Commercial • Industriel • Résidentiel

TracPipe® CounterStrike®

Tuyauterie de gaz flexible par OmegaFlex®

Guide de conception et instructions d'installation de la tuyauterie de gaz flexible au Canada

Avril 2025

© Omega Flex, Inc. 2025

FGP-001CANFC 04/25

xible stainless steel piping product for natural gas and propane
tions. AutoFlare is the self-piloting fitting that attaches TracPipe
to traditional gas fittings and appliances. No special
tools or additional parts are required.
TracPipe
AutoFlare
The Self-Flaring Fitting for TracPipe

TABLE DES MATIÈRES

Chapitre 1 Introduction
1.0 Avertissements et garantie de l'utilisateur . . . 3
1.1 Liste des codes et des normes en vigueur . . . 4
Fiche technique du système TracPipe®CounterStrike® . . . 5
Chapitre 2 Description du système et de ses composants
2.0 Tubes . . . 6
Raccords . . . 6
Accessoires . . . 6
Collecteurs . . . 6
Régulateurs de pression . . . 6
Dispositifs de protection . . . 6
Robinets d'arrêt . . . 7
2.1 Utilisation des matériaux et limitations . . . 7
2.2 Composants du système . . . 9
Tuyauterie de gaz flexible TracPipe et ***TracPipeCounterStrike*** . . . 9
Raccords AutoFlare®/AutoSnap® . . . 10
Accessoires TracPipe et TracPipeCounterStrike . . . ***11***
Chapitre 3 Configurations et dimensionnement du système
3.1 Configurations du système . . . 13
3.1.1 Systèmes basse pression - En série et en parallèle . . . 13
3.1.2 Systèmes à double pression . . . 13
3.1.3 Conception du système . . . 14
3.1.4 Choix de la pression du système . . . 14
3.2 Méthodes de dimensionnement et exemples . . . 15
3.2.1 Utilisation des tableaux de dimensionnement . . . 15
3.2.2 Exemples de dimensionnement - Méthode de la plus grande longueur . . . 15
Exemple 1 : Système à basse pression - Configuration en série . . . 15
Exemple 2 : Systèmes à moyenne pression . . . 16
Exemple 3 : Systèmes à haute pression - Configuration en parallèle . . . 17
Exemple 4 : Systèmes à moyenne pression - Disposition en parallèle avec embranchement . . . 18
3.2.3 Dimensionnement des systèmes hybrides (combinaison de tuyaux en fer noir, ***TracPipe*** et ***TracPipeCounterStrike***) . . . 19
Exemple 5 : Systèmes hybrides à basse pression - Configuration en série . . . 19
Exemple 6 : Système à basse pression - Configuration en série . . . 20
3.2.4 Autre méthode de dimensionnement (calcul de la somme des pertes de charge) . . . 21
Exemple 7 : Système à basse pression - Configuration en série . . . 21
Exemple 8 : Système hybride à basse pression - Configuration en série . . . 22
Chapitre 4 Pratiques d'installation
4.1 Pratiques générales d'installation . . . 24
Rayon de courbure minimal . . . 24
Protection contre les débris . . . 24
Support - tronçons verticaux/tronçons horizontaux . . . 25
4.2 Assemblage des raccords AutoFlare® . . . 26
4.2.1 Coupe/préparation de l'extrémité des tubes . . . 26
Procédure d'assemblage . . . 27
Couple de serrage minimal . . . 27
4.2.2 Assemblage des raccords ***AutoSnap*** . . . 28
4.2.3 Correction des problèmes de raccords . . . 30
Procédure de remontage . . . 30
4.3 Acheminement . . . 30
Trous de dégagement et encoches . . . 31
4.3.1 Emplacements dissimulés pour les raccords . . . 31
4.3.2 Problèmes d'installation extérieure . . . 32
4.4 Protection . . . 33
4.4.1 Exigences relatives aux plaques de butée . . . 33
Exigences relatives aux tubes métalliques spiralés . . . 34

4.4.2 Classifications UL des systèmes coupe-feu à pénétration directe . . . 35
4.5 Raccordements de compteur . . . 36
Supports de point de raccordement/Supports de compteur . . . 36
Raccordement direct . . . 37
4.5.1 Raccordement des tubes en acier inoxydable ondulé aux réservoirs de propane extérieurs . . . 37
4.6 Raccordements d'appareils . . . 38
4.6 Appareils ménagers mobiles . . . 38
Raccordements d'appareils ménagers fixes . . . 38
Raccords de point de raccordement avec connecteurs d'appareils . . . 38
4.6.1 Instructions d'installation d'un boîtier mural encastré . . . 39
4.6.2 Équipement monté sur socle, équipement de toit . . . 41
4.6.3 Raccordements d'appareils extérieurs, de barbecue et d'éclairage au gaz . . . 42
4.6.4 Installations de foyers . . . 43
4.7 Postes de distribution et de régulation . . . 44
4.8 Régulateurs et systèmes à pression élevée . . . 45
Exigences d'installation . . . 45
Option de limiteur de ventilation, exigences relatives à la conduite de ventilation et au dimensionnement . . . 45
4.8.1 Réglages du régulateur . . . 45
4.8.2 Pression d'alimentation du régulateur et chute de capacité pour appareils simples et multiples . . . 46
Tableau des capacités . . . 46
4.8.3 Protection contre les surpressions . . . 47
4.9 Installations souterraines . . . 48
4.9.1 Directives pour les installations souterraines . . . 48
4.9.2 ***TracPipe PS-II*** . . . 49
4.9.3 Instructions de fixation des raccords ***TracPipe PS-II*** . . . 50
4.10 Liaison électrique/mise à la terre . . . 53
4.10.1 Instructions d'installation du tube en acier inoxydable ondulé ***TracPipe CounterStrike*** . . . 53
4.10.2 Liaison des tubes **TracPipe** conventionnels à gaine jaune . . . 54

Chapitre 5 Inspection, réparation et remplacement

5.1 Exigences minimales d'inspection (liste de contrôle) . . . 55
5.2 Réparation/remplacement de tubes endommagés . . . 56
5.3 Réparation de tuyaux endommagés . . . 57
5.4 Réparation de gaines endommagées . . . 57

Chapitre 6 Essais de pression/recherche de fuites

6 Procédure d'essai de pression . . . 58
6.1 Essai de pression pour système à haute pression . . . 58
6.1.1 Procédure de recherche de fuites au niveau des raccordements d'appareils . . . 59
6.1.2 Performances du régulateur . . . 59

Chapitre 7 Tableaux de capacité

7.0 Tableaux de dimensionnement . . . 60
Tableau N-1 Basse pression (standard) . . . 61
Tableau N-2 Moyenne pression (chute de pression de 1 po) . . . 61
Tableau N-3 Pression élevée 2 psig . . . 62
Tableau N-4 Pression élevée 5 psig . . . 62
Tableau N-5 Pression élevée 20 psig . . . 63
Tableau P-1 Propane à basse pression . . . 63
Tableau P-2 Propane pression élevée 2 psig . . . 64
Tableau P-3 Pression élevée 20 psig . . . 64
7.1 Tableaux de chute de pression par pied pour ***TracPipe®CounterStrike®*** (gaz naturel) . . . 65
Tableau PD-1A Chute de pression par pied pour ***TracPipe®CounterStrike®*** (gaz naturel) . . . 66
Tableau PD-2A Chute de pression par pied pour tuyau en fer noir (gaz naturel) . . . 69
7.2 Tableau SP-1 Capacité maximale de la conduite en pieds cubes de gaz par heure . . . 73

Chapitre 8 Définition de la terminologie Annexe A Homologation UL

Définitions . . . 74

Annexe A Homologation UL . . . 76
Homologations F et T . . . 78

CHAPITRE 1 INTRODUCTION

⚠ AVERTISSEMENTS

Section 1.0 - AVERTISSEMENTS/ DANGERS POUR L'UTILISATEUR

Chaque installateur doit posséder les qualifications applicables, conformément aux exigences nationales ou locales tel qu'établi par l'autorité administrative chargée de l'application des codes de plomberie ou de mécanique là où les conduites de gaz sont installées.

La tuyauterie de gaz flexible (tubes en acier inoxydable ondulé) TracPipe et TracPipeCounterStrike doit être installée uniquement par une personne qualifiée ayant réussi la formation d'installation de la tuyauterie de gaz TracPipe.

Ce guide est mis à jour périodiquement. Les installateurs doivent utiliser la version la plus récente du guide. Des exemplaires des guides mis à jour sont disponibles gratuitement dans les points de vente des tubes en acier inoxydable ondulé TracPipe et TracPipeCounterStrike ou en ligne à l'adresse www.tracpipe.ca.

Ce guide doit être utilisé conjointement avec les codes du bâtiment des territoires, des provinces et des municipalités. En cas de conflit entre ce guide et le code municipal, les codes municipaux prévalent. En l'absence de codes municipaux, l'installation doit être conforme à la version actuelle de la Norme nationale du Canada, Code d'installation du gaz naturel et du propane, CSA B149.1.

Informations sur la garantie

Toutes les ventes sont soumises à notre garantie limitée, disponible sur https://omegaflexcorp.com/legal-information

La gaine des tubes en acier inoxydable ondulé **TracPipe** et **TracPipeCounterStrike** ne doit être ni retirée, ni altérée, ni modifiée de quelque manière que ce soit, y compris par la peinture ou le revêtement total ou partiel de la surface, ni par l'apposition d'étiquettes adhésives en plastique ou en papier, sans l'autorisation expresse d'Omega Flex, Inc.

La conception adéquate des systèmes de tuyauterie de gaz combustible doit être conforme aux normes et aux réglementations municipales. Les instructions et procédures d'installation contenues dans ce guide de conception doivent être scrupuleusement respectées. Toutes les installations doivent être inspectées par les autorités locales compétentes avant la mise en service du gaz.

Seuls les composants fournis ou spécifiés par OmegaFlex, Inc. dans le cadre du système de tuyauterie approuvé peuvent être utilisés pour l'installation.

⚠ DANGER

L'interconnexion des tubes TracPipe et TracPipeCounterStrike ou des raccords AutoFlare et AutoSnap directement avec ou sur des tubes ou des raccords d'autres fabricants de tube en acier inoxydable ondulé est strictement interdite et peut créer une situation dangereuse pouvant entraîner des blessures graves ou des dommages matériels.

Omega Flex, Inc.
451 Creamery Way
Exton Pa, 19341-2509, États-Unis
610 524-7272 Télécopieur : 610 524-7282

1 800 671-8622 www.omegaflex.com
© Copyright Omega Flex, Inc. 2011, 2015, 2021, 2025
TOUS DROITS RÉSERVÉS.
OmegaFlex, TracPipe, AutoFlare, AutoSnap et CounterStrike sont des marques déposées d'Omega Flex Inc.

SECTION 1.1 — CODES MODÈLES, NORMES ET HOMOLOGATIONS APPLICABLES

CODES MODÈLES :

A. CSA B149.1 Gaz naturel et propane
B. CSA C22.1 Code canadien de l'électricité, partie 1

NORMES :

CSA/ANSI LC-1•CSA 6.26
B. Homologation UL des systèmes coupe-feu à pénétration directe
C. Testé pour la propagation des flammes et la densité de la fumée selon la norme ASTME84.
D. IAPMO IGC 201 Tubes en acier inoxydable ondulé à gaine en polyéthylène pour systèmes de tuyauterie de gaz combustible
E. ICC AC156 Critères d'acceptation pour la qualification sismique par test sur table vibrante des composants non structurels.

HOMOLOGATIONS :

Certificat de conformité CSA n° 1082441
ICC-PMG-1046
ICC-PMG-1052
ICC-PMG-1058
IAPMO-ES-4665
ICC-ESR-4565 Résistance sismique

AVIS :

Ce guide de conception et d'installation a été rédigé conformément à la dernière édition de la norme ANSI LC1 CSA 6.26, Systèmes de tuyauterie pour gaz combustible utilisant des tubes en acier inoxydable ondulé.

AVIS :

Le tube en acier inoxydable ondulé **TracPipe** est le système original de tuyauterie pour gaz à gaine jaune fabriqué par **Omega Flex, Inc.** Le tube en acier inoxydable ondulé **TracPipeCounterStrike** est la nouvelle génération de tuyauterie pour gaz, avec une gaine noire résistante aux arcs électriques. Le tube **TracPipeCounterStrike** est entièrement interchangeable avec les installations **TracPipe** existantes. L'installation doit être conforme aux exigences de protection électrique de la section 4.10 et au code du gaz combustible.

AVIS :

Bien que tous les efforts aient été déployés pour préparer ce document conformément aux codes modèles les plus récents en vigueur au moment de son impression, Omega Flex, Inc. ne peut garantir que l'autorité administrative locale adopte ou accepte la dernière édition de ces codes. L'installateur doit utiliser la version la plus récente du guide de conception et des instructions d'installation des tubes TracPipeCounterStrike. Il est de la responsabilité de l'installateur de déterminer la compatibilité et l'acceptation de tout composant du bâtiment, y compris la tuyauterie de gaz. **Omega Flex, Inc**. décline toute responsabilité quant aux matériaux ou à la main-d'œuvre pour les installations réalisées sans l'approbation préalable des autorités locales compétentes.

AVIS :

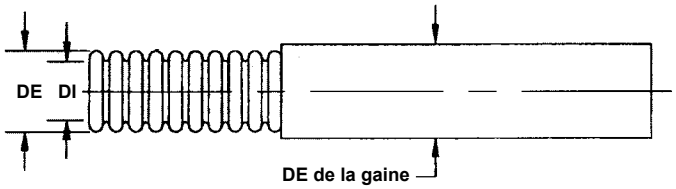
L'installation de tubes en acier inoxydable ondulé **TracPipe** et **TracPipeCounterStrike** dans des camions de restauration, des VR ou tout autre véhicule n'est pas couverte par les présentes instructions, et de telles utilisations sont interdites par Omega Flex, Inc.

AVIS :

Pour plus d'informations sur les codes, normes et homologations mentionnés ci-dessus concernant les produits TracPipe, veuillez contacter le. service technique d'Omega Flex, Inc.

TracPipe et TracPipeCounterStrike
FICHE TECHNIQUE

FGP-CS-CHART



TracPipe

Réf.	FGP-SS4-375	FGP-SS4-500	FGP-SS4-750	FGP-SS4-1000	FGP-SS4-1250	FGP-SS4-1500	FGP-SS4-2000
Dimension (pouce)	3/8 po	½ po	3/4 po	1 po	1 ¼ po	1 ½ po	2 po
EHD* (taille AGA)	15	19	25	31	39	46	62
Diam. ext. de la gaine (max.)	0,668	0,868	1,108	1,383	1,665	1,920	2,590
Diam. int. (nominal)	0,440	0,597	0,820	1,040	1,290	1,525	2,060
Épaisseur de la paroi (po)	0,01	0,01	0,01	0,01	0,012	0,012	0,012

Figure 1-1

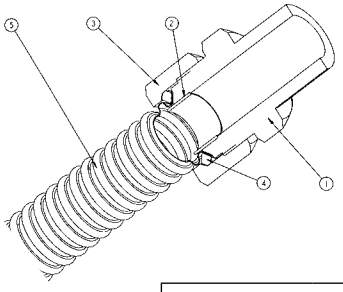
TracPipeCounterStrike

N° de pièceRéf.	FGP-CS-375	FGP-CS-500	FGP-CS-750	FGP-CS-1000	FGP-CS-1250	FGP-CS-1500	FGP-CS-2000
Dimension (pouce)	3/8 po	½ po	3/4 po	1 po	1 1/4 po	1 ½ po	2 po
EHD* (taille AGA)	15	19	25	31	39	46	62
Diam. ext. de la gaine (max.)	0,700	0,888	1,140	1,415	1,700	1,940	2,515
Diamètre int. (nominal)	0,440	0597	0,820	1,040	1,290	1,525	2,060
Épaisseur de la paroi (po)	0,01	0,01	0,01	0,01	0,012	0,012	0,012

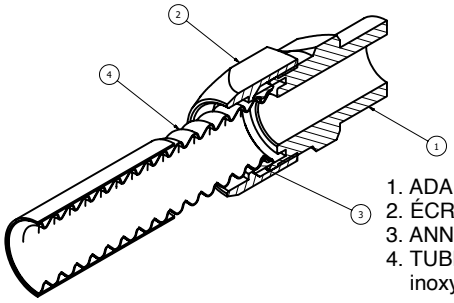
*EHD (diamètre hydraulique équivalent) Une mesure relative de la capacité de débit; ce nombre est utilisé pour comparer les dimensions individuelles entre différents fabricants. Plus la valeur EHD est élevée, plus la capacité de débit de la tuyauterie est grande.

Figure 1-2

Raccords droits AutoFlare/AutoSnap



1. ADAPTATEUR – Laiton
2. INSERTION – Acier inoxydable
3. ÉCROU — Laiton
4. ANNEAUX FENDUS – Laiton ou acier inoxydable
5. TUBE FLEXIBLE – Acier inoxydable

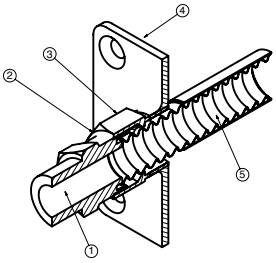


1. ADAPTATEUR – Laiton
2. ÉCROU – Laiton
3. ANNEAU DE RETENUE – Laiton
4. TUBE FLEXIBLE – Acier inoxydable

TAILLES DISPONIBLES							
Taille du tube	3/8 po	½ po	3/4 po	1 po	1 ¼ po	1 ½ po	2 po
Filetage NPT	½ po ou 3/8 po	½ po ou 3/4 po	3/4 po ou ½ po	1 po ou 3/4 po	1 ¼ po	1 ½ po	2 po

Figure 1-3

Raccords à bride AutoFlare/AutoSnap



1. ADAPTATEUR – Laiton
2. INSERTION – Acier inoxydable
3. ÉCROU DE BRIDE – Laiton
4. ANNEAUX FENDUS – Laiton ou acier inoxydable
5. BRIDE – Fer ou laiton malléable
6. TUBE FLEXIBLE – Acier inoxydable

TAILLES DISPONIBLES					
Taille du tube	3/8 po	½ po	3/4 po	1 po	1 ¼ po
Filetage NPT	½ po ou 3/8 po	½ po	3/4 po	1 po	1 ¼ po

Figure 1-4

CONSULTEZ L'USINE POUR LES AUTRES MÉTHODES DE SORTIE

CHAPITRE 2
DESCRIPTION DU SYSTÈME ET DES COMPOSANTS

SECTION 2.0 — Description des matériaux de la tuyauterie en acier inoxydable ondulé TracPipe et TracPipeCounterStrike

1. TUBES
Les systèmes de tuyauterie de gaz **TracPipe** et **TracPipeCounterStrike** sont faits de tubes flexibles et semi-rigides en acier inoxydable ondulé munis de raccords de fixation mécaniques en laiton se terminant par des filetages NPT pour une fixation facile aux systèmes de tuyaux en fer noir traditionnels et le raccordement direct aux appareils à gaz. Les tubes sont disponibles en tailles de 3/8, ½, 3/4, 1, 1 ¼, 1 ½ et 2 pouces.

Les tubes en acier inoxydable de la série 300 sont enveloppés d'une gaine non métallique qui facilite le passage à travers les solives, les montants et autres éléments du bâtiment. La gaine est marquée à intervalles réguliers de la longueur restante sur la bobine pour une mesure rapide (**Figure 2-1**).

Figure 2-1

2. RACCORDS
Les raccords droits NPT sont standard et disponibles dans les dimensions indiquées ci-dessus pour s'adapter à tous les tubes. Des raccords supplémentaires sont aussi disponibles, dont des brides de montage avec raccords droits ou coudés à 90 degrés pour les points de raccordement des conduites de gaz à proximité d'appareils mobiles, ainsi que des accessoires pour soutenir les tubes **TracPipe** et **TracPipeCounterStrike** au point de raccordement d'un compteur à l'entrée d'une toiture d'un mur extérieur. Des raccords en té sont disponibles pour l'ajout de lignes secondaires aux canalisations, des tés réducteurs sont aussi offerts dans les tailles courantes et des tés de sortie filetés sur la partie sortante permettent des changements de taille grâce aux raccords réducteurs en fer noir disponibles.

3. ACCESSOIRES
Des accessoires sont offerts pour rallonger des tubes flexibles et accommoder les ajouts à la tuyauterie de gaz combustible existante. Ces accessoires comprennent :

A. **Collecteurs :** Permet des installations parallèles avec des « branches » pour chaque appareil. Sorties NPT femelles de ½ pouce et entrées NPT femelles de 3/4 pouce et ½ pouce. Des collecteurs de grande taille sont également disponibles pour utilisation avec les tubes en acier inoxydable ondulé **TracPipeCounterStrike** de taille commerciale (**Figure 2-2**).

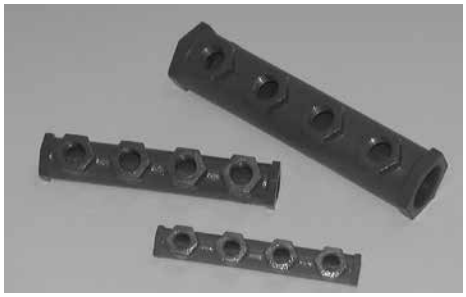


Figure 2-2

B. **Régulateurs de pression :** Livres en pouces – pour les installations à haute pression (plus de 14 pouces de colonne d'eau – un demi-PSI) afin d'abaisser la pression au niveau standard des appareils. Les régulateurs sont disponibles pour le gaz naturel et le propane (**Figure 2-3**).

Figure 2-3

C. **Dispositifs de protection :** À utiliser lorsque des tuyaux flexibles traversent des montants, des solives et d'autres matériaux de construction et sont limités dans leur mouvement afin d'éviter les clous, les vis et autres risques de perforation. Il existe cinq configurations de plaques de butée en acier estampé et spécialement trempé pour résister à la pénétration des vis et des cloueuses pneumatiques. Il s'agit d'une plaque de butée un quart, d'une demi-plaque, d'une plaque trois-quarts, d'une plaque complète et d'une plaque de 6 po x 17 po. Un conduit souple en acier galvanisé spiralé est disponible pour une protection supplémentaire (**Figure 2-4**).

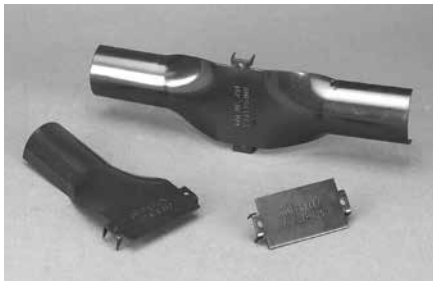


Figure 2-4

D. **Robinets d'arrêt :** pour les installations à pression élevée : de 2 à 5 psi. (Des robinets de gaz standard doivent être utilisés aux sorties d'appareils et aux autres zones de basse pression du système de tuyauterie.) Les robinets à boisseau sphérique à levier en laiton fournis par OmegaFlex sont conçus pour une utilisation à 5 PSI et sont disponibles en tailles de ½ po et 3/4 po (**Figure 2-5**).

Figure 2-5

SECTION 2.1 — UTILISATION ET LIMITATIONS DES MATÉRIAUX

AVIS :

Pour des spécifications supplémentaires, consultez les fiches de soumission sur le site web www.tracpipe.ca.

REMARQUE : Ce guide de conception et d'installation a été rédigé conformément à la dernière édition de la norme ANSI LC1 CSA 6.26, SYSTÈMES DE TUYAUTERIE POUR GAZ COMBUSTIBLE UTILISANT DES TUBES EN ACIER INOXYDABLE ONDULÉ.

Ce guide de conception est destiné à aider les installateurs professionnels de conduites de gaz à concevoir, installer et tester des systèmes de conduites de gaz combustible flexibles pour les bâtiments résidentiels, commerciaux et industriels. Ce guide ne peut anticiper toutes les variations de style de construction, de configuration de bâtiment, d'exigences en matière d'appareils ou de restrictions locales. Ce document ne couvre donc pas toutes les applications. L'utilisateur doit faire preuve de jugement technique pour la conception et l'installation du système ou solliciter l'avis d'autres sources techniques qualifiées. Des informations complémentaires sur les systèmes de tuyauterie de gaz sont disponibles auprès de votre fournisseur du réseau de gaz ou de propane local. Voici quelques-unes des caractéristiques d'utilisation particulières des tubes en acier inoxydable ondulé **TracPipe** et **TracPipeCounterStrike** :

1. Les tuyauteries de gaz flexibles permettent une installation sûre, efficace et rapide des tuyauterie de gaz combustible dans les bâtiments résidentiels, commerciaux et industriels, ou pour les raccordements extérieurs aux appareils fixés au bâtiment ou à proximité.

2. Les tuyauteries de gaz flexibles peuvent être posées dans la plupart des endroits où des matériaux de canalisation de gaz traditionnels sont installés : à l'intérieur de cloisons creuses, le long ou à travers des solives de plancher au sous-sol, sur les solives des greniers, sur les toits ou le long des soffites, ou dans les encadrements extérieurs des bâtiments. Les tubes en acier inoxydable ondulé **TracPipe** et **TracPipeCounterStrike** ont été testés et homologués par CSA International pour une utilisation extérieure et intérieure.

3. CSA International a homologué les tubes en acier inoxydable ondulé **TracPipe** et **TracPipeCounterStrike** pour une utilisation au gaz combustible au Canada à des pressions allant jusqu'à 25 PSI. Cette tuyauterie a été testée jusqu'à 125 PSI pour des diamètres de 3/8 po à 1 1/4 po, pour une utilisation approuvée par les services publics de gaz locaux uniquement.

4. En Amérique du Nord, la pression la plus courante pour le gaz naturel est de 6 à 7 pouces de colonne d'eau, soit la basse pression standard. Des pressions élevées de 2 PSI ou 0,5 PSI sont également disponibles auprès des services publics dans la plupart des régions pour les nouvelles constructions résidentielles. Les systèmes à 5 PSI sont couramment installés dans les bâtiments commerciaux ou industriels. Les pressions élevées permettent l'utilisation de conduites de plus petit diamètre, tout en permettant des charges et des longueurs plus importantes.

5. Les tuyauteries de gaz flexibles peuvent être utilisées pour le gaz naturel, le propane (gaz de pétrole liquéfié) et d'autres gaz combustibles reconnus par la norme CAN/CSA B149.1. Code d'installation du gaz naturel et du propane.

6. **Les tubes TracPipe et TracPipeCounterStrike sont disponibles en deux versions : soit avec une gaine en polyéthylène jaune (TracPipe) ou une gaine en polyéthylène noire (TracPipeCounterStrike).** Tous deux ont été rigoureusement testés par Underwriters Laboratory selon la norme ASTM E84 (UL723) relative aux caractéristiques de combustion superficielle et ont obtenu des indices de propagation de flamme et de densité de fumée favorables, ce qui permet leur installation dans des plénums de retour d'air. Toutefois, il est important de noter que le respect des exigences des codes du bâtiment et de la prévention des incendies est obligatoire pour toutes les installations. Pour plus d'informations sur les tests de propagation de flamme et de densité de fumée, veuillez contacter le service d'ingénierie des tubes en acier inoxydable ondulé **TracPipe** et **TracPipeCounterStrike**.

7. Si vous prévoyez installer les tubes en acier inoxydable ondulé **TracPipe** et **TracPipeCounterStrike** sous terre ou dans un plancher solide, vous devez les enfermer dans un conduit en polyéthylène ou un autre matériau résistant à l'eau et homologué. Le conduit doit laisser un espace libre autour du tube et être ventilé. Pour ce faire, utilisez la tuyauterie gainée **TracPipe PS-II**.

8. Les tuyauteries de gaz flexibles peuvent être combinées à des tuyaux en acier (en fer noir ou galvanisé) ou en cuivre lors de nouvelles constructions, de rénovations ou le remplacement de la tuyauterie. Tous les raccords des tubes en acier inoxydable ondulé **TracPipe** et **TracPipeCounterStrike** sont dotés de filetages NPT mâles ou femelles standard, facilitant ainsi leur connexion aux appareils, robinets, unions et accouplements.

9. Les tubes en acier inoxydable ondulé **TracPipe** et **TracPipeCounterStrike** sont une solution flexible idéale lors des rénovations. Ils peuvent facilement être installés dans des cloisons creuses sans nécessiter les restaurations importantes habituellement requises lors de l'installation de tuyaux rigides dans des constructions existantes.

10. Les tubes en acier inoxydable ondulé **TracPipe** et **TracPipeCounterStrike** peuvent être raccordés directement aux robinets d'arrêt des appareils fixes sans nécessiter de raccord. Cependant, un raccord flexible homologué est essentiel dans la plupart des juridictions pour les appareils mobiles tels que les cuisinières ou les sécheuses. Il est important de noter que les raccords des tubes **TracPipe** et **TracPipeCounterStrike** ne peuvent pas remplacer un connecteur dans de tels cas, surtout si l'appareil peut être déplacé librement pour le nettoyage ou toute autre raison.

11. Les raccords **TracPipe** et **TracPipeCounterStrike AutoFlare/AutoSnap** ont été testés par CSA International et sont homologués pour une utilisation dans des emplacements dissimulés. Les raccords dissimulés facilitent l'installation des robinets essentiels requis pour les foyers à gaz dans de nombreuses juridictions. Ils sont également utiles pour l'ajout de tés dans les branchements en série et d'autres installations où il est difficile de poser un raccord pour tubes **TracPipe** et **TracPipeCounterStrike** dans un endroit accessible (**Figure 2-6**).

12. La résistance sismique des tubes en acier inoxydable ondulé **TracPipe** et **TracPipeCounterStrike** (dommages causés par le déplacement des appareils et aux dommages structurels) a été évaluée. Les performances sismiques peuvent être désignées selon l'homologation ICC-ESR-4565.

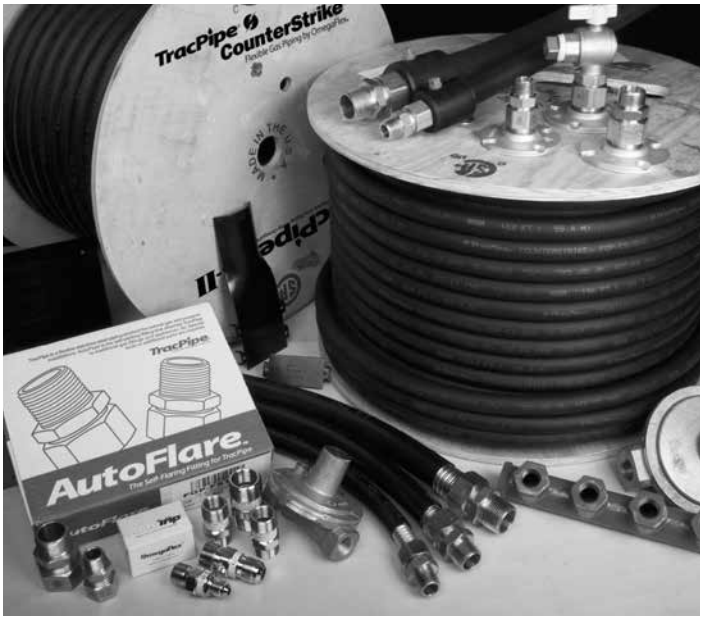
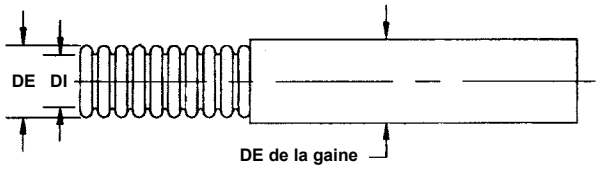


Figure 2-6

SECTION 2.2 — COMPOSANTS DU SYSTÈME Tuyauterie de gaz flexible *TracPipe*

Composant	Matériau	Description/Dimensions
Tuyauterie de gaz flexible ***TracPipe***	Acier inoxydable ondulé (série 300) avec gaine en polyéthylène	

N° de pièceRéf.	FGP-SS4-375	FGP-SS4-500	FGP-SS4-750	FGP-SS4-1000	FGP-SS4-1250	FGP-SS4-1500	FGP-SS4-2000
Dimension (pouce)	3/8 po	½ po	3/4 po	1 po	1 1/4 po	1 ½ po	2 po
EHD (taille AGA)	15	19	25	31	39	46	62
Diam. ext. de la gaine (max.)	0,700	0,868	1,108	1,383	1,665	1.920	2,590
Diam. int. (nominal)	0,440	0,597	0,820	1,040	1,290	1,525	2,060

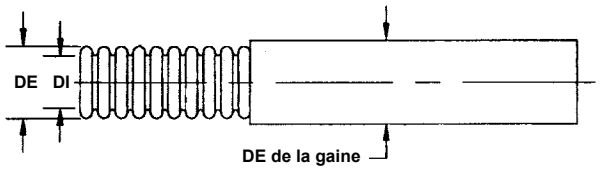
*EHD (diamètre hydraulique équivalent) Une mesure relative de la capacité de débit; ce nombre est utilisé pour comparer les dimensions individuelles entre différents fabricants. Plus la valeur EHD est élevée, plus la capacité de débit du tuyau est grande.

TracPipe en bobines	Bobines en contreplaqué pour emballage	

Taille du tuyau	Longueur standard de la bobine	Poids par bobine
3/8 po	250 pi, 100 pi	29 lb
½ po	500, 250, 100, 50*, 25 pi*	87 lb
3/4 po	250, 100, 50*, 25 pi*	55 lb
1 po	180, 100, 50*, 25 pi*	60 lb
1 1/4 po	250, 150 pi	115 lb
1 ½ po	250, 150 pi	125 lb
2 po	150 pi	92 lb

Remarque : autres longueurs disponibles sur demande.
Remarque : Lorsque la longueur est suivie d'un *, il s'agit d'un rouleau cerclé.

Tuyauterie de gaz flexible *TracPipeCounterStrike*

Tuyauterie de gaz flexible ***TracPipe*** ***CounterStrike***	Acier inoxydable ondulé (série 300) avec gaine en polyéthylène	

N° de pièceRéf.	FGP-CS-375	FGP-CS-500	FGP-CS-750	FGP-CS-1000	FGP-CS-1250	FGP-CS-1500	FGP-CS-2000
Dimension (pouce)	3/8 po	½ po	3/4 po	1 po	1 ¼ po	1 ½ po	2 po
EHD (taille AGA)	15	19	25	31	39	46	62
Diam. ext. de la gaine (max.)	0,700	0,888	1,140	1,415	1,700	1,940	2,515
Diam. intérieur (nominal)	0,440	0,597	0,820	1,040	1,290	1,525	2,060

*EHD (diamètre hydraulique équivalent) Une mesure relative de la capacité de débit; ce nombre est utilisé pour comparer les dimensions individuelles entre différents fabricants. Plus la valeur EHD est élevée, plus la capacité de débit du tuyau est grande.

