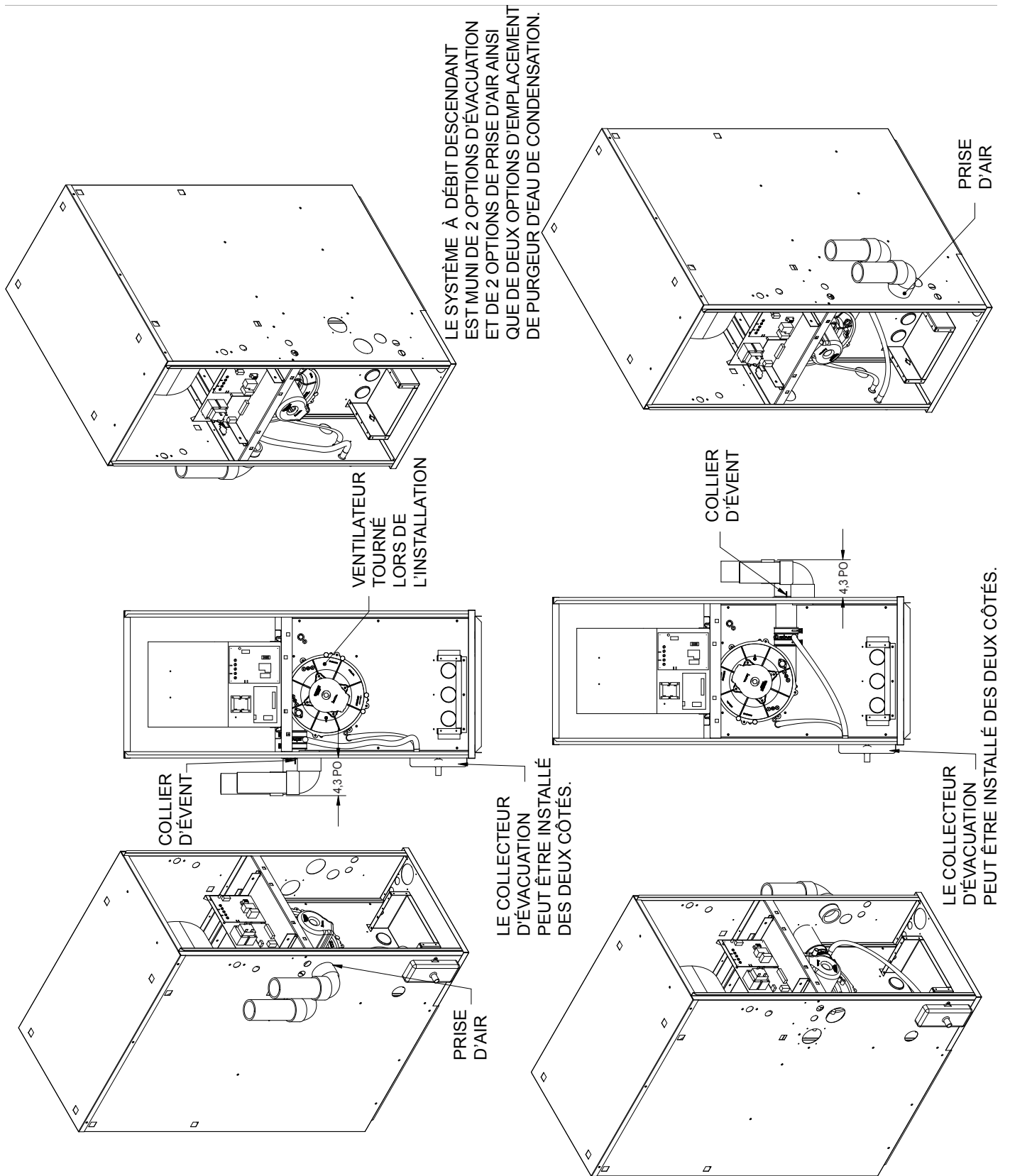


Figure 19 - Option de débit horizontal gauche



LE SYSTÈME À DÉBIT HORIZONTAL GAUCHE EST MUNI D'UNE SEULE OPTION D'ÉVACUATION ET DE 3 OPTIONS DE PRISE D'AIR AINSI QU'UNE SEULE OPTION D'EMPLACEMENT DE PURGEUR D'EAU DE CONDENSATION.

Figure 20 - Option de débit descendant



Cet appareil de chauffage produira jusqu'à 4,5 livres (2 kg) d'eau condensée par heure (environ 2 pintes impériales, 2,5 pintes américaines ou 2 litres). Il est nécessaire de prévoir des installations pour évacuer ces condensats. Cette fournaise est fournie avec un collecteur d'évacuation de l'eau de condensation.

Consulter les **figures 17 à 20** pour connaître les emplacements possibles de ce collecteur d'évacuation.

Le raccord d'évacuation de la condensation doit être fixé de manière à ce que les orifices d'évacuation soient pointés vers le bas d'environ 15 degrés afin de permettre l'écoulement par gravité. Le tuyau d'évacuation de la condensation fourni avec l'appareil de chauffage est assez long pour atteindre les deux panneaux latéraux.

ATTENTION



Les deux entrées du collecteur d'évacuation de l'eau de condensation servent à raccorder le tuyau d'évent et le serpentin de récupération. L'entrée du tuyau d'évent est plus petite que celle du serpentin de récupération. S'assurer que les tuyaux d'évacuation sont raccordés correctement.

ATTENTION



S'assurer que les tuyaux d'évacuation ne créent pas d'accumulation d'eau avant le module de purge d'eau de condensation. Une accumulation secondaire occasionnera un fonctionnement intermittent en raison de l'ouverture de l'interrupteur manométrique.

Canalisation d'écoulement de la condensation

La condensation provenant de la sortie du collecteur de condensats doit être acheminée à un avaloir de sol, un puisard ou, à défaut, une pompe à condensats. Dans ce dernier cas, s'assurer de choisir une pompe à condensats qui a été homologuée pour traiter la condensation produite par les appareils de chauffage.

ATTENTION



Ne pas évacuer la condensation à l'extérieur. Ne pas faire passer la canalisation de condensation à travers des espaces où elle sera exposée au gel. Le gel des condensats peut occasionner un fonctionnement irrégulier de la fournaise et des dommages matériels.

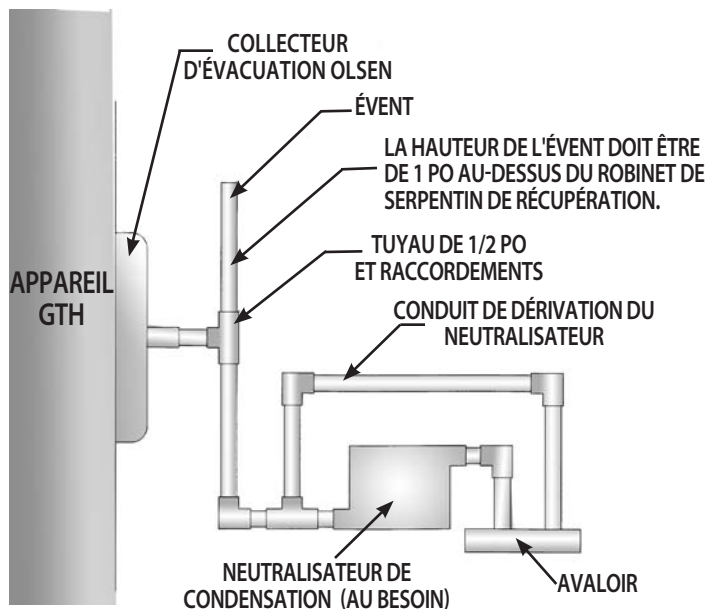
Installation du tuyau d'évacuation

1. Choisir, pour le collecteur d'évacuation, un emplacement qui convient à l'orientation de la fournaise et ouvrir les parois défonçables correspondantes; **voir les figures 17 à 20.**
2. Fixer le module de collecteur d'évacuation à l'extérieur du panneau latéral lorsque la fournaise est installée en position de débit ascendant ou descendant, à l'aide des deux vis fournies. Dans les cas des installations à débit horizontal, l'installateur doit utiliser le support fourni et fixer ce support au panneau. Retirer les deux vis du panneau supérieur et fixer le support au panneau supérieur, les vis retirées. Fixer le module du collecteur au support à l'aide des vis fournies. Consulter la **figure 19.**
3. Faire glisser la petite extrémité du tuyau de 5/8 po profilé par-dessus le serpentin de récupération adéquat et fixer en resserrant la bride de serrage à environ 1/8 po (3 mm) de l'extrémité du tuyau.
4. Couper le tuyau d'évacuation profilé de la bonne longueur au besoin et glisser sur la sortie du collecteur d'évacuation de l'eau de condensation (trou d'entrée du plus grand diamètre). Attacher en resserrant la bride de serrage à environ 1/8 po (3 mm) de l'extrémité du tuyau.
5. Faire pivoter le raccord du ventilateur d'extraction de 15 degrés vers le bas et retirer le bouchon jaune qui recouvre la sortie d'évacuation la plus basse. Faire glisser la petite extrémité du tuyau d'évacuation de 1/2 po sur le raccord de canalisation d'écoulement du ventilateur d'extraction. Attacher en resserrant la bride de serrage à environ 1/8 po (3 mm) de l'extrémité du tuyau.
6. Couper le tuyau d'évacuation profilé de la bonne longueur au besoin et glisser sur la sortie du collecteur d'évacuation (trou d'entrée du plus petit diamètre). Attacher en resserrant la bride de serrage à environ 1/8 po (3 mm) de l'extrémité du tuyau.
7. Tous les tuyaux d'évacuation doivent présenter une pente descendante vers le collecteur d'évacuation.

Figure 21 - Purgeur d'eau de condensation/canalisation d'écoulement de la condensation avec évent



Figure 22 - Conduits de dérivation des condensats



La configuration de la canalisation d'écoulement de la condensation nécessite un évent. Une élévation de seulement 1 pouce (2,54 cm) à n'importe quel point du parcours horizontal de la canalisation suffit à occasionner un bouchon de vapeur qui empêchera la condensation de s'écouler librement, occasionnant un fonctionnement irrégulier de la fournaise.

Dans une configuration type, on colle la branche latérale d'un té de 1/2 po (13 mm) à la sortie du module de collecteur d'évacuation, les branches d'extrémité étant orientées à la verticale (**figures 21 et 22**).

Une section de 1 po (2,54 cm) d'un tuyau de 1/2 po (13 mm) collé à la branche supérieure servira d'évent qui préviendra la création d'un bouchon de vapeur, et aussi de trop-plein en cas d'obstruction de la canalisation d'évacuation de la condensation. À partir de la branche inférieure, raccorder le tuyau directement à l'avaloir de sol ou à la pompe à condensats.

AVIS

IMPORTANT: si un dispositif d'évacuation d'un serpentin d'évaporateur de climatiseur doit partager la canalisation d'évacuation de la fournaise, il doit être raccordé à l'aide d'un raccord en té en aval du collecteur. Ne pas raccorder le dispositif d'évacuation de la condensation d'un serpentin d'évaporateur en amont du collecteur de condensation de la fournaise.

Neutralisateurs de condensation

Certains codes locaux peuvent exiger l'emploi d'un neutralisateur de condensation. Lorsque les condensats de la fournaise sont évacués dans une fosse septique, il peut être recommandable d'utiliser un neutralisateur de condensation.

On peut se procurer des neutralisateurs de condensation, comme le 90+ Neutralizer de Ward Industries auprès des fournisseurs de fournitures de chauffage.

En cas d'utilisation d'un neutralisateur de condensats, il est recommandé de l'installer avec un trop-plein de dérivation (**figure 22**).

AVIS

IMPORTANT : le purgeur d'eau de condensation doit être rempli d'eau avant la mise en marche de la fournaise. Pour remplir le purgeur d'eau de condensation, retirer temporairement la canalisation d'écoulement de l'évent du coude de raccordement entre la canalisation et le module du ventilateur à tirage induit et verser environ une tasse d'eau dans le tuyau. L'eau s'écoulera de la sortie du purgeur d'eau de condensation lorsque celui-ci sera plein. Rattacher la canalisation d'écoulement de l'évent au coude de raccordement entre la canalisation et le module du ventilateur à tirage induit.

21 - ALIMENTATION EN GAZ ET CANALISATIONS

Approvisionnement en gaz

MISE EN GARDE

CET APPAREIL DE CHAUFFAGE EST ÉQUIPÉ EN USINE POUR BRÛLER UNIQUEMENT DU GAZ NATUREL.

LA CONVERSION AU GPL NE PEUT SE FAIRE QU'AVEC UNE TROUSSE DE CONVERSION SPÉCIALEMENT CONÇUE.

NÉGLIGER D'UTILISER LA TROUSSE DE CONVERSION APPROPRIÉE PEUT PROVOQUER UN INCENDIE, UNE EXPLOSION, UN EMPOISONNEMENT AU MONOXYDE DE CARBONE, DES DÉGÂTS MATÉRIELS, DES BLESSURES OU LA MORT.

AVIS

IMPORTANT : la conversion de cet appareil de chauffage nécessite du matériel spécialisé. Cette conversion doit être effectuée par un installateur, une société d'entretien ou un fournisseur de gaz certifié et expérimenté.

AVIS

IMPORTANT : raccorder cet appareil de chauffage uniquement à une source de gaz fournie par un service public ou un fournisseur agréé. Les puits de gaz privés fournissent en général du gaz n'ayant pas une densité et une valeur calorifique prévisibles, uniformes et constantes. Beaucoup de puits non commerciaux contiennent des impuretés, comme du soufre, qui peuvent endommager l'appareil de chauffage. Cet appareil de chauffage ne peut pas fonctionner correctement ou en sécurité en utilisant des combustibles ne respectant pas les normes commerciales.