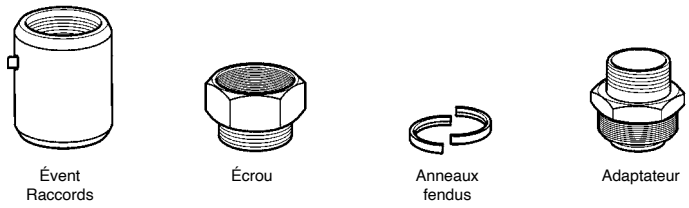
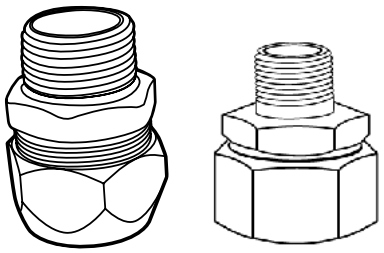
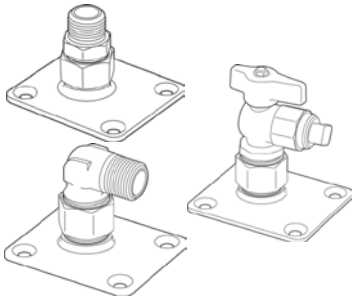
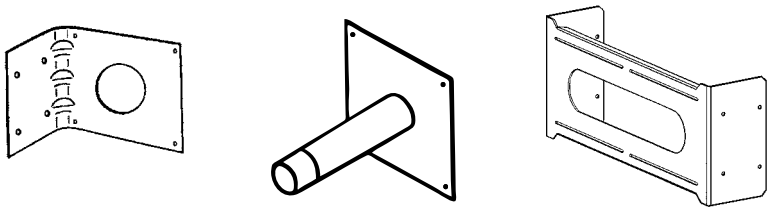
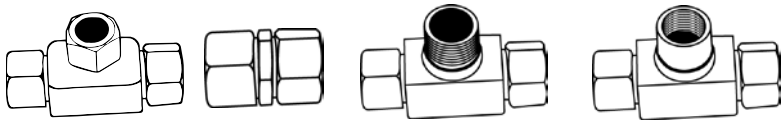
TracPipe ***CounterStrike*** en bobines	Bobines en contreplaqué et rouleaux cerclés	

Diamètre de tuyau	Longueur standard de la bobine	Poids maximal d'une bobine
3/8 po	250 pi, 100 pi	37 lb
½ po	500, 250, 100, 50*, 25 pi*	98 lb
3/4 po	250, 100, 50*, 25 pi*	70 lb
1 po	180, 100, 50*, 25 pi*	70 lb
1 1/4 po	250, 150 pi	129 lb
1 ½ po	250, 150 pi	182 lb
2 po	150 pi	137 lb

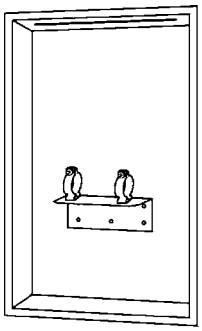
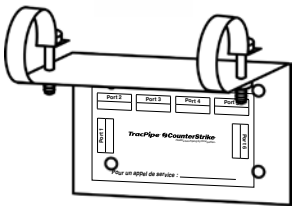
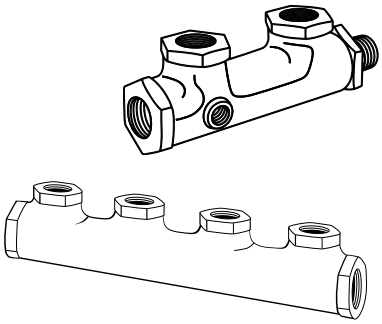
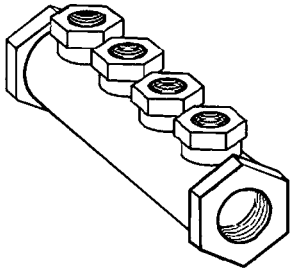
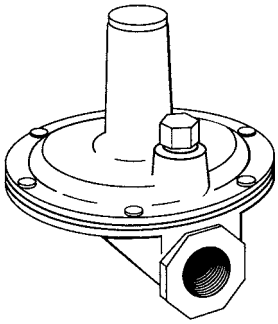
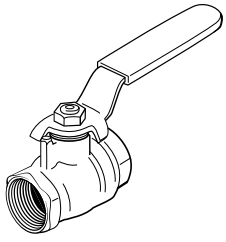
Remarque : autres longueurs disponibles sur demande.
Tubes de ½, 3/4 et 1 po disponibles en rouleaux de 25 pi
Remarque : Lorsque la longueur est suivie d'un *, il s'agit d'un rouleau cerclé.

Raccords TracPipe AutoFlare/AutoSnap

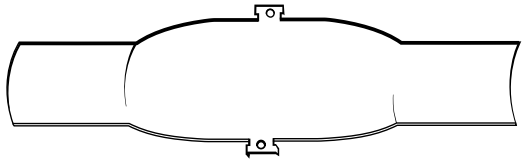
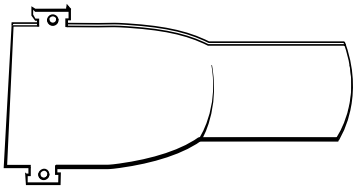
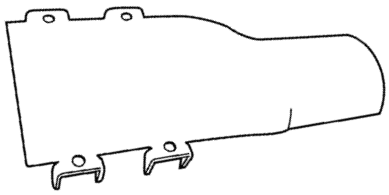
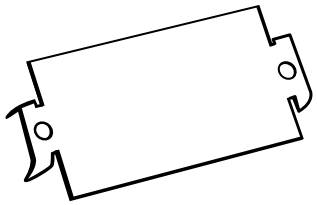
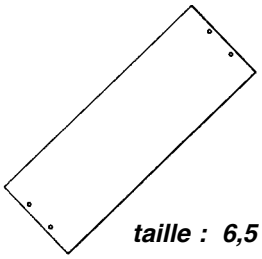
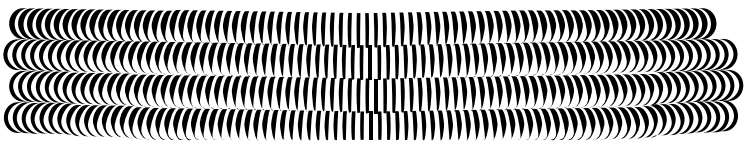
Les raccords et accessoires illustrés aux pages suivantes sont représentatifs de la gamme de produits pour tubes en acier inoxydable ondulé **TracPipe**. Consultez la dernière liste de prix **TracPipel** pour obtenir toutes les références.

Composant	Matériau	Description/Dimensions
Accessoires TracPipe PS-II		
Raccord réducteur mécanique droit	Raccord en laiton ***AutoSnap Autoflare***	 ***Tailles : 3/8 po, ½ po, 3/4 po, 1 po, 1 ¼ po, 1 ½ po et 2 po*** ***Remarque : la taille 3/8 po comporte un filetage ½ po NPT ou 3/8 po NPT***
Raccords de sortie et de montage à bride - droits et coudés à 90	Raccord en laiton ***AutoSnap Autoflare***	 ***Tailles : 3/8 po, ½ po, 3/4 po, 1 po, et 1 ¼ po*** ***Remarque : la taille 3/8 po comporte un filetage ½ po NPT ou 3/8 po NPT*** ***Tailles des coudes : 3/8 po et 1/2 po***
Support de compteur Raccord de sortie Support de montant	Support de fixation en acier galvanisé	***Sortie BIP avec plaque de montage*** 
Raccord en T et manchon	Raccord en T et manchon en laiton ***Autoflare***	 ***Tailles : 3/8 po, ½ po, 3/4 po, 1 po, 1 1/4 po, 1 ½ po et 2 po*** ***Tés de réduction disponibles pour ½ po, ¾ po, 1 po, 1 ¼ po, 1 ½ po et 2 po***

Accessoires TracPipe

Composant	Matériau	Description/Dimensions
Centre de charge Support de collecteur	Acier peint Acier galvanisé	 
Collecteurs multivoies	Fonte malléable à revêtement polyéthylène	 
Régulateurs de pression	Boîtier moulé adapté à une utilisation à l'extérieur	 ***Tailles : ½ po, ¾ po, 1 po*** ***Le régulateur comprend un dispositif de limitation de ventilation approuvé pour REG-3 (½ po), REG-5A (¾ po) et REG-7L (1 po).*** ***Remarque : Des étiquettes haute pression en acier inoxydable sont disponibles lorsque la réglementation l'exige.***
Robinets d'arrêt	Boîtier en laiton avec bille en acier inoxydable	 ***Tailles : ½ po et ¾ po***

Accessoires TracPipe

Composant	Matériau	Description/Dimensions
Plaque de butée complète	Acier au carbone trempé	 ***taille : 3 po x 12 po***
Demi-plaque de butée et trois-quarts de plaque de butée	Acier au carbone trempé	 ***taille : 3 po x 7 po***  ***taille : 3 po x 8 po***
Quart de plaque de butée	Acier au carbone trempé	 ***taille : 3 po x 2 po***
6,5 x 17 Plaque de butée	Acier au carbone trempé	 ***taille : 6,5 po x 17 po***
Conduit en ruban bobiné souple	Acier type RW galvanisé	 Convient aux tailles de tubes ***TracPipe 3/8 po, ½ po, 3/4 po, 1 po, 1 1/4 po, 1 ½ po et 2 po***

CHAPITRE 3
CONFIGURATIONS ET DIMENSIONNEMENT DU SYSTÈME

SECTION 3.1 — CONFIGURATIONS DU SYSTÈME

Grâce à la tuyauterie de gaz flexible en acier inoxydable ondulé **TracPipe** et **TracPipeCounterStrike**, l'installateur dispose de plusieurs options. Cette liberté de conception est l'un des principaux avantages des tubes en acier inoxydable ondulé.

3.1.1 — SYSTÈMES À BASSE PRESSION

1. La disposition la plus courante pour les tuyaux en fer noir est la configuration en série. Elle se compose d'une canalisation principale avec des tés reliant chaque appareil **(Figure 3-1)**.

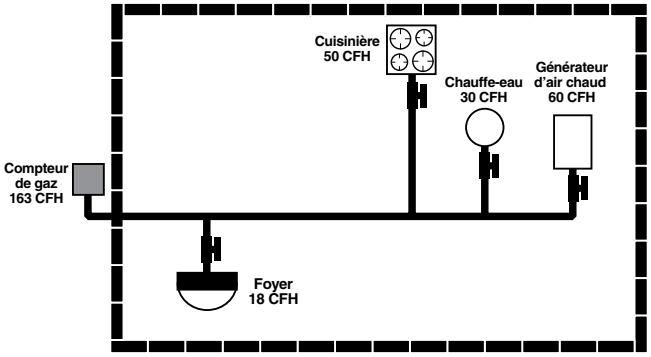


Figure 3-1

Configuration en série

2. PARALLÈLE : Un système en parallèle est constitué d'une conduite d'alimentation principale raccordée à un collecteur de distribution central. De là, des dérivations individuelles sont installées pour alimenter en gaz chaque appareil. Il s'agit d'installer une conduite d'alimentation dédiée, appelée « circuit de raccordement », à chaque appareil. La pression dans le système en parallèle ne dépasse pas ½ livre, ce qui signifie qu'aucun régulateur n'est nécessaire **(Figure 3-2)**.

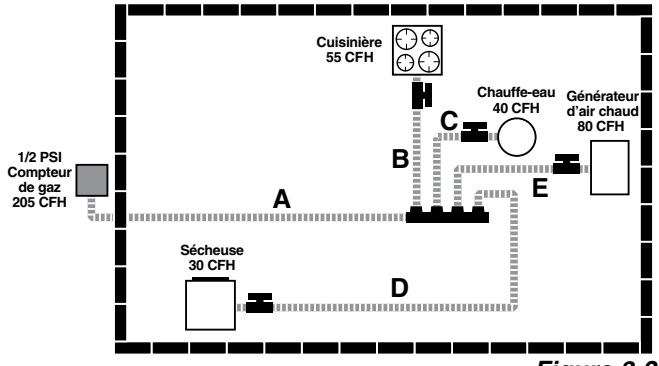


Figure 3-2

Configuration en parallèle

3.1.2 — SYSTÈMES À DOUBLE PRESSION

Les systèmes à pression élevée sont généralement présents dans les installations résidentielles avec une pression de 2 PSI et jusqu'à 5 PSI dans les installations commerciales. Ces systèmes sont généralement équipés d'un ou plusieurs régulateurs de pression de ligne (LP), qui convertissent les livres de pression en pouces. Les régulateurs de pression de ligne sont suivis d'un collecteur, et les conduites sont ensuite raccordées à chaque appareil. Il est possible que ces conduites contiennent des tés reliant un appareil supplémentaire lorsque la charge de gaz le permet **(Figure 3-3)**.

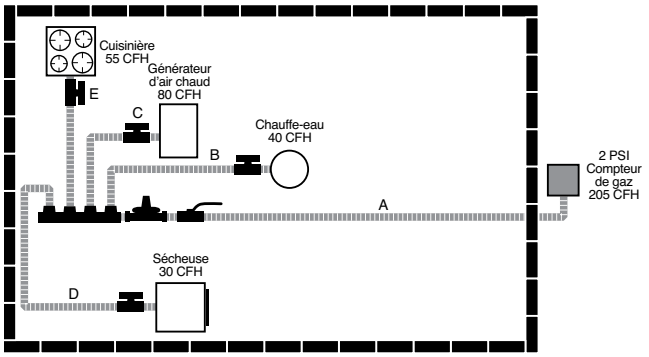


Figure 3-3

Configuration d'un système à double pression

AVIS :

SYSTÈMES HYBRIDES - COMBINAISONS DE TUBES DE GAZ FLEXIBLES ET DE TUYAUX RIGIDES EN FER NOIR.

Lors de la mise en place de systèmes de gaz à basse ou moyenne pression, l'utilisation simultanée de tubes en acier inoxydable ondulé et de tuyaux rigides peut s'avérer avantageuse. C'est particulièrement vrai lorsqu'une branche principale de plus grand diamètre est nécessaire pour supporter la charge totale de l'appareil dans un système en parallèle. Les tubes en acier inoxydable ondulé **TracPipe** et **TracPipeCounterStrike** sont homologués pour être combinés à des canalisations de gaz en fer noir et en cuivre. Vous trouverez des exemples de dimensionnement de systèmes hybrides utilisant des tubes **TracPipe**, **TracPipeCounterStrike** et des tuyaux en fer noir dans la section EXEMPLES DE DIMENSIONNEMENT de ce guide, section 3.2.3.

SECTION 3.1.3 — CONCEPTION DU SYSTÈME

1. Créez un croquis ou un plan du système de tuyauterie de gaz que vous prévoyez installer. Vous devrez connaître l'emplacement de chaque appareil, le point de distribution (emplacement du compteur ou du régulateur de GPL), la puissance de l'appareil et les emplacements pour le cheminement des tuyaux. Vous trouverez les données sur la puissance de l'appareil sur la plaque signalétique du fabricant ou demandez-les au constructeur.

2. Avant l'installation, déterminez les restrictions locales en matière de tuyauterie. Le Code d'installation du gaz naturel et du propane B149.1 reconnaît les tubes ondulés en acier inoxydable, mais l'adoption régionale et provinciale de la plus récente édition de ce code pourrait être retardée. ASSUREZ-VOUS QUE L'AUTORITÉ LOCALE RESPONSABLE A APPROUVÉ L'UTILISATION DE LA TUYAUTERIE DE GAZ FLEXIBLE. Votre distributeur **TracPipe** et **TracPipeCounterStrik**e doit être en mesure de vous fournir ces informations. Si vous avez des questions, veuillez les poser à l'installateur.

SECTION 3.1.4 — CHOIX DE LA PRESSION DU SYSTÈME

1. GAZ NATUREL - Déterminez la pression de distribution fournie par le service public de distribution local où la tuyauterie sera installée.

   a. BASSE PRESSION - La pression standard fournie par les services publics de gaz naturel au Canada est de 6 à 7 pouces de colonne d'eau, ce qui équivaut à 4 onces ou ¼ de livre.

   b. PRESSION MOYENNE - De nombreux fournisseurs de gaz naturel proposent une alimentation en pression améliorée de ½ livre ou de 12 à 14 pouces de colonne d'eau, ce qui permet de réduire la taille des conduites et ne nécessite pas de régulateur de pression. La plupart des appareils au gaz naturel conçus pour une utilisation au Canada peuvent fonctionner à une pression maximale de 14 pouces de colonne d'eau.

   c. PRESSION ÉLEVÉE - Au Canada, la pression maximale de gaz naturel généralement fournie aux logements résidentiels est de 2 PSI. Cependant, un régulateur de pression de ligne domestique (livres/pouces) doit être installé entre le compteur du fournisseur et les appareils afin de réguler cette pression et d'assurer une utilisation sécuritaire. Les pressions élevées permettent d'utiliser des conduites de plus petit diamètre tout en supportant des charges plus lourdes et des longueurs plus importantes.

2. Le propane (GPL) est généralement fourni dans les bâtiments résidentiels à une pression de 11 pouces de colonne d'eau, réglée au niveau du régulateur de deuxième étage installé à l'extérieur du bâtiment. Le propane peut également être utilisé à moyenne pression avec un réglage de 13 à 14 pouces. Pour une utilisation à pression élevée de propane de 2 PSI, utilisez un régulateur de pression de gaz réglé à une pression de sortie de 11 pouces de colonne d'eau.

AVIS :

Les tubes **TracPipe** et **TracPipeCounterStrike** ont été testés et homologués par CSA International pour une pression de service de 125 PSI avec des diamètres de 3/8 po à 1 ¼ po.

Tableau de conversion de pression

¼ PSI	=	7 po C. E.	=	4 oz.
½ PSI	=	14 po C. E.	=	8 oz.
1 PSI	=	28 po C. E.	=	16 oz.
2 PSI	=	56 po C. E.	=	32 oz.

SECTION 3.2 MÉTHODES DE DIMENSIONNEMENT ET EXEMPLES

SECTION 3.2.1 — UTILISATION DES TABLEAUX DE DIMENSIONNEMENT

Ce chapitre fournit des conseils pour déterminer le diamètre approprié des tuyaux pour les systèmes à basse et à haute pression. Lors de la conception d'un système de tuyauterie, il est essentiel de prendre en compte les pertes de charge. L'importance de ces pertes dépend du diamètre des tuyaux et du débit de gaz exprimé en pieds cubes par heure (et converti en BTU). L'objectif du dimensionnement est de déterminer la plus petite taille de tuyauterie permettant d'assurer un volume et une pression de gaz adéquats pour chaque appareil, tout en tenant compte des pertes de charge du système. Pour ce faire, des tableaux de dimensionnement (également appelés tableaux de capacité) sont utilisés pour fournir la capacité d'une longueur de tuyau donnée et pour chaque diamètre. Il est important de noter que chaque combinaison de pression et de perte de charge du système nécessite un tableau de dimensionnement différent **(pour tous les tableaux de capacité, voir le chapitre 7)**.

1. Le système basse pression en série (configuration standard) est dimensionné comme un système de tuyauterie à basse pression classique en fer noir, à l'aide des tableaux de dimensionnement des tubes **TracPipe** et **TracPipeCounterStrike**. Cette méthode est connue sous le nom de « méthode de la plus grande longueur ». La perte de charge dans un système à basse pression est généralement limitée à 0,5 ou 1,0 pouce de colonne d'eau sur l'ensemble du système, en fonction de la pression d'alimentation et des exigences de l'appareil.

2. Les systèmes à haute pression ont deux réglages de pression en aval du compteur. La première pression, généralement de 2 PSI, est réglée par le régulateur de service au niveau du compteur. Cette partie du système est dimensionnée séparément et se termine au régulateur de pression (livres-pouces). Les charges maximales traversant le régulateur sont indiquées dans le tableau de la section 4.8C.

3. Pour un système à 2 PSI, il est généralement recommandé d'avoir une perte de charge de 1 PSI. Cette perte de charge est nécessaire pour fournir la pression d'entrée requise au régulateur et une pression de sortie de ¼ PSI (6 à 7 pouces de colonne d'eau) pour les appareils. Le régulateur réduit la pression de livres à 8 pouces de colonne d'eau. La partie du système en aval du régulateur est dimensionnée de la même manière qu'un système à basse pression et est généralement conçue pour une charge d'un appareil par orifice de collecteur.

SECTION 3.2.2 — EXEMPLES DE DIMENSIONNEMENT - MÉTHODE DE LA LONGUEUR DE BRANCHEMENT

Pour déterminer la taille appropriée de chaque section et sortie du système, vous devez calculer la taille requise. Pour ce faire, vous devez déterminer la charge totale de gaz de tous les appareils et la distance maximale du système. Cela vous aidera à dimensionner correctement chaque section du système.

EXEMPLE 1 : SYSTÈME À BASSE PRESSION : CONFIGURATION EN SÉRIE

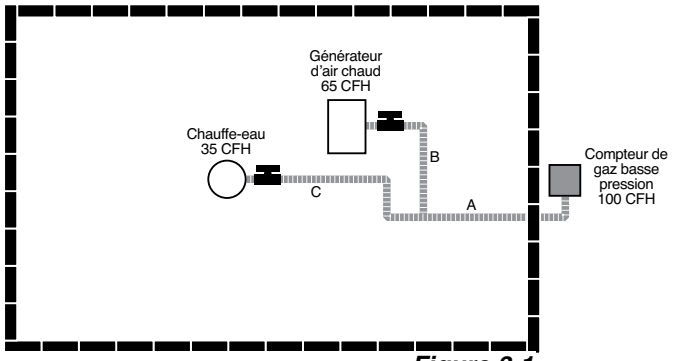
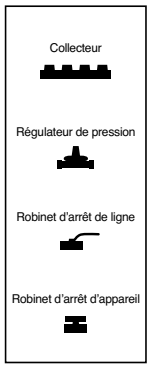


Figure 3-1



LONGUEUR DES TRONÇONS

A = 10 pi

B = 10 pi

C = 15 pi

Pression d'alimentation : 6 pouces de colonne d'eau
Chute admissible : 0,5 pouce de colonne d'eau

1. Le schéma illustré à la **Figure 3-1** est un exemple d'installation unifamiliale, où quelques appareils sont regroupés dans une zone spécifique. La pression d'alimentation de cette installation est de 6 pouces de colonne d'eau et la chute de pression admissible est de ½ po.

2. Pour dimensionner la section A, déterminez la longueur maximale à partir du compteur de gaz qui la comprend et la charge totale de gaz à délivrer.
   - Du compteur au générateur d'air chaud : 20 pi (A+B).
   - Du compteur au chauffe-eau : 25 pi (A+C). Il s'agit de la longueur maximale.
   - Déterminez la charge maximale transportée par la section A.
   - Générateur d'air chaud + chauffe-eau = 100 pi³/h (100 000 BTU).
   - Sélectionnez le **Tableau N-1** « Basse pression avec chute de 6 ½ po C.E.)
   - Pour déterminer la taille de tuyau appropriée, utilisez la méthode de la plus grande longueur et sélectionnez la colonne indiquant la longueur mesurée. Si le tableau n'indique pas la longueur exacte, choisissez la longueur la plus proche. Reportez-vous au **Tableau N-1** et repérez la colonne correspondant à 25 pi de tuyauterie. Les tailles 3/8 et ½ sont trop petites, et la taille la plus proche disponible est ¾ po, ce qui fournira 157 pi³/h.
   - La taille adéquate pour la section A est de ¾ po.

3. Pour dimensionner la section B, utilisez la même colonne que celle indiquée ci-dessus et la charge délivrée :
   - La longueur est de 25 pieds (A+C) et la charge est de 65 pi³/h (65 000 BTU).
   - Le **Tableau N-1** indique que la taille de ¾ po fournit 157 pi³/h.
   - La taille adéquate pour la section B est de ½ po.

4. Pour dimensionner la section C, utilisez la longueur de 25 pi et déterminez la charge requise :
   - La longueur est de 25 pieds (A+C) et la charge est de 35 pi³/h (35 000 BTU).
   - Le **Tableau N-1** indique qu'un diamètre de ½ po est requis, car une taille de 3/8 po ne fournit que 29 pi³/h (29 000 BTU).

5. La taille adéquate pour la section C est de ½ po.

EXEMPLE 2 : PRESSION MOYENNE 7-14 PO C. E. (½ PSI)

1. La **Figure 3-2** illustre le système typique d'une installation unifamiliale avec plusieurs appareils. La configuration en parallèle a été choisie. Le SYSTÈME À MOYENNE PRESSION (½ PSI) permet une chute de pression supérieure (1 pouce de colonne d'eau) à celle des systèmes à basse pression.

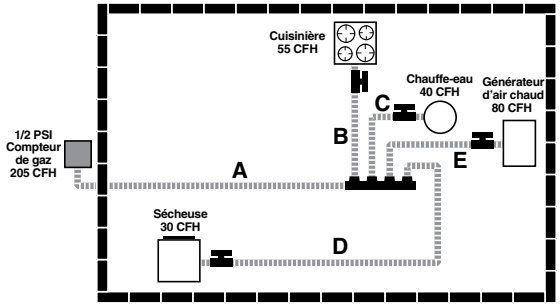
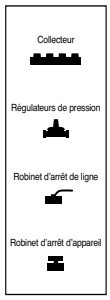


Figure 3-2



LONGUEUR DES TRONÇONS
A = 10 pi
B = 20 pi
C = 10 pi
D = 40 pi
E = 10 pi

Pression d'alimentation : ½ PSI (7 à 14 po C. E.)
Perte de charge admissible : 1 pouce de colonne d'eau

2. Pour dimensionner la **SECTION A**, déterminez la PLUS GRANDE LONGUEUR entre le compteur et l'appareil le plus éloigné :
   - Du compteur jusqu'à la sécheuse : 50 pi (10 + 40 pi) A+D.
   - Déterminez la charge maximale transportée par la section A.
   - Sécheuse + Cuisinière + Chauffe-eau + Générateur d'air chaud = 205 pi³/h (205 000 BTU).
   - Sélectionnez le **Tableau N-2** « Pression moyenne : 0,5 PSI avec chute de 1 po ». Le **Tableau N-2** indique qu'une taille de ¾ po est trop petite pour 205 pi³/h à 50 pi, mais qu'une taille de 1 po peut délivrer 267 pi³/h.
   - La taille adéquate pour la section A est de 1 po.

3. Pour dimensionner la **SECTION B**, la distance demeure 50 pieds :
   - La charge est de 55 pi³/h (55 000 BTU).
   - Le **Tableau N-2** indique qu'une taille de ½ po peut fournir 63 pi³/h.
   - La taille adéquate pour la section B est de ½ po.

4. Pour dimensionner la **SECTION C**, la distance est de 50 pi :
   - La charge est de 40 pi³/h (40 000 BTU).
   - Le **Tableau N-2** indique qu'une taille de ½ po peut fournir 63 pi³/h.
   - La taille adéquate pour la section C est de ½ po.

5. Pour dimensionner la **SECTION D**, la distance est de 50 pi :
   - La charge est de 30 pi³/h (30 000 BTU).
   - Le **Tableau N-2** indique qu'une taille de ½ po peut fournir 63 pi³/h à 50 pi.
   - La taille adéquate pour la section D est de ½ po.

6. Pour dimensionner la **SECTION E**, la distance est de 50 pi :
   - La charge est de 80 pi³/h (80 000 BTU).
   - Le **Tableau N-2** indique qu'une taille de ¾ po peut fournir 157 pi³/h à 50 pi.
   - La taille adéquate pour la SECTION E est de ¾ po.

EXEMPLE 3 : SYSTÈME À PRESSION ÉLEVÉE DE 2 PSI - CONFIGURATION EN PARALLÈLE

1. Le système illustré à la **Figure 3-3** est adapté aux habitations multifamiliales ou unifamiliales avec une grande longueur de tuyauterie (100 pi) entre le compteur et le régulateur. Le système à 2 PSI est parfaitement adapté aux grandes longueurs nécessaires dans les résidences multifamiliales dotées de rangées de compteurs centralisées.

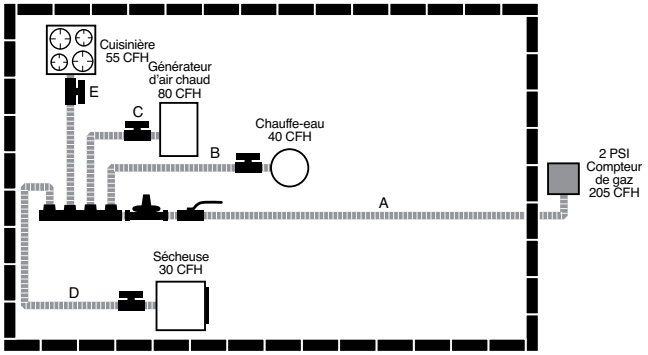
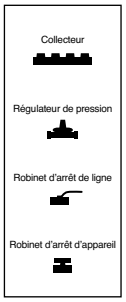


Figure 3-3



LONGUEUR DES TRONÇONS
A = 100 pi
B = 15 pi
C = 10 pi
D = 25 pi
E = 20 pi

Pression d'alimentation 2 PSI
Perte de charge admissible : 1 PSI jusqu'au rég.
1 po C. E. - du rég. à l'appareil

2. Pour dimensionner la **SECTION A**, déterminez toute la charge de gaz à délivrer :
   - Générateur d'air chaud + Chauffe-eau + Sécheuse + Cuisinière = 80 pi³/h + 40 pi³/h + 30 pi³/h + 55 pi³/h = 205 pi³/h (205 000 BTU/h). Sélectionnez le **Tableau N-3**

   « Pression élevée de 2 PSI avec chute de pression de 1 PSI ». Il s'agit du tableau standard choisi pour respecter la capacité du régulateur FGP-REG-3. Voir l'AVIS ci-dessous.
   - Longueur : 100 pi.
   - Le **Tableau N-3** indique qu'une taille de 3/8 po est trop petite pour 205 pi³/h, mais qu'une taille de ½ po peut délivrer 226 pi³/h.
   - La taille adéquate pour la section A est de ¾ po.

3. Pour dimensionner chacune des autres sections : Sélectionnez le **Tableau N-2** « Sortie du régulateur à 8,0 po C. E. avec une chute de 1,0 po C. E. » :
   - La **Section B** mesure 15 pieds avec une charge de 40 pi³/h et un tuyau de 3/8 po a une capacité de 52 pi³/h.
   - La **Section C** mesure 10 pieds avec une charge de 80 pi³/h et un tuyau de ½ po a une capacité de 138 pi³/h.
   - La **Section D** mesure 25 pieds avec une charge de 30 pi³/h et un tuyau de 3/8 po a une capacité de 41 pi³/h.
   - La **Section E** mesure 20 pieds avec une charge de 55 pi³/h et un tuyau de ½ po a une capacité de 99 pi³/h.

Pression d'alimentation et capacités

basées sur le débit en pieds cubes par heure

Réf.	½ PSI (34 mbar)	½ PSI (52 mbar)	½ PSI (69 mbar)	½ PSI (103 mbar)
FGP-REG-3	145 (4,1)	200 (5,7)	250 (7,1)	250 (7,1)
FGP-REG-5A	335 (9,5)	475 (13,5)	550 (15,6)	500 (15,6)
FGP-REG-7L	690 (19,5)	970 (27,5)	1000 (28,3)	1000 (28,3)

EXEMPLE 4 : SYSTÈME EN PARALLÈLE À PRESSION MOYENNE 7-14 POUCES C. E. (½ PSI) AVEC UN RACCORDEMENT EN SÉRIE

1. Le système illustré à la **Figure 3-4** comporte un barbecue installé à proximité de la cuisinière. Une configuration parallèle a été choisie pour le système à moyenne pression (7-14 po C. E. et perte de charge de 1 po C. E.), avec un seul tronçon alimentant la cuisinière et le barbecue en série.

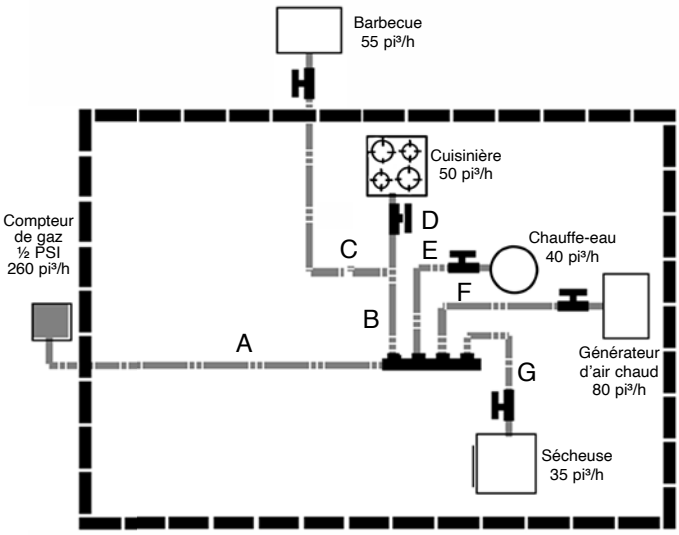


Figure 3-4

LONGUEUR DES TRONÇONS

A = 20 pi
B = 35 pi
C = 20 pi
D = 10 pi
E = 10 pi
F = 10 pi
G = 15 pi

2. Pour dimensionner la **SECTION A**, déterminez la longueur maximale du tronçon à partir du compteur et la charge de gaz totale qu'il doit délivrer :
   - Cuisinière + Barbecue + Chauffe-eau + Générateur d'air chaud + Sécheuse = 260 pi³/h (260 000 BTU/h).
   - La plus grande longueur du compteur au barbecue est de 75 pi (A+B+C).
   - Sélectionnez le **Tableau N-2** Pression moyenne. Le **Tableau N-2** montre qu'un tuyau de 1 ¼ po est nécessaire pour livrer 260 pi³/h à 75 pi
   - La taille adéquate est de 1 ¼ po.
3. Pour dimensionner la **SECTION B**, la conduite partant du collecteur dessert à la fois la cuisinière et le barbecue :
   - La charge totale est de 105 pi³/h (105 000 BTU/h).
   - La plus grande longueur est de 75 pi (A+B+C) du compteur au barbecue.
   - Le **Tableau N-2** indique qu'une taille de ¾ po peut fournir 129 pi³/h à 75 pi.
   - La taille adéquate est de ½ po.
4. Pour dimensionner la **SECTION C**, la distance entre le compteur et le barbecue est de 75 pi (A+B+C) :
   - La charge est de 55 pi³/h (55 000 BTU/h).
   - Le **Tableau N-2** indique qu'une taille de ¾ po peut fournir 129 pi³/h à 80 pieds.
   - La taille adéquate est de ½ po.
5. Pour dimensionner la **SECTION D**, la distance est de 75 pi :
   - La charge est de 50 pi³/h (50 000 BTU/h).
   - Le **Tableau N-2** indique qu'une taille de ½ po peut fournir 52 pi³/h à 75 pieds.
   - La taille adéquate est de ½ po.
6. Pour dimensionner la **SECTION E**, la distance est de 75 pieds.
   - La charge est de 40 pi³/h (40 000 BTU/h).
   - Le **Tableau N-2** indique qu'une taille de ½ po peut fournir 52 pi³/h à 30 pieds.
   - La taille adéquate est de ½ po.
7. Pour dimensionner la **SECTION F**, la distance est de 75 pieds.
   - La charge est de 80 pi³/h (80 000 BTU/h).
   - Le **Tableau N-2** indique qu'une taille de ¾ po peut fournir 129 pi³/h à 30 pi.
   - La taille adéquate est de ½ po.
8. Pour dimensionner la **SECTION G**, la distance est de 75 pieds.
   - La charge est de 35 pi³/h (35 000 BTU/h).
   - Le **Tableau N-2** indique qu'une taille de ½ po peut fournir 52 pi³/h à 40 pieds.
   - La taille adéquate est de ½ po.
   - Le **Tableau N-2** indique qu'une taille de ½ pouce peut fournir 52 pi³/h à 40 pieds.
   - La taille adéquate est de ½ po.

Section 3.2.3 — DIMENSIONNEMENT DES SYSTÈMES HYBRIDES - Combinaison de tuyaux en fer noir, *TracPipe* et *TracPipeCounterStrike*

Pour dimensionner un système commercial ou résidentiel avec une conduite principale rigide en fer noir et des dérivations flexibles de tubes **TracPipe** et **TracPipeCounterStrike** alimentant les appareils, vous aurez besoin des tableaux de capacité des canalisations de gaz standard pour le fer noir, publiés dans le Code d'installation du gaz naturel et du propane B149, ainsi que les tableaux de capacité des tubes **TracPipe** et **TracPipeCounterStrike**, présentés plus loin dans ce guide.

AVIS :

Le tableau des capacités des tuyaux en fer noir est fourni dans ce guide de conception à la **Section 7.2**.

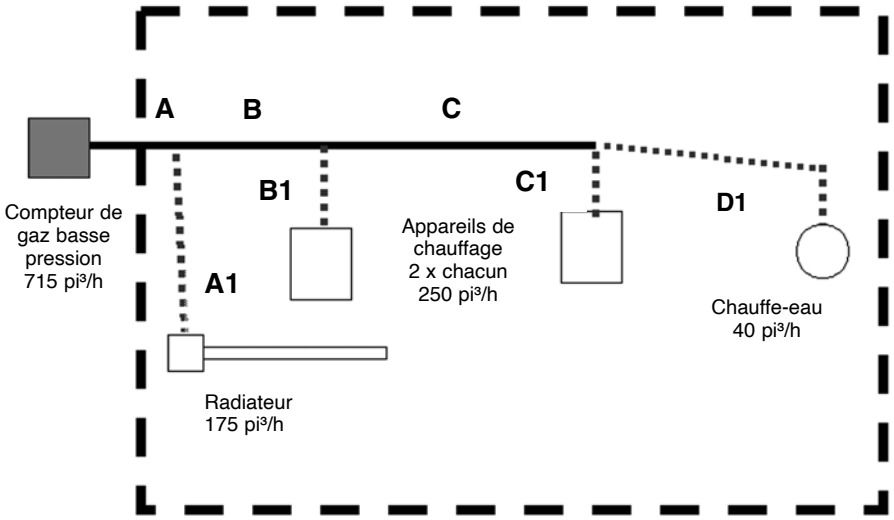


Figure 3-5

LONGUEUR DES TRONÇONS
A = 15 pi C = 20 pi
A1 = 45 pi C1 = 5 pi
B = 15 pi D1 = 20 pi
B1 = 10 pi

EXEMPLE 5 : SYSTÈME HYBRIDE À BASSE PRESSION SYSTÈME AVEC CONFIGURATION EN SÉRIE (Combinaison de fer noir et *TracPipe*)

1. Le système illustré à la **Figure 3-5** est un bâtiment commercial classique équipé de 4 appareils. La pression de gaz dans cet exemple est une basse pression standard de 6 po avec une perte de charge de ½ po.
2. Pour déterminer la taille du tuyau rigide **(SECTION A)**, déterminez le plus long tronçon entre le compteur et l'appareil le plus éloigné : Du compteur au chauffe-eau : additionnez **A + B + C + D1 = 70 pi**.
   La charge totale est de 715 pi³/h. La section A doit être un tuyau noir de 2 po.
3. Pour déterminer la taille du tuyau rigide **(SECTION B)**, soustrayez la charge de celle transportée par la section A1 jusqu'au radiateur (175 pi³/h). Utilisez la même valeur pour la longueur : 70 pi est le tronçon le plus long. La charge pour cette section est de 540 pi³/h **SECTION B**. La taille adéquate est un tuyau en fer noir de 1 ½ po.
4. Pour déterminer la taille du tuyau rigide **(SECTION C)**, soustrayez la charge de celle transportée par la **SECTION B1** jusqu'au premier appareil de chauffage (250 pi³/h). Utilisez le même nombre pour la longueur : 70 pi est le tronçon le plus long. La charge pour cette section est de 290 pi³/h. **SECTION C**, la taille adéquate est un tuyau noir de 1 ¼ po.
5. Pour calculer la taille appropriée des tubes **TracPipe** et **TracPipeCounterstrike** nécessaires pour l'installation, additionnez la longueur totale du tuyau noir et des tubes **TracPipe**, du compteur jusqu'à l'appareil le plus éloigné. La charge prise en compte correspond à la charge de chaque appareil.
6. Pour déterminer la taille des tubes **TracPipe** et **TracPipeCounterstrike** de la Section D1, la longueur est de 70 pi et la charge est de 40 pi³/h. En utilisant le **Tableau N-1 SECTION D**, la taille adéquate est de ¾ po.
7. Pour déterminer la taille des tubes **TracPipe** et **TracPipeCounterstrike** de la Section C1, la longueur est de 70 pi et la charge est de 250 pi³/h. En utilisant le **Tableau N-1 SECTION C**1, la taille adéquate est de 1 1/4 po.
8. Pour déterminer la taille des tubes **TracPipe** et **TracPipeCounterstrike** de la Section B1, la longueur est de 70 pi et la charge est de 250 pi³/h. En utilisant le **Tableau N-1 SECTION B**1, la taille adéquate est de 1 1/4 po.
9. Pour déterminer la taille des tubes **TracPipe** et **TracPipeCounterstrike** de la Section A1, la longueur est de 70 pi et la charge est de 175 pi³/h. En utilisant le **Tableau N-1 : SECTION A1**, la taille adéquate est de 1 1/4 po.

EXEMPLE 6 : SYSTÈME HYBRIDE À BASSE PRESSION (Combinaison de fer noir et *TracPipe*) AVEC CONFIGURATION EN SÉRIE

1. Le système présenté à la **Figure 3-6** est une résidence typique avec 5 appareils. La pression d'alimentation est de 7 pouces de colonne d'eau. La chute de pression autorisée est de 1 pouce de colonne d'eau au total.

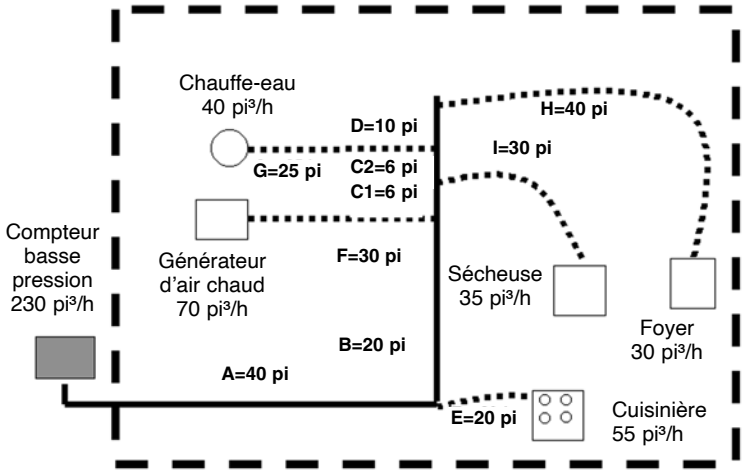


Figure 3-6

2. La conduite principale en fer noir (A+B+C1+C2+D) sera initialement dimensionnée pour une chute de 0,5 pouce de colonne d'eau en utilisant le **Tableau SP-1** conformément à la méthode standard (tronçon le plus long).

REMARQUE :
Le **Tableau SP-1** est utilisé comme celui disponible dans ce guide. L'utilisateur peut choisir d'utiliser un tableau pour des tuyaux en acier noir avec chute de 1,0 pouce C. E. du code, le cas échéant.

Ensuite, chaque branchement de tubes **TracPipe** et **TracPipeCounterstrike** menant à un appareil sera dimensionné pour une perte de charge de 1,0 po C. E. en fonction de la longueur du tronçon le plus long. La perte de charge maximale pour chaque appareil sera de 1,0 po C. E.

3. La longueur du tronçon le plus long est de 122 pieds, ce qui inclut la longueur totale de toutes les sections en fer noir et des sections de tubes **TracPipe** et **TracPipeCounterstrike** jusqu'à l'appareil le plus éloigné. La charge totale est de **70+40+55+35+30=230** pi³/h. La taille adéquate pour la section A est de 1 ¼ po.

4. La **SECTION B** a la plus grande longueur, qui reste de 122 pi, mais la charge est maintenant réduite à 175 pi³/h. La taille adéquate pour la section B est de 1 ¼ po.

5. **SECTION C1**, la plus grande longueur est de 122 pi et la charge est réduite à 105 CFH. La taille adéquate est de 1 po.

6. **SECTION C2**, la plus grande longueur est de 122 pi et la charge est réduite à 70 CFH. La taille adéquate est de ¾ po.

7. **SECTION D**, la plus grande longueur est de 122 pi et la charge est réduite à 30 CFH. La taille adéquate est de ¾ po.

8. **SECTION E**, longueur de 122 pi et charge de 55 pi³/h. D'après le **Tableau N-2**, la taille adéquate est de ¾ po.

9. **SECTION F**, longueur de 122 pi et charge de 70 pi³/h. D'après le **Tableau N-2**, la taille adéquate est de ¾ po.

10. **SECTION G**, longueur de 122 pi et charge de 40 pi³/h. D'après le **Tableau N-2**, la taille adéquate est de ¾ po.

11. **SECTION H**, longueur de 122 pi et charge de 30 pi³/h. D'après le **Tableau N-2**, la taille adéquate est de ¾ po.

12. **SECTION I**, longueur de 122 pi et charge de 35 pi³/h. D'après le **Tableau N-2**, la taille adéquate est de ¾ po.

SECTION 3.2.4 — AUTRE MÉTHODE DE DIMENSIONNEMENT : CALCUL DE LA SOMME DES PERTES DE PRESSION

1. Il existe deux méthodes de dimensionnement des tuyaux : la méthode du tronçon le plus long et la méthode de la somme des pertes de pression. La méthode de la somme des pertes de pression est plus précise, car elle fournit des résultats plus proches des pertes par friction réelles obtenues en testant chaque section d'un système de tuyauterie de gaz installé. Contrairement à la méthode du tronçon le plus long, cette approche évite les approximations simplifiées et conservatrices. En ingénierie, il est admis que placer la charge totale d'un bâtiment à la sortie d'équipement la plus éloignée est une erreur et donne souvent des diamètres de tuyau plus importants que nécessaire. La méthode du tronçon le plus long a été créée lorsque les compagnies de gaz ne pouvaient pas garantir une pression constante à chaque compteur en cas de forte demande. Bien que cela soit courant au Canada, le code autorise d'autres calculs techniques.

2. Le calcul de la perte de charge dans chaque section d'un système de tuyauterie de gaz permet des conceptions plus précises et des diamètres de tuyauterie potentiellement plus petits que la méthode traditionnelle du tronçon le plus long. Ces calculs utilisent des tableaux de perte de charge pour chaque taille de tube en acier inoxydable, élaborés à partir de résultats d'essais réels. La méthode de la somme des pertes de charge est expliquée ci-dessous à l'aide de tableaux indiquant la perte de charge par pied en fonction de la charge totale fournie par cette longueur de tuyau, tous les appareils étant en marche. Cette méthode prédit le débit maximal avec plus de précision que la méthode du tronçon le plus long.

3. Le concepteur du système doit déterminer la charge et la longueur de chaque tronçon. Il sélectionne un diamètre provisoire et détermine la perte de charge dans ce tronçon en multipliant la longueur par la perte par pied (en pouces de colonne d'eau, selon le tableau). En partant du compteur et en allant vers l'extérieur, la perte de charge de chaque tronçon est additionnée jusqu'à atteindre l'appareil le plus éloigné. La perte totale calculée est ensuite comparée à la perte admissible, qui ne doit pas être dépassée du compteur à l'appareil le plus éloigné. La perte de charge admissible pour chaque système relève de la responsabilité du concepteur. Elle est basée sur les codes de modèle, la pression disponible au niveau du compteur (ou du régulateur du deuxième étage) et la pression requise pour chaque appareil (généralement indiquée sur la plaque signalétique du fabricant). Si le calcul initial proposé entraîne une perte de charge totale supérieure à celle autorisée, le concepteur doit recalculer avec des dimensions plus importantes, en commençant par le compteur.

EXEMPLE 7 : MÉTHODE DE LA SOMME DES PERTES DE PRESSION AVEC UN SYSTÈME À BASSE PRESSION EN SÉRIE

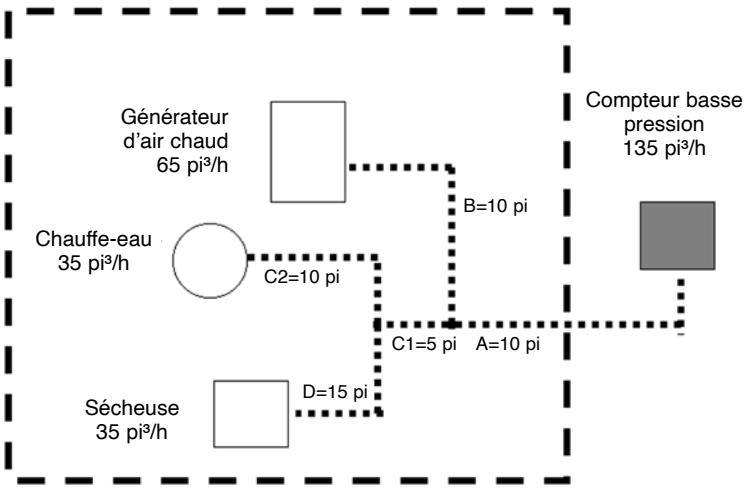


Figure 3-7

1. Le système illustré à la **Figure 3-7** est similaire à celui de la **Figure 3-1**, qui est une installation unifamiliale avec un appareil supplémentaire, soit une sécheuse. La pression d'alimentation est de 6 pouces de colonne d'eau et la perte de charge admissible est de 0,5 po.

2. Pour déterminer la taille appropriée de la SECTION A, vous devez calculer la charge qu'elle supportera. Cette charge correspond à la somme du générateur d'air chaud, du chauffe-eau et de la sécheuse, soit 135 pi³/h (135 000 BTU). À l'aide du **Tableau PD-1A**, vous pouvez calculer la perte de pression à une charge de 135 MBTU à travers des tubes **TracPipe** et **TracPipeCounterStrike** de ¾ po. La moyenne de 0,0135 et 0,0158 est de 0,0147. La chute par pied est de 0,0147; il faut multiplier cette valeur par la longueur de 10 pieds pour obtenir une chute de 0,147.

3. Pour déterminer la taille appropriée de la SECTION B, vous devez calculer la chute par pied pour la charge supportée par cette section, c'est-à-dire la charge du générateur d'air chaud de 65 pi³/h (MBTU). À l'aide du **Tableau PD-1A**, vous pouvez calculer la perte de pression à une charge de 65 MBTU à travers des tubes **TracPipe** et **TracPipeCounterStrike** de ½ po. Utilisez la perte de pression moyenne entre 60 et 70 MBTU, soit respectivement 0,0177 et 0,0244. La moyenne est de 0,0211. La chute par pied est de 0,0211; il faut multiplier cette valeur par la longueur de 10 pieds pour obtenir une chute de 0,211. Additionnez la perte de pression du compteur à celle du générateur d'air chaud : 0,147 + 0,211 = 0,358 po de colonne d'eau. Ce tronçon est correctement dimensionné à ½ po car la somme des pertes est inférieure à 0,5 pouce de colonne d'eau.

4. Pour dimensionner la **SECTION C1**, calculez la chute de pression par pied pour la charge supportée par cette section :
   • 70 pi³/h (MBTU). À l'aide du **Tableau PD-1A**, trouvez la perte de charge pour 70 MBTU à travers un tuyau **TracPipe** de ½ po. La chute par pied est de 0,0244; la longueur est de 5 pi; donc 5 x 0,0244 = 0,122.

5. Pour dimensionner la **SECTION C2**, calculez la chute de pression par pied pour la charge supportée par cette section :
   • 35 pi³/h (MBTU)
   À l'aide du **Tableau PD-1A**, trouvez la perte de charge pour 35 pi³/h à travers un tube **TracPipe** de ½ po. La moyenne entre 0,0077 et 0,0042 est de 0,0060; la longueur est de 10 pi; donc 10 x 0,006 = 0,06. Somme des pertes de pression au chauffe-eau : 0,147 + 0,122 + 0,06 = 0,329 po de colonne d'eau. Ce tronçon est correctement dimensionné à ½ po, car la somme des pertes est inférieure à 0,5 po de colonne d'eau.

6. Pour dimensionner la **SECTION** D, trouvez la chute de pression par pied pour la charge supportée par cette section :
   • 35 pi³/h (MBTU).
   À l'aide du **Tableau PD-1A**, trouvez la perte de charge pour 35 MBTU à travers un tuyau **TracPipe** de ½ po. La chute de pression par pied est de 0,006 (voir le numéro 4 ci-dessus); multipliez cette valeur par la longueur de 15 pi = 0,09. Somme des pertes de pression vers la sécheuse : 0,147 + 0,122 + 0,09 = 0,359 po de colonne d'eau. Ce tronçon est correctement dimensionné à ½ po, car la somme des pertes est inférieure à 0,5 po de colonne d'eau.

   La méthode de la somme des pertes de pression permet d'ajouter un appareil sans augmenter la taille de la conduite principale.

EXEMPLE 8 : SYSTÈME HYBRIDE À BASSE PRESSION (Combinaison de tuyaux en acier et *TracPipe*) AVEC CONFIGURATION EN SÉRIE EN UTILISANT LA MÉTHODE DE LA SOMME DES PERTES DE PRESSION

1. Le système présenté à la **Figure 3-8** est identique à celui de la **Figure 3-6**, une installation unifamiliale avec 5 appareils. Basse pression : 6 à 7 po et perte de charge de 0,5 pouce de colonne d'eau.

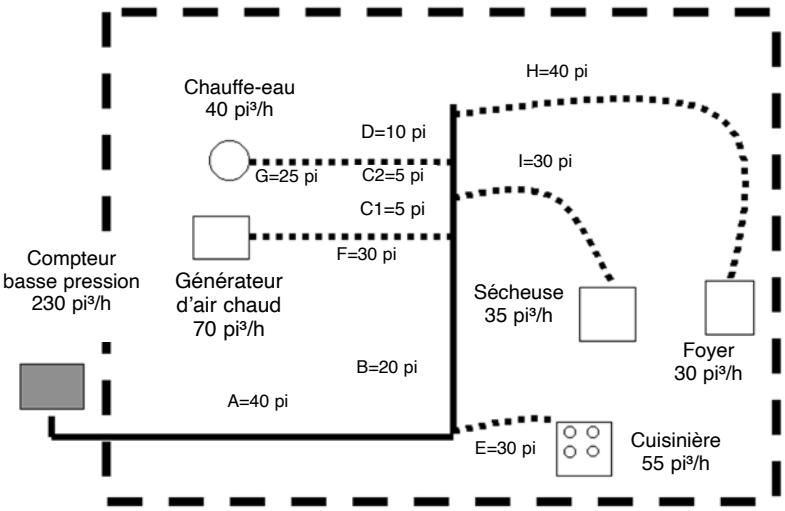


Figure 3-9

AVIS :

Dans l'exemple 6, le système a été dimensionné selon la méthode du tronçon le plus long. Nous utilisons ici la méthode de la somme des pertes de pression décrite à la section 3.2.

2. Commencez par utiliser les diamètres de tuyauterie déterminés dans l'exemple 6 et déterminez si cette méthode les corrige. Des diamètres de tuyauterie plus petits peuvent être suffisants, ce qui sera déterminé en calculant la somme des pertes de pression entre le compteur et chaque appareil. Pour utiliser cette méthode, un diamètre provisoire sera attribué à chaque tronçon, et ce diamètre sera confirmé ou révisé par le calcul. La perte totale d'un tronçon entre le compteur et l'appareil ne peut pas dépasser la perte de charge admissible.

3. Pour calculer la perte de charge de la **SECTION A** (tronçon en acier), vous devez utiliser la charge qui traverse cette section (230 pi³/h). Pour un tuyau en acier de 1 ¼ pouce, consultez le **Tableau PD-2A** et calculez la perte de charge par pied. Supposons que la valeur de 230 pi³/h ne figure pas dans le tableau. Dans ce cas, vous devez estimer la perte de charge en utilisant les débits supérieurs et inférieurs à la capacité souhaitée. La perte de charge estimée par pied est d'environ 0,0018 pouce de colonne d'eau. Multipliez la perte de charge par pied, soit 40 pieds, pour obtenir la perte de charge totale pour cette section, donc 0,072.

4. Pour calculer la perte de charge de la **SECTION B**, nous devons connaître la charge qui la traverse, soit 175 pi³/h. Nous pouvons calculer la perte pour un diamètre de 1 po à l'aide du **Tableau PD-2A**, ce qui équivaut à environ 0,0041 pouce de colonne d'eau par pied. Multiplions ensuite cette valeur par la longueur de la section, soit 20 pieds, pour obtenir une perte de charge de 0,0820 pour cette section.

5. Déterminons la perte de charge de la **SECTION C1** en utilisant la charge qui la traverse, soit 105 pi³/h. Pour calculer la perte de charge d'un diamètre de 1 po, nous pouvons consulter le **Tableau PD-2A**, qui donne une valeur approximative de 0,0016 pouce de colonne d'eau. Multiplions ensuite la longueur de 5 pieds par la perte par pied de 0,0016, ce qui indique une perte de charge de 0,0080 pouce de colonne d'eau pour cette section.

6. Pour calculer la perte de charge de la **SECTION C2**, déterminons la charge qui traverse cette section (soit 70 pi³/h). Nous pouvons calculer la perte de charge pour un tuyau de ¾ po à l'aide du **Tableau PD-2A**, ce qui donne 0,0024 pied de colonne d'eau. Multiplions cette valeur par la longueur de la section (5 pi) : 0,0024, ce qui donne une perte de pression de 0,0120 po C. E. pour cette section.

7. Utilisons la charge traversant la **SECTION D** (30 pi³/h) pour déterminer la perte de charge de cette section. Pour un diamètre de ½ pouce, calculons la perte de charge à l'aide du **Tableau PD-2A**, soit 0,0020 po de colonne d'eau. Multipliez ensuite cette perte par pied par la longueur de 10 pieds pour obtenir la perte de charge de cette section, soit 0,0200 po de colonne d'eau.

8. Pour calculer la perte de charge de la **SECTION E** (chute de pression pour les tubes **TracPipe** et **TracPipeCounterStrike**), déterminez la charge de cette section (55 pi³/h) et extrapolez la perte de charge à l'aide du **Tableau PD-1A**. En supposant une conduite de ¾ po, la perte de charge est d'environ 0,0029 po de colonne d'eau. Multipliez la longueur de 30 pi par la perte par pied de 0,0029 pour obtenir la perte de charge de la **SECTION E**, soit 0,0870, Ajoutez la perte de charge de la **SECTION A** (0,072) à la perte de la **SECTION E** (0,0870) pour obtenir la perte totale depuis le compteur jusqu'à la cuisinière, soit 0,159, ce qui est inférieur à la valeur autorisée.

9. Pour calculer la perte de charge de la SECTION F (chute de pression dans le tronçon des tubes **TracPipe** et **TracPipeCounterStrike** jusqu'au générateur d'air chaud), utilisez la charge (70 pi³/h) et consultez le **Tableau PD-1A** pour trouver cette perte de charge. Dans la colonne de ¾ po de diamètre, la perte de charge est de 0,0038. Multipliez la longueur de la section (30 pi) par 0,0038 pour obtenir la perte de charge de cette section, soit 0,1140, Ajoutez la perte des **SECTIONS A + B** à la perte de la **SECTION F** pour obtenir la perte totale entre le compteur et le générateur d'air chaud, soit 0,072 + 0,082 + 0,114 = 0,2680. La taille adéquate pour la **SECTION F** est de ¾ po.

10. Pour calculer la perte de charge de la **SECTION G** (chute de pression dans le tronçon des tubes **TracPipe** et **TracPipeCounterStrike** jusqu'au chauffe-eau), utilisez la charge (plaque numéro 1) et consultez le **Tableau PD-1A** pour trouver cette perte de charge. Dans la colonne ½ po du tableau, vous trouverez la valeur 0,0077. Multipliez cette valeur par la longueur de 25 pi, ce qui vous donne une perte de charge de 0,1925 pour cette section. Additionnez la perte des **SECTIONS A, B, C1** et **C2** à celle de la **SECTION G** pour obtenir la perte totale du compteur au générateur d'air chaud. Les pertes des **SECTIONS A, B, C1** et **C2** sont respectivement de 0,072, 0,0820, 0,0080 et 0,0120. En les ajoutant à la perte de la **SECTION G**, la perte totale est de 0,1740. D'après ce calcul, la taille adéquate pour la **SECTION G** est de ½ po.

11. Pour déterminer la perte de charge à travers la **SECTION H**, soit le tronçon de tubes **TracPipe** et **TracPipeCounterStrike** jusqu'au foyer, vous devez utiliser la charge (30 pi³/h) et calculer la perte de charge à l'aide du **Tableau PD-1**. Dans la colonne ½ po, vous trouverez 0,0042. Multipliez la longueur, soit 40 pi, par 0,0042. Vous obtenez la perte de charge de cette section, soit 0,1680, Pour obtenir la perte totale entre le compteur et le générateur d'air chaud, additionnez la perte des **SECTIONS A, B, C1, C2** et **D** à celle de la **SECTION H**, calculée précédemment. La perte totale sera de 0,072 + 0,0820 + 0,0080 + 0,0120 + 0,1680 = 0,3420. La taille adéquate pour la **SECTION H** est de ½ po.

12. Pour calculer la perte de charge de la **SECTION I** (chute de pression du tronçon des tubes **TracPipe** et **TracPipeCounterStrike** jusqu'à la sécheuse), utilisez la charge (plaque numéro 1) et consultez le **Tableau PD-1**. Dans la colonne ½ po, vous trouverez 0,006. Multipliez la longueur (30 pi) par 0,006. Le résultat est 0,18, soit la perte de charge pour cette section. Additionnez la perte des **SECTIONS A, B** et **C1** à celle de la **SECTION I** pour obtenir la perte totale du compteur à la sécheuse. La perte totale est donc la somme de 0,072, 0,0820, 0,0080 et 0,18, soit 0,3420. La taille adéquate pour la **SECTION I** est de ½ po. En utilisant la méthode de la somme des pertes de charge, vous pouvez déterminer que trois des cinq sections de tubes **TracPipe** et **TracPipeCounterStrike** (par rapport à la méthode du tronçon le plus long) peuvent utiliser des tailles moins importantes pour livrer la charge nécessaire avec une perte de pression égale ou inférieure à la colonne d'eau autorisée de 0,5 po. La méthode de la somme des pertes de pression permet à l'installateur d'utiliser des tubes **TracPipe** et **TracPipeCounterStrike** de ½ po sur toutes les sections, à l'exception du générateur d'air chaud et de la cuisinière, qui restent de ¾ po.

CHAPITRE 4
PRATIQUES D'INSTALLATION

SECTION 4.1 — PRATIQUES GÉNÉRALES D'INSTALLATION

Des précautions doivent être prises pour garantir que les tubes flexibles exposés ne soient ni endommagés ni maltraités pendant la construction du bâtiment. Tous les éléments du système doivent être entreposés dans un endroit sûr et sec avant l'installation.

1. Ce système de tuyauterie est destiné à être utilisé avec du gaz combustible à des pressions de service allant jusqu'à 25 PSI (restrictions applicables aux États-Unis et au Canada). Les tubes **TracPipe** et **TracPipeCounterStrike** (diamètres de 3/8 po à 1 ¼ po) ont été testés et sont approuvés pour des pressions allant jusqu'à 125 PSI. Ils ne peuvent être utilisés à cette pression qu'avec l'accord du service public de gaz local et des autorités compétentes. Les tests de pression jusqu'à 125 PSI sont autorisés pour les diamètres allant jusqu'à 1 ¼ pouce.

2. Seuls les composants fournis par **Omegaflex, Inc.** ou ceux spécifiés dans le cadre du système de tuyauterie **TracPipe** et **TracPipeCounterStrike** doivent être utilisés lors de l'installation.

N'utilisez pas les tubes et raccords **TracPipe** et **TracPipeCounterStrike** avec ceux d'autres fabricants. Il est interdit de combiner les composants des tubes ou raccords d'un fabricant à l'autre. Les raccordements entre deux marques différentes de tubes en acier inoxydable peuvent être réalisés à l'aide de raccords standard en fonte malléable.

3. Les extrémités des tuyaux doivent être temporairement bouchées, obturées ou fermées avec du ruban adhésif avant l'installation et leur enfilement dans la charpente afin d'empêcher tout débris ou saleté d'y pénétrer.

⚠ AVERTISSEMENT

4. Tout contact avec des objets tranchants ou des substances nocives doit être évité. Tout contact avec des produits chimiques contenant des chlorures ou de l'ammoniac doit être soigneusement rincé et séché. Les produits chimiques à base de chlorure comprennent généralement des flux utilisés pour le soudage des tubes de cuivre et des nettoyants acides, comme l'acide muriatique, utilisés pour le nettoyage des briques. Utilisez uniquement des liquides de détection de fuites non corrosifs. (Disponible : Solution de détection de fuites TracPipe, réf. FGP-LCS). Contactez le service clientèle.

5. COURBURE des tubes en acier inoxydable **TracPipe** et **TracPipeCounterStrike** Toute contrainte ou effort excessif sur les tubes ou les raccords doit être évité. La courbure de la tuyauterie de gaz flexible contribue à la rapidité de l'installation. Des coudes serrés répétés peuvent restreindre le débit de gaz et augmenter la perte de charge. Le coude le plus serré autorisé pour chaque diamètre de tube **TracPipe** et **TracPipeCounterStrike** est indiqué au **Tableau 4-1**.

RAYON DE COURBURE MINIMUM RECOMMANDÉ POUR LA TUYAUTERIE DE GAZ FLEXIBLE

Tableau 4-1

TAILLE DU TUBE	RAYON DE COURBURE MINIMUM ABSOLU R
3/8 po	9/16 po
½ po	3/4 po
3/4 po	1 po
1 po	3 po
1 1/4 po	3 po
1 ½ po	3 po
2 po	4 po

Les endroits nécessitant des coudes serrés sont généralement les sorties pour appareils qui se projettent hors des murs à charpente creuse.

6. **SUPPORT**
Les tubes **TracPipe** et **TracPipeCounterStrike** doivent être soutenus selon les règles de l'art à l'aide de bandes, de supports ou de suspensions adaptés à la taille et au poids de la tuyauterie. Un tube **TracPipe** ou **TracPipeCounterStrike** qui passe au-dessus ou à travers un élément de charpente est considéré comme étant supporté par cet élément.

6A. **TRONÇONS VERTICAUX**
L'espacement des supports ne doit pas dépasser 10 pieds. Des suspensions ne sont nécessaires que lorsque la hauteur de chaque étage est supérieure à 10 pieds.

6B. **TRONÇONS HORIZONTAUX**
Espacement des supports, suspensions et ancrages : la tuyauterie doit être supportée à des intervalles ne dépassant pas ceux indiqués au **Tableau 4-2**.

AVIS :

Le code d'installation du gaz naturel et du propane B149.1 exige l'utilisation de supports métalliques installés pour empêcher toute action galvanique entre la tuyauterie et les supports.

CONDUITES HORIZONTALES OU INCLINÉES
Tableau 4-2

DIMENSIONS DE LA TUYAUTERIE	ESPACEMENT DES SUPPORTS
3/8 po	4 pi
½ po	6 pi
3/4 po	6 pi
1 po	6 pi
1 1/4 po	6 pi
1 ½ po	6 pi
2 po	6 pi

SECTION 4.2

Section 4.2.1 — ASSEMBLAGE DES RACCORDS TRACPIPE AUTOFLARE

1. DÉCOUPE À LA LONGUEUR VOULUE : Déterminez la longueur appropriée plus environ 3 po. Réalisez une coupe grossière de la gaine en plastique et du tube en acier inoxydable à l'aide d'un coupe-tube muni d'une molette tranchante. La coupe doit être centrée entre deux ondulations. Effectuez des mouvements circulaires complets dans une direction et resserrez légèrement la pression de la molette (un quart de tour) après chaque tour. NE SERREZ PAS TROP LA MOLETTE, au risque d'aplatir le tube. **Figure 4-1**

AVIS :

En raison du grand diamètre et de la profondeur des ondulations sur les tubes de plus de ¾ po, la coupe doit être effectuée à l'aide d'une molette de coupe pour tube **TracPipe** et **TracPipeCounterStrike** réf. FGP-E-5272 installée sur un coupe-tube standard RIGID 152 (retirez la molette RIGID 152 standard et remplacez-la par la molette FGP-E-5272). Pour utiliser la molette FGP-E-5272 avec d'autres coupe-tubes, contactez le service technique de **TracPipe**.