Canalisation d'approvisionnement en gaz

Au Canada, les canalisations de gaz doivent être installées conformément à la norme CAN/CGA-B149,1 et à tout autre code local.

Aux États-Unis, les canalisations de gaz doivent être installées conformément à la norme NFPA 54 / ANSI Z223.1 et à toute réglementation locale.

Si la réglementation locale permet d'utiliser un raccord souple pour les appareils à gaz, n'utiliser qu'un raccord homologué neuf. Ne pas utiliser un raccord qui a déjà servi pour un autre appareil à gaz.

AVIS

IMPORTANT : pour maintenir une bonne étanchéité de la zone du brûleur, la canalisation de gaz qui traverse le panneau latéral pour pénétrer dans la fournaise doit être un tuyau de fer noir de nomenclature 40 de 1/2 po (1,27 cm). Le tuyau traverse un œillet d'étanchéité spécial en caoutchouc qui est fabriqué sur mesure pour calfeutrer l'ouverture où pénètre le tuyau de gaz. Consulter la **figure 23**.

Figure 23 - Raccordement de l'approvisionnement en gaz de la fournaise (remarquer l'œillet de plastique)



Les canalisations de gaz peuvent entrer dans l'appareil de chauffage des deux côtés. Une fois le parcours de la canalisation de gaz déterminé, choisir la paroi défonçable correspondante, l'ouvrir et installer l'œillet dans l'ouverture.

Installer un raccord à joint rodé bismaléimide entre la soupape de gaz et le panneau latéral pour permettre un retrait facile du brûleur pour l'entretien.

AVIS

IMPORTANT : toujours utiliser une clé d'arrêt pour empêcher toute torsion du module de commande et de la soupape de gaz. Toute contrainte excessive exercée sur la soupape de gaz pourrait affecter la position des orifices par rapport aux brûleurs. Ceci fausserait le fonctionnement des brûleurs.

Installer une soupape d'arrêt manuel des gaz et un point de purge aussi près que possible de l'appareil de chauffage. Certaines réglementations locales demandent que la soupape d'arrêt manuel du gaz soit située de 4 à 5 pieds (1,2 à 1,5 m) au-dessus du niveau du sol pour éviter que de jeunes enfants ne puissent l'atteindre. S'assurer que la soupape est facilement accessible.

AVIS

IMPORTANT : s'assurer que la soupape d'arrêt manuel et la soupape de gaz ne sont pas soumises à des pressions élevées.



MISE EN GARDE

Déconnecter la soupape d'arrêt manuel et la soupape de gaz si le test de pression dépasse 1/2 p.s.i.g (3,45 kPa).

Pression d'aspiration du gaz

La pression d'approvisionnement en gaz naturel doit être comprise entre 5 et 7 pouces de colonne d'eau (1,25 et 1,74 kPa); la valeur recommandée est 7 pouces de colonne d'eau (2,99 kPa). La pression d'approvisionnement en GPL doit être comprise entre 11 et 14 pouces de colonne d'eau (2,74 et 3,49 kPa); la valeur recommandée est 12 pouces de colonne d'eau (2,99 kPa). Ces pressions doivent être maintenues même quand tous les appareils à combustible fonctionnent à plein régime.

AVIS

IMPORTANT : ne pas dépasser 14 pouces de colonne d'eau (3,49 kPa) de pression d'aspiration avec aucun de ces deux combustibles.

La soupape de gaz dispose d'un régulateur interne réglable permettant de contrôler la pression à la rampe de brûleurs. La pression à la rampe de brûleurs est indiquée sur la plaque signalétique de l'appareil de chauffage.

Recherche de fuites

Toutes les nouvelles installations de tuyaux de gaz doivent subir un test de pression tel que précisé dans les normes CAN/CGA-B149,1 et 2, NFPA 54 ANSI Z223.1 ou ANSI/NFPA 58, « Standard for the Storage and Handling of Liquefied Petroleum Gases ».

Les canalisations de gaz n'ayant pas été testées sous pression, de la soupape d'arrêt manuel jusqu'à la soupape de gaz de l'appareil de chauffage par exemple, doivent être examinées à la recherche d'éventuelles fuites, à l'aide d'un détecteur électronique de gaz combustible, d'un détecteur de fuites vendu dans le commerce ou de toute autre méthode homologuée localement. Une solution permettant de détecter des fuites peut être préparée en mélangeant une petite quantité de savon à vaisselle à de l'eau et en appliquant ce mélange sur les canalisations, notamment sur les joints.

Purge des tuyaux de gaz

MISE EN GARDE

NE JAMAIS PURGER UN TUYAU DE GAZ EN DIRECTION DE LA CHAMBRE DE COMBUSTION.

NE JAMAIS UTILISER D'ALLUMETTE, DE BOUGIE, DE BRIQUET OU QUELQUE SOURCE D'ALLUMAGE QUE CE SOIT POUR RECHERCHER LA PRÉSENCE DE FUITES DANS UN TUYAU DE GAZ.

LE NON-RESPECT DE CES MISES EN GARDE PEUT PROVOQUER DES INCENDIES, EXPLOSIONS, DÉGÂTS MATÉRIELS, BLESSURES OU LA MORT.

22 - CONVERSIONS

HAUTE ALTITUDE : au Canada, l'appareil de chauffage peut être converti pour la haute altitude (de 2000 à 4500 pieds, soit de 600 à 1300 m environ) en changeant les orifices des brûleurs. La trousse de conversion, dont le numéro de pièce est 550001338, contient à la fois des orifices pour gaz naturel et pour GPL. (**Tableau 7**).

Aux États-Unis, les modifications pour la haute altitude se basent sur une réduction de 4 % de la capacité de débit par millier de pieds (300 m) au-dessus de 2000 pieds (600 m) au-dessus du niveau de la mer. Le **tableau 6** illustre l'incidence de l'altitude à différents niveaux d'élévation. Consulter les autorités ou les fournisseurs locaux pour connaître la réglementation et les méthodes en vigueur localement.

DU GAZ NATUREL AU GPL : cet appareil de chauffage, fabriqué pour fonctionner au gaz naturel (niveau de la mer), peut être converti au GPL au moyen de la trousse de conversion n° 550001337. Cet ensemble comprend les orifices nécessaires à tous modèles, le ressort de régulateur pour la soupape de gaz et une étiquette à coller à côté de la plaque signalétique de l'appareil pour alerter les techniciens sur cette conversion lors de futures visites d'entretien.

DU GPL AU GAZ NATUREL : bien que cet appareil de chauffage soit fabriqué à l'origine pour fonctionner au gaz naturel, si, après une conversion au GPL, il devient nécessaire de revenir au gaz naturel alors que les pièces d'origine ne sont plus disponibles, il est possible de se procurer la trousse de conversion n° 550001338.

TABEAU 6 - CARACTÉRISTIQUES POUR LA HAUTE ALTITUDE (ÉTATS-UNIS)

MODÈLE	ALTITUDE (EN PIEDS)	DIMENSION DE L'ORIFICE (DMS)	
		NATUREL	GPL
Tous	0-2000	48	56
	2000-3000	49	56
	3000-4000	49	57
	4000-5000	50	57
	5000-6000	50	57
	6000-7000	50	58
	7000-8000	51	59
	8000-9000	51	59
	9000-10 000	52	60

TABEAU 7 - CARACTÉRISTIQUES POUR LA HAUTE ALTITUDE (CANADA)

MO-DÈLE	ALTITUDE EN PIEDS)	DÉBIT EN BTU/H	RAYON-NEMENT EN BTU/H	DIMENSION DE L'ORIFICE (DMS)		QTÉ
				NATUREL	GPL	
050	0-2000	48000	45600	48	56	3
	2000-4500	44000	41800	49	57	
065	0-2000	64000	60800	48	56	4
	2000-4500	58000	55100	49	57	
080	0-2000	80000	76000	48	56	5
	2000-4500	72000	68400	49	57	
100	0-2000	96000	91200	48	56	6
	2000-4500	86000	81700	49	57	

Figure 24 - Module du brûleur à flamme horizontale



Pour effectuer une conversion

Pour effectuer une conversion du niveau de la mer à une haute altitude, du gaz naturel au GPL ou du GPL au gaz naturel, suivre les étapes suivantes :

1. Couper l'alimentation en gaz de l'appareil de chauffage.
2. Mettre l'appareil de chauffage hors tension.
3. Retirer le panneau avant afin de révéler les organes de transmission du gaz et le module du brûleur.
4. Défaire le raccord à joint rodé entre la soupape et les canalisations d'alimentation en gaz, le cas échéant.
5. Détacher les deux câbles raccordés à la soupape de gaz.

6. Détacher le tuyau de la rampe de brûleurs du module du brûleur. Celui-ci est fixé par 2 vis de part et d'autre du tuyau de la rampe.
7. Retirer les orifices existants avec une clé à douille de 7/16 po, ou bien avec une clé polygonale ou à fourche de même dimension. Installer les orifices de rechange. Les injecteurs à orifice sont en laiton et ne nécessitent normalement aucune pâte à joint. On peut utiliser un peu de graisse légère pour lubrifier le filetage. Les injecteurs à orifice présentent un filetage conique. Ne pas trop serrer!!
8. Lors d'une conversion de combustible, retirer le capuchon protecteur de la vis de réglage du régulateur de la soupape à gaz. Retirer la vis de réglage du régulateur en la tournant dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. Retirer le ressort du régulateur déjà présent.
9. Installer le nouveau ressort du régulateur.

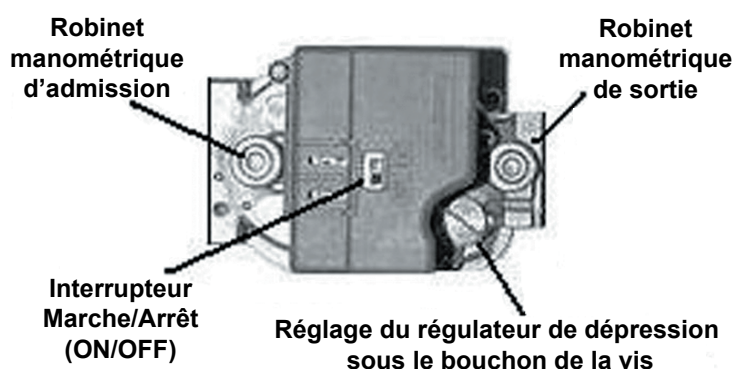
AVIS

REMARQUE : si le ressort du régulateur de conversion est conique, la plus petite extrémité est réinsérée dans la cavité de réglage du régulateur de la soupape à gaz.

10. Rétablir le réglage. Au départ, faire 4 tours complets dans le sens des aiguilles d'une montre. Ne pas réinstaller tout de suite le bouchon protecteur de la vis.
11. Réinstaller le module de la rampe de brûleurs en suivant les étapes 4, 5 et 6 dans l'ordre inverse.

Si, par ailleurs, l'appareil de chauffage est prêt à être allumé, poursuivre en effectuant les actions suivantes. Sinon, terminer l'installation et effectuer ces actions avant de passer à la section Démarrage et installation.

Figure 25 - Soupape de gaz Honeywell



Paramétrage de la pression du gaz

SOUPAPE HONEYWELL

1. Enlever le bouchon de robinet manométrique à tête hexagonale de 3/16 po. Installer un adaptateur cannelé de 1/8 po MPT à 1/8 po.
2. Fixer un manomètre en U au raccord de l'adaptateur du robinet manométrique de la soupape. Le manomètre doit pouvoir indiquer de 0 à 15 po de colonne d'eau (0 à 3,7 kPa).
3. Ouvrir de nouveau l'alimentation en gaz et mettre l'appareil de chauffage sous tension.

4. Faire démarrer l'appareil de chauffage.
5. Noter la pression au collecteur de gaz. Elle doit être de 3 1/2 po de colonne d'eau (0,87 kPa). (gaz naturel) ou de 10 1/2 po de colonne d'eau (2,62 kPa) (GPL).
6. Tourner la vis de réglage dans le sens des aiguilles d'une montre pour augmenter la pression du collecteur ou dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour la faire diminuer.
7. Lorsque la bonne pression a été atteinte, replacer soigneusement le bouchon protecteur de la vis du régulateur.
8. Si la pression demeure stable et précise une fois le bouchon resserré, fermer le gaz au niveau de la soupape manuelle et retirer le manomètre en U.
9. Enlever l'adaptateur cannelé et replacer le bouchon de robinet manométrique.

Si l'obtention d'une pression suffisante au niveau du collecteur pose problème, examiner tout d'abord le système de canalisations du gaz pour vérifier que ses dimensions sont adéquates. Les dimensions des tuyaux sont précisées dans les normes CAN/CGA-B-149.1 et 2 et NFPA 54 / ANSI Z223.1. Détecter la présence de restrictions, de soupapes partiellement fermées, etc.