⚠ ATTENTION

L'utilisation d'une petite molette peut aplatir la première ondulation et rendre la coupe difficile ou compromettre l'étanchéité des raccords.

2. **RETRAIT DE LA GAINE et COUPE FINALE :** À l'aide d'un couteau à lame rétractable, dénudez la gaine sur 3 po. À partir de la gaine, comptez le nombre d'ondulations requis (6 pour les raccords FST standard, 9 pour les raccords de sortie) et effectuez une coupe finale sur l'acier inoxydable nu entre les ondulations en veillant à respecter les longueurs de dénudage maximales indiquées au **Tableau 4-3**. Veillez à ne retirer que le minimum de gaine.

⚠ ATTENTION

La lame du couteau et les extrémités coupées du tube sont tranchantes. Pour votre sécurité, soyez prudent lors de la découpe de la gaine et de la manipulation du tube.

LONGUEUR DE DÉNUDAGE MAXIMAL

Tableau 4-3

Taille du tube	Suffixe de réf.	Raccords FST	Type de sortie et raccords PS-II
3/8 po	-375	1 1/8 po	1 ½ po
½ po	-500	1 3/16 po	1 ½ po
3/4 po	-750	1 ¼ po	1 3/4 po
1 po	-1000	1 3/8 po	2 po
1 ¼ po	-1250	1 5/8 po	2 1/4 po
1 ½ po	-1500	1 5/8 po	2 ½ po
2 po	-2000	2 po	2 3/4 po

La longueur maximale exposée du tube en acier inoxydable au niveau du raccord, avant ou après l'assemblage, est inférieure ou égale aux longueurs maximales de dénudage indiquées.

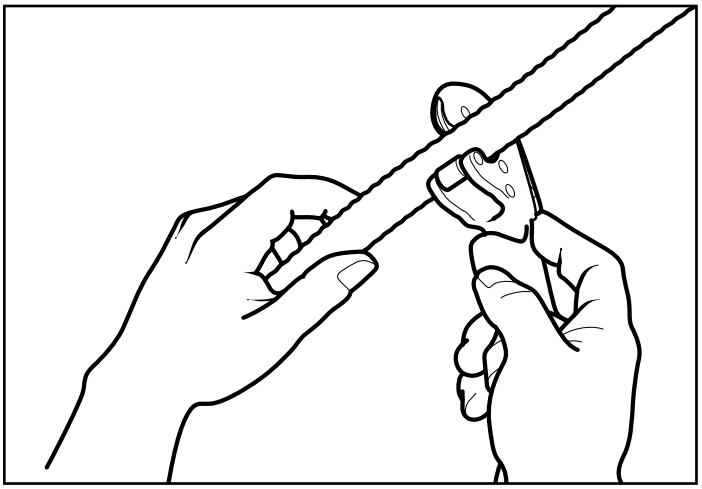


Figure 4-1

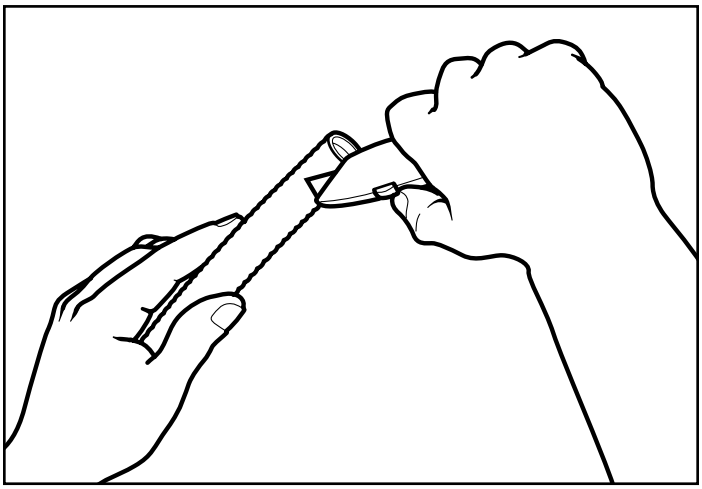


Figure 4-2

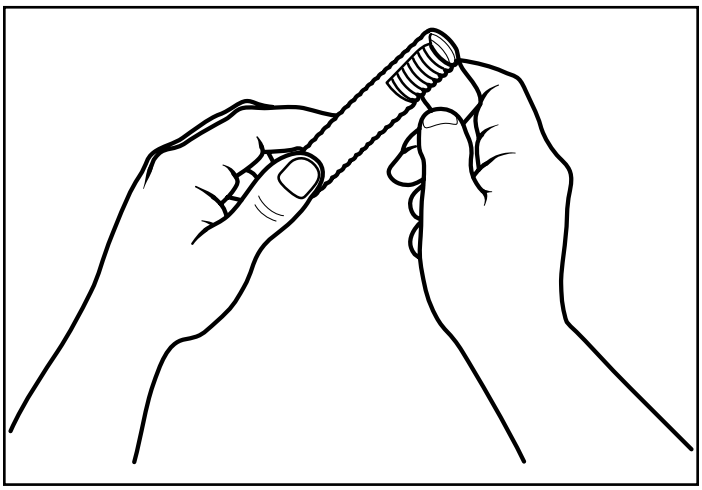


Figure 4-3

Tableau 4-4

TAILLE DU TUBE FLEXIBLE	RACCORD	COUPLE DE SERRAGE
½ po FGP-SS4-375	FGP-FST-375	40 lb-pi
½ po FGP-SS4-500	FGP-FST-500	42 lb-pi
½ po FGP-SS4-750	FGP-FST-750	45 lb-pi
1 po FGP-SS4-1000	FGP-FST-1000	75 lb-pi
1 ¼ po FGP-SS4-1250	FGP-FST-1250	150 à 200 lb-pi
1 ½ po FGP-SS4-1500	FGP-FST-1500	200 à 250 lb-pi
2 po FGP-SS4-2000	FGP-FST-2000	250 à 300 lb-pi

3. POSE DE L'ÉCROU DE RACCORDEMENT : Glissez l'écrou sur l'extrémité coupée : placez deux anneaux fendus dans la première ondulation près de la coupe du tube. Glissez l'écrou vers l'avant pour bloquer les anneaux **(Figure 4-4)**.

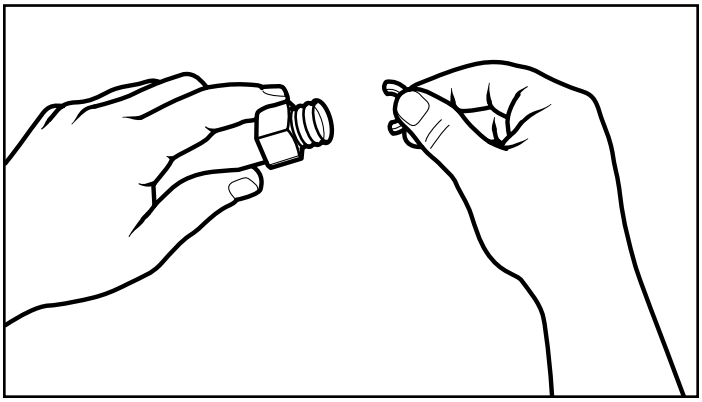


Figure 4-4

4. RACCORDEMENT À CLÉ : Placez l'adaptateur dans l'écrou et engagez le filetage. Notez que les raccords **TracPipe** et **TracPipeCounterStrike AutoFlare** sont conçus pour former un joint étanche sur le tube en acier inoxydable lors du serrage. (Le dispositif de pilotage de l'adaptateur ne pénètre pas toujours dans l'alésage du tube avant le serrage, mais centre le raccord une fois serré.) À l'aide de clés appropriées, serrez le raccord jusqu'à ce que l'adaptateur bute et que la résistance au serrage augmente considérablement. L'évasement est alors créé à l'extrémité du tube.

AVERTISSEMENT

N'utilisez pas de produit d'étanchéité pour filetage sur ce raccordement. Les produits d'étanchéité doivent être utilisés uniquement sur le filetage du tuyau.

5. COUPLE DE SERRAGE FINAL : Pour garantir une connexion adéquate et étanche, veuillez respecter les valeurs de couple de serrage mentionnées au **Tableau 4-4** lors du serrage de l'écrou et de l'adaptateur. Si vous installez la version de terrain, veuillez utiliser la méthode suivante : Serrez l'écrou et l'adaptateur comme pour un raccord de tube évasé. Observez la relation entre les pans hexagonaux à ce stade et continuez à serrer sur deux pans hexagonaux supplémentaires (un tiers de tour) pour obtenir le couple requis et l'étanchéité finale **(Figure 4-5)**.

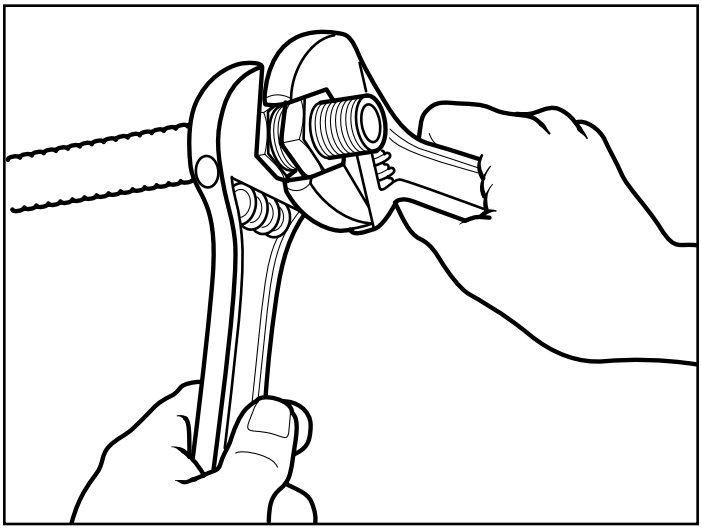


Figure 4-5

Section 4.2.2 — ASSEMBLAGE DES RACCORDS TracPipe Autosnap

⚠ AVERTISSEMENT

Ces instructions doivent être suivies pour l'installation des raccords TracPipe et TracPipeCounterStrike AutoSnap sur la tuyauterie de gaz flexible TracPipe et TracPipe CounterStrike.

⚠ ATTENTION

N'utilisez pas de produit d'étanchéité pour tuyaux sur ces raccords, à l'exception du filetage NPT. Les serre-tube ne sont pas recommandés et peuvent endommager les raccords. Utilisez des clés à molette ou à fourche autant que possible.

⚠ ATTENTION

La lame du couteau et les extrémités du tube sont très coupantes. Soyez prudent lors du dénudage de la gaine et de la manipulation du tube.

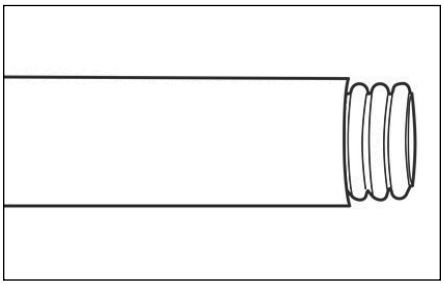


Figure 4-6

1. DÉCOUPE DU TUBE : Déterminez la longueur de tube appropriée et coupez la gaine en plastique et le tube en acier inoxydable à l'aide d'un coupe-tube muni d'une molette tranchante. Coupez le tube d'environ 3 à 4 ondulations plus que nécessaire. La longueur finale nécessitera TROIS ondulations apparentes pour les raccords droits et les manchons, et CINQ ondulations apparentes pour les raccords de sortie.

AVIS :

En raison du grand diamètre et de la profondeur des ondulations sur les tubes de plus de ¾ po, la coupe doit être effectuée à l'aide d'une molette de coupe pour tube **TracPipe** et **TracPipeCounterStrike** réf. FGP-E-5272 installée sur un coupe-tube standard RIGID 152 (retirez la molette RIGID 152 standard et remplacez-la par la molette FGP-E-5272). Pour utiliser la molette de coupe FGP-E-5272 avec d'autres coupe-tubes, veuillez contacter le service technique de **TracPipe** et **TracPipeCounterStrike**.

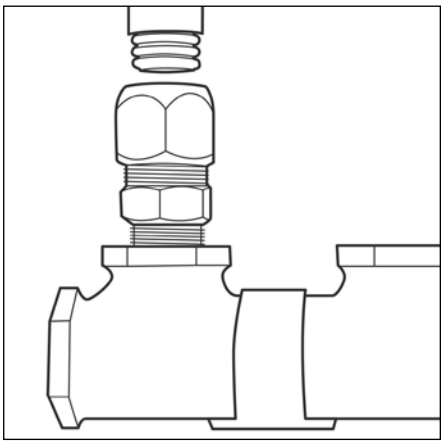


Figure 4-7

2. RETRAIT DE LA GAINE : À l'aide d'un couteau à lame tranchante, dénudez la gaine de manière à laisser, après la coupe finale, TROIS ondulations apparentes pour les raccords droits et les manchons, et CINQ ondulations apparentes pour les raccords de sortie, ce qui est essentiel pour l'insertion adéquate du tube dans le raccord **(Figure 4-6)**. Réalisez une coupe finale en effectuant des rotations complètes dans une direction, en augmentant progressivement la pression de la molette après chaque tour jusqu'à obtenir une coupe nette. Évitez de trop serrer la molette, au risque d'aplatir les ondulations et d'entraîner une fuite de gaz. Inspectez le tube pour vous assurer que la coupe est nette, sans déchirures ni déformations.

INSTALLATION DE MANCHONS ET DE RACCORDS DROITS

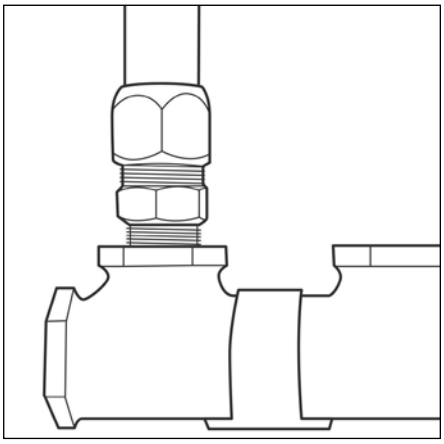


Figure 4-8

3. RACCORDEMENT NPT : Pour les manchons, ignorez cette étape. Pour les raccords droits, raccordez l'extrémité filetée NPT au point de sortie (collecteur ou appareil) à l'aide d'un produit d'étanchéité pour filetage. Serrez le raccord au point de sortie à l'aide d'une clé à molette, uniquement sur l'écrou hexagonal du corps **(Figure 4-7)**. **Ne réalisez pas ce raccordement en serrant l'écrou, car l'assemblage du raccord sur le tuyau serait impossible sans démontage et remontage des composants.**

4. RACCORDEMENT DU TUYAU AU RACCORD : Cette étape s'applique aux raccords droits et aux raccords d'accouplement. Desserrez l'écrou du raccord de un à un tour et demi. Redressez l'extrémité du tuyau et insérez-la à l'arrière du raccord jusqu'à ce qu'elle s'enclenche **(Figure 4-8)**. Tout en maintenant fermement le tube dans le raccord, serrez l'écrou à la main pour capturer la première ondulation. Une résistance progressive au serrage manuel se fera sentir si l'insertion est adéquate. Si vous sentez une butée, le tuyau n'est pas correctement inséré. Desserrez l'écrou, assurez-vous que le tuyau est complètement inséré, redressez et resserrez à la main pour confirmer le bon ajustement. Vérifiez que le tube est bien bloqué en tirant dessus. Si le tube est bloqué, utilisez des clés à molette et continuez à serrer l'écrou au couple spécifié ou jusqu'à ce que la résistance augmente considérablement. **Tableau 4-5** Une fois l'écrou serré à fond, il ne doit pas rester plus d'un demi-filetage à un filetage visible derrière l'écrou.

5. Utilisez une deuxième clé à molette sur le corps du raccord en guise de support lors du serrage de l'écrou. Maintenir l'écrou et le serrer en tournant le corps peut entraîner une torsion du tuyau. Un serrage excessif de l'écrou peut entraîner une déformation empêchant la réutilisation du raccord.

Tableau : 4-5

TAILLE	COUPLE MIN. (LB-PI)
3/8 po	25
½ po	30
3/4 po	40
1 po	45
1 ¼ po	55
1 ½ po	75
2 po	90

INSTALLATION DES RACCORDS DE SORTIE À BRIDE

A. FIXATION DE LA BRIDE : Fixez la bride à l'emplacement souhaité sur un montant mural ou au sol à l'aide de vis de la taille appropriée pour une fixation solide (**Figure 4-9**). Ne fixez pas le raccord à la bride à ce stade. Cette opération sera effectuée une fois le raccord au tuyau terminé. Insérez le tuyau par l'arrière de la bride après l'avoir préparé conformément aux étapes 1 à 3, **en veillant à dénuder la gaine pour exposer CINQ ondulations.**

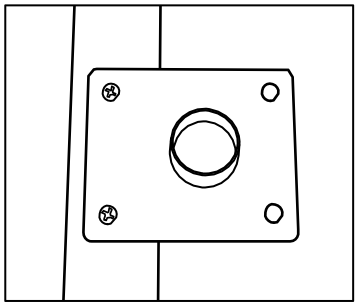


Figure 4-9

B. CONNEXION DU TUYAU AU RACCORD : Fixez le raccord au tuyau en suivant les instructions de l'étape 5. **Figure 4-10** Une fois le raccord serré sur le tuyau, desserrez légèrement la connexion jusqu'à ce que le raccord puisse pivoter sur le tuyau. **Figure 4-11** Vissez le raccord sur la bride et serrez. En maintenant l'écrou du raccord à bride, resserrez le corps. **Figure 4-12**

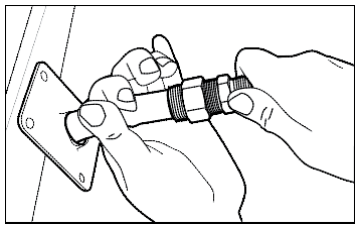


Figure 4-10

⚠ ATTENTION

Cette étape doit être respectée afin d'éviter toute torsion excessive du tuyau lors du serrage.

INSTRUCTIONS POUR LA RÉUTILISATION DES RACCORDS

En cas de fuite au niveau du raccord, la cause la plus probable est que le tube n'a pas été correctement préparé et présente une déchirure ou une déformation excessive de la dernière ondulation qui nuit à l'étanchéité. Pour retirer le tube du raccord, dénudez la gaine derrière l'écrou ou la bride du raccord sur environ 1 po. Démontez complètement le raccord et poussez le tube à travers l'écrou pour exposer l'anneau de retenue. Faites délicatement levier sur l'anneau pour le faire sortir et retirez le tube du raccord. Inspectez l'anneau pour déceler tout dommage et remplacez-le si nécessaire. Comme l'anneau a été comprimé à l'arrière du corps, il doit être redimensionné avant d'être réutilisé. Pour ce faire, écartez délicatement l'anneau à la main ou à l'aide d'une petite pince. Après avoir ouvert l'anneau, insérez-le dans l'écrou du raccord. S'il s'insère sans résistance, ouvrez-le davantage. Une fois l'anneau installé, revissez l'écrou et le corps sans serrer. Recoupez le tube, préparez les étapes 1 à 3 et assemblez le raccord.

S'il s'insère sans résistance, ouvrez-le davantage. Une fois l'anneau installé, revissez l'écrou et le corps sans serrer. Recoupez le tube, préparez les étapes 1 à 3 et assemblez le raccord.

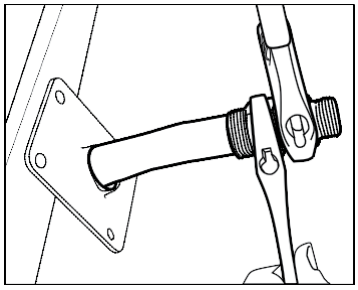


Figure 4-11

⚠ ATTENTION

La lame du couteau et les extrémités du tuyau sont très coupantes. Soyez prudent lors du dénudage de la gaine et de la manipulation du tube.

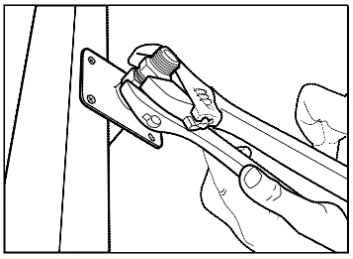


Figure 4-12

NE PAS UTILISER DE PRODUIT D'ÉTANCHÉITÉ POUR FILETAGE À L'INTÉRIEUR DU RACCORD.
N'UTILISEZ DES PRODUITS D'ÉTANCHÉITÉ POUR FILETAGE QUE SUR LES FILETAGES NPT

AutoFlare (breveté) – Le raccord sert d'outil à évaser

Figure 4-13

SECTION 4.2.3 — CORRECTION DES PROBLÈMES DE RACCORDS

1. La coupe du tube est l'étape critique de la procédure de montage. Coupez toujours une section droite du tube, plutôt qu'une zone courbée. Appliquez une légère pression de la molette à chaque tour pour couper le tube uniformément sur toute sa surface. N'oubliez pas que ce tube a une paroi plus fine qu'un tube en cuivre que vous avez l'habitude de couper. Il est très important d'utiliser une lame tranchante. Il est également utile de réserver un couteau uniquement pour l'acier inoxydable.

2. Si la connexion du raccord ne s'obtient pas correctement après avoir appliqué le couple de serrage conforme aux instructions de la section 4.2, desserrez l'écrou, puis resserrez le raccord. Si la fuite persiste, cessez d'appliquer le couple de serrage. Démontez le raccord et inspectez les surfaces d'étanchéité. La cause la plus probable d'une fuite est la présence de corps étrangers sur les surfaces d'étanchéité. Essuyez le raccord et l'évasement du tube avec un chiffon propre. Inspectez l'évasement formé à l'extrémité du tube, qui doit être rond par rapport aux rondelles fendues et à l'écrou en place. En cas de déformation, le tube peut être recoupé. Appliquez une fine couche de lubrifiant à base de cire de pétrole sur l'évasement du raccord, les anneaux fendus et le filetage, puis reposez le raccord.

3. REMONTAGE - Lors du remontage d'un raccord **AutoFlare**, il suffit de réinsérer les anneaux fendus dans le creux entre les deux premières ondulations et de replacer l'écrou par-dessus les anneaux. L'adaptateur peut ensuite être facilement revissé dans l'écrou et serré au couple indiqué comme avant. Si l'écrou ne peut pas être serré, examinez les anneaux fendus, qui peuvent avoir été « marqués » lors du premier serrage. Si tel est le cas, inversez simplement la position des anneaux fendus pour les aligner avec l'écrou et poursuivez l'assemblage. Si le raccord est resserré plus de trois fois ou si l'écrou ne peut pas être serré sur les anneaux, quelle que soit leur position, les anneaux fendus doivent être remplacés. Des sachets d'anneaux fendus de rechange sont disponibles (réf. FGP-RING-SIZE) et les pièces restantes peuvent être réutilisées.

SECTION 4.3 — ACHEMINEMENT

Selon les codes du bâtiment et les pratiques de construction locaux, les tuyauteries de gaz flexibles peuvent être acheminées :

1. **Sous les solives de plancher, à travers et le long des solives de plancher et de plafond :** C'est l'emplacement typique pour les résidences et les bâtiments commerciaux avec sous-sols et les systèmes à plusieurs étages. Plusieurs sections de tubes peuvent être regroupées.

⚠ ATTENTION

L'acier inoxydable exposé peut entrer en contact avec la mousse projetée et doit être enveloppé de ruban adhésif, conformément à la section 4.3.2.

2. **Cavités murales extérieures/intérieures :** Les cavités murales intérieures sont l'emplacement privilégié pour les tronçons de tuyauterie verticaux. La tuyauterie peut être installée dans des murs isolés. Pour une isolation à nattes de fibre de verre, la tuyauterie peut être placée à l'intérieur ou devant la feuille de parement isolante. La tuyauterie retenue par une isolation en mousse rigide doit être protégée sur toute leur longueur, conformément à la section 4.4.1.

3. **Par un conduit approuvé, en dessous ou encastré dans un plancher plein** : Lorsque la tuyauterie est située sous le niveau du sol ou dans des planchers pleins, les tubes **TracPipe** et **TracPipeCounterStrike** doivent être acheminés dans un conduit non métallique étanche. Aucun joint de tuyauterie n'est autorisé dans le plancher. Les tuyauteries de gaz encastrées dans un plancher plein doivent être ventilées. Voir Installation souterraine, section 4.9, pour l'utilisation souterraine des tubes **TracPipe PS-II**. Le tube en acier inoxydable ondulé **TracPipe PS-II** est conforme aux exigences du code pour l'enfouissement direct dans le sol et l'encastrement dans des planchers solides.

4. **Trous de dégagement :** Pour le passage de la tuyauterie à travers des montants, des solives, des plaques, etc., le diamètre des trous doit être supérieur d'au moins ½ pouce au diamètre extérieur de la tuyauterie. Lorsqu'un élément de charpente doit être percé, la conformité aux codes du bâtiment doit être respectée. Aucun élément de la charpente ne doit être sérieusement affaibli ou endommagé par une découpe, une entaille ou toute autre modification. Les dimensions minimales des trous à percer sont indiquées au **Tableau 4-6**.

Tableau 4-6

TAILLE DU TUBE	TAILLE DU TROU À PERCER
3/8 po	1 1/8 po
½ po	1 3/8 po
3/4 po	1 ½ po
1 po	1 3/4 po
1 1/4 po	2-1/4 po
1 ½ po	2 ½ po
2 po	3 po

5. **Montants métalliques :** Lors de l'installation horizontale de tubes à travers des montants en acier galvanisé, il est recommandé d'utiliser les œillets en plastique fournis par le fabricant des montants. Cela permettra d'éviter d'endommager la gaine non métallique du tube. De plus, lors de la mise en place des tubes, il est important d'éviter autant que possible les dangers potentiels. Les tuyauteries de gaz flexibles de plus de 1 po de diamètre intérieur installés dans des murs creux de construction en 2 x 4 doivent être protégés sur toute leur longueur.

6. **Murs creux** : Il convient d'acheminer autant que possible les tubes dans les zones les moins exposées aux dangers. Les tuyauteries de gaz flexibles de 1 ¼ po et plus installés dans des murs creux en 2 x 4 doivent être protégés sur toute leur longueur.

SECTION 4.3.1 — EMPLACEMENTS DISSIMULÉS POUR LES RACCORDS — DISPOSITIONS GÉNÉRALES

Les raccords à fixation mécanique **TracPipe, AutoFlare/ AutoSnap** ont été testés et homologués conformément aux exigences de la norme CSA/ANSI LC 1 CSA 6.26 (États-Unis et Canada). Cette norme fournit des exigences d'essai qui certifient les raccords pour les installations dissimulées et les raccordements aux appareils.

EXCLUSIONS :

1. Les stations de collecteurs (pour systèmes à 2 PSI) comprenant le collecteur multivoies, le robinet d'arrêt et le régulateur de pression ne doivent pas être installées dans des endroits dissimulés, quelle que soit la qualité des raccords de tuyauterie.

NOUVELLES INSTALLATIONS :

1. Les tubes en acier inoxydable ondulé peuvent être raccordés aux raccords filetés NPT des systèmes de tuyauterie en acier. Il peut s'agir d'un raccord pour un appareil, d'un raccord extérieur pour un compteur, etc.

2. Les raccords de tuyauterie flexible aux principaux robinets d'un foyer peuvent être situés dans un endroit dissimulé, lorsque l'accès est difficile. Voir **Figure 4-14** et **Figure 4-15** pour les montages typiques des robinets principaux.

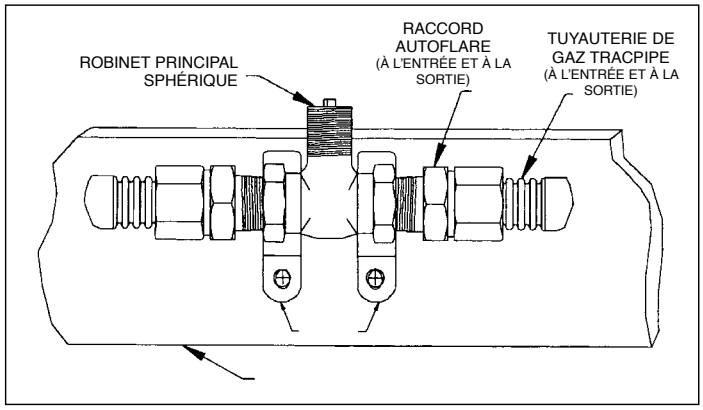


Figure 4-14

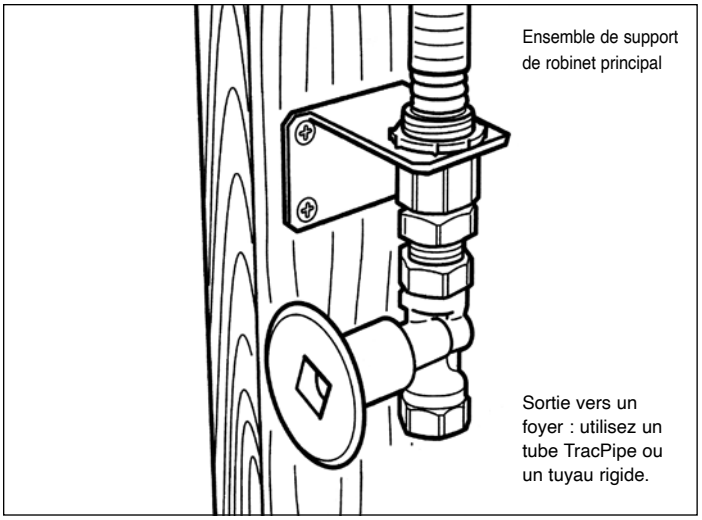


Figure 4-15

3. Sorties de gaz multiples - Lorsque plusieurs sorties sont alimentées par une seule canalisation, chaque branche de sortie en aval peut être raccordée à la canalisation principale à l'aide d'un raccord en T qui peut être dissimulé (voir **Figure 4-16**).

MODIFICATIONS DES SYSTÈMES INSTALLÉS :

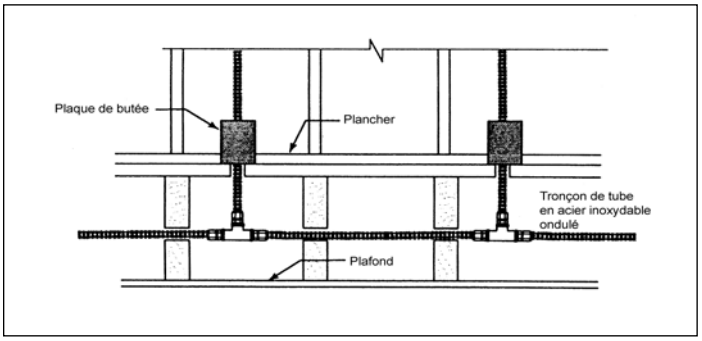


Figure 4-16 Sorties multiples le long de la canalisation principale

1. **Nouveaux plafonds dans des pièces non finies ou des sous-sols** - Les raccords de tuyauterie flexible initialement installés dans des emplacements accessibles au plafond peuvent être dissimulés ultérieurement si un plafond est installé. Des précautions doivent être prises pour garantir que la tuyauterie et les raccords nouvellement dissimulés sont correctement protégés contre toute perforation accidentelle, conformément aux instructions de ce guide.

2. **Extensions de canalisations existantes** - Une canalisation peut être modifiée pour alimenter un autre appareil, à condition qu'il y ait une capacité suffisante pour alimenter les deux appareils en même temps. Si aucun endroit accessible pour la modification n'est disponible, le tube existant peut être modifié avec un raccord en T, ce qui donne un raccord dissimulé.

3. **Réparation des canalisations existantes** - Les canalisations endommagées doivent être réparées conformément aux instructions de ce guide (section 5.2). La réparation peut entraîner l'épissure de tuyaux et se retrouver dans un endroit dissimulé.

SECTION 4.3.2 - PROBLÈMES D'INSTALLATION EXTÉRIEURE DES TUBES EN ACIER INOXYDABLE ONDULÉS TRACPIPE ET TRACPIPECOUNTERSTRIKE

La section suivante fournit des instructions pour l'utilisation de tubes en acier inoxydable ondulé **TracPipe** et **TracPipeCounterStrike** dans des systèmes partiellement exposés à l'extérieur, comme l'exigent les raccordements aux compteurs de gaz ou aux appareils fixés, montés ou situés à proximité de la structure du bâtiment. La norme ANSI LC1 CSA 6.26 contient les exigences d'essai déterminant l'adéquation des systèmes de tuyauterie en acier inoxydable ondulé aux environnements extérieurs. Les tubes en acier inoxydable ondulé **TracPipe** et **TracPipeCounterStrike** sont homologués selon cette norme et conviennent parfaitement aux installations extérieures. La gaine des tubes **TracPipe** et **TracPipeCounterStrike** contient des inhibiteurs d'UV qui retardent sa dégradation en cas d'exposition prolongée au soleil.

1. Lors d'une installation à l'extérieur, la gaine en plastique doit rester autant que possible intacte. Toute partie exposée en acier inoxydable doit être recouverte d'un ruban en silicone auto-adhésif, assurant l'étanchéité du raccord afin de prévenir toute attaque corrosive ultérieure par des lavages acides ou des composés à base de chlorure. (Voir **Figures 4-17** et **4-18).**

2. Lorsque les tubes **TracPipe** et **TracPipeCounterStrike** sont installés dans le local technique d'une piscine ou exposés à une piscine, les parties exposées du tube en acier inoxydable doivent être enveloppées de ruban adhésif au silicone. (Voir **Figures 4-17** et **4-18).**

3. Lorsqu'ils sont installés le long d'une structure (entre le sol et une hauteur de 6 pieds) dans un endroit exposé, les tubes **TracPipe** et **TracPipeCounterStrike** doivent être placés à un endroit ne les exposant pas à des dommages mécaniques ou protégés par un conduit ou un autre dispositif. (Voir **Figures 4-17** et **4-18).**

AVIS :
Pour le support et la protection, Omega Flex, Inc. recommande que les canalisations extérieures qui longent un bâtiment soient solidement fixées au mur ou à un autre élément structurel.

4. LES TUBES EN ACIER INOXYDABLE ONDULÉS **TracPipeCounterStrike** NE DOIVENT PAS ÊTRE ENFOUIS DIRECTEMENT DANS LE SOL NI TRAVERSER LE BÉTON, SAUF S'ILS SONT PLACÉS DANS UN CONDUIT ÉTANCHE NON MÉTALLIQUE (PVC) OU UTILISENT LE SYSTÈME **TracPipe® PS-II**. Le conduit doit être scellé à toutes les extrémités exposées pour empêcher l'eau d'y pénétrer. Voir les instructions pour les installations souterraines, section 4.9.

5. Lorsqu'ils sont installés sous une maison mobile ou dans un vide sanitaire, les tubes **TracPipe** et **TracPipeCounterStrike** doivent être posés conformément aux présentes instructions d'installation extérieures standard.

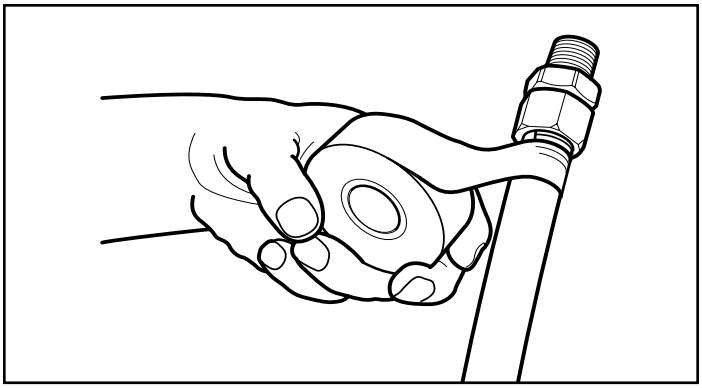


Figure : 4-17 *Recouvrement avec du ruban au silicone auto-adhésif - commencer sur la gaine.*

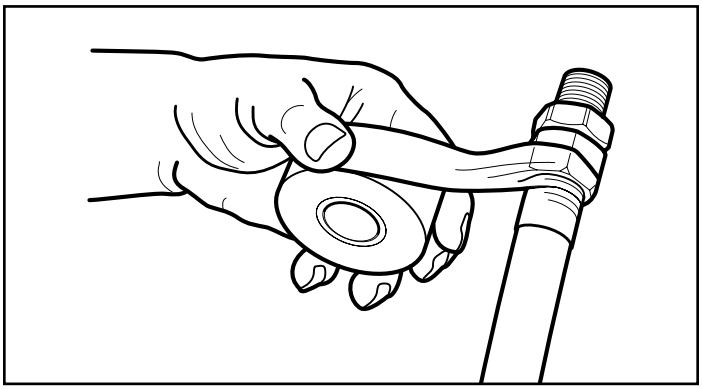


Figure : 4-18 *Recouvrement avec du ruban au silicone auto-adhésif - terminer sur l'écrou.*

SECTION 4.4 - PROTECTION

Les tuyauteries de gaz flexibles doivent être protégés de manière adéquate contre la perforation, le cisaillement, l'écrasement ou tout autre dommage physique. Conformément à la réglementation, les tubes doivent être protégés au niveau des points d'appui et aux endroits où ils traversent des éléments de structure tels que des montants, des solives et des plaques. Cette protection est obligatoire lorsque les tubes sont dissimulés ou retenus et situés à moins de 3 pouces d'une menace potentielle. Si les tubes nécessitent une protection, les mesures suivantes doivent être prises.

SECTION 4.4.1 - EXIGENCES RELATIVES AUX PLAQUES DE BUTÉE

Installez des dispositifs de protection, comme des plaques de butée, pour protéger les tubes contre la pénétration de mèches de perceuse, clous, vis, etc., aux endroits où ils seront dissimulés et ne pourront pas bouger librement afin d'éviter tout risque de perforation.

AVIS :

Seules les plaques de butée en acier trempé homologuées CSA et pour les systèmes de tubes en acier inoxydable ondulé peuvent être utilisées. Les sections de tube de 1 ¼ po et plus installées dans des murs creux de 2 x 4 po doivent être protégées sur toute leur longueur dissimulée. Pour les murs ouverts d'un côté, la protection des tubes n'est pas exigée.

a. Aux points d'appui et aux points de pénétration situés à moins de 2 pouces d'un montant, d'une solive ou d'une dalle, etc., une plaque de butée est requise dans la zone d'appui et à moins de 5 pouces de chaque côté (s'il y a lieu). Utilisez une demi-plaque ou une plaque complète à ces endroits. **(Figure 4-19)**

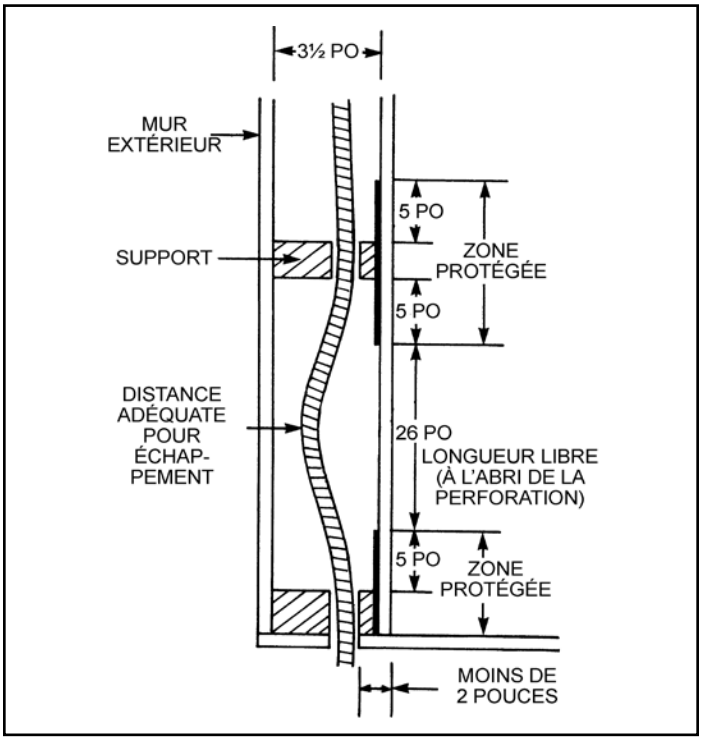


Figure 4-19 *Longs tronçons de tubes non supportés (plus de 3 pi) dans une cloison.*

b. Une plaque de butée est requise aux points de support et aux points de pénétration situés à 2 ou 3 pouces d'un montant, d'une solive, etc. Un quart de plaque doit être utilisé à ces endroits. (Voir **Figure 4-20**)

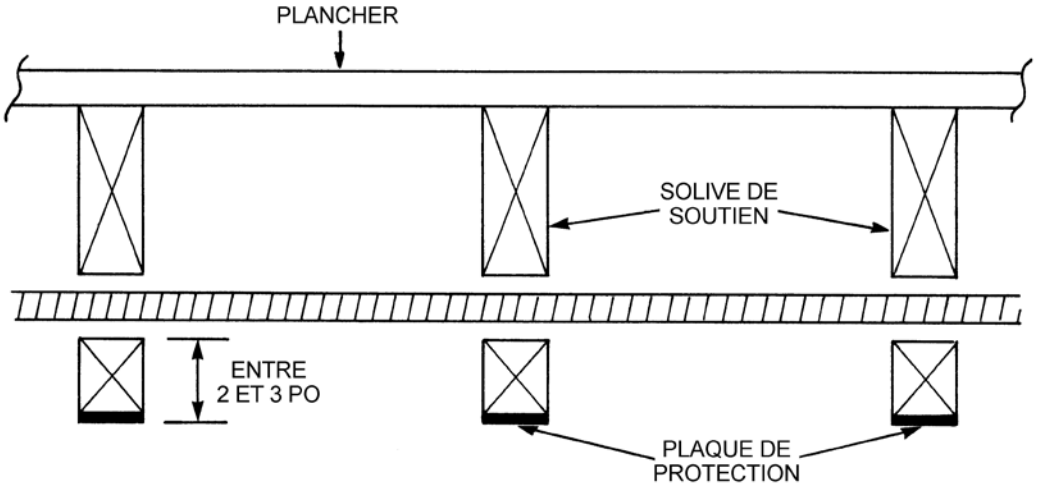


Figure 4-20

Aucune plaque de blindage requise dans la zone de support lorsque les points de pénétration sont à plus de 3 pouces du bord d'un montant, d'une solive, d'une plaque, etc.

c. Une protection supplémentaire doit être assurée par l'installation de conduits souples en acier galvanisé de type RW aux points de terminaison afin de renforcer la protection des plaques de butée en acier trempé à travers la charpente tel qu'expliqué ci-dessus. (**Figure 4-21**)

d. Lors de l'acheminement horizontal des tubes entre les montants, posez des quarts de plaque de butée à chaque montant et utilisez des conduits souples en acier galvanisé (tube métallique spiralé) sur toute la longueur.

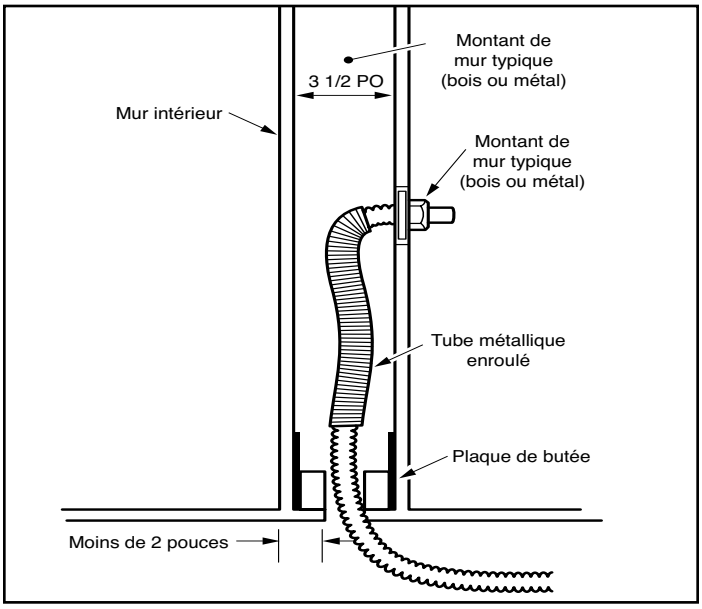


Figure 4-21

e. Les tuyaux en acier Schedule 40 ont été testés et homologués par CSA International comme protection contre les perforations. Ils peuvent être utilisés lorsqu'il est impossible de poser des plaques de butée standard, comme sur les murs extérieurs des bâtiments avec revêtement en place, entre les planchers dont les solives sont fermées ou lors de la rénovation de bâtiments existants dont les murs sont en place. Les tuyaux en acier dont le diamètre intérieur est supérieur d'au moins un demi-pouce au diamètre extérieur des tubes **TracPipe** et **TracPipeCounterStrike** constituent une solution de remplacement approuvée aux plaques de butée. Dans ce cas, la protection doit dépasser de 5 pouces la pénétration du ou des éléments de structure. Une longueur de tuyau de 12 pouces est appropriée pour la pénétration dans un seul montant. Bien que des tubes en acier puissent être utilisés, Omega Flex, Inc. recommande l'utilisation de plaques de butée standard dans la mesure du possible. Le **tableau 4-7** fournit les dimensions des tuyaux à titre de référence.

Tableau 4-7

Diamètre de tube TracPipe	Diamètre de tuyau d'acier
3/8 po	1 1/4 po
½ po	1 1/4 po
3/4 po	1 ½ po
1 po	2 po
1 1/4 po	2 ½ po
1 ½ po	2 ½ po
2 po	3 ½ po

2. La meilleure protection consiste à installer les tubes dans des zones où les tests ont montré qu'aucune protection n'est nécessaire, comme les endroits un peu à l'écart.

a. Lorsque les tubes sont soutenus à plus de 3 pouces du bord extérieur d'un montant, d'une solive, d'une dalle, etc., ou de la surface d'un mur. (**Figure 4-22**)

b. Lorsque les tubes non retenus peuvent être déplacés d'au moins 3 pouces par rapport à la direction de pénétration potentielle.

c. Lorsque les tubes sont soutenus sous les solives dans les sous-sols ou les vides sanitaires et ne sont pas dissimulés par des panneaux muraux ou des plafonds.

d. Dans les murs de garage non finis où les tubes sont exposés.

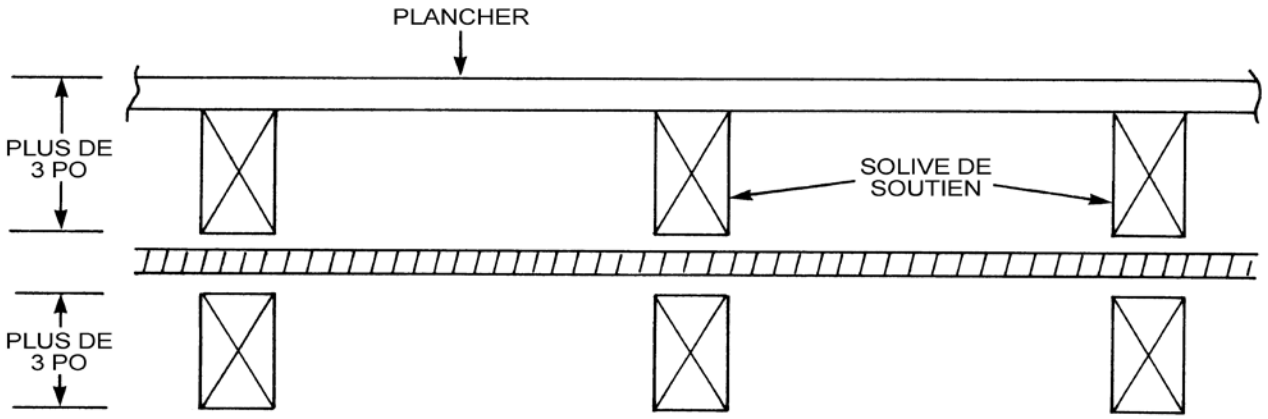


Figure 4-22

Aucune plaque de blindage requise dans la zone de support lorsque les points de pénétration sont à plus de 3 pouces du bord d'un montant, d'une solive, d'une plaque, etc.

SECTION - 4.4.2 - TRAVERSÉES MURALES

1. Les tubes **TracPipe** et **TracPipeCounterStrike**, avec leur gaine jaune en polyéthylène spécialement formulé, ont été testés selon les exigences de propagation des flammes et de densité de fumée de la norme ASTM E84, conformément aux critères de signalement ANSI LC-1.

2. Pour les instructions relatives aux coupe-feu traversants, reportez-vous aux exigences de classification UL présentées à l'annexe A. En cas de passage à travers un coupe-feu, il ne faut pas retirer la gaine. Scellez la zone entre le bâtiment et le tube **TracPipe** ou **TracPipeCounterStrike** avec un mastic 3M de type CP-25 ou équivalent.

AVIS :

Pour plus d'informations sur les tests de propagation des flammes et de densité de fumée, contactez le service technique de **TracPipe**.

3. Les tubes **TracPipe** et **TracPipeCounterStrike** sont classés UL pour une pénétration totale de 1, 2 et 4 heures, selon les matériaux et le type de construction. Voir l'annexe A.

AVIS :

Pour les tubes **TracPipe PS-II** avec gaine extérieure noire, l'installateur doit respecter les codes du bâtiment locaux concernant la propagation des flammes et la densité de fumée pour les matériaux non métalliques. **Omega Flex, Inc.** recommande de retirer la gaine noire ou d'utiliser les produits **TracPipe** et **TracPipeCounterStrike** pour le passage dans des zones telles que les plénums de retour des faux plafonds.

SECTION 4.5 — RACCORDEMENTS AU COMPTEUR

1. Les compteurs qui reposent sur la conduite du distributeur de gaz et sur la tuyauterie du domicile pour leur support ne doivent pas être directement raccordés à la tuyauterie flexible. Utilisez plutôt un raccord de dérivation ou un tuyau en acier pour la partie extérieure du raccordement. Pour le montage des compteurs, tous les points de fixation doivent être utilisés lors de l'installation de la bride ou de la plaque de fixation. **(Figures 4-23** et **4-24)**.

2. Les compteurs soutenus indépendamment par un support peuvent être raccordés directement à l'extérieur avec des tubes **TracPipe** et **TracPipeCounterStrike** (voir **Figure 4-25**). Si possible, les raccordements directs doivent inclure une longueur de tube supplémentaire de 3 à 6 po pour s'adapter aux tassements différentiels et aux mouvements du compteur. Aucune protection mécanique des tubes n'est requise pour les raccordements extérieurs.

AVIS :

Avant l'installation des tubes en acier inoxydable ondulé **TracPipe** et **TracPipeCounterStrike** directement sur un compteur, assurez-vous que l'entreprise de service public locale autorise cette pratique et que le compteur est supporté indépendamment. Toutes les parties exposées de la tuyauterie en acier inoxydable doivent être enveloppées de ruban adhésif en silicone, ce qui est particulièrement important pour les constructions en maçonnerie (voir **Figure 4-23**). Une gaine est requise pour la pénétration des tubes en acier inoxydable ondulé **TracPipe** et **TracPipeCounterStrike** dans la maçonnerie et recommandé pour les constructions en bois.

AVIS :

Le diamètre du trou doit être supérieur d'au moins ½ po au diamètre extérieur du tube et être gainé ou scellé conformément au code du bâtiment local (le cas échéant).

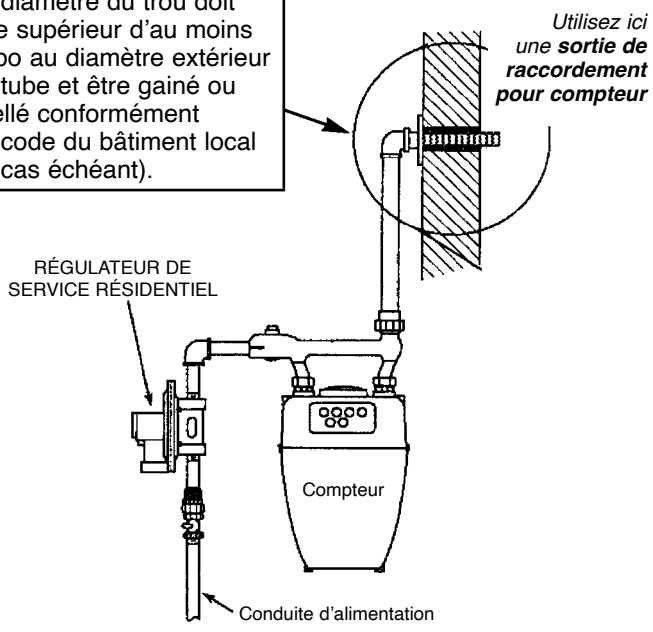
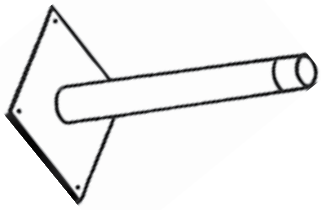
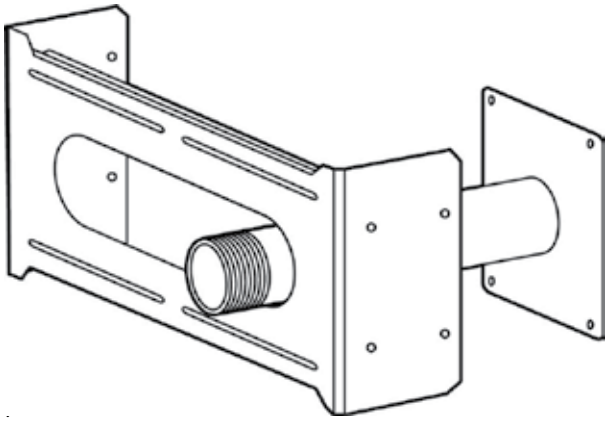


Figure 4-23



Montage du tuyau de raccordement pour compteur
(Montage en surface sur le revêtement ou à travers la solive de rive.)



Support de montant
(Montage entre deux montants.)

Figure 4-24 Accessoires de montage de compteur

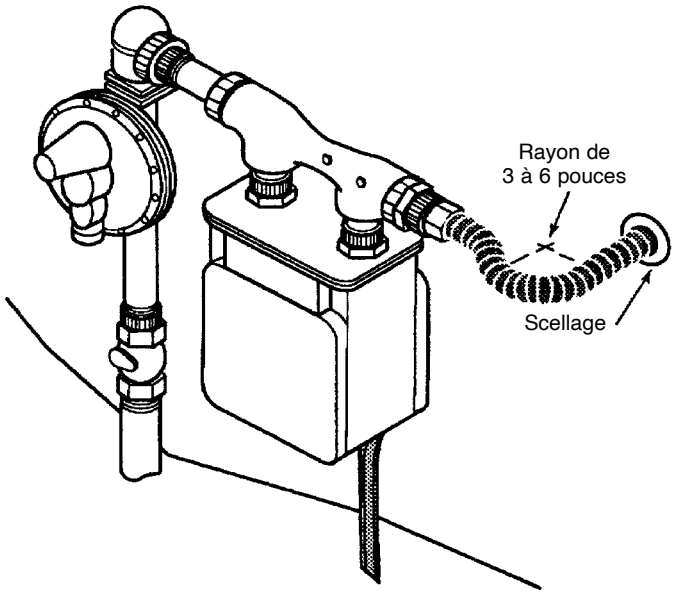


Figure 4-25

SECTION 4.5.1 — Raccordement d'un tube en acier inoxydable ondulé à un réservoir de propane extérieur (situé à proximité du bâtiment)

Pour tenir compte des mouvements verticaux ou horizontaux susceptibles d'être observés sur les réservoirs de propane extérieurs en raison des conditions de gel/dégel du sol, les tuyauteries de gaz flexibles en acier inoxydable ondulé **TracPipe** et **TracPipeCounterStrike** peuvent être installées dans une configuration en boucle, comme sur la **Figure 4-26**. Utilisez le **Tableau 4.8** pour déterminer le diamètre de la boucle en fonction de la taille utilisée.

Le réservoir doit être fixé sur une surface plane et ne doit pas risquer de basculer ni de bouger autrement que ce qui est décrit dans cette section.

Le réservoir doit être conçu pour le remplissage sur place (et non à échanger) et situé à proximité du bâtiment. Les tubes **TracPipe et TracPipeCounterStrike** utilisés pour cette application doivent être placés en aval de la deuxième étape de réduction de pression uniquement. Le déplacement du réservoir ne doit pas dépasser 15 cm.

L'installation doit être effectuée par des professionnels formés à l'installation des produits de tuyauterie **TracPipe** et **TracPipeCounterStrike** et être conforme au Guide de conception et d'installation des tubes **TracPipe** et **TracPipeCounterStrike** ainsi qu'à tous les codes et normes applicables. Les tubes en acier inoxydable ondulé **TracPipe** et **TracPipeCounterStrike** ne sont pas homologués pour le propane liquide.

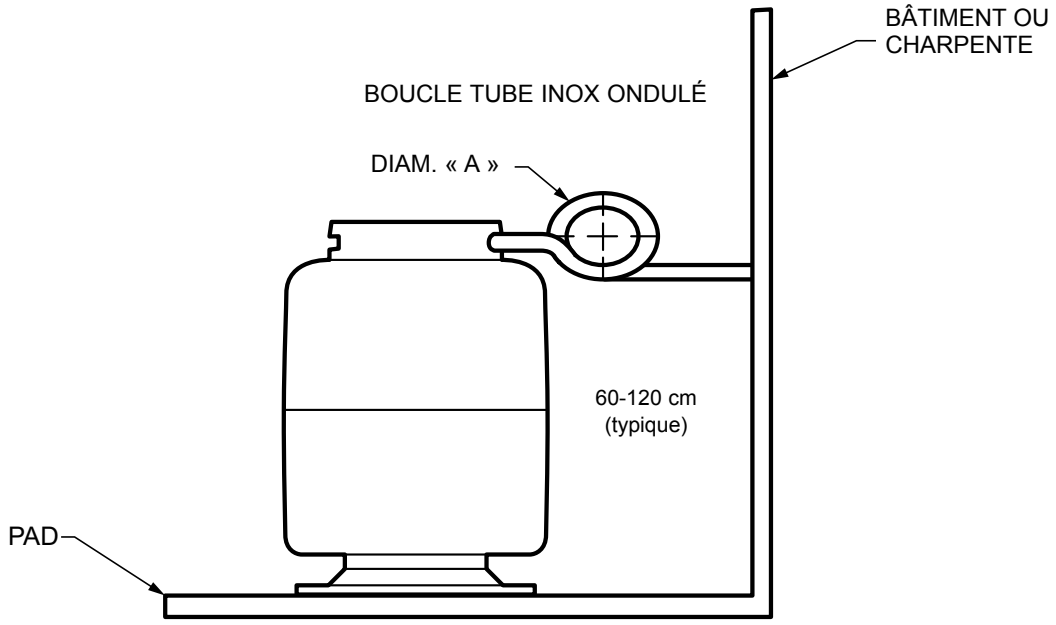


Figure 4-26

Tableau : 4-8

Dimension	Diam. « A » min.	Max : Mouvement
¾ po (12 mm)	33 cm	15 cm
¾ po (15 mm)	38 cm	15 cm
¾ po (22 mm)	46 cm	15 cm
¾ po (28 mm)	56 cm	15 cm

SECTION 4.6 - RACCORDEMENTS DES APPAREILS

Pour toutes les sorties de tuyauterie au sol et dans les murs creux utilisées pour les appareils déplaçables et les dispositifs à déconnexion rapide, un raccord de sortie homologué (raccord à bride) doit être installé et fixé à la charpente. Ces raccords de sortie sont conçus pour simplifier l'installation du raccordement au gaz des appareils déplaçables et minimiser le recours à des raccords dissimulés. Le raccord à bride ou la plaque doivent être solidement fixés lors de la préparation. Ils peuvent être fixés à une entretoise entre les montants pour un montage mural ou directement sur le plancher (voir **Figure 4-27**). Si une sortie de terminaison ne peut pas être facilement installée à travers la structure et raccordée à un tuyau en fer noir à un endroit approprié, ce tuyau en fer noir peut être fixé par la suite à des murs en parpaings ou en béton, et le raccordement final peut être réalisé à l'aide d'un raccord flexible pour appareils ménagers (voir **Figure 4-27**).

1. LES RACCORDEMENTS D'APPAREILS DÉPLAÇABLES (TELS QUE LES CUISINIÈRES ET LES SÉCHEUSES) DOIVENT ÊTRE EFFECTUÉS À L'AIDE DE RACCORDS FLEXIBLES APPROUVÉS. (Voir **Figure 4-28**). Voir également le boîtier mural encastré à la page suivante.
2. LES APPAREILS FIXES PEUVENT ÊTRE DIRECTEMENT RACCORDÉS AUX SYSTÈMES DE TUYAUTERIE DE GAZ FLEXIBLES.

Lorsque l'appareil fixe est situé dans un espace sécurisé et dédié, tel qu'un sous-sol, un grenier, un garage ou un local technique, la tuyauterie flexible peut être directement raccordée au robinet d'arrêt de l'appareil sans qu'il soit nécessaire d'installer un raccord à bride ou un raccord flexible.

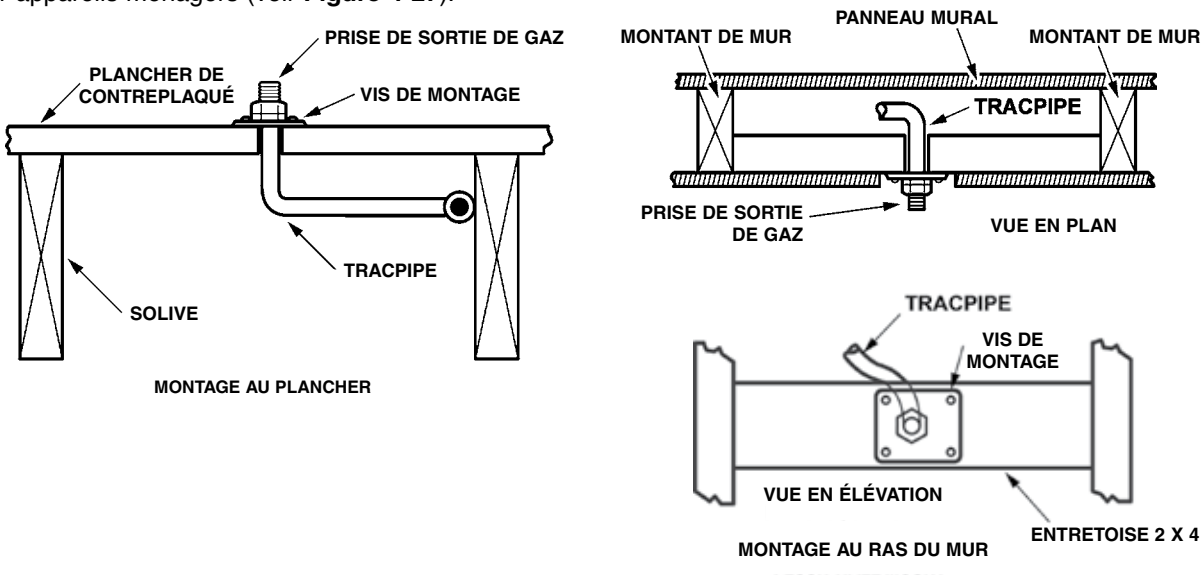


Figure 4-27

Sortie de terminaison à bride sur dispositif d'appui

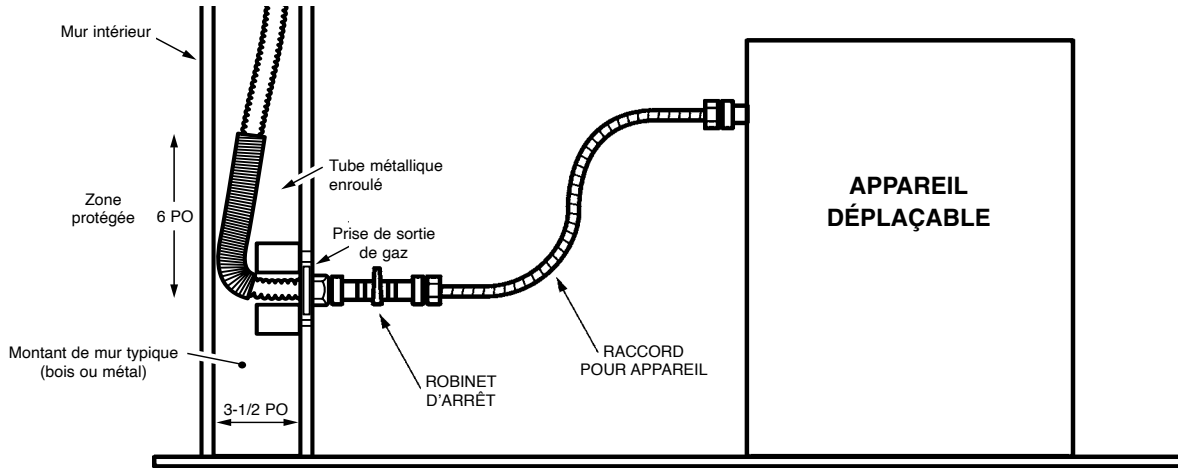


Figure 4-28

Raccord d'un connecteur de gaz en acier inoxydable à un appareil à gaz mobile

SECTION 4.6.1 — BOÎTIER MURAL DE SORTIE DE GAZ ENCASTRÉ RÉSISTANT AU FEU

Accessoire résistant au feu pour sorties de gaz

Tous les boîtiers muraux mesurent 7 x 7 x 3 po

DESCRIPTION DU PRODUIT

1. Le boîtier mural de sortie de gaz **TracPipe** et **TracPipeCounterStrike (Figure 4-29)** a été testé et approuvé pour les systèmes coupe-feu de 1 h et 2 h, conformément à la norme UL 1479.

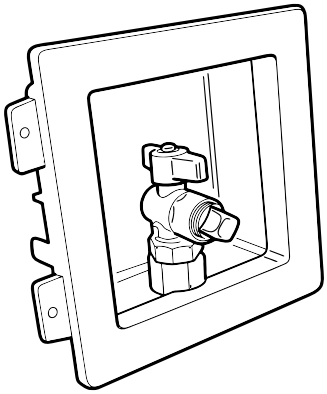


Figure 4-29

2. Le boîtier mural s'installe sans empiètement pour un aspect fini dans les buanderies, les cuisines et les salles mécaniques, et fournit un point de fixation rigide pour les connecteurs alimentant les appareils mobiles.

Ce boîtier ne convient pas aux tuyaux en fer noir ni aux marques de tubes en acier inoxydable ondulé autres que TracPipe ou TracPipeCounterStrike.

INSTRUCTIONS D'INSTALLATION

1. Retirez la pastille défonçable de la taille appropriée au robinet. Pour les tubes de 3/8 po et ½ po, retirez la petite pastille et pour les tubes de ¾ po, retirez la grande pastille. Installez les tubes de gaz **TracPipe** et **TracPipeCounterStrike** et coupez-les à la longueur souhaitée à l'aide d'un coupe-tube standard muni d'une molette tranchante. En utilisant la longueur indiquée dans le tableau ci-dessous **(Figure 4-30)**, dénudez la gaine et inspectez le tube pour vous assurer que la coupe est nette et sans ébarbures.

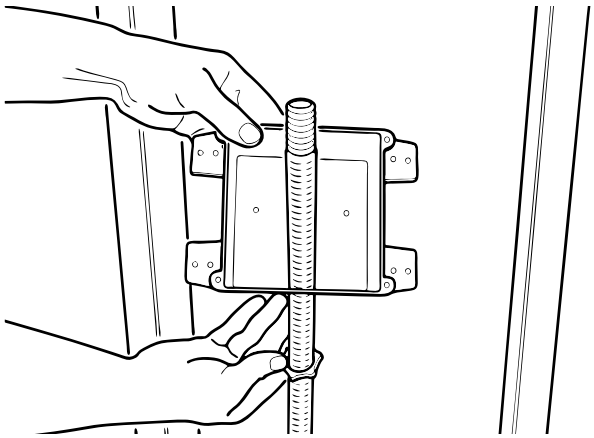


Figure 4-31

AVIS :

Les languettes de fixation sont orientées pour une cloison sèche simple. Lorsque deux couches sont utilisées pour certains murs classés 2 heures, retirez les vis des languettes et inversez-les.