Vérification de la pression du gaz

Une fois l'installation effectuée jusqu'à l'étape Démarrage et installation, vérifier la pression du débit de gaz en suivant les étapes suivantes :

SOUPAPE HONEYWELL

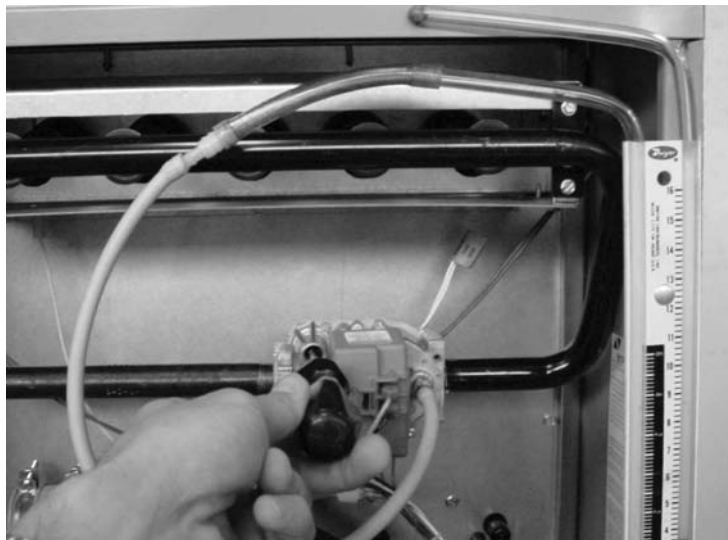
1. Enlever le bouchon du robinet manométrique à tête hexagonale de 3/16 po. Installer un adaptateur cannelé de 1/8 po MPT à 1/8 po.
2. Fixer un manomètre en U au raccord de l'adaptateur du robinet manométrique de la soupape. Le manomètre doit pouvoir indiquer de 0 à 15 po de colonne d'eau (0 à 3,7 kPa). (voir **figure 27**.)
3. Ouvrir de nouveau l'alimentation en gaz et mettre l'appareil de chauffage sous tension.
4. Mettre en marche l'appareil de chauffage et tout autre appareil à gaz situé sur le même système de canalisations.
5. Noter la pression d'aspiration du gaz. La valeur doit être comprise entre 5 et 7 pouces de colonne d'eau (1,25 et 1,74 kPa) (gaz naturel) ou entre 11 et 14 pouces de colonne d'eau (2,74 et 3,49 kPa). (GPL).
6. Pour l'installation d'un système au gaz naturel, consulter le fournisseur de gaz. Celui-ci exigera peut-être que tout réglage d'entretien du régulateur soit effectué par un membre qualifié de son personnel.
 - A. Pour l'installation d'un système au gaz propane, consulter le fournisseur de combustible. Lui aussi peut exiger que tout réglage d'entretien du régulateur soit effectué par son propre personnel. Si vous obtenez la permission de procéder vous-même au réglage du régulateur, celui-ci se fait de la même manière que pour le régulateur de soupape de gaz.
 - B. Tourner la vis de réglage dans le sens des aiguilles d'une montre pour augmenter la pression du collecteur ou dans le sens inverse pour la faire diminuer. (voir **figure 26**.)

MISE EN GARDE



TOUS LES RÉGLAGES DE RÉGULATEUR DOIVENT ÊTRE EFFECTUÉS PAR UN TECHNICIEN EXPÉRIMENTÉ ET QUALIFIÉ. DES MODIFICATIONS OU DES RÉGLAGES MAL FAITS PEUVENT CAUSER UN INCENDIE OU UNE EXPLOSION, SUSCEPTIBLES D'ENTRAÎNER DES DÉGÂTS MATÉRIELS, DES BLESSURES GRAVES, VOIRE MORTELLES.

Figure 26 - Réglage du régulateur

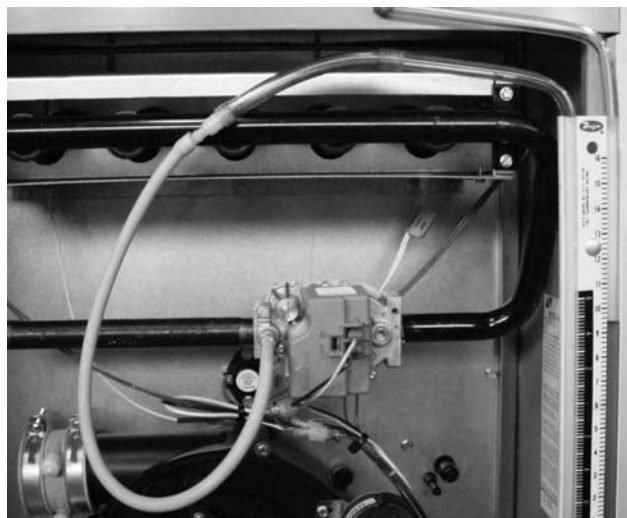


7. Lorsque la bonne pression a été atteinte, replacer soigneusement le bouchon protecteur de la vis du régulateur
8. Vérifier la pression de la rampe de brûleurs si une modification de la pression d'aspiration a eu lieu, et régler, le cas échéant.

9. Fermer le gaz au niveau de la soupape manuelle et retirer le manomètre en U.
10. Enlever l'adaptateur cannelé et replacer le bouchon de robinet manométrique.

Dans certaines circonstances, il est possible de remédier à une pression d'aspiration trop élevée en utilisant un régulateur d'appareil en ligne. En cas d'utilisation d'un régulateur d'appareil en ligne, s'assurer que ce dernier est capable de traiter de façon appropriée le volume de gaz nécessaire à l'appareil de chauffage et à tout autre appareil qui reçoit du gaz de la colonne qui alimente la fournaise.

Figure 27 - Manomètre mesurant la pression du gaz à l'entrée



23 - CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES

Câblage et raccords électriques

Avant de procéder aux branchements électriques, s'assurer que l'alimentation électrique disponible est compatible avec la tension, la fréquence et la phase précisées sur la plaque signalétique de l'appareil.

Tous les appareils de chauffage ont les caractéristiques suivantes : 120 V CA, 60 Hz, 1 Ø. La valeur nominale de l'intensité requise est de 15 ampères ou moins.

Chaque appareil de chauffage nécessite un dispositif dédié de protection contre les surintensités de 20 ampères, soit un disjoncteur de 20 ampères, soit un dispositif de surcharge de type D de 20 ampères. Il est permis de brancher des accessoires d'appareil de chauffage, tels que des transformateurs d'humidificateur, des pompes de condensation et des épurateurs d'air électroniques. Si des accessoires sont ajoutés au circuit de l'appareil de chauffage, il faut s'assurer que la somme des intensités (en ampères) indiquées sur la plaque signalétique des appareils ne dépasse pas la valeur nominale du dispositif de protection contre les surintensités.

MISE EN GARDE



COUPER L'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE AU NIVEAU DE LA BOÎTE DE FUSIBLES OU DU PANNEAU DE SERVICE AVANT D'EFFECTUER UN BRANCHEMENT ÉLECTRIQUE. À DÉFAUT D'UNE TELLE PRÉCAUTION, UNE DÉCHARGE ÉLECTRIQUE POURRAIT CAUSER DES BLESSURES GRAVES OU MORTELLES.

MISE EN GARDE



LA MISE À LA TERRE DE L'ENCEINTE DE L'APPAREIL DOIT ÊTRE ININTERROMPUE.
UN CÂBLE DE MISE À LA TERRE EST FOURNI DANS LA BOÎTE DE JONCTION ÉLECTRIQUE.
NE PAS SE SERVIR DES CANALISATIONS DE GAZ POUR EFFECTUER CETTE MISE À LA TERRE.
UN APPAREIL MAL MIS À LA TERRE PEUT CAUSER UNE DÉCHARGE ÉLECTRIQUE, PROVOQUANT DES BLESSURES OU LA MORT.

Au Canada, tous les travaux d'électricité doivent être effectués en respectant les normes énoncées dans la première partie de l'édition la plus récente du Code électrique canadien CSA-C22.1, et dans la réglementation locale en vigueur.

Aux États-Unis, tous les travaux d'électricité doivent être effectués en respectant les normes énoncées dans l'édition la plus récente du « National Fuel Gas Code » ANSI NFPA.70.

Même si un circuit bien placé peut servir d'interrupteur de service, il est recommandé d'utiliser un interrupteur de service distinct. Un interrupteur de service distinct est nécessaire si le disjoncteur se trouve à proximité de l'appareil de chauffage ou si ce dernier se situe entre le panneau électrique principal et l'entrée de la pièce où l'appareil de chauffage est installé. L'interrupteur de l'appareil (interrupteur de service) doit être clairement étiqueté et installé là où il est improbable qu'il puisse être confondu avec un interrupteur commandant l'éclairage ou quelque chose de semblable.

Figure 28 - Branchements électriques/connecteur Molex

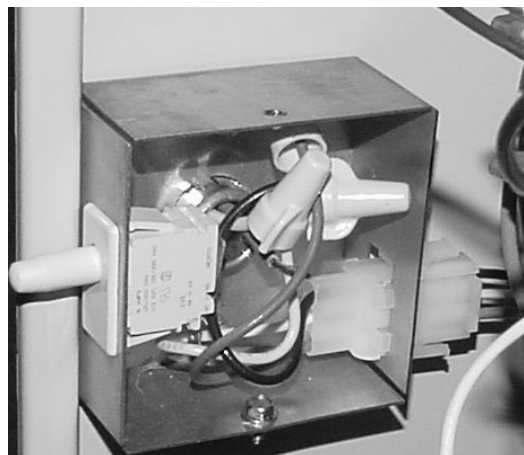
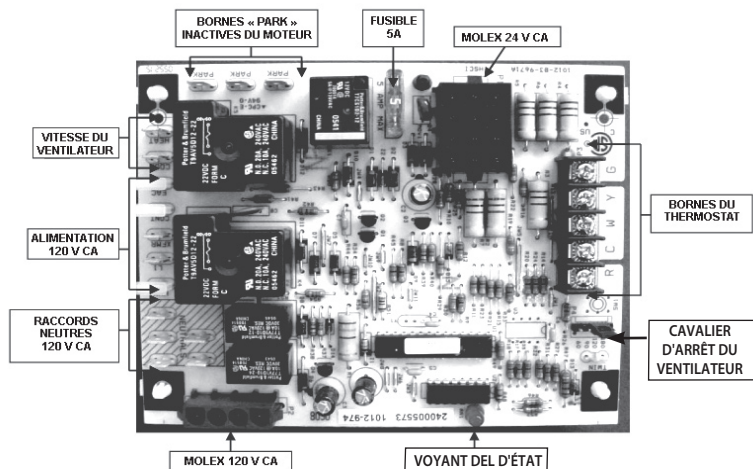


Figure 29 - Commande intégrée d'appareil de chauffage



BRANCHEMENT DE LA FOURNAISE 120 V

L'appareil de chauffage est livré entièrement câblé, à l'exception du raccordement à l'installation électrique domestique. Les branchements de l'appareil de chauffage se font dans une boîte de jonction située à l'intérieur du compartiment du ventilateur. Cette boîte de jonction est installée en usine sur le côté gauche, mais elle peut être déplacée sur le côté droit. Elle comprend un fil NOIR à brancher sur L1 (sous tension), un fil BLANC à brancher sur L2 (neutre) et un fil VERT à raccorder à la terre.

AVIS

REMARQUE : utiliser des écrous de bonne qualité, par exemple des connecteurs Marrette® ou des écrous Ideal®, etc.

AVIS

IMPORTANT : n'utiliser que des conducteurs en cuivre.

Si la boîte de jonction doit être déplacée vers la droite de l'appareil :

1. la détacher du côté gauche;
2. retirer le panneau latéral droit défonçable;
3. retirer la vis à crochet du couvercle de la boîte de jonction et la réinstaller de l'autre côté de la boîte;
4. fixer la boîte de jonction sur le panneau latéral droit.

AVIS

REMARQUE : la polarité L1 (sous tension) et L2 (neutre) doit être observée lorsque les branchements de l'appareil de chauffage sont faits sur place. La commande d'allumage pourrait ne pas détecter la flamme si L1 et L2 sont inversés. La mise à la terre revêt également une importance capitale.

AVIS

IMPORTANT : le câblage et les composants électriques doivent être protégés de l'humidité (eau et condensats).

MISE EN GARDE



CET APPAREIL EST MUNI D'UN INTERRUPTEUR DE SÉCURITÉ DE PORTE DE VENTILATEUR. NE PAS DÉSACTIVER CET INTERRUPTEUR. LE NON-RESPECT DE CETTE MISE EN GARDE PEUT CAUSER UNE DÉCHARGE ÉLECTRIQUE, DES BLESSURES OU LA MORT.

24 - Câbles de basse tension

Les bornes basse tension sont situées dans le boîtier de commande monté sur le module du ventilateur. Cet appareil de chauffage est prêt pour la climatisation. Faire passer le câblage basse tension du contacteur du thermostat et du climatiseur par l'entrée défonçable du panneau latéral, au-dessus de l'entrée défonçable de la tension d'alimentation, au moyen d'un joint d'étanchéité non fourni. Relier le câble de commande au panneau de commande afin de se connecter aux vis d'alimentation 24 V.

Thermostats

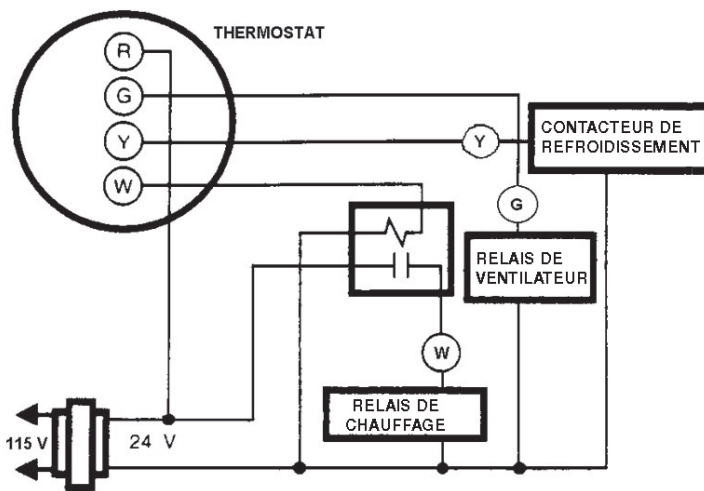
Le thermostat de la pièce doit être compatible avec la commande intégrée de l'appareil de chauffage. Les thermostats électromécaniques doivent avoir des caractéristiques nominales de 30 V / 1,5 A. Consulter la **figure 29**.