2. Retirez le couvercle du boîtier et glissez le contre-écrou et le boîtier sur l'extrémité du tuyau **(Figure 4-31)**.

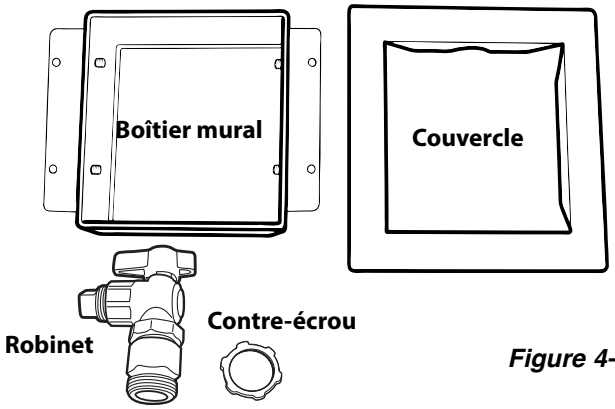
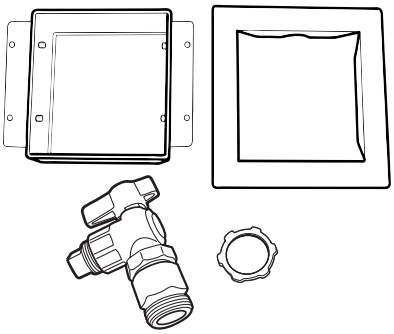


Figure 4-32



Description de la pièce	Référence	Dimension	Qté embal.	Longueur de la bande
Boîtier métallique avec robinet	FGP-WBTM-375	3/8 po	24 par boîte	1 ½ po
Boîtier métallique avec robinet	FGP-WBTM-500	½ po	24 par boîte	1 ½ po
Boîtier métallique avec robinet	FGP-WBTM-750	3/4 po	24 par boîte	1 3/4 po

Figure 4-30

3. Enlevez l'écrou et les anneaux fendus du robinet **(Figure 4-33)**.

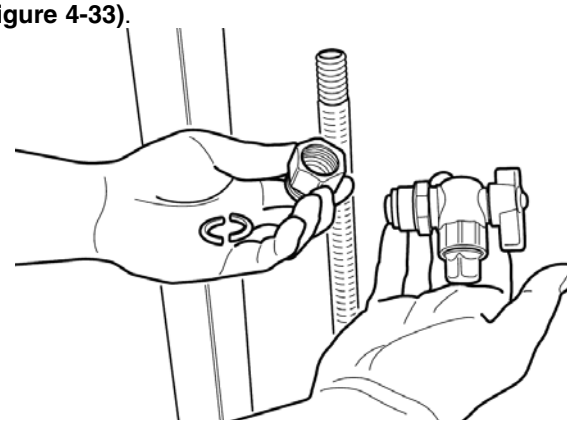


Figure 4-33

4. Glissez l'écrou sur l'extrémité du tube et insérez les anneaux fendus dans le creux de la première ondulation **(Figure 4-34)**.

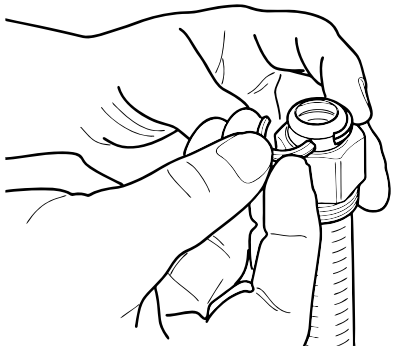


Figure 4-34

5. Vissez le robinet à bille sur l'écrou et serrez de manière à ce que sa sortie soit tournée vers l'avant. Il est recommandé d'utiliser des clés à molette pour éviter d'abîmer le robinet ou l'écrou **(Figure 4-35)**. **N'utilisez pas de produit d'étanchéité sur le filetage de ce raccord.**

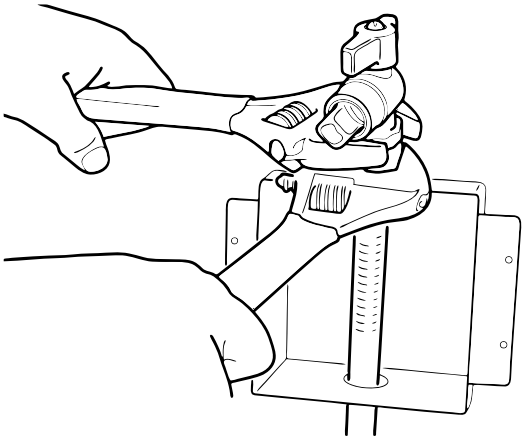


Figure 4-35

6. Glissez le boîtier vers le haut et sur le filetage du bas de l'écrou et fixez fermement le boîtier sur le goujon. Pour garantir un support complet, fixez les deux languettes de fixation à la charpente lorsque les codes locaux l'exigent.
7. Fixez l'ensemble du robinet au boîtier avec le contre-écrou **(Figure 4-36)**.

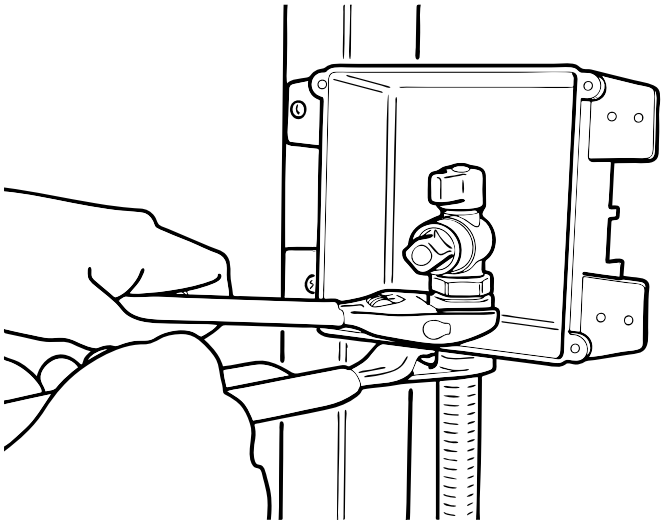


Figure 4-36

8. Installez le capot du boîtier une fois la cloison sèche posée. Si l'espace entre les bords du boîtier et la cloison sèche est inférieur à ¼ po, aucun calfeutrage coupe-feu n'est requis **(Figure 4-37)**.

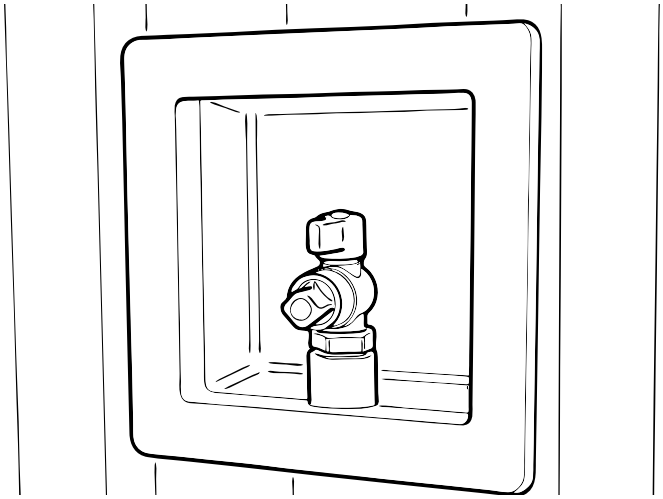


Figure 4-37

AVIS :

Ces instructions doivent être utilisées conjointement avec le Guide de conception et d'installation **TracPipe** et **TracPipeCounterStrike**. Les tuyauteries de gaz flexibles **TracPipe** et **TracPipeCounterStrike** ne doivent être installées que par un installateur qualifié ayant suivi une formation dans le cadre du Programme d'installation des tuyauteries de gaz **TracPipe**.

SECTION 4.6.2 — ÉQUIPEMENT MONTÉ SUR BLOC, ÉQUIPEMENT SUR TOITURE

1. Les appareils à gaz installés sur des dalles ou blocs en béton, tels que les climatiseurs à gaz, thermopompes, chauffe-piscines et postes de ravitaillement en gaz naturel, doivent être raccordés au système de tuyauterie en acier inoxydable ondulé **TracPipe** et **TracPipeCounterStrike** par un raccord de sortie, à l'aide d'un tuyau rigide ou d'un connecteur d'appareil extérieur homologué. Vous pouvez raccorder directement le système de tuyauterie en acier inoxydable ondulé **TracPipe** et **TracPipeCounterStrike** à un équipement monté sur bloc uniquement s'il est solidement fixé et protégé des dommages matériels. Il est important de toujours respecter les codes locaux et provinciaux concernant les appareils à gaz.

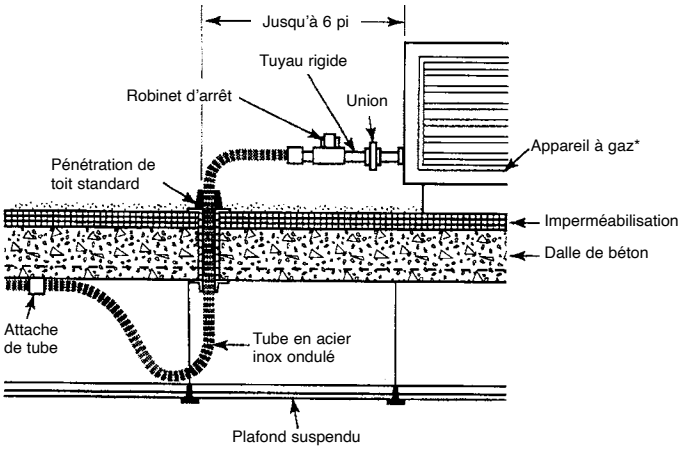


Figure 4-38 Raccordement extérieur court (1 à 6 pieds) aux équipements montés sur toiture

2. Aucune protection mécanique supplémentaire n'est nécessaire pour la tuyauterie lors du raccordement aux équipements sur toiture. Dans la mesure du possible, les pénétrations de toit doivent être positionnées à moins de 6 pieds des équipements à raccorder, tel qu'illustré à la **Figure 4-38**. Les longs tronçons de tuyauterie doivent être soutenus par des cales non métalliques aux intervalles stipulés au **Tableau 4-2** et surélevés au-dessus du toit à la distance établie par les codes locaux.

3. Les tubes **TracPipe** et **TracPipeCounterStrike** peuvent être soutenus par un profilé galvanisé peu profond (13/16 po) avec des cales aux joints et aux coudes. Ce profilé constitue un rail de support sûr et résistant aux dommages pour le tuyau de gaz flexible, celui-ci étant fixé à chaque bloc par des colliers métalliques conçus pour le support ou par un mécanisme de fixation approprié. Avec un support métallique, l'intervalle des blocs peut être réduit à 8 pieds. Des serre-câbles noirs (résistants aux UV) placés à des points intermédiaires facilitent le déroulement des tubes **TracPipe** et **TracPipeCounterStrike**. Les blocs doivent être fixés sur la toiture conformément aux instructions du fabricant de la couverture. Consultez la **Figure 4-40** pour plus de détails.

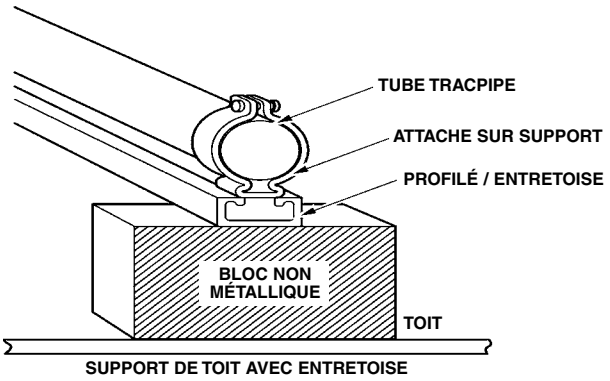


Figure 4-40

4. La tuyauterie qui court à la verticale le long du bâtiment doit être protégée conformément à la **Section 4.3** des directives d'utilisation à l'extérieur.

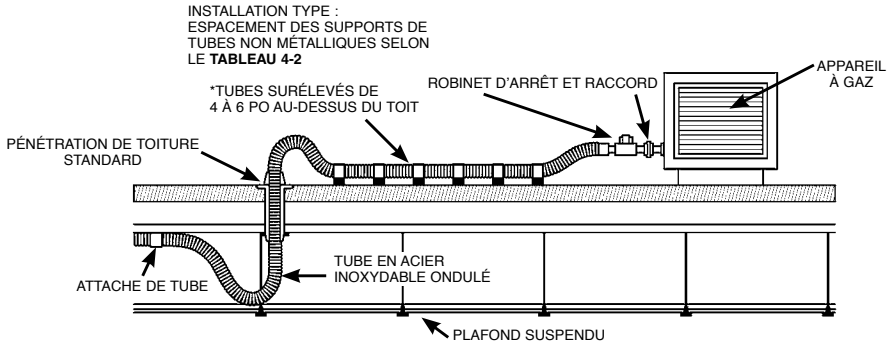


Figure 4-39

SECTION 4.6.3 — APPAREILS D'EXTÉRIEUR — RACCORDEMENTS DE BARBECUE ET D'ÉCLAIRAGE À GAZ

1. Les barbecues déplaçables doivent être raccordés à l'aide d'un connecteur d'appareil extérieur approuvé, fixé au système de tuyauterie flexible au moyen d'un raccord de sortie, d'une transition vers un mamelon en acier ou d'un dispositif de connexion rapide tel que le modèle M. B. Sturgis 3/375 illustré à la **Figure 4-41**. La sortie à raccord rapide doit être installée conformément aux instructions du fabricant.

2. Les barbecues fixes situés sur les terrasses doivent être raccordés au système de tuyauterie **TracPipe** et **TracPipeCounterStrike** tel qu'illustré à la **Figure 4-42** et conformément au présent guide. La partie extérieure de la tuyauterie doit être fixée sur le côté de l'une des solives intérieures de la terrasse. Si la terrasse est située sous le niveau des fondations, la tuyauterie exposée doit être protégée par un conduit non métallique étanche.

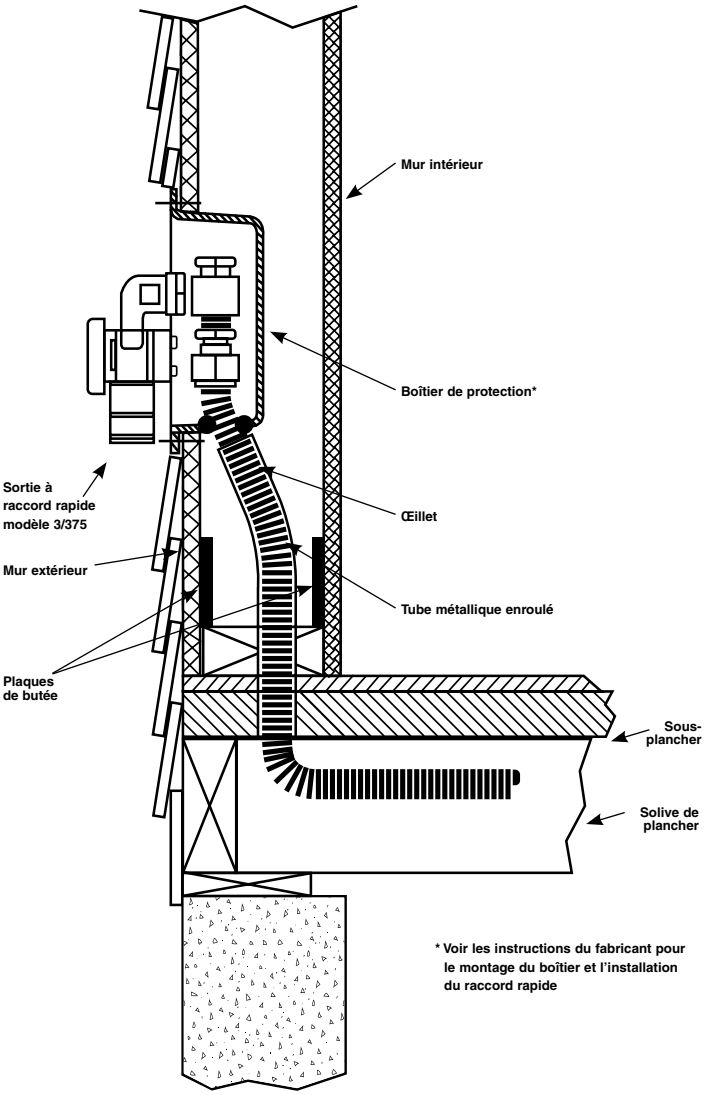


Figure 4-41

3. Les luminaires fixes situés sur les terrasses doivent être raccordés au système de tuyauterie de la même manière que les barbecues fixes illustrés à la **Figure 4-42** et conformément aux instructions du fabricant.

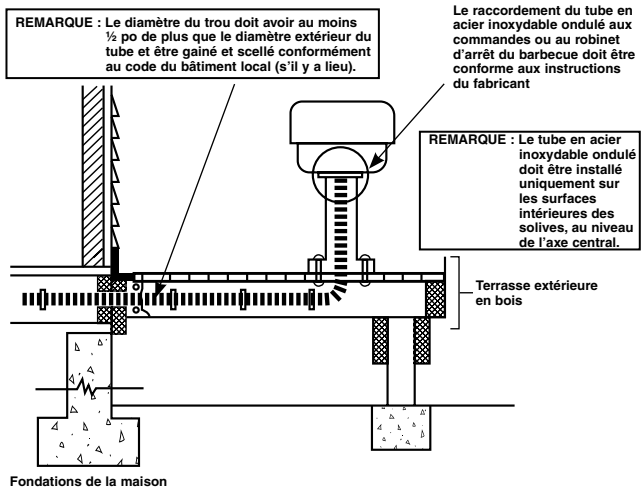


Figure 4-42

4. Les luminaires de jardin doivent être raccordés aux systèmes de tuyauterie en acier inoxydable ondulé **TracPipe** et **TracPipeCounterStrike**, tel qu'illustré à la **Figure 4-43**. Toute tuyauterie installée sous le niveau du sol doit être protégée par un conduit non métallique étanche ou par un tube **TracPipe PS-II** pour une utilisation souterraine. Les extrémités exposées du conduit doivent être scellées pour empêcher toute infiltration d'eau.

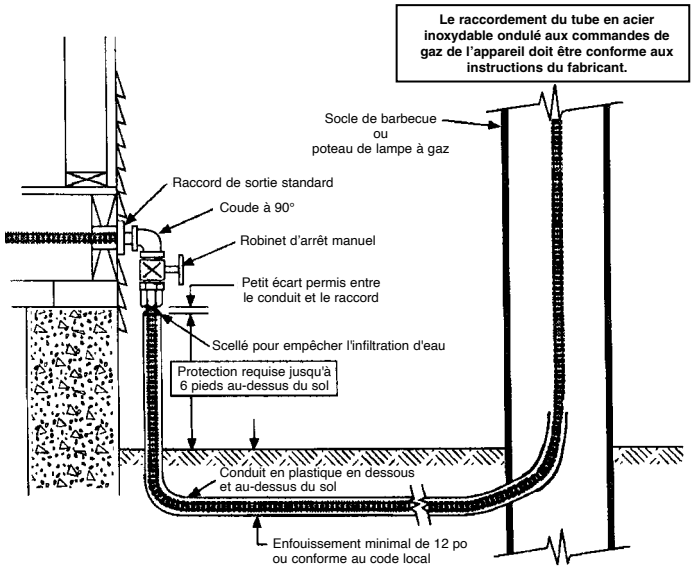


Figure 4-43

Section 4.6.4 — INSTALLATIONS DE FOYERS

1. Les tubes en acier inoxydable ondulé **TracPipe** et **TracPipeCounterStrike** ne doivent pas passer directement dans l'enceinte métallique d'un appareil à gaz utilisant un évent métallique traversant une ligne de toiture. Le raccordement des tubes en acier inoxydable ondulé **TracPipe** et **TracPipeCounterStrike** doit être effectué à l'extérieur de l'enceinte métallique de l'appareil à gaz, à un segment de tuyau métallique rigide, un embout ou un raccord de sortie **(Figure 4-44)**.

2. Les tubes en acier inoxydable ondulé **TracPipe** et **TracPipeCounterStrike** peuvent être utilisés pour alimenter en gaz directement la valve de régulation des appareils non ventilés homologués, des foyers à combustion avec ventilation latérale, les bûches à gaz utilisées dans les foyers en maçonnerie et les inserts de foyer préfabriqués avec ventilation non métallique.

3. Les raccordements des tubes en acier inoxydable ondulé **TracPipe** et **TracPipeCounterStrike** aux appareils non ventilés et aux foyers à ventilation latérale homologués peuvent être effectués sur le robinet d'arrêt dans la zone des commandes, sous le brûleur, sans retirer la gaine en polyéthylène. Lors du raccordement à des bûches décoratives à gaz, la gaine doit être retirée à l'intérieur du foyer. Les températures de fusion de l'acier inoxydable (2 000 ºF) sont compatibles avec le fer noir.

⚠ ATTENTION

Pour les installations d'allume-bûches à gaz dans les foyers (de type tout combustible), les tubes en acier inoxydable ondulé TracPipe et TracPipeCounterStrike DOIVENT se terminer au niveau du robinet principal ou à un autre point à l'extérieur du foyer.

4. Lorsqu'il est permis (voir point 1) d'installer un tube en acier inoxydable ondulé **TracPipe** ou **TracPipeCounterStrike** dans une enceinte en tôle, comme celles couramment utilisées dans les foyers décoratifs à gaz, le fabricant recommande de laisser la gaine protectrice en polyéthylène en place à travers le point de pénétration de la tôle. Les tubes en acier inoxydable ondulé **TracPipe** et **TracPipeCounterStrike** doivent être fixés à la structure du bâtiment, à un endroit approprié à l'extérieur du foyer afin de limiter leurs mouvements après l'installation. Si une protection supplémentaire est nécessaire, un petit tronçon de conduit souple ou en PVC peut être utilisé entre la gaine et l'enceinte.

5. Pour les foyers de maçonnerie équipés d'appareils à gaz décoratifs (bûches), il est recommandé de laisser la gaine en polyéthylène en place tout au long de la pénétration dans la maçonnerie, offrant ainsi une gaine non métallique à l'acier inoxydable flexible. Le calfeutrage peut ensuite être effectué entre la gaine et le point de pénétration, à l'intérieur et/ou à l'extérieur. Retirez la gaine à l'intérieur du foyer. Si une protection supplémentaire est requise, les tubes en acier inoxydable **TracPipe** et **TracPipeCounterStrike** peuvent être insérés dans un tuyau en PVC en plus de la gaine fournie.

6. Le raccord de sortie FGP-FPT peut être utilisé dans tous les cas où il est souhaitable de ne pas percer l'enceinte avec des tubes **(Figure 4-45)**.

FOYER EN MÉTAL

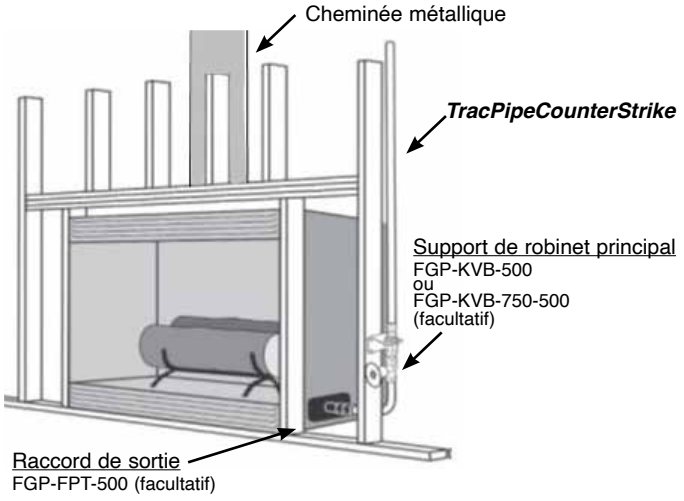


Figure 4-44

FOYER EN MAÇONNERIE

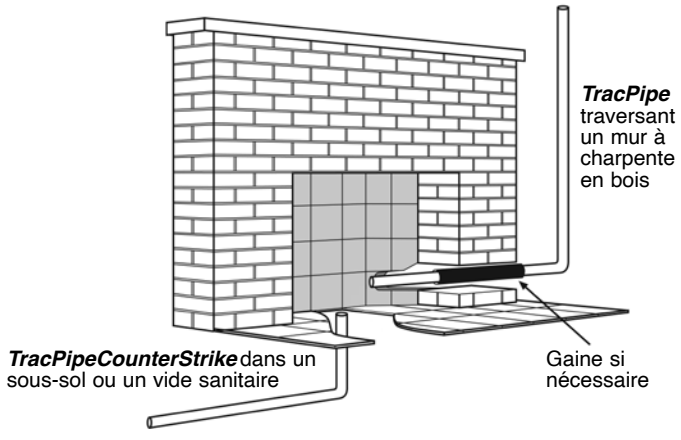


Figure 4-45

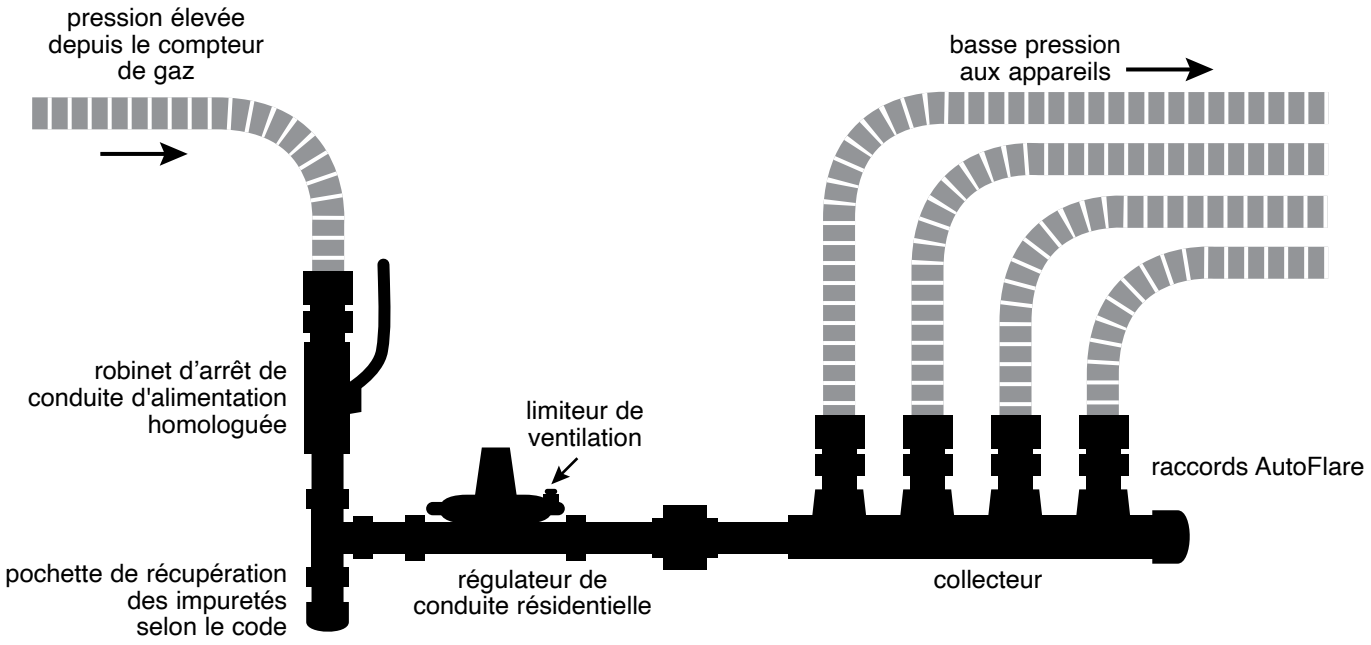


Figure 4-46

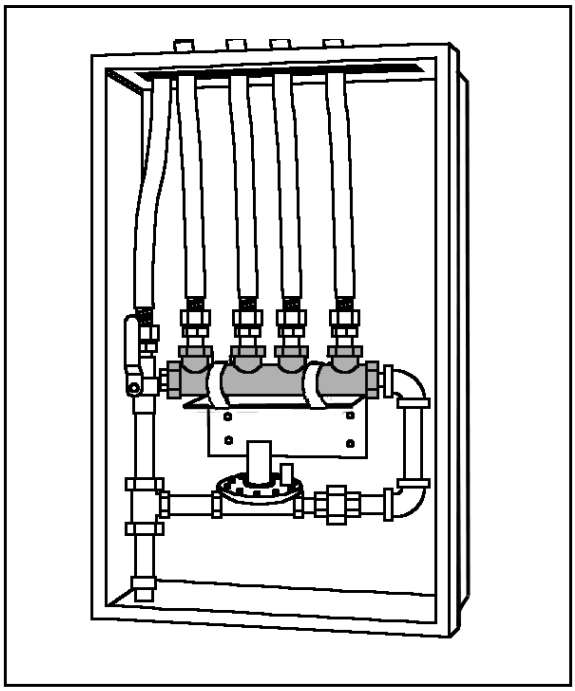
SECTION 4.7 — STATION AVEC COLLECTEUR ET RÉGULATEUR

L'utilisation d'une station centrale avec collecteur et régulateur est recommandée pour les systèmes à haute pression, généralement installés en parallèle, afin de tirer parti de la capacité du régulateur **(Figure 4-46)**. Des collecteurs sont disponibles avec les systèmes de tuyauterie en acier inoxydable ondulé **TracPipe** et **TracPipeCounterStrike**. L'utilisation de collecteurs en fer noir et de tés est également autorisée dans ce système. La station avec collecteur/régulateur doit être située à proximité des appareils les plus consommateurs de gaz, généralement le générateur d'air chaud, la chaudière et le chauffe-eau, afin de permettre des raccordements courts à ces appareils.

Le collecteur DOIT être situé dans un endroit accessible en raison des robinets d'arrêt et du régulateur qu'il comprend. Le collecteur peut être intégré dans un boîtier appelé centre de distribution de gaz **(Figure 4-43)**. Des robinets d'arrêt de gaz facultatives peuvent être montées sur le collecteur pour chaque appareil **(Figure 4-46)**.

Les codes du gaz combustible peuvent prévoir des exigences d'installation supplémentaires pour les stations à collecteur comprenant un régulateur de pression de ligne.

Les collecteurs installés sur des systèmes à basse pression ou à des endroits éloignés du régulateur peuvent être dissimulés. Des régulateurs de pression supplémentaires peuvent être installés dans les réseaux de tuyauterie neufs ou existants pour permettre l'installation d'appareils de grande capacité, tels que les chauffe-eau instantanés.



Centre de distribution de gaz

Figure 4-47

SECTION 4.8 — RÉGULATEURS ET SYSTÈMES À HAUTE PRESSION

Un système de tuyauterie utilisé à des pressions de gaz supérieures à ½ PSI, mais destiné à des appareils conçus pour une pression maximale de ½ PSI, doit être équipé d'un régulateur de pression (livres-pouces) limitant la pression en aval à ½ PSI au maximum. Les régulateurs de pression de gaz doivent être conformes à une norme nationale reconnue.

Les régulateurs utilisés pour réduire les pressions élevées du système destinées à des appareils doivent également répondre aux exigences suivantes :

1. Ils doivent être dimensionnés pour fournir la charge requise des appareils. Section 4.8.2

2. Ils doivent être équipés d'un limiteur de fuite acceptable, fourni par le fabricant, ou pouvoir être évacués vers l'extérieur. Le limiteur de fuite peut être utilisé lorsque le régulateur est installé dans une zone ventilée. Omega Flex, Inc. livre tous les régulateurs avec des limiteurs de débit installés.

⚠ ATTENTION

Pour une évacuation vers l'extérieur, la conduite doit être au moins de la même taille que le raccord de l'évent du régulateur et ne doit pas dépasser 30 pieds de longueur. L'évent doit être conçu pour empêcher l'entrée d'eau, d'insectes ou d'autres corps étrangers susceptibles de bloquer la conduite. NE PAS ÉVACUER VERS LE CONDUIT DE CHEMINÉE DE L'APPAREIL OU LE SYSTÈME D'ÉVACUATION DU BÂTIMENT. NE PAS ÉVACUER VERS LA VEILLEUSE.

3. Ils doivent être installés conformément aux instructions du fabricant. En cas d'utilisation d'un limiteur de fuite, le régulateur doit être monté en position verticale. Installez le régulateur correctement, le gaz s'écoulant comme indiqué par la flèche sur la pièce.

4. Ils doivent être installés dans une zone entièrement accessible, avec un robinet d'arrêt approuvé en amont du régulateur. Un raccord-union doit être installé en amont ou en aval du régulateur pour permettre son retrait.

5. Les régulateurs de conduite n'évacuent pas de gaz dans des conditions normales de fonctionnement. Un régulateur qui évacue du gaz doit être remplacé immédiatement. Des limiteurs de fuite sont nécessaires pour limiter le rejet de gaz combustible en cas de défaillance de la membrane du régulateur, à des limites identiques à celles imposées à une valve de régulation de l'appareil à gaz.

6. Une zone est considérée comme ventilée si l'air de combustion, de ventilation ou de dilution provient des zones occupées du bâtiment, de l'extérieur ou des deux, et est acheminé vers les parties communes des locaux de l'appareil. Consultez le code applicable pour plus de détails.

7. Pour les installations extérieures, retirez le limiteur de fuite et installez le régulateur avec la sortie de l'évent orientée vers le bas pour empêcher l'eau de pénétrer. Les capuchons en plastique FGP-CAP-3 et FGP-CAP-5A sont disponibles pour les installations extérieures, permettant ainsi le montage du régulateur à la verticale.

SECTION 4.8.1 — RÉGLAGES DU RÉGULATEUR

1. Les régulateurs peuvent être réglés pour fournir différentes pressions de sortie dans une plage limitée. Cette plage est déterminée par le ressort installé.

2. Le réglage s'effectue en retirant d'abord le capuchon d'étanchéité du régulateur pour accéder à la vis de réglage. Tournez la vis dans le sens horaire pour augmenter la pression de sortie, tournez-la dans le sens antihoraire pour la diminuer.

3. Si le réglage du ressort ne produit pas la pression de sortie souhaitée, vérifiez que la pression d'alimentation est au moins égale à la pression de sortie souhaitée plus la perte de charge du régulateur. Si la pression d'alimentation est adéquate, contactez l'usine en cas de réglage impossible. Ne continuez pas à tourner la vis de réglage du régulateur dans le sens horaire si la pression de sortie n'augmente pas. CELA PEUT ENTRAÎNER UNE SURCHAUFFE DUE À UNE PERTE DE CONTRÔLE DE LA PRESSION, EN CAS D'AUGMENTATION ULTÉRIEURE DE LA PRESSION D'ENTRÉE.