La plupart des thermostats électroniques ou à microprocesseur, sauf ceux dont les circuits occasionnent une perte de courant, devraient fonctionner de manière satisfaisante. Consulter les détails techniques et les informations relatives à l'installation dans les directives du fabricant du thermostat.

La plupart des problèmes de compatibilité peuvent être résolus grâce à l'utilisation d'un relais d'isolation. Ce relais d'isolation doit être unipolaire unidirectionnel et muni d'un bobinage de 24 V. La valeur nominale de l'interrupteur doit être d'au minimum 0,5 ampère. (**figure 30**).

Le câblage du thermostat et de la commande doit être en cuivre et avoir un calibre minimum de 18 AWG. Une longueur excessive de câble peut causer une baisse de tension suffisante pour nuire au bon fonctionnement de l'appareil de chauffage. Pour les câbles de thermostat supérieurs à 25 pieds (7,5 m), utiliser un calibre 16 AWG; au-delà de 50 pieds (15 m), utiliser un calibre 14 AWG.

Figure 30 - Relais d'isolation



Emplacement du thermostat

Le thermostat devrait être placé à environ 5 pi (1,5 mètre) au-dessus du plancher, sur un mur intérieur où il y a une bonne circulation d'air naturelle, et où le thermostat sera soumis aux températures ambiantes moyennes. Éviter les emplacements où le thermostat serait exposé à un courant d'air froid, à la chaleur de lampes ou d'appareils situés à proximité, à la lumière directe du soleil, à la chaleur qui émane des cheminées de mur intérieur, etc.

Réglage de la résistance accélératrice de chaleur du thermostat : 0,1 A (Honeywell)

25 - Accessoires facultatifs (fournis et installés sur place)

Épurateur d'air électronique

Les modules de commande sont capables d'alimenter et de commander un épurateur d'air électronique d'une valeur nominale de 120 V CA et de 1,0 A maximum. Une alimentation d'une tension de 120 volts sera disponible à ces bornes chaque fois que le circulateur fonctionne en mode chauffage ou refroidissement.

Humidificateur électrique

Le module de commande est capable d'alimenter et de commander un humidificateur de tension de secteur ou le primaire d'un transformateur abaisseur d'humidificateur de 120 / 24 V, d'une valeur nominale de 120 V CA et de 1,0 A maximum.

AVIS

REMARQUE : toutes les bornes HUM et EAC sont à 120 V. Ne raccorder directement aucun équipement 24 V à ces bornes.

26 - Procédures de démarrage

Cette fournaise est munie d'un dispositif d'allumage à surface chaude. Chaque fois que le thermostat de la pièce demande de la chaleur, le dispositif d'allumage à surface chaude allume directement les brûleurs principaux. Voir les directives d'allumage figurant sur l'appareil de chauffage.

Pour démarrer l'appareil

1. Retirer le panneau d'accès du compartiment des brûleurs.

2. Mettre l'appareil de chauffage hors tension et le thermostat de la pièce sur le réglage le plus faible.

AVIS

IMPORTANT : s'assurer que la commande de régulation manuelle du gaz soit bien sur la position OFF (arrêt) depuis au moins 5 minutes. Ne pas essayer d'allumer manuellement les brûleurs principaux.

3. Mettre la commande de régulation du gaz à la position ON (marche).
4. Replacer le panneau d'accès du compartiment des brûleurs.
5. Rétablir l'alimentation électrique de l'appareil.
6. Régler le thermostat sur une température supérieure à celle de la pièce pour allumer l'appareil de chauffage.
7. Après l'allumage des brûleurs, régler le thermostat de la pièce sur la température souhaitée.

Pour éteindre l'appareil

1. Mettre le thermostat de la pièce sur le réglage le plus faible.
2. Retirer le panneau d'accès du compartiment des brûleurs.
3. Mettre la commande de régulation du gaz à la position OFF (arrêt).
4. La soupape d'arrêt de l'appareil peut être fermée si on le souhaite.
5. L'alimentation électrique de l'appareil de chauffage doit être maintenue pour que le climatiseur puisse fonctionner.

MISE EN GARDE



EN CAS DE SURCHAUFFE, OU SI LES BRÛLEURS À GAZ NE S'ARRÊTENT PAS, FERMER LA SOUPAPE MANUELLE DE GAZ DE L'APPAREIL AVANT DE METTRE L'APPAREIL HORS TENSION. LE NON-RESPECT DE CETTE CONSIGNE PEUT CAUSER UNE EXPLOSION OU UN INCENDIE, DES DÉGÂTS MATÉRIELS, DES BLESSURES OU LA MORT.

AVANT DE REDÉMARRER L'APPAREIL, VÉRIFIER TOUS LES ÉVÉNEMENTS EN PLASTIQUE ET CÂBLES AFIN DE S'ASSURER QU'ILS N'ONT PAS ÉTÉ ENDOMMAGÉS.

AVIS

IMPORTANT : lors du démarrage initial, le collecteur d'évacuation est sec. Un collecteur sec permet aux résidus de combustion de traverser la canalisation d'évacuation du serpent de récupération, ce qui doit empêcher la condensation de s'écouler du serpent. Si une quantité suffisante de condensation s'accumule dans le serpent de récupération, l'interrupteur manométrique du serpent détecte cette situation et coupe ses contacts électriques, mettant fin à la combustion. Lorsque cela se produit, le ventilateur à tirage induit s'arrête après un rapide postbalayage, puis la condensation s'écoule pour remplir le collecteur. Si le thermostat produit toujours une demande de chaleur, la séquence d'allumage reprend après une attente de 5 minutes.

Séquence de fonctionnement

1. La température de la pièce diminue, ce qui provoque la fermeture des contacts chauffants du thermostat de la pièce.
2. Le ventilateur à tirage induit (ou évacuateur mécanique) entame un cycle de prébalayage de 15 secondes.
3. Le contact du manostat de vérification de l'air se ferme.
4. Après la période de prébalayage, le dispositif d'allumage à surface chaude se réchauffe pendant 5 à 14 secondes.

5. La soupape de gaz s'ouvre pour un essai d'allumage de 5 secondes. Les brûleurs à gaz s'allument et le dispositif d'allumage s'éteint. (Voir dans la section suivante la démarche à suivre en cas de non-activation de la flamme.)
6. Le circulateur démarre 30 secondes après un essai d'allumage réussi.
7. L'appareil de chauffage continue à fonctionner ainsi jusqu'à ce que les contacts chauffants du thermostat de la pièce s'ouvrent lorsque la température de la pièce augmente.
8. Une fois les contacts chauffants du thermostat ouverts, les flammes du brûleur s'éteignent immédiatement et le ventilateur à tirage induit s'arrête après une période de postbalayage de 5 secondes. Les contacts de l'interrupteur manométrique s'ouvrent.
9. Le circulateur continue à tourner pendant 60 à 180 secondes, selon le choix fait au niveau du cavalier. Réglé en usine sur 120 secondes.

Dans l'éventualité d'une non-activation de la flamme :

1. La température de la pièce diminue, ce qui provoque la fermeture des contacts chauffants du thermostat de la pièce.
2. Le ventilateur à tirage induit entame un cycle de prébalayage de 15 secondes.
3. Si le contact de l'interrupteur manométrique est fermé et n'a pu s'ouvrir depuis le dernier fonctionnement, aucune des étapes suivantes ne peut avoir lieu.
4. Le contact du manostat de vérification de l'air se ferme. Dans le cas contraire, la séquence d'allumage ne peut continuer.
5. Après la période de prébalayage, le dispositif d'allumage à surface chaude chauffe pendant 10 secondes.
6. La soupape de gaz s'ouvre pour un essai d'allumage de 5 secondes. Les brûleurs à gaz s'allument et le dispositif d'allumage s'éteint. Si les brûleurs ne parviennent pas à s'allumer ou si la flamme n'est pas détectée, la soupape de gaz se ferme et tant que le nombre d'essais d'allumage reste inférieur à 4, la séquence revient à l'étape 5. Un balayage de 30 secondes a lieu entre les essais. Après le 4^e essai d'allumage, la séquence d'allumage se transforme en mise en dérangement temporaire de 60 minutes. Après un postbalayage de 5 secondes, le ventilateur à tirage induit s'arrête et les contacts de l'interrupteur manométrique s'ouvrent.
7. De même, si le signal de la flamme se perd pendant l'allumage du brûleur, la soupape de gaz se ferme et la séquence d'allumage reprend à l'étape 4. Si le signal de détection de la flamme est perdu plus de 3 fois au cours d'un cycle de chauffage, la soupape de gaz se ferme, la séquence d'allumage se transforme en postbalayage de 5 secondes et le ventilateur à tirage induit s'arrête. Le système d'allumage entame alors une mise en dérangement de 60 minutes, puis reprend la séquence à partir de l'étape 4. Cette séquence de mise en dérangement de 60 minutes se répète indéfiniment. Le réglage du thermostat à une température inférieure à celle de la pièce pendant plus de 3 secondes ou la fermeture de l'alimentation électrique de l'appareil de chauffage pendant plus de 1 seconde permet d'interrompre la mise en dérangement de 60 minutes.
8. Le circulateur d'air se met en route 30 secondes après un essai d'allumage réussi et l'appareil de chauffage continue à fonctionner de la sorte jusqu'à ce que les contacts chauffants du thermostat de la pièce s'ouvrent en réponse à la hausse de température de la pièce.

9. Une fois les contacts chauffants du thermostat ouverts, les flammes du brûleur s'éteignent immédiatement et le ventilateur à tirage induit s'arrête après une période de postbalayage de 5 secondes. Les contacts de l'interrupteur manométrique s'ouvrent.
10. Le circulateur continue à tourner pendant 60 à 180 secondes, selon le choix fait au niveau du cavalier. Réglé en usine à 120 secondes.

Vérification de l'alimentation de la fournaise

La pression d'alimentation en gaz naturel doit être de 7 pouces de colonne d'eau (1,74 kPa) au maximum et de 5 pouces de colonne d'eau (1,25 kPa) au minimum. La pression de la rampe de brûleurs est réglée en usine à 3,5 pouces de colonne d'eau (0,87 kPa).

Comme le pouvoir calorifique du gaz varie géographiquement, le débit et la chaleur dégagée réels de l'appareil de chauffage varient en conséquence. Par exemple, un gaz naturel avec un pouvoir calorifique de 1000 BTU/pi³ (10,5 kWh/m³) fait descendre le débit à 93 % de la valeur nominale. Un gaz naturel avec un pouvoir calorifique de 1100 BTU/pi³ (11,5 kW/m³) fait passer le débit à environ 103 % de la valeur nominale. Ceci ne pose généralement pas de problème, mais des réglages compensateurs sont toutefois possibles par le biais de miniréglages effectués sur la pression de la rampe de brûleurs ou en changeant la dimension de l'orifice du brûleur.

Tout réglage de la pression de la rampe de brûleurs doit être effectué à l'aide d'un manomètre ou d'une jauge de pression de type Magnehelic étalonnée. Ne pas ajuster le régulateur de pression de la soupape de gaz de plus de ± 0,3 pouces de colonne d'eau (0,07 kPa). (3,2 à 3,8 po de colonne d'eau)

AVIS

IMPORTANT : ne jamais régler le débit de l'appareil de chauffage sur une valeur supérieure à celle qui est indiquée sur la plaque signalétique.

Dans l'exemple précédent, où le pouvoir calorifique du gaz est de 1100 BTU/pi³ (11,5 kWh/m³), la pression de la rampe de brûleurs peut être diminuée de 3 % pour atteindre 3,4 pouces de colonne d'eau (0,85 kPa), ce qui correspond à la spécification de ± 0,3 pouces de colonne d'eau (0,07 kPa) nécessaire à la conformité du débit. Voir également les sections Réglage de la pression de gaz et La haute altitude dans les canalisations et l'alimentation en gaz du présent manuel. Contacter le fournisseur de combustible pour obtenir les valeurs précises du pouvoir calorifique du gaz.

Le **tableau 8** de la page suivante peut servir à évaluer le débit de la fournaise à l'aide d'un compteur à gaz. Pour utiliser un compteur à gaz pour vérifier le débit de l'appareil de chauffage, il faut s'assurer que tous les appareils à gaz autres que l'appareil de chauffage sont éteints pendant la durée du test. La formule permettant de déterminer le débit de l'appareil de chauffage par le biais du cadran du compteur à gaz est :

$$\text{Débit} = \frac{\text{Pouvoir calorifique du gaz} \times 3600}{\text{Temps en s pour 1 pied}^3}$$

où :

- le débit est exprimé en BTU/h
- le pouvoir calorifique du gaz est exprimé en BTU/pi³
- et le temps correspond au nombre de secondes nécessaires pour que le cadran d'essai indique 1 pied cube (pi³).

Si vous utilisez un compteur à gaz à unités SI (métriques) :

- 1 pied cube = 0,0283 mètre cube
- 1 mètre cube = 35,315 pieds cubes
- 0,01 mètre cube = 0,3531 pied cube
- 0,5 mètre cube = 17,66 pieds cubes

Le **TABLEAU 8** indique le débit calorifique réel de l'appareil de chauffage en fonction de la valeur calorifique du gaz naturel, en BTU/pi³ (voir page 41.)

Le **TABLEAU 9** indique les réglages de compteur lorsque la fournaise fonctionne à sa valeur nominale, en tenant compte de la valeur calorifique du gaz. (voir page 41.)

27 - DÉBIT D'AIR

Pour un bon fonctionnement de l'appareil de chauffage, la circulation d'air au-dessus de l'échangeur thermique est de la plus grande importance. Une circulation d'air insuffisante accélère la fatigue du métal et la défaillance de l'échangeur thermique, tandis qu'une circulation d'air excessive hâte la corrosion de l'échangeur thermique.

AVIS

IMPORTANT : effectuer obligatoirement cette étape de la démarche de démarrage.

Vérification de la hausse de température

Lorsque le réseau de conduits est achevé et que le ou les filtres à air sont en place, déterminer si la circulation d'air se fait correctement.

1. Insérer un thermomètre dans le conduit d'air fourni. Ce thermomètre doit être placé aussi près que possible de l'appareil de chauffage, mais pas dans l'axe visuel de l'échangeur thermique (ceci empêche les erreurs de relevé dues à la chaleur rayonnante). S'assurer que le thermomètre se

trouve bien dans le flux d'air du conduit. Éviter certains emplacements, comme le rayon intérieur d'un coude, etc.

2. Introduire un thermomètre dans le conduit d'air de retour, aussi près que possible de l'appareil de chauffage. S'assurer que, à cet endroit-là, le thermomètre n'est pas affecté par les canalisations de dérivation de l'humidificateur, etc. Choisir un emplacement bien situé dans le flux d'air principal.
3. Faire fonctionner l'appareil de chauffage assez longtemps pour obtenir des conditions de fonctionnement stables.
4. Lorsque les deux thermomètres se sont stabilisés, soit généralement 5 à 8 minutes plus tard, comparer les deux relevés. Soustraire la température de l'air de retour de celle de l'air fourni. La différence constitue la hausse de température, également appelée ΔT.
5. Comparer le ΔT mesuré à la fourchette de hausse de température indiquée sur la plaque signalétique.

TABLEAU 8 : DÉBIT CALORIFIQUE

MODÈLE	DÉBIT CALORIFIQUE NOMINAL (BTU/h)	LAPS DE TEMPS NÉCESSAIRE POUR CONSOMMER 1 PI ³ DE GAZ À 1100 BTU/PI ³ (SECONDES)	POUVOIR CALORIFIQUE DU GAZ NATUREL EN BTU/PI ³				
			900	950	1000	1050	1100
40	40,000	99	32,727	34,545	36,364	38,182	40,000
60	60,000	66	49,091	51,818	54,545	57,273	60,000
80	80,000	49.5	65,455	69,091	72,727	76,364	80,000
100	100,000	39.6	81,818	86,364	90,909	95,455	100,000
120	120,000	33	98,182	103,636	109,091	114,545	120,000

Débit calorifique en BTU/h = Pouvoir calorifique du gaz (BTU/pi³) X 3600 / laps de temps (en secondes) nécessaire pour consommer un pi³ de gaz.

TABLEAU 9 : RÉGLAGES DE COMPTEUR DE GAZ

MODÈLE	CADRAN D'ESSAI DU COMPTEUR	RÉGLAGES DU CADRAN D'ESSAI DU COMPTEUR POUR UN DÉBIT NOMINAL TOTAL											
		VALEUR CALORIFIQUE DU GAZ (BTU/PIED CUBE)											
		900		950		1000		1050		1100		2520 (GPL)	
DÉBIT CALORIFIQUE		MIN	S	MIN	S	MIN	S	MIN	S	MIN	S	MIN	S
40	¼ pi ³	-	20	-	21	-	22	-	24	-	25	-	57
	½ pi ²	-	40	-	43	-	45	-	47	-	50	1	53
	1 pi ³	1	21	1	26	1	30	1	34	1	39	3	47
	2 pi ³	2	42	2	51	3	-	3	9	3	18	7	34
	0,01 m ³	-	29	-	30	-	32	-	33	-	35	1	20
	0,05 m ³	2	23	2	31	2	39	2	47	2	55	6	40
60	¼ pi ³	-	14	-	14	-	15	-	16	-	16	-	38
	½ pi ²	-	27	-	28	-	30	-	32	-	33	1	16
	1 pi ³	-	54	-	57	1	-	1	3	1	6	2	31
	2 pi ³	1	48	1	54	2	-	2	6	2	12	5	2
	0,01 m ³	-	19	-	20	-	21	-	22	-	23	-	53
	0,05 m ³	1	35	1	41	1	46	1	51	1	57	4	27
80	¼ pi ³	-	10	-	11	-	11	-	12	-	12	-	28
	½ pi ²	-	20	-	21	-	22	-	24	-	25	-	57
	1 pi ³	-	40	-	43	-	45	-	47	-	50	1	53
	2 pi ³	1	21	1	26	1	30	1	34	1	39	3	47
	0,01 m ³	-	14	-	15	-	16	-	17	-	17	-	40
	0,05 m ³	1	12	1	15	1	19	1	23	1	27	3	20
100	¼ pi ³	-	8	-	9	-	9	-	9	-	10	-	23
	½ pi ²	-	16	-	17	-	18	-	19	-	20	-	45
	1 pi ³	-	32	-	34	-	36	-	38	-	40	1	31
	2 pi ³	1	5	1	8	1	12	1	16	1	19	3	1
	0,01 m ³	-	11	-	12	-	13	-	13	-	14	-	32
	0,05 m ³	-	57	1	-	1	4	1	7	1	10	2	40
120	¼ pi ³	-	7	-	7	-	8	-	8	-	8	-	19
	½ pi ²	-	14	-	14	-	15	-	16	-	16	-	38
	1 pi ³	-	27	-	28	-	30	-	32	-	33	1	16
	2 pi ³	-	54	-	57	1	-	1	3	1	6	2	31
	0,01 m ³	-	10	-	10	-	11	-	11	-	12	-	27
	0,05 m ³	-	48	-	50	-	53	-	56	-	58	2	13

TABLEAU 10 - DÉBIT D'AIR (PI³/MIN)

MODÈLE		Puissance du ventila- teur et du moteur	VITESSE	PRESSION STATIQUE EXTERNE - POUCES W.C.			
Débit	A/C Tonnage			0,20	0,30	0,40	0,50
50 000	3 tonnes	12-7T ED 1/2	Élevée	1328	1288	1247	1199
			Moy./élev.	1260	1222	1182	1130
			Moy./basse ⁽²⁾	1064	1044	1019	992
			Basse	680	668	661	645
65 000	3 tonnes	12-7T ED 1/2	Élevée	1621	1599	1563	1524
			Moy./élevée ⁽²⁾	1395	1388	1380	1350
			Moy./basse	1046	1058	1062	1056
			Basse	656	663	658	657
80 000	3 tonnes	10-10 ED 1/2	Élevée	1717	1634	1550	1408
			Moy./élevée ⁽²⁾	1593	1530	1456	1324
			Moy./basse	1308	1292	1230	1169
			Basse	827	821	793	772
80 000	5 tonnes ⁽¹⁾	12-10 ED 3/4	Élevée	2172	2103	2028	1965
			Moy./élev.	2059	2005	1952	1870
			Moy./basse	1995	1955	1885	1826
			Basse ⁽²⁾	1772	1742	1709	1659
100 000	3 tonnes	11-10 ED 1/2	Élevée	1792	1741	1718	1685
			Moy./élevée ⁽²⁾	1443	1433	1422	1400
			Moy./basse	1060	1043	1021	1015
			Basse	640	613	585	564
100 000	5 tonnes ⁽¹⁾	12-10T ED 3/4	Élevée ⁽²⁾	2305	2260	2214	2150
			Moy./élev.	2106	2099	2065	1999
			Moy./basse ⁽²⁾	2038	2003	1950	1933
			Basse	1736	1710	1688	1678

⁽¹⁾ DEUX RETOURS NÉCESSAIRES ⁽²⁾ VITESSE DE CHAUFFAGE RÉGLÉE EN USINE

À moins d'indications contraires sur la plaque signalétique, l'élévation de température doit normalement être de 35 à 65 °F (19 à 36 °C). Pour le réglage de la hausse de température, la température idéale se situe environ au milieu de la fourchette.

Si le ΔT mesuré se situe au-dessus de la fourchette de températures approuvée, c'est que le débit d'air est insuffisant. Il doit être augmenté en choisissant une vitesse de ventilateur plus élevée, en supprimant les restrictions du système de conduits ou en ajoutant des conduits d'alimentation ou de retour.

Si le ΔT mesuré est trop faible, c'est que le débit d'air est excessif. Réduire le régime du moteur à plusieurs vitesses.

Calcul du débit d'air

Dans certaines circonstances, il est préférable de connaître la quantité d'air fourni par le réseau de conduits, comme quand on évalue le débit d'air disponible pour la climatisation. Ceci se fait par le biais d'une mesure directe réalisée à l'aide de manomètres ou vélocimètres électroniques ou inclinés, ou par le biais de la formule ci-dessous.

$$\text{pi}^3/\text{min} = \frac{\text{Rayonnement}}{1,085 \times \Delta T}$$

où :

- La valeur en pi³/min correspond au débit d'air en pieds cubes par minute;
- ΔT représente la hausse de température et
- le rayonnement représente la puissance nette de l'appareil de chauffage, indiquée sur la plaque signalétique.

REMARQUE : le rayonnement dépend directement du débit. Si le débit réel est inférieur au débit indiqué, le rayonnement sera réduit dans la même proportion (93 %).

Réglage de la vitesse du ventilateur

Si la vitesse du ventilateur a besoin d'être réglée, suivre les étapes suivantes :

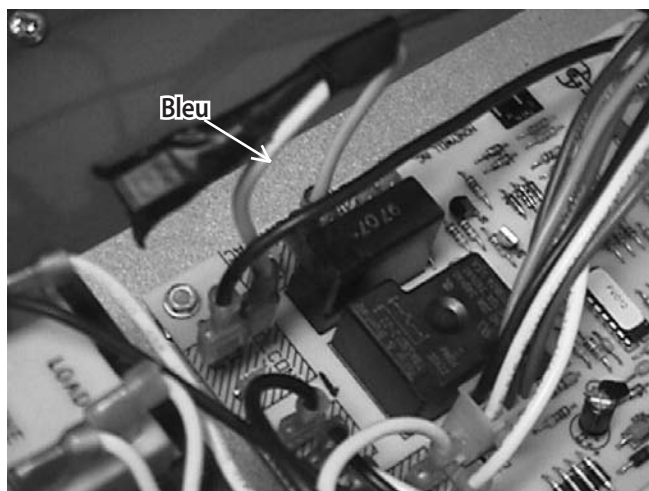
MISE EN GARDE



DÉBRANCHER L'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE DE L'APPAREIL AVANT DE TENTER DE MODIFIER LA VITESSE DU VENTILATEUR. LE NON-RESPECT DE CETTE CONSIGNE PEUT CAUSER UNE DÉCHARGE ÉLECTRIQUE, PROVOQUANT DES BLESSURES OU LA MORT.

1. Enlever la porte du compartiment du ventilateur.
2. Dévisser les deux vis à tôle qui retiennent le module du ventilateur au panneau de division du ventilateur.
3. Faire sortir le module du ventilateur assez loin pour pouvoir accéder au câblage électrique du moteur. (Uniquement si le moteur est équipé d'un bloc d'alimentation. Trois câbles colorés sont reliés au moteur.)
4. Si le moteur est équipé d'un bloc d'alimentation, enlever le fil bleu de la borne existante et le réinstaller sur la borne souhaitée.

Figure 31 - Connecteur de raccord



Enlever le fil bleu de la borne HEAT (chaleur), l'entourer de ruban adhésif, le remplacer par un cavalier. Brancher le fil noir et le cavalier sur COOL (froid).

Si le moteur présente des fils de sortie permanents, changer la vitesse au niveau du module de commande. Enlever le fil de la borne HEAT (chaleur) du module de commande et brancher le fil souhaité sur cette même borne. Dans le cadre de cette configuration, les codes de couleur suivants sont utilisés :

Noir : vitesse élevée

Bleu : vitesse moyenne à haute

Jaune : vitesse moyenne à basse

Rouge : basse vitesse.

Les fils de sortie inutilisés sont branchés sur les bornes inactives « Park » (voir **figure 29**.)

AVIS

IMPORTANT : si la vitesse de chauffage doit être la même que celle du refroidissement, enlever le fil de sortie de refroidissement de la commande, l'entourer de ruban adhésif, puis installer un connecteur de raccord à partir de la borne de commande HEAT (chaleur) jusqu'à la borne COOL (froid) (voir **figure 31**).

DEUX ENROULEMENTS DU MOTEUR NE DOIVENT JAMAIS ÊTRE ALIMENTÉS SIMULTANÉMENT.

Le connecteur de raccord s'utilise pour les deux types de configuration de câblage de moteur : bloc de câblage et fil de sortie permanent.

5. Faire glisser le module de ventilation dans sa position initiale et le fixer avec les vis à tôle.
6. Réinstaller la porte du compartiment du ventilateur.
7. Vérifier de nouveau la hausse de température.

AVIS

REMARQUE : la hausse de température doit toujours être vérifiée de nouveau chaque fois que la vitesse de ventilation est modifiée.

Réglage du délai d'arrêt du ventilateur

Tous les systèmes de commande permettent une certaine souplesse dans la fonction de retard d'arrêt du ventilateur. La commande est située dans le compartiment du ventilateur. Pour y accéder, suivre les mêmes étapes que celles qui sont décrites dans le réglage de la vitesse du ventilateur. Les cartes de commande United Technologies utilisent un cavalier pour modifier le délai d'arrêt. Réglé en usine à 120 secondes.

Fonctionnement continu du ventilateur

On trouve, sur le panneau de commande, une borne disponible pour permettre le fonctionnement continu du ventilateur. Lorsqu'on l'utilise, la vitesse qui est raccordée à cette borne est continuellement sous tension jusqu'à ce qu'une demande de chaleur ou de refroidissement soit émise. Une fois que le cycle de retardement du ventilateur du système de chauffage ou de refroidissement est terminé (de 5 à 30 secondes), la borne de fonctionnement continu du ventilateur est mise hors tension et celle de chauffage ou de refroidissement choisie est alimentée.