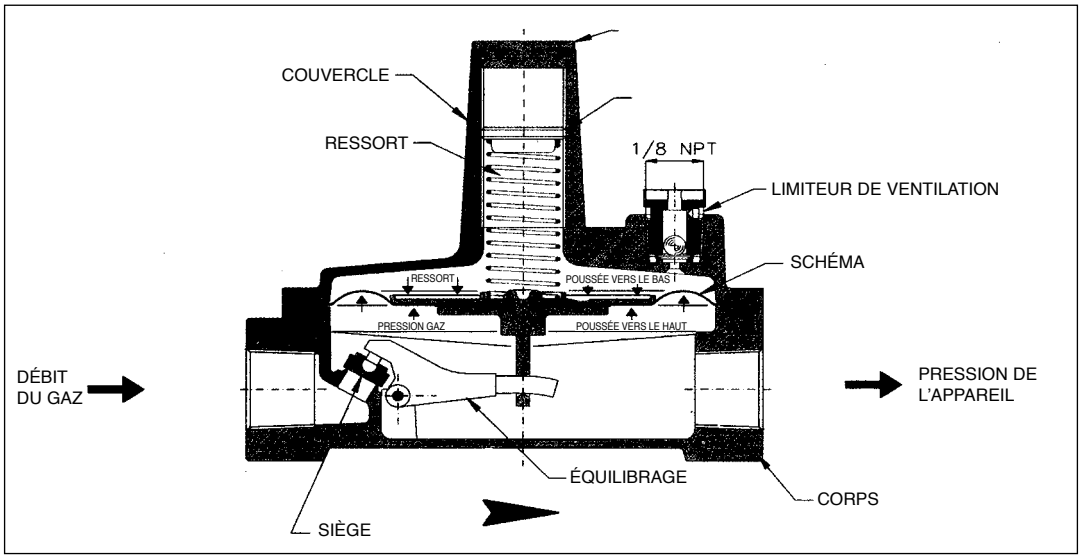


Figure 4-48

Section 4.8.2 — CHUTE DE PRESSION ET DE CAPACITÉ DU RÉGULATEUR POUR UN OU PLUSIEURS APPAREILS

GAZ NATUREL - DENSITÉ DE 0,64

CAPACITÉS DE RÉGULATEUR exprimées en pi³/h (m³/h) Densité du gaz de 0,64

					Pression d'entrée de fonctionnement			
Application régulateur	**Référence**	**Dimension NPT**	**Charge max, d'un seul appareil**	**Point consigne pression sortie**	**1/2 psi (34 mbar)**	**3/4 psi (52 mbar)**	****1 psi (69 mbar)**	*****1-1/2 psi (103 mbar)**
2 psig	**FGP-REG-3**	1/2 po	140 (4,0)	8 po C. E.	145 (4,1)	200 (5,7)	250 (7,1)	250 (7,1)
2 psig	**FGP-REG-3P**	1/2 po	140 (4,0)	11 po C. E.	93 (2,6)	172 (4,9)	225 (6,4)	250 (7,1)
2 psig	**FGP-REG-5A**	3/4 po	300 (8,5)	8 po C. E.	335 (9,5)	475 (13,5)	550 (15,6)	550 (15,6)
2 psig	**FGP-REG-5P**	3/4 po	300 (8,5)	11 po C. E.	211 (6,0)	391 (11,1)	511 (14,5)	550 (15,6)
2 psig	**FGP-REG-7L**	1 po	900 (25,5)	8 po C. E.	690 (19,5)	970 (27,5)	1000 (28,3)	1000 (28,3)
2 psig	**FGP-REG-7L**	1 po	900 (25,5)	*11 po C. E.	441 (12,5)	816 (23,1)	1000 (28,3)	1000 (28,3)
								***
5 psig avec DPS	**FGP-REG-3L47**	1/2 po	125 (3,5)	8 po C. E.	125 (3,5)	125 (3,5)	125 (3,5)	125 (3,5)
5 psig avec DPS	**FGP-REG-3L47**	1/2 po	125 (3,5)	*11 po C. E.	105 (3,0)	125 (3,5)	125 (3,5)	125 (3,5)
5 psig avec DPS	**FGP-REG-3L48**	1/2 po	200 (5,7)	8 po C. E.	160 (4,5)	200 (5,7)	200 (5,7)	200 (5,7)
5 psig avec DPS	**FGP-REG-3L48**	1/2 po	200 (5,7)	*11 po C. E.	120 (3,4)	200 (5,7)	200 (5,7)	200 (5,7)
5 psig avec DPS	**FGP-REG-5AL48**	3/4 po	320 (9,1)	8 po C. E.	320 (9,1)	320 (9,1)	320 (9,1)	320 (9,1)
5 psig avec DPS	**FGP-REG-5AL48**	3/4 po	320 (9,1)	*11 po C. E.	245 (6,9)	320 (9,1)	320 (9,1)	320 (9,1)
5 psig avec DPS	**FGP-REG-5AL600**	3/4 po	425 (12,0)	8 po C. E.	345 (9,8)	425 (12,0)	425 (12,0)	425 (12,0)
5 psig avec DPS	**FGP-REG-5AL600**	3/4 po	425 (12,0)	*11 po C. E.	260 (7,3)	425 (12,0)	425 (12,0)	425 (12,0)
5 psig avec DPS	**FGP-REG-5AL601**	1 po	465 (13,2)	8 po C. E.	375 (10,6)	465 (13,2)	465 (13,2)	465 (13,2)
5 psig avec DPS	**FGP-REG-5AL601**	1 po	465 (13,2)	*11 po C. E.	285 (8,1)	465 (13,2)	465 (13,2)	465 (13,2)

*** Nécessite un réglage manuel du régulateur pour obtenir une pression de sortie de 11 po C. E.**

**** Colonne de dimensionnement recommandée pour les installations TracPipe CounterStrike au gaz naturel de 2 psig; voir tableau N-5, section 7.0.**

***** Colonne de dimensionnement recommandée pour les installations TracPipe CounterStrike au gaz naturel de 5 psig; voir tableau N-6, section 7.0.**

PROPANE - DENSITÉ DE 1,53
CAPACITÉS DE RÉGULATEUR exprimées en pi³/h (m³/h) Densité du gaz de 1,53

(Valeurs MBTU/h basées sur un gaz ayant un pouvoir calorifique de 2 520 BTU par pied cube)

					Pression d'entrée de fonctionnement			
Application régulateur	**Référence**	**Dimension NPT**	**Charge max, d'un seul appareil**	**Point consigne pression sortie**	**1/2 psi (34 mbar)**	**3/4 psi (52 mbar)**	****1 psi (69 mbar)**	*****1-1/2 psi (103 mbar)**
2 psig	**FGP-REG-3P**	1/2 po	91 (2,6) [229 MBTUh]	11 po C. E.	60 (1,7) [152 MBTUh]	112 (3,2) [281 MBTUh]	146 (4,1) [368 MBTUh]	162 (4,6) [409 MBTUh]
2 psig	**FGP-REG-5P**	3/4 po	195 (5,5) [491 MBTUh]	11 po C. E.	137 (3,9) [345 MBTUh]	254 (7,2) [639 MBTUh]	332 (9,4) [836 MBTUh]	357 (10,1) [899 MBTUh]
2 psig	**FGP-REG-7L**	1 po	584 (16,5) [1472 MBTUh]	*11 po C. E.	286 (8,1) [721 MBTUh]	529 (15,0) [1334 MBTUh]	649 (18,4) [1635 MBTUh]	649 (18,4) [1635 MBTUh]

*** Nécessite un réglage manuel du régulateur pour obtenir une pression de sortie de 11 po C. E.**

**** Colonne de dimensionnement recommandée pour les installations TracPipe CounterStrike au propane de 2 psig; voir tableau P-3, section 7.0.**

⚠ ATTENTION

De récentes modifications du code exigent l'utilisation de régulateurs étiquetés 5 PSI dans les systèmes 5 PSI. Les régulateurs étiquetés 2 PSI ne sont pas homologués pour une utilisation à 5 PSI.

AVIS :

Veuillez noter que, conformément à la nouvelle norme ANSI Z21.80 sur les régulateurs de ligne, toute pression d'alimentation supérieure à 2 PSI nécessite un dispositif de protection contre la surpression (DPS) approuvé et testé avec un régulateur étiqueté 5 PSI ou 2-5 PSI. Ce dispositif est nécessaire pour limiter la pression en aval à un maximum de 2 PSI en cas de défaillance du régulateur. Veuillez noter que les régulateurs 5 PSI avec DPS sont homologués CSA pour le gaz naturel UNIQUEMENT et sont livrés avec des limiteurs de débit. Si vous prévoyez d'utiliser ces régulateurs sur des systèmes au propane supérieurs à 2 PSI, vous devrez retirer les limiteurs de débit et respecter les codes locaux pour la ventilation des régulateurs.

SECTION 4.8.3 — PROTECTION CONTRE LA SURPRESSION

À des pressions d'alimentation supérieures à 2 PSI, la norme **CSA/ANSI Z21.80** relative aux régulateurs de ligne exige un dispositif de protection contre les surpressions (DPS) homologué et testé avec le régulateur pour limiter la pression en aval à 2 PSI maximum en cas de défaillance du régulateur.

Pour se conformer à la **Norme** CSA/ANSI **et au Code d'installation du gaz naturel et du propane B149.1**, toutes les installations dépassant 2 PSI (principalement les systèmes à 5 PSI, mais y compris toutes les autres installations à pression élevée supérieure à 2 PSI nominal) nécessitent un dispositif de protection contre la surpression testé et homologué pour une utilisation avec le régulateur de conversion livres-pouces. Cette exigence s'applique aux régulateurs de ligne, mais pas aux régulateurs d'appareil.

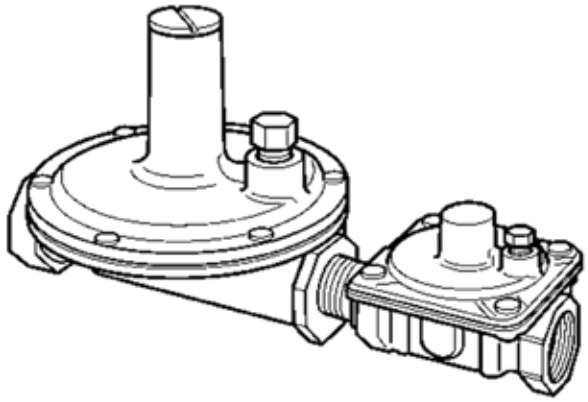


Figure 4-49

Les régulateurs pour systèmes 5 PSI doivent être expédiés sous forme d'unités assemblées depuis notre usine, c'est-à-dire des régulateurs avec dispositif de protection contre la surpression (DPS) attaché. Consultez la liste de prix actuelle des tubes en acier inoxydable ondulé **TracPipe** et **TracPipeCounterStrike** pour obtenir des informations sur les références et leur capacité.

SECTION 4.9 — INSTALLATIONS SOUTERRAINES

1. **EXIGENCES DU CODE**
Lorsque la tuyauterie de gaz est située dans le sol, en contact avec la terre ou d'autres matières susceptibles de les corroder, les codes exigent qu'elle soit protégée contre la corrosion. Lorsque la tuyauterie est installée dans des planchers pleins, les codes autorisent l'encastrement des tuyaux dans un conduit ventilé Le conduit doit être conçu pour résister à des charges. **TRACPIPE NE PERMET PAS L'INSTALLATION DE COUPLAGES OU DE RACCORDS DANS UN PLANCHER**.

2. **CODES RÉGIONAUX ET MODÈLES**
Les installations PS-II (brevetées) sont conformes aux exigences relatives aux installations souterraines de gaz combustible du Code d'installation du gaz naturel et du propane B149.1.

SECTION 4.9.1 — DIRECTIVES POUR LES INSTALLATIONS SOUTERRAINES

1. Posez la tuyauterie **TracPipe PS-II** dans une tranchée. Installez la tuyauterie de gaz sur une surface solide continue et à la profondeur d'enfouissement appropriée, conformément au code.

2. Lors de la transition de la tuyauterie **TracPipe PS-II** à une tuyauterie normale, respectez le rayon de courbure minimal recommandé indiqué au **Tableau 4.9**.

Tableau 4-9

RAYON DE COURBURE MINIMAL RECOMMANDÉ POUR *TracPipe PS-II*	
Diamètre du tube	**Rayon de courbure minimal R PS-II**
3/8 po	6 po
½ po	6 po
3/4 po	8 po
1 po	10 po
1 1/4 po	12 po
1 ½ po	16 po
2 po	18 po

3. À cet endroit, la hauteur libre exposée recommandée (la hauteur jusqu'au raccord de tube en acier inoxydable ondulé **TracPipe** et **TracPipeCounterStrike** au-dessus du sol) est de 12 po minimum. Pour les tronçons verticaux à l'extérieur d'un bâtiment dans les zones de circulation, protégez les tubes en acier inoxydable ondulé **TracPipe** et **TracPipeCounterStrike** comme expliqué à la section 4.3.

4. Évitez de plier la partie verticale au-dessus du sol de la tuyauterie **TracPipe PS-II** au-delà du rayon de courbure minimal indiqué dans le **Tableau 4-9**. Pour réaliser un coude plus serré afin de l'aligner sur une traversée de mur, utilisez un raccord rigide tel qu'un coude à 90° en fonte malléable.

5. **TracPipe PS-II** convient aux installations au-dessus du sol et résiste aux rayons UV. Les parties au-dessus du sol doivent être solidement soutenues par une fixation directe à un mur ou à un support indépendant (par exemple, une entretoise métallique) ou par un raccordement à une tuyauterie ou à des raccords rigides en aval (par exemple, un compteur ou un régulateur de propane de deuxième étage).

6. Le Code d'installation du gaz naturel et du propane **B149.1** interdit expressément l'enfouissement de tuyauteries de gaz sous les fondations ou les bâtiments.

7. La tuyauterie **TracPipe PS-II** peut traverser directement une dalle de béton, sauf si les codes locaux établissent d'autres exigences concernant les pénétrations de dalle et les dispositifs coupe-feu. La tuyauterie **TracPipe PS-II** ne doit pas être enfouie à moins de 15 po (400 mm) de profondeur ni à moins de 24 po (610 mm) sous une allée commerciale ou un parking, sauf à l'endroit où il ressort pour alimenter un bâtiment ou un appareil extérieur. (**B149.1**)

8. La tuyauterie **TracPipe PS-II** peut être connectée à la tuyauterie **TracPipe** normale au-dessus du sol, à l'aide des raccords **TracPipe** et **TracPipeCounterStrike/AutoFlare/AutoSnap** avec un raccordement FGP-UGC-SIZE. Retirez le raccordement d'évent latéral en plastique noir des tubes standard **TracPipe** et **TracPipeCounterStrike**. Vous pouvez également utiliser un raccord en fonte malléable pour la transition.

9. La tuyauterie **TracPipe PS-II** doit être raccordée au-dessus du sol aux tubes **TracPipe** et **TracPipeCounterStrike** lors du passage à travers des plénums ou des traversées coupe-feu. La gaine noire de la tuyauterie **TracPipe PS-II** n'est pas homologuée pour ces endroits.

10. L'évacuation de la tuyauterie **TracPipe PS-II** doit être conforme aux réglementations locales afin d'empêcher la pénétration d'eau, d'insectes ou de corps étrangers.

11. Les installations souterraines habituelles de tubes en acier inoxydable ondulé comprennent, entre autres :
    - Chauffe-eau pour piscines et spas
    - Alimentation en gaz des dépendances
    - Lampadaires et barbecues à gaz
    - Foyers extérieurs

AVIS :

Lorsque le tube est encastré dans du béton, l'enveloppe de béton doit avoir au moins 2 po d'épaisseur.

AVIS :

Aucun fil traceur n'est requis pour les installations souterraines de tubes en acier inoxydable ondulé TracPipe ou TracPipeCounterStrike dans un conduit TracPipe PS-II ou autre.

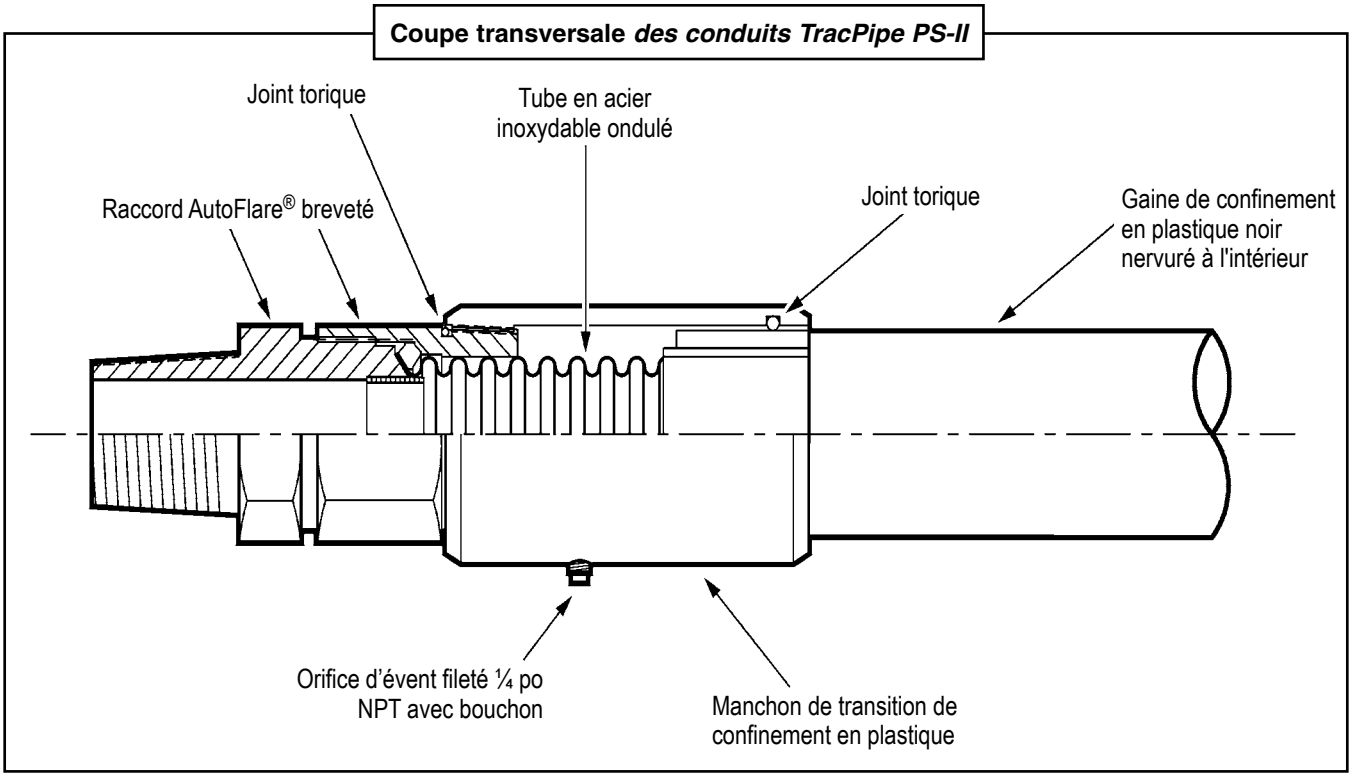


Figure 4-50

SECTION 4.9.2 — TRACPIPE PS-II

1. **La tuyauterie TracPipe PS-II** est un système breveté utilisable au-dessus du sol et pour les installations souterraines. Conçu avec notre tube en acier inoxydable ondulé standard, il intègre une gaine nervurée à l'intérieur (conduit) et des raccords d'extrémité spécialement conçus pour permettre une ventilation à chaque extrémité de la tuyauterie en cas de fuite. **Figure 4-50**

2. Le système **TracPipe PS-II** a été testé par l'IAPMO et homologué UPC pour une utilisation souterraine conformément à la norme IGC 201-2018. Il est conforme à toutes les exigences du code modèle pour l'enfouissement sous le sol ou sous une dalle et est homologué CSA pour une utilisation en surface.

AVIS :

La norme CSA/ANSI LC 1 - CSA 6.26 ne prévoit aucune disposition pour l'évaluation des tubes en acier inoxydable ondulé en vue d'un enfouissement direct.

3. Pour les installations de tuyauterie **TracPipe PS-II** au-dessus du sol, l'installateur doit respecter les codes du bâtiment locaux concernant la propagation des flammes et la densité de fumée pour les matériaux non métalliques. Conformément aux exigences de classification UL, la tuyauterie **TracPipe PS-II** ne convient pas aux plénums de retour d'air ni aux systèmes coupe-feu traversants.

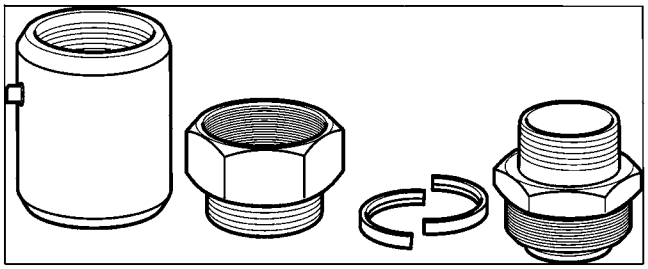
4. La tuyauterie **TracPipe PS-II** est fournie en longueurs standard sous forme de bobines ou découpée sur mesure. Les longueurs standard des bobines sont de 100, 150 et 250 pieds (longueurs de 100 pieds pour les tailles jusqu'à 1 pouce).

5. Les longueurs de tuyauterie **TracPipe PS-II** peuvent être connectées à l'aide des raccords disponibles. Toutes les parties métalliques des raccords enfouis doivent être recouvertes de mastic afin de se conformer aux codes locaux relatifs aux canalisations souterraines. Avant le remblayage, assurez-vous qu'aucune partie métallique de la tuyauterie n'est visible sur le sol. **Aucun raccord ni couplage n'est autorisé sous les dalles de bâtiment.**

AVIS :

Lors des essais de pression de la tuyauterie **TracPipe PS-II**, il est nécessaire de retirer au moins un bouchon d'évent du raccord afin de garantir des résultats d'essai corrects sur le tube en acier inoxydable. Les codes n'exigent aucun test de pression de la gaine. Si les autorités locales exigent un test de la gaine, ne dépassez pas la pression du tube (25 PSI maximum).

SECTION 4.9.3 — FIXATION DES RACCORDS *TRACPIPE PS-II*



Raccordement d'évent Écrou Bagues fendues Adaptateur

• La tuyauterie **TracPipe PS-II** est faite de tubes de gaz flexibles **Tracpipe** et **TracPipeCounterStrike** standard Omegaflex enveloppés d'une gaine en polyéthylène entièrement ventilée.

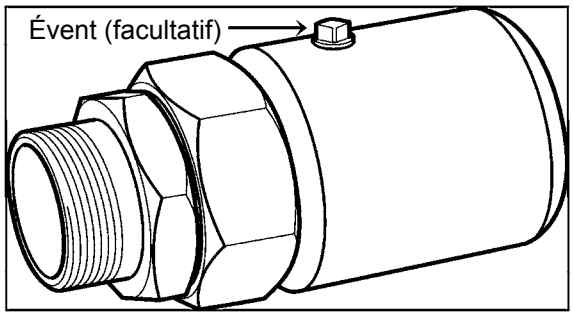


Figure 4-51

• Les raccords **TracPipe PS-II** sont faits de raccords **TracPipe** et **TracPipeCounterStrike** brevetés **AutoFlare**, avec un raccord de confinement en plastique et un orifice de ventilation NPT de 1/4 po. Les raccords sont assemblés sans outils spéciaux **(Figure 4-51)**.

AVIS :

Lors des essais de pression de la tuyauterie **TracPipe PS-II**, il est nécessaire de retirer au moins un bouchon d'évent du raccord afin de garantir des résultats d'essai corrects sur le tube en acier inoxydable.

Outils requis pour l'assemblage

• Couteau universel à lame tranchante
• Clés à molette ou clés anglaises de taille appropriée
• Coupe-tube :

Pour les tubes de 3/4 po - Coupe-tube Ridgid n°151 (FGP-TC-151) avec molette de coupe **TracPipe** (FGP-E-5272).

Pour les tubes de 1 po et plus - Coupe-tube Ridgid n°152 (FGP-TC-152) avec molette de coupe **TracPipe** (FGP-E-5272)

• Scie alternative ou scie à métaux

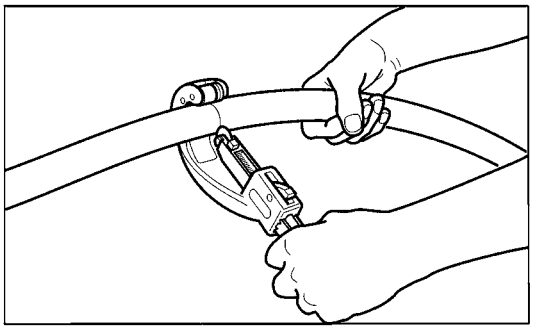


Figure 4-52

1. Déroulez le tube dans la tranchée ou sur le sol et coupez-le à la longueur souhaitée, plus un pied. Jusqu'à 1 po de diamètre, la coupe peut être effectuée avec un grand coupe-tube. Pour les sections de 1 1/4 à 2 po, une scie alternative est recommandée **(Figure 4-52)**.

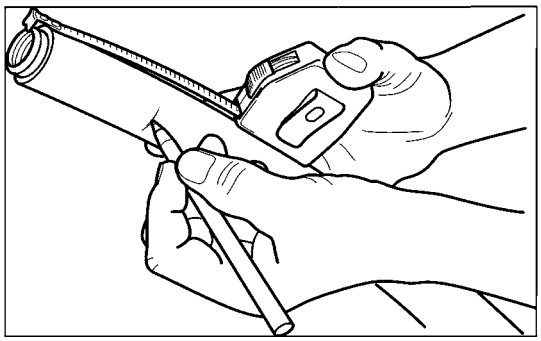


Figure 4-53

2. Marquez la gaine à la longueur spécifiée dans le tableau des longueurs de dénudage **Tableau 4-10** plus 2 po **(Figure 4-53)**.

Tableau 4-10

Longueur de dénudage de la gaine / Couple de serrage / Tableau des surcharges

Diamètre	3/8	½	3/4	1	1 1/4	1 ½	2
Longueur de gaine dénudée	1 ½ po	1 ½ po	1 3/4 po	2 po	2 1/4 po	2 ½ po	2 3/4 po
Couple de serrage du raccord	40 lb-pi	42 lb-pi	45 lb-pi	75 lb-pi	150 lb-pi	200 lb-pi	250 lb-pi
DE pour dimensionnement de l'avant-trou	0,820	27,43	33,53	40,64	49,78	55,37	71,12
Surcharge *max. (psf)*	9640	7254	5409	4203	3390	2901	2124

AVIS :

1. Les surcharges comprennent toutes les combinaisons de charges mortes et de charges vives.
2. Profondeur d'enfouissement maximale de 36 po; 3. Densité du sol : 120 lb/pi³; 4. Facteur de sécurité utilisé : 4.

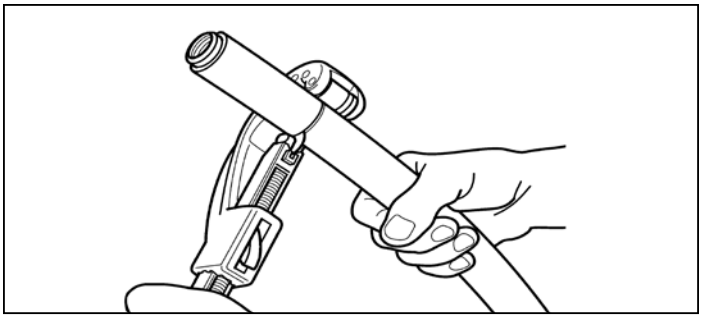


Figure 4-54

3. À l'aide du coupe-tube approprié avec la molette de coupe **TracPipe**, réf. FGP-E-5272, entaillez la gaine noire sur environ la moitié de son épaisseur. Faites très attention à ne pas couper ou rayer le tube en acier inoxydable ondulé. En général, deux tours de coupe-tube suffisent **(Figure 4-54)**.

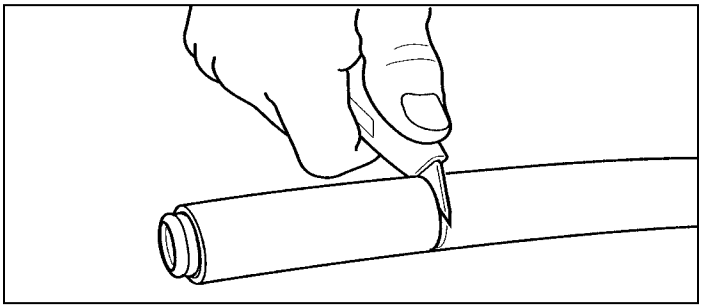


Figure 4-55

4. Finissez de couper la gaine jusqu'au tube en acier inoxydable ondulé à l'aide d'un couteau universel aiguisé **(Figure 4-55)**.

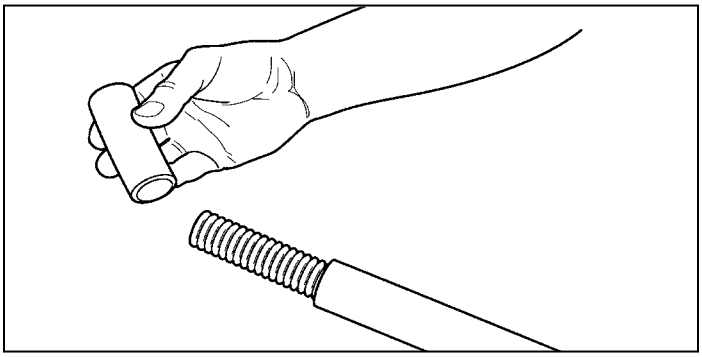


Figure 4-56

5. En effectuant un mouvement de torsion, retirez la gaine noire du tube. Pour les diamètres plus importants, il peut être nécessaire de couper la gaine dans le sens de la longueur et de la détacher. Vérifiez que le coupe-tube n'a pas rayé le tube en acier inoxydable **(Figure 4-56)**.

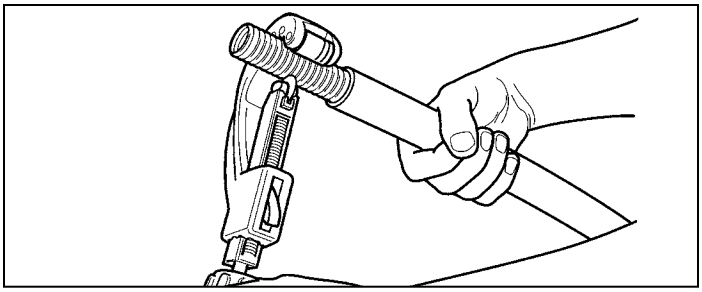


Figure 4-57

6. À l'aide du coupe-tube, coupez le tube ondulé à la longueur spécifiée dans le **Tableau 4.8**. Coupez lentement dans le creux d'une ondulation, comme pour un tube en cuivre. Inspectez l'extrémité du tube pour vous assurer qu'elle est nette et sans ébarbures dans l'ondulation **(Figure 4-57)**.

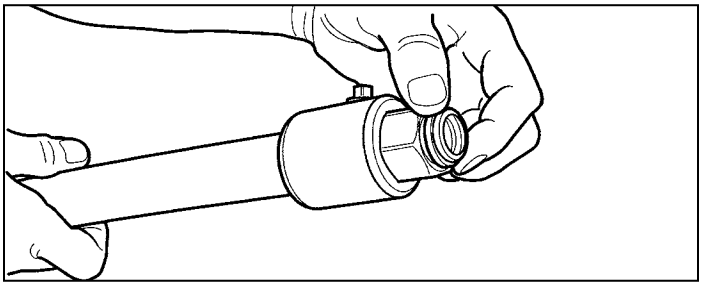


Figure 4-58

7. Retirez l'adaptateur et les bagues fendues du raccord. Fixez l'adaptateur à l'équipement. Faites glisser le raccordement et l'écrou sur l'extrémité du tube jusqu'à voir les premières ondulations. Insérez les bagues fendues dans la première ondulation, comme illustré **(Figure 4-58)**.

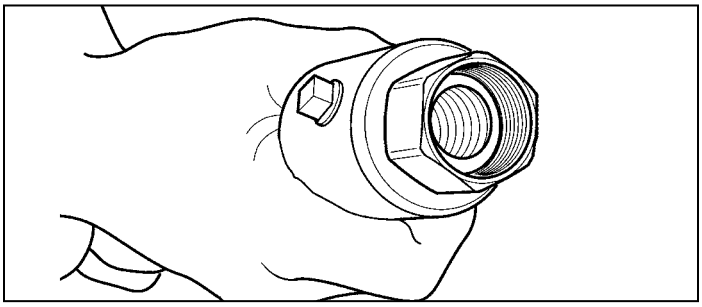


Figure 4-59

8. Maintenez le raccordement noir et faites glisser le raccord vers le haut pour fixer les bagues fendues dans l'écrou. Veillez à ce que les bagues fendues s'enfoncent complètement dans le filetage interne. L'ensemble est maintenant prêt à être fixé à l'adaptateur de l'équipement **(Figure 4-59)**.

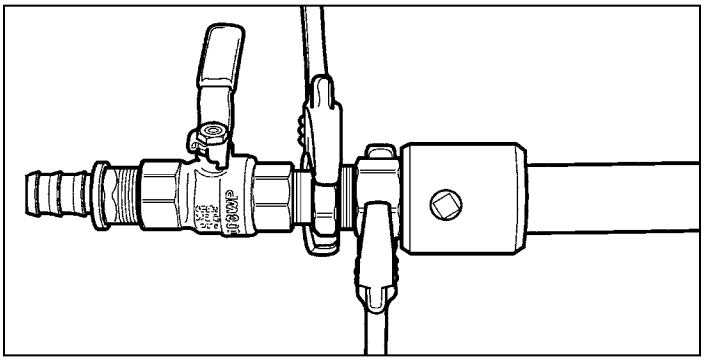


Figure 4-60

9. Vissez l'écrou sur l'adaptateur. Utilisez les clés appropriées pour maintenir l'adaptateur et serrez l'écrou au couple de serrage spécifié. Il est important de ne pas trop serrer ni d'utiliser de pâte à joint ou de produit d'étanchéité pour filetage sur ce raccord. Le raccord est un joint métal sur métal et ne sera pas étanche si de la pâte à joint ou du produit d'étanchéité pour filetage est utilisé. N'oubliez pas que les produits d'étanchéité ne sont destinés qu'aux raccordements NPT de l'équipement **(Figure 4-60)**.