Lorsque la demande de chaleur ou de refroidissement est terminée, ainsi que le cycle de retardement du ventilateur (de 40 à 180 secondes), la borne de fonctionnement du ventilateur de chauffage ou de refroidissement est mise hors tension et celle de fonctionnement continu du ventilateur est réalimentée.

AVIS

IMPORTANT : ne pas sélectionner de vitesse inférieure à 800 t/min pour le fonctionnement en continu du ventilateur. Cela pourrait causer une défaillance prématurée du moteur.

MISE EN GARDE

DÉBRANCHER L'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE DE L'APPAREIL AVANT D'ENTREPRENDRE TOUTS TRAVAUX D'ENTRETIEN. À DÉFAUT D'UNE TELLE PRÉCAUTION, UNE DÉCHARGE ÉLECTRIQUE POURRAIT CAUSER DES BLESSURES GRAVES OU MORTELLES.

ATTENTION

Étiqueter tous les câbles avant de procéder à leur débranchement lors des contrôles d'entretien. Des erreurs de câblage peuvent occasionner un fonctionnement incorrect, voire dangereux. Toujours vérifier le fonctionnement de l'appareil après l'entretien.

Filtre à air

Le filtre doit être inspecté fréquemment et nettoyé lorsque c'est nécessaire. Nous recommandons une inspection par mois pour commencer, coïncidant par exemple avec l'arrivée de la facture mensuelle, ce qui permet de ne pas oublier. La fréquence peut être ensuite augmentée ou diminuée en fonction des conditions particulières de l'installation.

Éviter d'utiliser des filtres à jeter en fibre de verre. Ils ont tendance à se boucher rapidement, ce qui peut induire des températures de fonctionnement plus élevées que la normale et une baisse de rendement.

Certains filtres papier à haute efficacité, parfois appelés filtres HEPA, permettent une filtration extrêmement efficace de l'air. Cependant, certains modèles peuvent engendrer aussi une importante diminution de la pression à travers le filtre. L'entrepreneur doit évaluer la capacité du réseau de conduits à fournir un débit d'air suffisant, si ce type de filtre est envisagé.

Recommandation : les filtres à air électroniques qui utilisent la précipitation électrostatique pour enlever la poussière sont excellents pour le filtrage.

Un modèle de 16 po x 25 po (40,6 cm x 63,5 cm) convient parfaitement à cet appareil de chauffage dans le cas d'une entrée d'air de retour avec fixation latérale. Le module de commande de l'appareil de chauffage est livré avec des bornes électriques pour une utilisation avec des épurateurs d'air électroniques.

Un ensemble de filtrage de 16 po x 25 po x 1 po (40,6 cm x 63,5 cm x 2,5 cm) peut être commandé pour cet appareil (n° de pièce 550001458). Cet ensemble comprend un porte-filtre et un filtre lavable.

AVIS

REMARQUE : en cas d'utilisation de deux entrées d'air de retour, toutes deux doivent être équipées de filtres.

ATTENTION

Ne pas faire fonctionner cet appareil de chauffage pendant de longues périodes sans filtre à air. Une partie de la poussière entraînée dans l'air pourrait se loger dans les conduits d'évacuation et registres du système d'air fourni. Toute particule de poussière recyclée dans le système serait alors chauffée et carbonisée au contact de l'échangeur thermique. Ce résidu salirait ensuite plafonds, murs, tentures, tapis, meubles et autres articles de la maison.

Lubrification

Le moteur du ventilateur à tirage induit et celui du circulateur sont tous deux pourvus d'un roulement à billes. Ni l'un ni l'autre ne nécessite de lubrification périodique.

AVIS

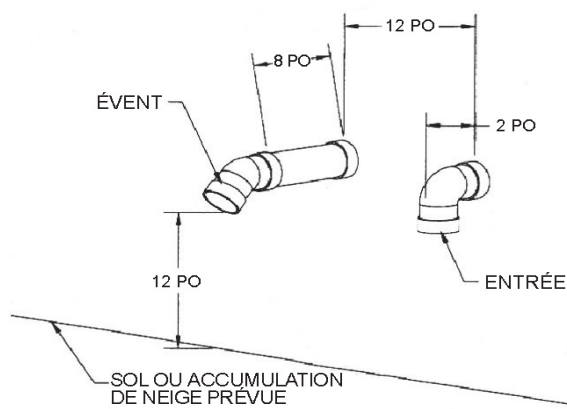
IMPORTANT : les roulements de moteur ont été prélubrifiés par le fabricant du moteur. Ne pas essayer de le lubrifier. Une lubrification excessive annule la garantie, réduit la durée de vie des moteurs et favorise l'accumulation de poussières et de saletés.

Le moteur du ventilateur à tirage induit et celui du circulateur doivent être nettoyés périodiquement par un technicien d'entretien qualifié. L'accumulation de poussières dans les orifices de ventilation du moteur empêche ce dernier de disperser la chaleur de manière adéquate, ce qui provoque une diminution de sa durée de vie.

Extrémités

Il est recommandé d'inspecter les extrémités des conduits qui acheminent l'air nécessaire à la combustion et les résidus de combustion à l'occasion, afin d'assurer qu'ils sont exempts de tout blocage et de tout débris. Lorsque des grilles sont installées à l'une ou l'autre de ces extrémités, s'assurer qu'elles ne sont pas obstruées par des débris, de la corrosion ou par tout autre élément susceptible d'empêcher la libre circulation de l'air. Lorsque le climat permet l'accumulation de neige, le propriétaire doit examiner régulièrement les extrémités d'évent et les prises d'air afin d'assurer qu'ils sont exempts de toute accumulation de neige. Assurer en tout temps au moins un pied (30 cm) de dégagement entre la neige accumulée et les ouvertures des prises d'air et des événements. Retirer la neige accumulée de manière à respecter ce dégagement.

Figure 32 - Dégagement par rapport à la neige



Canalisations de prise d'air de combustion et d'évacuation des résidus de combustion

Les conduits d'évacuation et d'alimentation en air de l'appareil de chauffage doivent être inspectés régulièrement pour voir s'ils présentent des signes d'affaissement, de fuite, etc. Si tel est le cas, faire appel à l'installateur, à une société d'entretien ou au fournisseur de combustible.

MISE EN GARDE

Toute perforation dans une canalisation d'évacuation ou l'échangeur thermique peut permettre aux vapeurs toxiques de pénétrer dans la maison et de circuler dans le réseau de conduits, provoquant un danger d'empoisonnement au monoxyde de carbone ou un danger de mort. Si des fuites sont constatées dans l'échangeur thermique de l'appareil, cet échangeur doit être remplacé.

Conseils d'utilisation

1. Des filtres à air propres optimisent l'efficacité et réduisent les frais de chauffage.
2. Pendant la saison d'utilisation, veiller à ce que portes et fenêtres restent fermées pour réduire la charge calorifique du système.
3. Éviter une utilisation excessive de la hotte d'évacuation de la cuisine et d'autres ventilateurs d'évacuation pour réduire la charge calorifique supportée par le système.
4. Disposer les meubles et les rideaux de façon à ce que les registres d'air fourni et les grilles d'air de retour ne soient pas obstrués.
5. Dans le meilleur des cas, si l'installation dispose d'un réseau de conduits à distribution périphérique, l'air chaud doit baigner les murs extérieurs froids. Éviter d'utiliser des déflecteurs plastiques sur les registres d'air fourni, car cela a tendance à envoyer l'air chaud directement dans les grilles d'air de retour. Ces déflecteurs sont souvent la cause de courants d'air froid au niveau du sol.
6. Éviter de placer à proximité du thermostat certains appareils qui produisent de la chaleur (télévision, radio, lampes, etc.) pour ne pas influencer son fonctionnement.
7. Éloigner les articles inflammables d'au moins 3 pieds (1 m) de l'appareil de chauffage. En prévision de l'entretien, ne pas gêner l'accès à l'appareil de chauffage. Ne pas utiliser les canalisations d'air de combustion ou d'évacuation pour suspendre des vêtements ou quoi que ce soit d'autre.

AVIS

IMPORTANT : ne jamais tenter de faire fonctionner l'appareil de chauffage quand le ventilateur ne fonctionne pas ou sans que la porte du ventilateur et celle du compartiment de combustion soient en place.

Inspection annuelle et entretien

L'appareil de chauffage doit être inspecté chaque année par une entreprise d'installation, une société d'entretien ou un fournisseur de combustible qualifié. Une inspection annuelle couvre normalement les aspects suivants :

Échangeur thermique : vérifier les traces de corrosion sur l'échangeur thermique. Les passages de l'évacuation (tubes de l'échangeur thermique) doivent être dépourvus de tartre ou de corrosion excessive. Afin de permettre leur nettoyage, la rangée supérieure des tubes de l'échangeur thermique est accessible avec une petite brosse à manche flexible en retirant le module du brûleur. La rangée du bas est uniquement accessible en retirant l'échangeur thermique ainsi que le couvercle arrière de la boîte d'évacuation. On peut nettoyer le serpentin de récupération (échangeur thermique secondaire) en ayant accès au couvercle arrière de la boîte d'évacuation ou en retirant le couvercle avant du distributeur. Après avoir délogé le tartre accumulé, observer les flammes du brûleur. S'il semble y avoir une déformation de la flamme, vérifier s'il n'y a pas d'obstruction du conduit d'alimentation en air de combustion ou de l'évent et des extrémités. Vérifier également la présence de suie dans l'écoulement de la condensation. Si cette déformation de flamme continue alors que les canalisations ne sont pas bouchées, il est peut-être nécessaire de remplacer l'échangeur thermique multitubulaire.

AVIS

REMARQUE : avant de retirer le couvercle arrière de la boîte d'évacuation ou le couvercle avant du distributeur, s'assurer d'avoir en main des joints de rechange afin de pouvoir calfeutrer adéquatement l'échangeur thermique en remettant ces pièces en place.

Brûleurs : les brûleurs doivent être inspectés pour s'assurer qu'ils sont bien alignés avec l'échangeur thermique et qu'ils ne souffrent d'aucune détérioration, ni de la présence de poussières ou de débris. Dans la plupart des cas, un simple coup d'aspirateur muni d'une brosse suffit à nettoyer le module du brûleur et le compartiment du brûleur de façon satisfaisante.



ATTENTION

Il faut manipuler avec prudence le module du brûleur. Le dispositif d'allumage à surface chaude est fragile et peut facilement se briser.

Le capteur de flamme doit être inspecté et nettoyé à l'aide de laine d'acier fine ou d'un tampon à récureur Scotch-Brite^{MC}. Le branchement du câblage doit être vérifié pour s'assurer qu'il tient bien et ne souffre pas de corrosion.

AVIS

REMARQUE : ce branchement est vital. Une petite quantité de corrosion suffit à augmenter de façon considérable la résistance interne du branchement. Une augmentation, même relativement petite, de la résistance peut donner lieu à une diminution importante du signal de la flamme.

Évacuation de la condensation : le système d'écoulement de la condensation doit être inspecté et nettoyé si nécessaire. Lorsque le collecteur d'évacuation, ou toute autre pièce du système, est obstrué, la condensation peut s'accumuler dans les échangeurs thermiques primaire ou secondaire, occasionnant des déclenchements inutiles des interrupteurs manométriques ou de l'interrupteur de limite. Il est conseillé d'examiner les condensats pour repérer toute présence de scories, carbone, débris, etc.

Lorsqu'on ajoute un neutralisateur de condensation au système d'écoulement de la condensation, il faut l'inspecter, le nettoyer et remplacer, au besoin, le produit neutralisateur afin d'assurer un écoulement de la condensation sans présence de matière étrangère.

Ventilateur à tirage induit : le moteur du ventilateur à tirage induit doit être inspecté et nettoyé si nécessaire. Enlever toute accumulation de poussière des orifices de ventilation.

Circulateur : l'état du circulateur doit être vérifié pour s'assurer de l'absence de débris et que la poussière ne s'est pas excessivement accumulée, etc. Quant aux attaches mécaniques, il faut les inspecter et vérifier si elles sont bien serrées et si les pièces sont bien alignées. Si nécessaire, les orifices de ventilation doivent être nettoyés pour empêcher la restriction du refroidissement du moteur par l'air.

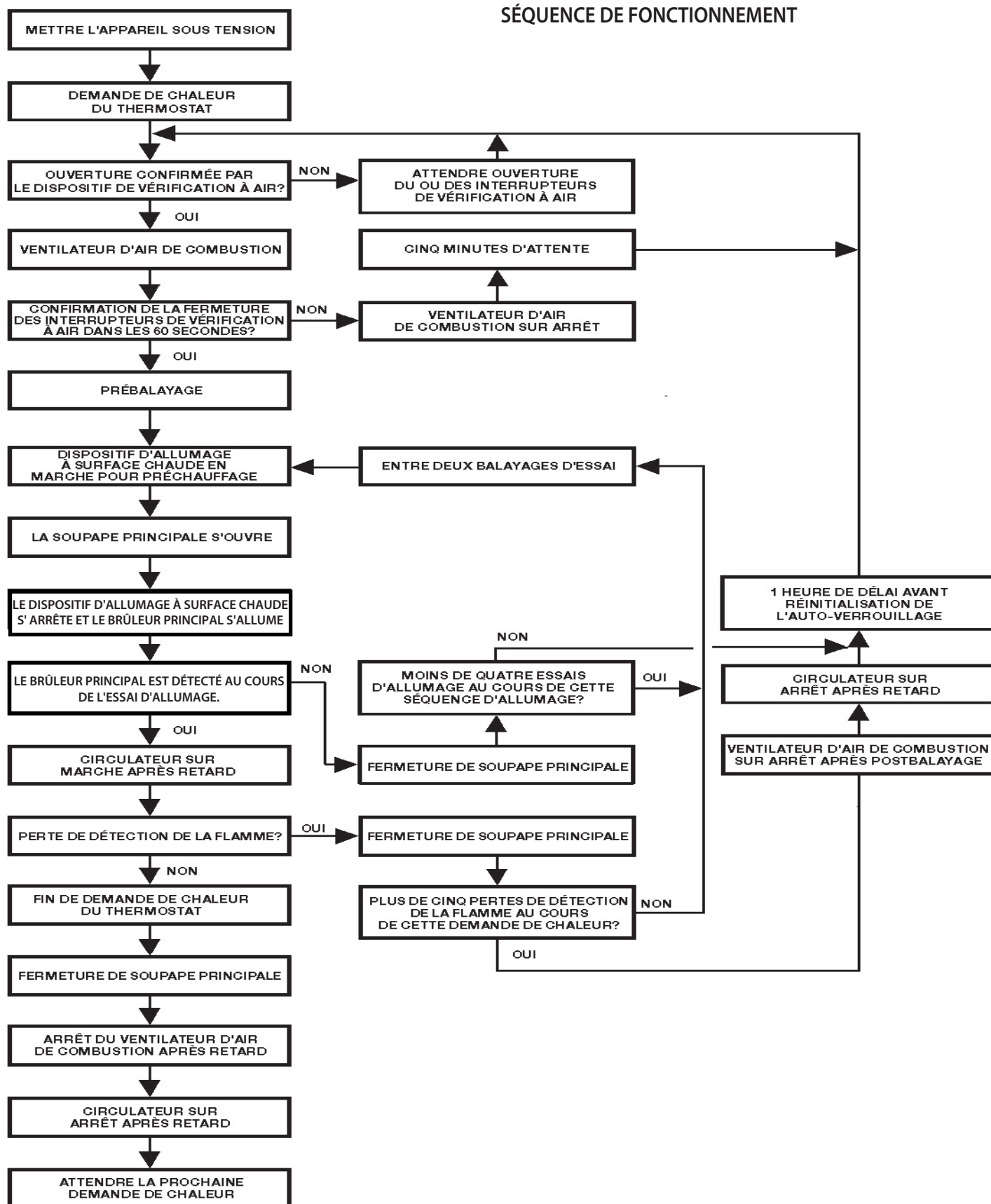
Raccordements électriques : tous les branchements électriques doivent être examinés pour s'assurer qu'ils tiennent bien et ne souffrent pas de la corrosion. Réparer tout raccord lâche ou montrant des signes de corrosion.

Fonctionnement de la fournaise : l'appareil doit être mis en marche au cours de l'inspection et de l'entretien annuels afin de :

1. Vérifier toutes les commandes liées à la sécurité.
2. S'assurer que la hausse de température s'inscrit dans la fourchette indiquée sur la plaque signalétique de l'appareil.
3. S'assurer que l'allumage du brûleur se fait sans difficulté, que les flammes sont d'un bleu uni et doux, et qu'elles ne débordent pas sur l'échangeur thermique.

Schéma de dépannage

SÉQUENCE DE FONCTIONNEMENT



Codes de diagnostic du voyant DEL d'état

État de la DEL	Anomalie	Établissement d'un diagnostic
DEL ALLUMÉE	Fonctionnement normal	Aucune action nécessaire. Commande avalisée.
DEL ÉTEINTE	Défaillance de ligne de contact double ou absence d'alimentation	Tension d'alimentation du secteur à la borne L1 et aux connecteurs neutres de la plaque de commande. Faisceau de câbles du système en bon état et solidement raccordé des deux côtés. Tension de ligne supprimée d'un des appareils de chauffage (installation double) mais pas de l'autre. Les 24 V CA d'alimentation de l'appareil de chauffage double doivent être en phase.
Clignotement rapide	Anomalie de commande interne	
1 clignotement	Interrupteur de limite supérieure ouvert	Ouvrir l'interrupteur de limite. L'interrupteur de limite et le câblage sont en bon état et branchés solidement. À vérifier : présence ou non de filtres à air bouchés et de conduits obstrués, exactitude de la hausse de température, choix de la vitesse du ventilateur, etc.
2 clignotements	Un ou plusieurs interrupteurs manométriques sont ouverts, l'inducteur étant sur marche	Fonctionnement des interrupteurs manométriques, des conduits, des tuyaux du système d'écoulement des condensats et du câblage. Obstructions ou restrictions dans la ventilation, ce qui empêche un débit d'air adéquat. Conduits d'évacuation de la condensation obstrués, purgeur d'eau de condensation ou système d'écoulement ne permettant pas une évacuation adéquate de la condensation.
3 clignotements	Un ou plusieurs interrupteurs manométriques sont fermés, l'inducteur étant sur arrêt	Un ou plusieurs interrupteurs manométriques sont fermés et coincés. Un cavalier ou un mauvais câblage affecte un ou plusieurs interrupteurs manométriques
4 clignotements	Mise en dérangement de la commande en raison d'une panne d'allumage	L'alimentation en gaz est sur OFF (arrêt) ou la pression d'alimentation en gaz est trop basse pour permettre le fonctionnement de l'appareil. Élément du dispositif d'allumage à surface chaude endommagé ou cassé. Tension d'alimentation du secteur à la borne L1 et aux connecteurs neutres de la plaque de commande. L'appareil de chauffage n'est pas correctement mis à la terre. La tige du capteur de flamme est contaminée ou pas à sa place. Élément du dispositif d'allumage à surface chaude placé au mauvais endroit. Câblage d'élément à surface chaude ou capteur de flamme en bon état et correctement branché.

28 - CODES DE DIAGNOSTIC DU VOYANT DEL D'ÉTAT

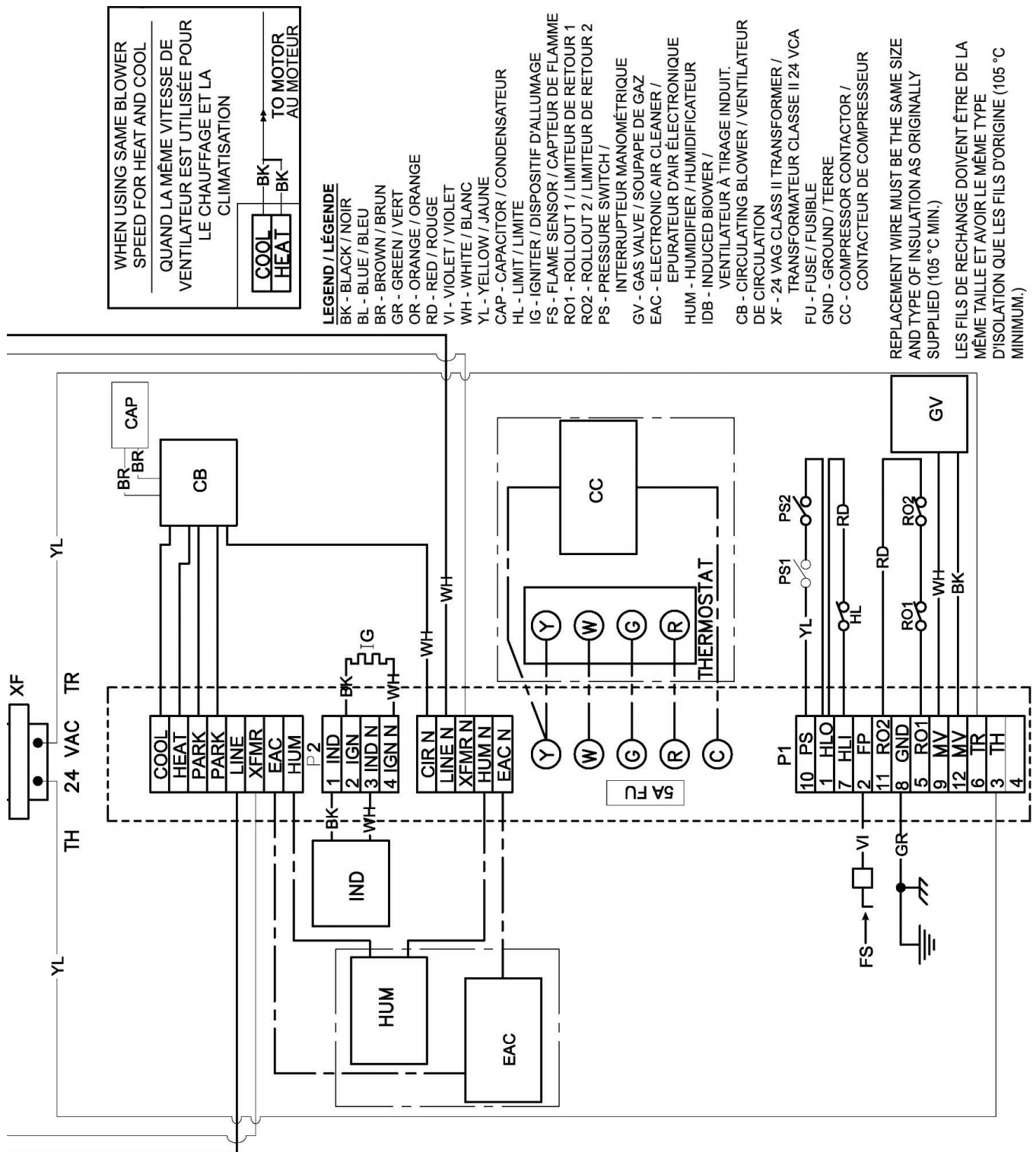
État de la DEL	Anomalie	Établissement d'un diagnostic
5 clignotements	Mauvais phasage de la tension de secteur ou tension absente au niveau de la borne L1	Vérifier la tension fournie pour assurer que la polarité L1/ Neutre a été bien respectée
6 clignotements	Mise en dérangement, trop de déclenchements d'interrupteur de limite pour une demande de chaleur (5)	Si l'interrupteur de limite s'ouvre plus de 5 fois pour une seule demande de chaleur. À vérifier : présence ou non de filtres à air bouchés et de conduits obstrués, exactitude de la hausse de température, choix de la vitesse du ventilateur, etc.
7 clignotements	Trop de décrochages du manocontact lors d'une même demande de chaleur (5)	Fonctionnement des interrupteurs manométriques, des conduits, des tuyaux du système d'écoulement des condensats et du câblage. Obstructions ou restrictions dans la ventilation, ce qui empêche un débit d'air adéquat. Conduits d'évacuation de la condensation obstrués, purgeur d'eau de condensation ou système d'écoulement ne permettant pas une évacuation adéquate de la condensation.
8 clignotements	Trop de pertes de détection de flamme pour une même demande de chaleur (5)	Vérifier que le système est bien mis à la terre. Capteur de flamme sali, oxydé ou en panne
9 clignotements	Interrupteur de limite ouvert pendant plus de 150 secondes; mise en dérangement permanente	Ouvrir l'interrupteur de limite. L'interrupteur de limite et le câblage sont en bon état et branchés solidement. À vérifier : présence ou non de filtres à air bouchés et de conduits obstrués, exactitude de la hausse de température, choix de la vitesse du ventilateur, etc.
10 clignotements	Présence d'une flamme, la soupape de gaz étant fermée	Flamme au niveau du brûleur principal. Soupape de gaz
11 clignotements	Limiteur de retour ouvert	Vérifier le limiteur de retour de flamme S'assurer que le câblage est en bon état et solidement branché.

Historique des codes d'anomalie

Cette commande garde en mémoire les 5 derniers codes d'anomalie. Lorsqu'on appuie moins de 5 secondes sur l'interrupteur à bouton-poussoir et une fois l'interrupteur relâché, cette commande fait défiler les codes d'anomalie enregistrés. Le code d'anomalie le plus récent apparaît en premier, le plus ancien en dernier.

L'historique des anomalies peut s'effacer en maintenant l'interrupteur à bouton-poussoir enfoncé pendant plus de 5 secondes.

SI	ET	VÉRIFIER OU RÉPARER
Le ventilateur à tirage induit n'est pas alimenté lors d'une demande de chaleur.	Aucun code d'erreur.	1. Câblage du ventilateur à tirage induit. 2. Ventilateur à tirage induit. 3. Thermostat défectueux.
Le ventilateur à tirage induit n'est pas alimenté.	Code d'erreur indiquant une panne de l'interrupteur manométrique.	1. Un ou plusieurs interrupteurs manométriques sont fermés et coincés. 2. Cavalier ou mauvais câblage affectant l'interrupteur manométrique.
Le ventilateur à tirage induit est alimenté.	Le ventilateur à tirage induit s'éteint après 60 secondes.	1. Un ou plusieurs interrupteurs manométriques sont ouverts et coincés. 2. Interrupteur(s) manométrique(s), tuyaux et câblage. 3. Eau dans les tuyaux. Modifier le parcours des tuyaux pour qu'il soit toujours situé au-dessus de l'orifice d'évacuation. 4. Obstruction dans les canalisations d'entrée ou d'évacuation de l'air de combustion de l'appareil de chauffage. 5. Conduits d'évacuation de la condensation obstrués, purgeur d'eau de condensation ou système d'écoulement ne permettant pas une évacuation adéquate de la condensation.
Le temps de prébalayage a expiré	L'élément du dispositif d'allumage de surface chaude ne rougeoie pas dans les 10 secondes.	1. Élément du dispositif d'allumage à surface chaude cassé ou endommagé. 2. Les fils conducteurs de l'élément du dispositif d'allumage à surface chaude sont cassés ou endommagés. 3. Échec de l'alimentation de l'élément du dispositif d'allumage à surface chaude par la carte.
Le temps de chauffage de l'élément du dispositif d'allumage à surface chaude a expiré et la soupape principale a été mise sous tension.	Ne s'allume pas pendant la période d'essai d'allumage.	1. La soupape de gaz ne s'est pas ouverte. 2. Pression du gaz d'entrée trop basse pour l'allumage du brûleur principal. 3. Tension d'entrée trop basse pour chauffer l'élément du dispositif d'allumage de surface chaude. 4. Élément du dispositif d'allumage à surface chaude mal positionné. 5. Orifice de brûleur principal bouché ou inadapté. 6. Vérifier l'interrupteur marche/arrêt de la soupape de gaz.



240005807 REV A

AIDE-MÉMOIRE DE VENTILATION



Les canalisations de ventilation doivent être installées en pente afin de permettre l'écoulement de la condensation de la sortie vers la fournaise.

Les événements et conduits d'évacuation exposés des condensats doivent être munis de câbles chauffants.

Les tuyaux d'évent qui sortent du bâtiment doivent être calfeutrés afin d'empêcher que les résidus d'évacuation ne pénètrent dans la maison.

Les extrémités d'évents et de prises d'air doivent se trouver à au moins 12 po (30,48 cm) au-dessus du niveau du sol. Pour le Massachusetts, consulter la page 6.

Au Canada, tous les matériaux d'évacuation doivent être identifiés conformes à la norme ULC S636 et les premiers 3 pi (900 mm) doivent être accessibles pour une inspection visuelle.

Utiliser des coudes du plus grand rayon possible.

Les tuyaux d'évacuation ne doivent pas se trouver près de fenêtres ou d'autres sources d'approvisionnement en air frais.

Soutenir solidement les événements. Ne pas installer dans des zones de travail pour prévenir les dommages.

Fixer à l'aide de colliers et calfeutrer toutes les sorties d'évents des panneaux de la fournaise afin d'en assurer l'étanchéité.

Le parcours équivalent de la canalisation d'évacuation doit être inférieur à la longueur autorisée selon le *tableau 4 - Longueur de tuyaux d'évacuation, systèmes à évacuation directe et indirecte*.

Lorsque c'est possible, la canalisation d'évacuation doit être plus courte que la canalisation d'alimentation en air de combustion.

Dans le cas des systèmes à ventilation indirecte, l'installateur doit calculer la dimension de la pièce afin de déterminer si une prise d'air extérieur est nécessaire.

Installer un système à ventilation directe dans le cas des emplacements commerciaux où on utilise des produits chimiques (salons de coiffure, etc.).

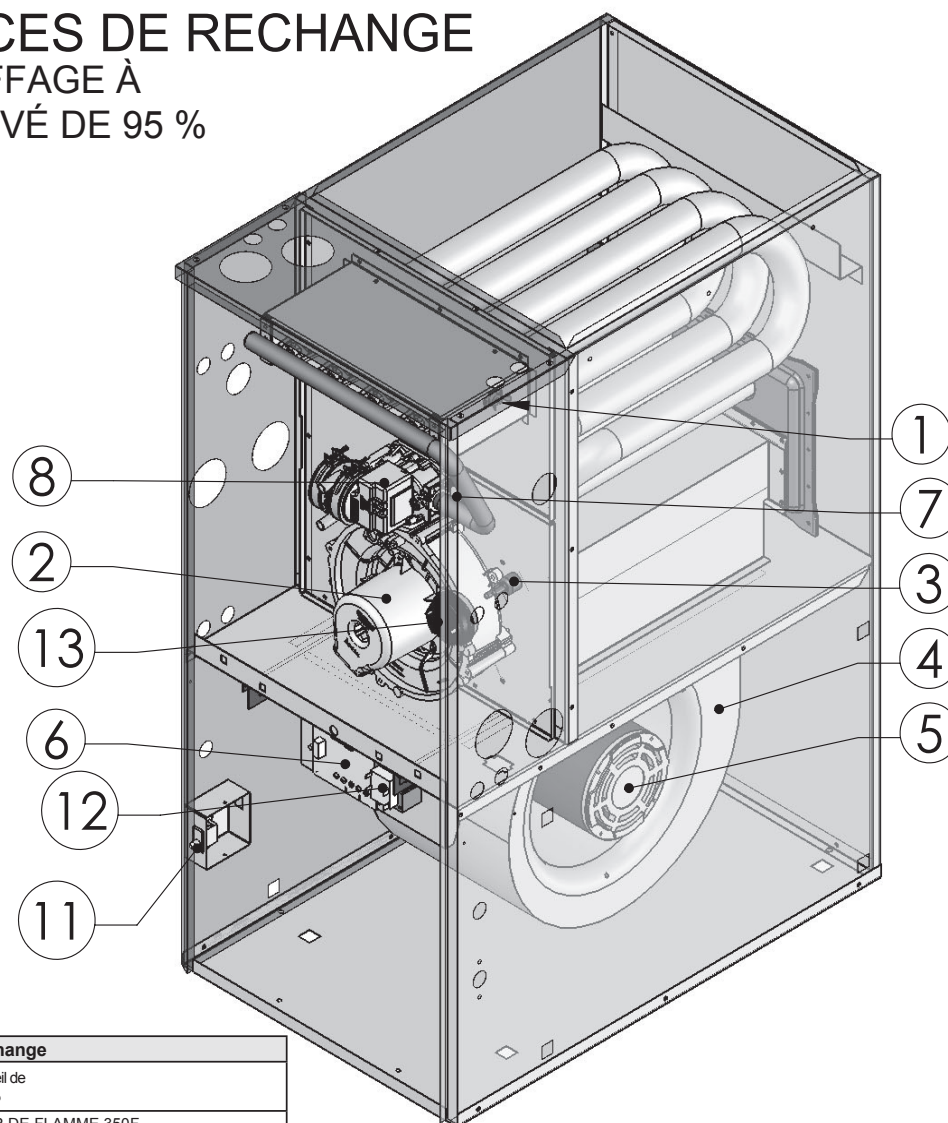
Éviter d'installer du côté de la maison exposé aux vents dominants.

Le conduit d'écoulement de l'échangeur thermique (à succion) doit être isolé du conduit d'écoulement de l'évent (à pression). Le conduit d'écoulement du climatiseur ne doit pas être inséré en amont les conduits d'écoulement de l'échangeur thermique et du collecteur d'évacuation.

Les canalisations d'évacuation et les prises d'air de combustion doivent être installées dans la même zone de pression du vent lorsqu'elles desservent une installation à ventilation directe dont l'air nécessaire à la combustion provient de l'extérieur.

LISTE DES PIÈCES DE RECHANGE

APPAREIL DE CHAUFFAGE À RENDEMENT DE ÉLEVÉ DE 95 %



Liste des pièces de rechange		
Article	N° d'ensemble	Liste des pièces de rechange pour appareil de chauffage à rendement élevé de 95 %
1	550001515	ENSEMBLE, LIMITEUR DE RETOUR DE FLAMME 350F
2	550001516	ENSEMBLE, VENTIL. TIRAGE INDUIT, RECHANGE, EL.
3	550001522	ENSEMBLE, COUV. AVANT DE DISTRIBUTEUR 2/3/4 TUYAUX
3	550001523	ENSEMBLE, COUV. AVANT DE DISTRIBUTEUR 5/6 TUYAUX
4	550001520	ENSEMBLE, VENTILATEUR 12-7T AVEC ROUE
4	550001535	ENSEMBLE, VENTILATEUR 10-10 AVEC ROUE
4	550001536	ENSEMBLE, VENTILATEUR 12-10T AVEC ROUE
5	550001530	ENSEMBLE, MOTEUR DÉDIÉ 4 VIT. 1/2 CH AVEC CONDENS.
5	550001531	ENSEMBLE, MOTEUR DÉDIÉ 4 VIT. 3/4CV AVEC CONDENS.
6	550001524	ENSEMBLE, CARTE DE COMMANDE INTÉGRÉE
7	550001514	ENSEMBLE, LIMITEUR 160F
7	550001525	ENSEMBLE, LIMITEUR 150F
7	550001584	ENSEMBLE, LIMITEUR 140F
8	550001526	ENSEMBLE, SOUPE DE GAZ
9	550001527	ENSEMBLE, SURFACE CHAUDE, DISPOSITIF D'ALLUMAGE
10	550001528	ENSEMBLE, CAPTEUR DE FLAMME
11	550001532	ENSEMBLE, CONTACTEUR DE PORTE
12	550001533	ENSEMBLE, TRANSFORMATEUR 120 V/24 V SEC.
13	550001585	ENSEMBLE, INTERRUPTEUR DE PRESSION, MODULE DOUBLE
14*	550001534	ENSEMBLE, FUSIBLE 5 A.
15*	550001458	ENSEMBLE, FILTRE
16*	29570	ENSEMBLE, ÉVENT CONCENTRIQUE, DIAM. 2 PO
17*	29571	ENSEMBLE, ÉVENT CONCENTRIQUE, DIAM. 3 PO
18*	550001521	ENSEMBLE, SAC DE PIÈCES
19*	550001517	ENSEMBLE, FAISCEAU DE CÂBLES EL.
20*	550001538	ENSEMBLE, QUINCAILLERIE DE VENTILATEUR SERIE 12T ENT. DIRECT
21*	550001537	ENSEMBLE, QUINCAILLERIE DE VENTILATEUR SERIE 10 ENT. DIRECT
22*	550001338	ENSEMBLE, CONV. NG, LP, H/A, GTHC, CAN/US
23*	550001337	ENSEMBLE, CONV. NG TO LP, GTHC, 95%

*Non représenté

32 - LISTE DES PIÈCES DE RECHANGE

Liste des pièces de rechange		
Article	N° d'ensemble	Liste des pièces de rechange pour appareil de chauffage à rendement élevé de 95 %
1	550001515	ENSEMBLE, LIMITEUR DE RETOUR DE FLAMME 350F
2	550001516	ENSEMBLE, VENTIL. TIRAGE INDUIT, RECHANGE, EL.
		<i>Ventilateur Jakel à tirage induit avec joint et extrémité</i>
3	550001522	ENSEMBLE, COUV. AVANT DE DISTRIBUTEUR 2/3/4 TUYAUX
		Couvercle avant de distributeur avec joints
3	550001523	ENSEMBLE, COUV. AVANT DE DISTRIBUTEUR 5/6 TUYAUX
		Couvercle avant de distributeur avec joints
4	550001520	ENSEMBLE, VENTILATEUR 12-7T AVEC ROUE
4	550001535	ENSEMBLE, VENTILATEUR 10-10 AVEC ROUE
4	550001536	ENSEMBLE, VENTILATEUR 12-10T AVEC ROUE
5	550001530	ENSEMBLE, MOTEUR DÉDIÉ 4 VIT. 1/2 CH AVEC CONDENS.
		<i>Moteur 1/2 CH</i>
		<i>Condensateur μf</i>
5	550001531	ENSEMBLE, MOTEUR DÉDIÉ 4 VIT. 3/4CV AVEC CONDENS.
		<i>Moteur 3/4 CV</i>
		<i>Condensateur 20 μf</i>
6	550001524	ENSEMBLE, CARTE DE COMMANDE INTÉGRÉE
7	550001514	ENSEMBLE, LIMITEUR 160F
7	550001525	ENSEMBLE, LIMITEUR 150F
7	550001584	ENSEMBLE, LIMITEUR 140F
8	550001526	ENSEMBLE, SOUPAPE DE GAZ
		<i>Ensemble de soupape de gaz Honeywell K2 24 V n°VR8205S5802B</i>
9	550001527	ENSEMBLE, SURFACE CHAUDE, DISPOSITIF D'ALLUMAGE
10	550001528	ENSEMBLE, CAPTEUR DE FLAMME
11	550001532	ENSEMBLE, CONTACTEUR DE PORTE
12	550001533	ENSEMBLE, TRANSFORMATEUR 120 V/24 V SEC.
13	550001585	ENSEMBLE, INTERRUPTEUR DE PRESSION, MODULE DOUBLE
14*	550001534	ENSEMBLE, FUSIBLE 5 A.
15*	550001458	ENSEMBLE, FILTRE
		<i>Porte-filtre</i>
		<i>Montant à filtre</i>
		<i>Filtre permanent de 16 po x 25 po</i>
16*	29570	ENSEMBLE, ÉVENT CONCENTRIQUE, DIAM. 2 PO
17*	29571	ENSEMBLE, ÉVENT CONCENTRIQUE, DIAM. 3 PO
18*	550001521	ENSEMBLE, SAC DE PIÈCES
19*	550001517	ENSEMBLE, FAISCEAU DE CÂBLES ÉL.
		<i>Faisceau de câbles, alimentation</i>
		<i>Faisceau de câbles, de la boîte de jonction à la carte de commande</i>
		<i>Faisceau de câbles, de la carte de commande au ventilateur</i>
		<i>Faisceau de câbles, du ventilateur à la sécurité, 2/3 tuyaux</i>
		<i>Faisceau de câbles, du ventilateur à la sécurité, 4/5/6 tuyaux</i>
		<i>Faisceau de câbles, de la carte de commande au moteur du ventilateur</i>
		<i>Faisceau de câbles, interrupteur manométrique double</i>
20*	550001538	ENSEMBLE, QUINCAILLERIE DE VENTILATEUR SÉRIE 12T ENT. DIRECT
		<i>Bande de montage de moteur d'axe 48 avec attaches</i>
		<i>3 montants de plate-forme de moteur de 12 po de diamètre</i>
21*	550001537	ENSEMBLE, QUINCAILLERIE DE VENTILATEUR SÉRIE 10 ENT. DIRECT
		<i>Bande de montage de moteur d'axe 48 avec attaches</i>
		<i>3 montants de plate-forme de moteur de 10 po de diamètre</i>
22*	550001338	ENSEMBLE, CONVERSION , GN, GPL, H/A, GTHC, CAN/US
		Ressorts et orifices pour tous carburants et toutes altitudes
23*	550001337	ENSEMBLE, CONV, NG TO LP, GTHC, 95%
		<i>Ressort et orifices pour le GPL</i>

*Non représenté