AVIS :

Lors de l'installation du raccordement FGP-UGC-SIZE, les mêmes instructions s'appliquent, sauf que les parties métalliques du raccord doivent être enveloppées conformément au code (par exemple, du mastic utilisé pour envelopper les tuyaux métalliques).

SECTION 4.10 — LIAISON ÉLECTRIQUE/ MISE À LA TERRE

⚠ AVERTISSEMENT INCENDIE/ TUYAUTERIE DE GAZ COMBUSTIBLE

Les tubes de gaz flexibles TracPipe et TracPipeCounterStrike DOIVENT être reliés à une mise à la terre efficace, conformément au Code canadien de l'électricité (CCE) et aux instructions de cette section. Il est FORTEMENT RECOMMANDÉ de relier par liaison équipotentielle tous les systèmes mécaniques au système d'électrode de mise à la terre du bâtiment.

1. Définitions :
Mise à la terre : processus consistant à établir une connexion électrique à la masse générale de la terre. Ceci est généralement réalisé à l'aide de piquets de mise à la terre, de tapis de mise à la terre ou d'un autre système de mise à la terre. Une mise à la terre à faible résistance est essentielle pour le fonctionnement des dispositifs de protection contre la foudre.
Liaison : processus consistant à établir une connexion électrique entre l'électrode de mise à la terre et tout équipement, appareil ou conducteur métallique, tel que des tuyaux, des conduites de plomberie, des conduits de fumée, etc. La liaison des équipements protège les personnes et les équipements en cas de défaut électrique.

Liaison équipotentielle : processus consistant à établir une connexion électrique entre une électrode de mise à la terre et tout conducteur métallique (tuyaux, conduites de plomberie, conduits de fumée, etc.) susceptible d'être exposé à la foudre et de servir de voie conductrice pour l'énergie de la foudre vers ou depuis l'électrode de mise à la terre.

2. Les systèmes de tuyauterie de gaz **TracPipe** et **TracPipeCounterStrike** doivent être reliés conformément au code électrique local, au code du gaz combustible et aux présentes instructions. En cas de conflit, la pratique la plus restrictive s'applique.

SECTION 4.10.1 - Instructions pour la liaison électrique du système *TracpipeCounterStrike*

Pour tous les produits dont le code de fabrication est 0731 ou supérieur (fabriqués après le 30 juillet 2007)

1. Les instructions pour couper les tubes, retirer la gaine et réaliser les raccordements aux tubes en acier inoxydable ondulé **TracPipe** et **TracPipeCounterStrike** se trouvent à la section 4.2 de ce guide. La longueur maximale de dénudage lors de l'assemblage du raccord sur le tube est indiquée au **Tableau 4-3** de ce guide.

2. Les instructions d'installation du fabricant n'imposent aucune exigence de liaison supplémentaire pour les tubes en acier inoxydable ondulé **TracPipeCounterStrike** et les tuyauteries souterraines **TracPipe PS-II**.

3. N'appliquez aucune étiquette ni peinture non métallique sur les tubes en acier inoxydable ondulé **TracPipeCounterStrike**. Si des étiquettes ou de la peinture non métalliques sont appliquées, le système doit être lié conformément à la section 4.10.2.

SECTION 4.10.2 — LIAISON ÉLECTRIQUE DU SYSTÈME *TracPipe* À GAINE JAUNE

1. Pour effectuer la liaison électrique du système **TracPipe**, un étrier de liaison doit être fixé à l'adaptateur du raccord **AutoFlare/AutoSnap** en laiton (à côté du filetage du tuyau - Voir **Figure 4-61**) ou au composant en fer noir ou en cuivre (tuyau ou raccord) situé dans le même système de tuyauterie de gaz électriquement continu. La partie en acier inoxydable ondulé du système de tuyauterie de gaz **NE DOIT EN AUCUN CAS** être utilisée comme point de liaison électrique. Le conducteur de liaison électrique doit être en cuivre de calibre 6 AWG minimum ou équivalent, et connecté au système d'électrode de mise à la terre conformément au Code canadien de l'électricité (C22.1) ou au code électrique local.

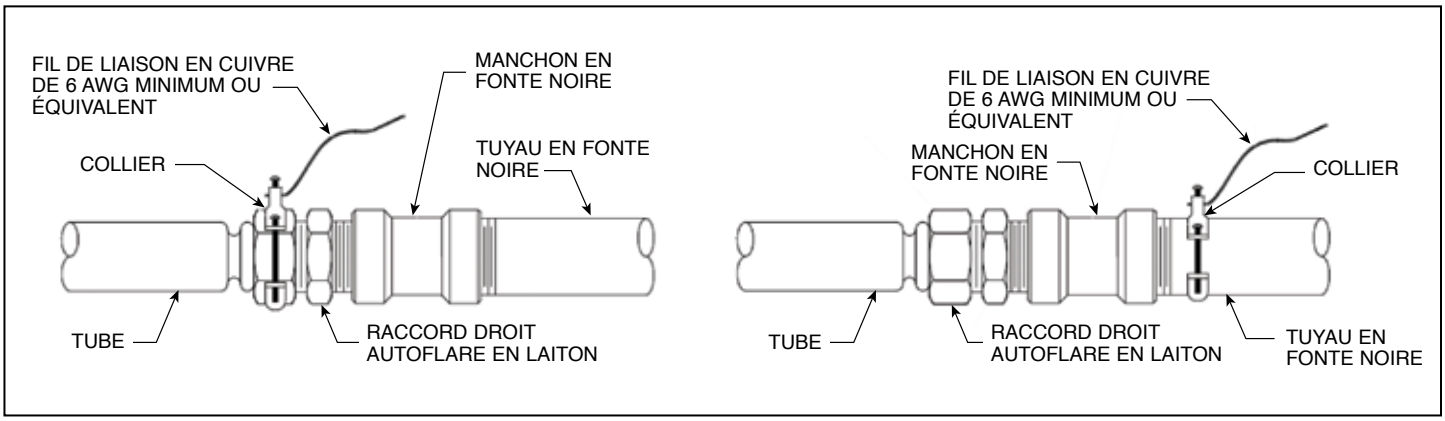


Figure 4-61

AVIS :

En aucun cas, le tube en acier inoxydable ondulé ne doit être utilisé comme point de fixation pour la liaison électrique.

Étriers de liaison en laiton

Réf.	Compatible avec le raccord TracPipe AutoFlare	Compatible avec les diamètres de tuyaux en fonte
FGP-GC-1	3/8 po, ½ po	½ po, ¾ po, 1 po
FGP-GC-2	¾ po, 1 po, 1 1/4 po	1 1/4 po, 1 ½ po, 2 po
FGP-GC-3	1 ½ po, 2 po	2 ½ po, 3 po, 4 po

AVIS :

Les étriers de liaison **TracPipe** ont été testés et approuvés par la CSA conformément à la norme UL 467 / CSA C22.2 n°41-07 pour une installation sur des tuyaux en fonte noire/acier galvanisé et des raccords hexagonaux en laiton **TracPipe AutoFlare/AutoSnap** (rapport n°3000657, 02/05/2008).

⚠ AVERTISSEMENT INCENDIE/TUYAUTERIE DE GAZ COMBUSTIBLE

- **Une mauvaise liaison de la tuyauterie de gaz flexible TracPipe peut endommager le système de tuyauterie en acier inoxydable ondulé en cas de foudre.**
- **Un incendie provoqué par la foudre dans le bâtiment pourrait entraîner des blessures graves et des dommages matériels importants.**

2. Le conducteur de liaison doit être aussi court que possible. Il doit être fixé au système d'électrode de mise à la terre, conformément au code électrique local.

CHAPITRE 5
INSPECTION, RÉPARATION ET REMPLACEMENT

SECTION 5.1 — EXIGENCES MINIMALES EN MATIÈRE D'INSPECTION

Liste de contrôle d'inspection des tubes TracPipe

Toutes les installations doivent être inspectées par l'autorité compétente, conformément aux codes de mécanique et de plomberie provinciaux et locaux, ainsi qu'au code canadien d'installation du gaz naturel et du propane CSA B149.1.

❑ Installateur qualifié selon les exigences provinciales ou locales.

❑ Installateur détenteur d'un certificat de formation **TracPipe**.

❑ Inspection et essai de pression effectués lors de la mise en place des canalisations.

❑ Protection anti-chocs en place le cas échéant.

❑ Tube **TracPipe** relié système d'électrode de mise à la terre.

❑ Tube **TracPipe** soutenu aux intervalles spécifiés.

❑ Tuyauterie non endommagée, non bosselée et non défectueuse. (Voir 5.3, 5.4)

RECOMMANDÉ

❑ Installation d'une liaison équipotentielle entre l'électrode de mise à la terre et tous les systèmes mécaniques.

Tuyauterie de gaz flexible TracPipe CounterStrike

Omega Flex, Inc.
451 Creamery Way, Exton, PA 19341-2509
Numéro gratuit : (800) 671-8622
Tél. : (610) 524-7272
Télécopieur : (610) 524-7282

INSPECTION, RÉPARATION ET REMPLACEMENT

SECTION 5.2 — EXIGENCES MINIMALES EN MATIÈRE D'INSPECTION

Liste de contrôle pour l'inspection de la tuyauterie TracPipe®CounterStrike®

Toutes les installations doivent être inspectées par l'autorité compétente, conformément aux codes de mécanique et de plomberie provinciaux et locaux, ainsi qu'au code canadien d'installation du gaz naturel et du propane CSA B149.1.

☐ Installateur qualifié selon les exigences provinciales ou locales.

☐ Installateur détenteur d'un certificat de formation ***TracPipe®CounterStrike®***.

☐ Inspection et essai de pression effectués lors de la mise en place des canalisations.

☐ Protection anti-chocs en place le cas échéant.

☐ Tuyauterie ***TracPipe®CounterStrike®*** soutenue aux intervalles spécifiés.

☐ Tuyauterie non endommagée, non bosselée et non défectueuse. (Voir 5.3, 5.4)

☐ Inspectez la liaison électrique le cas échéant.

RECOMMANDÉ

☐ Installation d'une liaison équipotentielle entre l'électrode de terre et tous les systèmes mécaniques.

Tuyauterie de gaz flexible TracPipe CounterStrike

Omega Flex, Inc.
451 Creamery Way, Exton, PA 19341-2509
Numéro gratuit : (800) 671-8622
Tél. : (610) 524-7272
Télécopieur : (610) 524-7282

SECTION 5.3 — RÉPARATION DES TUYAUTERIES ENDOMMAGÉES

Si la tuyauterie est endommagée, reportez-vous aux sections suivantes pour déterminer la gravité des dommages et, si nécessaire, la méthode de réparation.

1. Aucune réparation ni remplacement des tubes n'est nécessaire s'il n'est que légèrement cabossé ou écrasé, comme indiqué à la **Figure 5-1**.

2. La tuyauterie doit être remplacée dans les cas suivants :
   a. Le tube a été fortement abîmé ou endommagé (**Figure 5-2**).
   b. Le tube a été perforé par un objet quelconque (clous, vis, forets, etc.).
   c. Le tube a été plié au-delà de son rayon de courbure minimal, laissant subsister un pli ou un coude. (**Figure 5-3**).

MÉTHODE DE RÉPARATION

Une épissure peut être réalisée à l'aide d'un raccord **AutoFlare**, mais si le tube est court et facilement accessible, la méthode de réparation privilégiée consiste à remplacer toute la longueur. Le remplacement du tronçon est souvent plus rapide que la réparation de la section endommagée par une épissure, et cela n'ajoute aucun raccord supplémentaire au système. Les raccords **AutoFlare** peuvent être refixés au nouveau tronçon.

1. Lorsque les réparations ou les remplacements concernent des systèmes de tubes en acier inoxydable ondulé de différents fabricants, les systèmes peuvent être reliés à nouveau à l'aide de raccordements de tuyauterie standard et de raccords en acier inoxydable ondulé appropriés. **Figure 5-4**

SECTION 5.4 RÉPARATION D'UNE GAINE ENDOMMAGÉE

1. Si la gaine d'un tube en acier inoxydable ondulé **TracPipe** ou **TracPipeCounterStrike** a été déchirée, coupée ou exposée à un arc électrique, une réparation est nécessaire. La gaine doit être enveloppée de ruban en silicone auto-adhésif sur la zone endommagée, en veillant à ce qu'elle soit entièrement recouverte et enveloppée sur toute sa circonférence.

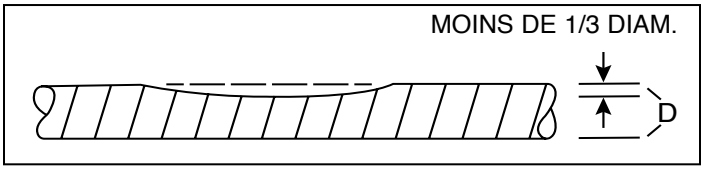


Figure 5-1

Figure 5-1 Réparation inutile.
Aucun dommage important du tube en raison d'un choc ou d'un écrasement.

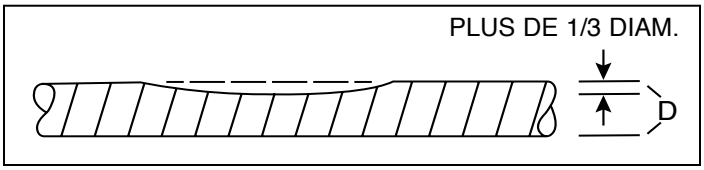


Figure 5-2

Figure 5-2 Réparation nécessaire.
Dommage important du tube en raison d'un choc ou d'un écrasement.

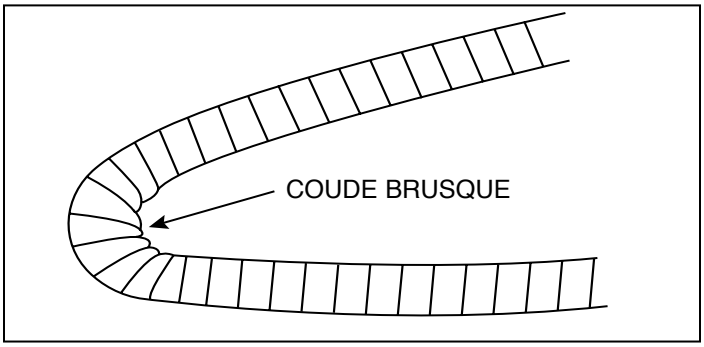


Figure 5-3

Figure 5-3 Réparation nécessaire.
Dommages dus à une courbure supérieure au rayon de courbure minimal

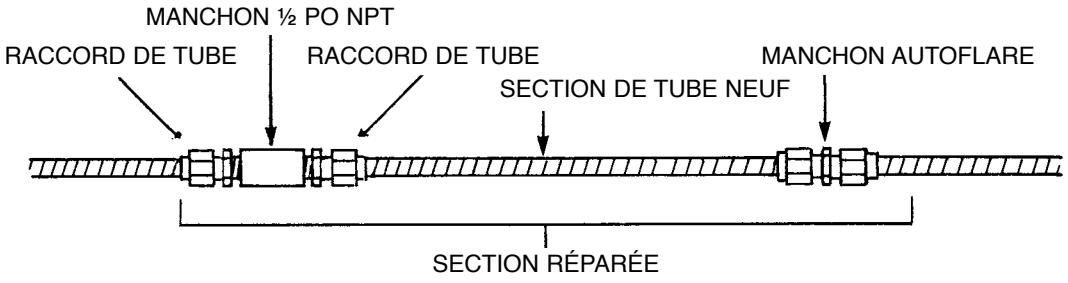


Figure 5-4

Figure 5-4 – Réparation d'un tube endommagé avec pose d'un nouveau tronçon, et épissure ou joint **AutoFlare**

CHAPITRE 6
ESSAIS DE PRESSION/D'ÉTANCHÉITÉ

SECTION 6.0 — PROCÉDURE D'ESSAI DE PRESSION

L'installation finale doit être inspectée et testée pour détecter les fuites à une pression égale à 1,5 fois la pression de service maximale, mais non inférieure à 3 PSI, conformément aux procédures stipulées dans la partie 6.22 « Essai de la tuyauterie » du code d'installation du gaz naturel et du propane CSA B149.1. Effectuez l'essai de pression conformément à ces directives ou aux codes locaux. Lorsque les codes locaux sont plus stricts, ceux-ci doivent être suivis. En l'absence de code local, effectuez l'essai conformément au code CSA B149.1. L'installateur ne doit jamais effectuer d'essai de pression supérieur à 10 PSI avec le régulateur de pression livres-pouces installé, ce qui risque d'endommager le régulateur.

1. L'essai de pression est recommandé pendant la phase de construction préliminaire d'une installation, avant la finition des cloisons intérieures. Cela permettra une inspection approfondie du système de tuyauterie lors des essais de pression et donc de déceler rapidement les fuites ou d'autres problèmes. Si des défauts ou des problèmes sont découverts après la finition des cloisons intérieures, **TracPipe** n'est pas responsable des réparations nécessaires.

2. Ne branchez pas d'appareils et ne mettez pas le système sous pression avec du gaz combustible tant que l'essai de pression n'est pas terminé.

3. Toutes les sorties de gaz des raccordements d'appareil doivent être obstruées pendant l'essai de pression.

4. UTILISEZ UNIQUEMENT DES SOLUTIONS NON CORROSIVES DE DÉTECTION DE FUITE. Après la détection d'une fuite, rincez à l'eau et séchez soigneusement la tuyauterie. (Solution de détection de fuite **TracPipe** FGP-LCS disponible.)

5. Les entreprises de services publics effectuent généralement un essai d'étanchéité après l'installation du compteur de gaz, mais avant d'ouvrir le gaz. Cet essai est effectué une fois la construction terminée et les cloisons intérieures posées. L'objectif principal de cet essai est d'assurer que la tuyauterie n'a pas été endommagée pendant la phase d'étanchéité.

SECTION 6.1 — ESSAI DE PRESSION POUR SYSTÈMES À HAUTE PRESSION

AVIS :

Lors du test de pression de **TracPipe PS-II**, il est nécessaire de retirer au moins un bouchon d'évent du raccord pour garantir des résultats de test adéquats sur le tube en acier inoxydable. Les codes n'exigent pas de test de pression de la gaine. Si les autorités locales exigent un test de la gaine, ne dépassez pas la pression du tuyau (25 PSI maximum).

AVIS :

Ne soumettez pas les tubes **TracPipe** et **TracPipeCounterStrike** de 1 1/2 ou 2 po à une pression excessive. Testez la pression des tuyaux de 1 1/2 et 2 po conformément aux exigences de la réglementation locale, sans dépasser 40 PSI. En l'absence d'exigences de la réglementation, testez à une pression de service 1 1/2 fois supérieure à la pression réelle, sans dépasser 40 PSI.

Pour les diamètres de 1 1/2 po et 2 po, effectuez un essai de pression conformément aux exigences du code local, sans dépasser 40 PSI. En l'absence d'exigences du code, effectuez un essai à 1 1/2 fois la pression de service réelle, sans dépasser 40 PSI.

Le système de 2 à 5 PSI nécessite un essai de pression en deux parties. (Voir **Figure 6-1**) La première partie est effectuée sur la section à haute pression, entre le raccordement du compteur et le régulateur de pression de la conduite de la maison (livres-pouces).

La deuxième partie est effectuée sur la section à basse pression, entre le régulateur de pression de la conduite de la maison (livres-pouces) et la sortie de l'appareil à gaz. Si un « pont » en acier est inséré à la place du régulateur de pression de la conduite de la maison, l'ensemble du système peut être testé en une seule étape.

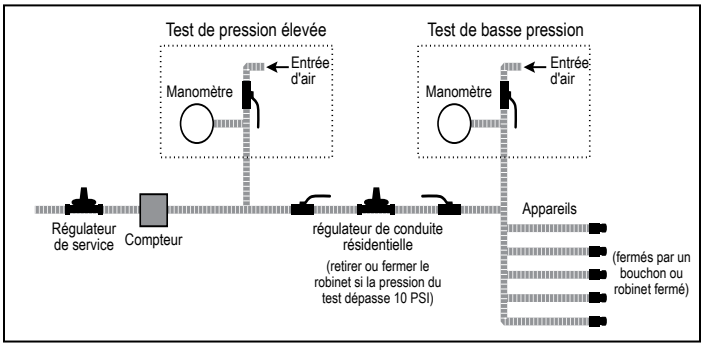


Figure 6-1

Figure 6-1 – Exigences relatives à l'essai de pression pour un système de 2 PSI

SECTION 6.1.1 — PROCÉDURE DE RECHERCHE DE FUITE AU RACCORDEMENT DES APPAREILS

1. Une fois terminé l'essai de pression final, l'inspection et la construction (finition des cloisons intérieures), raccordez les appareils au système de tuyauterie.

2. Ce raccordement final peut être réalisé à l'aide d'un connecteur flexible en acier inoxydable, d'un raccordement direct avec un tube en inox ou d'un tuyau rigide noir. Voir la section 4.6 pour les détails et les directives d'installation.

3. Ouvrez le gaz au compteur et vérifiez l'étanchéité avant de mettre les appareils en service.

4. Vérifiez l'étanchéité du raccordement des appareils avec une solution à bulles. Purgez le système de tuyauterie avant la mise en service des appareils, ce qui permet de chasser l'air du système avec le gaz combustible. Veillez à évacuer l'air du système de tuyauterie vers une zone bien ventilée.

AVIS :

Les solutions de détection de fuite peuvent corroder certains matériaux du système de tuyauterie de gaz. Veillez à rincer à l'eau après l'essai et à sécher soigneusement tout matériau en contact. De plus, le limiteur de fuite ne doit pas être testé avec une solution liquide. Cela contaminerait le mécanisme interne de clapet à bille ou obstruerait l'orifice de respiration, ce qui entraînerait un dysfonctionnement du régulateur.

SECTION 6.1.2 — PERFORMANCE DU RÉGULATEUR

A. Réponse à la charge

1. Un essai de performance doit être effectué en faisant fonctionner tous les appareils à pleine charge. Cela permet de garantir une pression adéquate sur chaque appareil à pleine charge. Pour ce faire, mesurez la pression de la conduite au niveau du raccordement de l'appareil pendant son fonctionnement.

2. La pression d'entrée des appareils à gaz naturel standard doit être comprise entre 4 et 6 pouces de colonne d'eau à pleine charge. Si cette pression ne peut être obtenue, un léger réglage du régulateur de pression (livres-pouces) peut être nécessaire pour augmenter la pression de la conduite. Ne réglez aucun régulateur du système au-dessus de la pression maximale autorisée pour l'appareil.

B. Réglage du ressort

1. Le régulateur de pression du système 2 PSI (livres/pouce) peut être réglé à une pression de sortie comprise entre 7 et 11 ou 14 pouces de colonne d'eau. Il doit être réglé conformément à la procédure recommandée par le fabricant. Un manomètre placé en aval du régulateur permet de surveiller la pression définie à différentes charges.

2. Le régulateur est généralement réglé lorsque le système fonctionne à environ 75 % de sa charge maximale.

3. Un appareil à gaz naturel type est conçu pour fonctionner avec une pression d'admission de 3 à 4 po C. E. et une différence de pression de 1 à 2 po C. E. au niveau du régulateur, ce qui évite une réponse lente du régulateur. Par conséquent, le régulateur de l'appareil fonctionnera de manière optimale avec une pression d'entrée de 5 à 6 pouces de colonne d'eau. Dans ce cas, le régulateur 2 PSI doit être réinitialisé pour fournir une pression de sortie d'environ 8 à 10 po C. E. à charge afin de permettre une chute de pression de 3 po C. E. dans la tuyauterie. Certains appareils peuvent avoir des exigences de pression d'entrée différentes.

CHAPITRE 7
TABLEAUX DES CAPACITÉS

SECTION 7.0 — TABLEAUX DE DIMENSIONNEMENT DE LA TUYAUTERIE DE GAZ FLEXIBLE *TracPipe*

TABLEAUX STANDARD

Gaz naturel <7 po C. E. / chute de 0,5 po C. E. – **Tableau N-1** : Basse pression (standard)
=> 7-14 po C. E. / chute de 1 po C. E. – **Tableau N-2** : Moyenne pression (chute de 1 po)
2 PSI / chute de 1 PSI – **Tableau N-3** : Pression élevée (2 PSI)
5 PSI / chute de 3,5 PSI – **Tableau N-4** : Pression élevée (5 PSI)
20 PSI / chute de 10 PSI – **Tableau N-5** : Pression élevée (20 PSI)

Propane 11-12 po C. E. / chute de 1,0 po C. E. – **Tableau P-1** : Propane basse pression
2 PSI / chute de 1 PSI – **Tableau P-2** : Propane haute pression (2 PSI)
20 PSI / chute de 10 PSI – **Tableau P-3** : Propane haute pression (20 PSI)

Tableau N-1 Basse pression (standard)

Capacité maximale du tube en acier inoxydable ondulé OmegaFlex TracPipe en pieds cubes par heure (pi³/h) de gaz naturel (environ 1 000 BTU par pied cube)

Pression de gaz minimale : < 7 po C. E.
Perte de charge : 0,5 po C. E.
(Basée sur un gaz de densité 0,60)

Longueur du tube (pieds)

Dimension	DHE	5	10	15	20	25	30	40	50	60	70	75	80	90	100	125	150	200	250	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500
3/8 po	15	63	45	37	33	29	27	23	21	19	18	17	17	16	15	14	12	11	10	9	8	7	6	6	5	5	5	5	4	4	4	4
½ po	19	138	99	81	70	63	58	50	45	41	38	37	36	34	32	29	26	23	20	19	16	14	13	12	11	11	10	10	9	9	9	8
3/4 po	25	344	245	201	175	157	143	125	112	102	95	92	89	84	80	71	65	57	51	46	40	36	33	31	29	27	26	24	23	22	10	21
1 po	31	589	419	343	298	267	244	212	190	174	161	156	151	142	135	121	111	96	86	79	68	61	56	52	48	46	43	41	40	38	37	35
1 1/4 po	37	1109	789	646	561	503	460	399	358	327	303	293	284	268	254	228	208	181	162	148	128	115	105	97	91	86	82	78	75	72	69	67
1 1/2 po	46	1790	1261	1027	888	793	723	625	559	509	471	455	440	415	393	351	320	277	247	226	195	174	159	147	137	129	123	117	112	107	103	100
2 po	62	4142	2934	2398	2078	1860	1698	1472	1317	1203	1114	1076	1042	983	933	835	762	661	591	540	468	419	382	354	331	312	296	283	271	260	251	242

voir les remarques ci-dessous*
Diamètre hydraulique équivalent (DHE) : dimension théorique reflétant les performances hydrauliques du tube. Il ne s'agit pas d'une mesure physique réelle. Ce nombre est utilisé pour comparer les diamètres individuels entre différents fabricants.
Plus le DHE est élevé, plus le débit de la tuyauterie est important.

Tableau N-2 Moyenne pression (chute de 1 po)

Capacité maximale du tube en acier inoxydable ondulé OmegaFlex TracPipe en pieds cubes par heure (pi³/h) de gaz naturel (environ 1 000 BTU par pied cube)

Pression de gaz minimale : < 7-14 po C. E.
Perte de charge : 1,0 po C. E.
(Basée sur un gaz de densité 0,60)

Longueur du tube (pieds)

Dimension	DHE	5	10	15	20	25	30	40	50	60	70	75	80	90	100	125	150	200	250	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500
3/8 po	15	87	63	52	45	41	37	33	29	27	25	24	23	10	21	19	17	15	14	12	11	10	9	8	8	7	7	7	6	6	6	6
½ po	19	193	138	113	99	88	81	70	63	58	54	52	50	47	45	40	37	32	29	26	23	20	19	17	16	15	14	14	13	13	12	12
3/4 po	25	482	344	282	245	220	201	175	157	143	133	129	125	118	112	100	92	80	71	65	57	51	46	43	40	38	36	34	33	32	31	30
1 po	31	827	589	483	419	376	343	298	267	244	227	219	212	200	190	170	156	135	121	111	96	86	79	73	68	64	61	58	56	54	52	50
1 1/4 po	37	1558	1109	908	789	707	646	561	503	460	426	412	399	377	358	320	293	254	228	208	181	162	148	137	128	121	115	110	105	101	97	94
1 1/2 po	46	2541	1790	1458	1261	1126	1027	888	793	723	669	646	625	589	559	499	455	393	351	320	277	247	226	209	195	184	174	166	159	152	147	142
2 po	62	5848	4142	3386	2934	2626	2398	2078	1860	1698	1573	1520	1472	1388	1317	1179	1076	933	835	762	661	591	540	500	468	441	419	399	382	367	354	342

*Remarques :
Les tableaux ci-dessus incluent les pertes pour quatre coudes de 90 degrés et deux raccords d'extrémité.
Les longueurs de tube comportant un nombre plus élevé de coudes ou de raccords doivent être augmentées de la longueur équivalente de tube selon l'équation suivante : L = 1,3n, où L est la longueur de tube supplémentaire et n le nombre de raccords ou de coudes supplémentaires.

Tableau N-3 Pression élevée 2 psig

Capacité maximale du tube en acier inoxydable ondulé OmegaFlex TracPipe en pieds cubes par heure (pi³/h) de gaz naturel (environ 1 000 BTU par pied cube)

Pression de gaz : 2 psig
Perte de charge : 1,0 psi

(Basée sur un gaz de densité 0,60)

Longueur du tube (pieds)

Dimension	DHE	5	10	15	20	25	30	40	50	60	70	75	80	90	100	125	150	200	250	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500
3/8 po	15	410	353	286	246	220	200	172	154	139	128	124	120	112	107	94	87	75	67	61	53	47	43	40	38	36	34	33	31	30	29	28
½ po	19	965	700	567	493	444	406	353	317	290	269	260	252	238	226	203	186	162	145	133	116	104	95	88	83	78	74	71	68	65	63	61
3/4 po	25	2430	1734	1423	1237	1110	1015	883	792	724	672	650	630	595	565	507	464	403	361	331	287	258	236	219	205	193	184	175	168	162	156	151
1 po	31	4220	3004	2463	2139	1917	1753	1522	1365	1248	1157	1118	1084	1023	971	871	796	691	620	567	492	441	403	374	350	330	314	299	287	276	266	257
1 1/4 po	37	7969	5670	4646	4034	3615	3305	2870	2572	2352	2180	2108	2042	1927	1830	1640	1499	1302	1167	1067	926	830	759	703	659	622	590	563	540	519	500	484
1 1/2 po	46	13626	9599	7820	6762	6041	5509	4763	4255	3881	3590	3467	3355	3161	2997	2678	2442	2111	1886	1720	1487	1329	1212	1121	1048	987	936	892	853	820	789	762
2 po	62	30546	21637	17684	15326	13715	12526	10855	9715	8872	8217	7940	7689	7251	6881	6158	5624	4874	4362	3983	3452	3089	2821	2613	2445	2306	2188	2087	1998	1920	1851	1788

voir les remarques ci-dessous*

Diamètre hydraulique équivalent (DHE) : dimension théorique reflétant les performances hydrauliques du tube. Il ne s'agit pas d'une mesure physique réelle. Ce nombre est utilisé pour comparer les diamètres individuels entre différents fabricants. La perte de charge dans un régulateur varie en fonction du débit. Le régulateur FGP-REG-3 présente une perte de charge de 3/4 PSI à un débit de 250 pieds cubes par heure. Plus le DHE est élevé, plus le débit de la tuyauterie est important.

Le tableau n'inclut pas l'effet de la perte de charge dans le régulateur de ligne. ATTENTION : Les capacités indiquées dans le tableau peuvent dépasser la capacité maximale du régulateur sélectionné.

Tableau N-4 Pression élevée 5 psig

Capacité maximale du tube en acier inoxydable ondulé OmegaFlex TracPipe en pieds cubes par heure (pi³/h) de gaz naturel (environ 1 000 BTU par pied cube)

Pression de gaz : 5 psig
Perte de charge : 3,5 psi

(Basée sur un gaz de densité 0,60)

Longueur du tube (pieds)

Dimension	DHE	5	10	15	20	25	30	40	50	60	70	75	80	90	100	125	150	200	250	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500
3/8 po	15	736	672	552	475	420	382	329	293	267	246	238	230	216	205	182	166	143	128	116	100	89	78	73	68	65	62	59	57	54	53	51
½ po	19	1769	1304	1040	905	827	755	654	586	532	493	479	463	437	415	373	341	297	266	244	212	190	174	162	152	143	136	130	125	120	116	112
3/4 po	25	4472	3191	2619	2277	2042	1869	1625	1457	1333	1237	1196	1159	1095	1040	933	853	742	665	609	529	475	434	403	378	356	339	323	310	298	287	278
1 po	31	7800	5659	4552	3953	3543	3240	2814	2522	2307	2139	2067	2003	1891	1795	1609	1472	1278	1146	1048	910	815	746	691	647	611	580	554	531	510	492	476
1 1/4 po	37	14743	10489	8595	7463	6688	6116	5310	4759	4351	4034	3899	3778	3565	3386	3034	2774	2409	2159	1974	1714	1536	1404	1302	1219	1151	1093	1043	999	960	926	895
1 1/2 po	46	25665	18080	14730	12737	11378	10377	8972	8015	7310	6762	6530	6320	5955	5646	5044	4600	3977	3553	3240	2802	2503	2283	2111	1974	1860	1763	1680	1608	1544	1487	1436
2 po	62	56970	40353	32981	28583	25580	23361	20246	18119	16547	15326	14809	14341	13524	12834	11485	10489	9090	8135	7430	6439	5762	5262	4874	4561	4301	4081	3892	3727	3582	3452	3336

*Remarques :

Les tableaux ci-dessus incluent les pertes pour quatre coudes de 90 degrés et deux raccords d'extrémité. Les longueurs de tube comportant un nombre plus élevé de coudes ou de raccords doivent être augmentées de la longueur équivalente de tube selon l'équation suivante : L = 1,3n, où L est la longueur de tube supplémentaire et n le nombre de raccords ou de coudes supplémentaires.

Tableau N-5 Pression élevée 20 psig

Capacité maximale du tube en acier inoxydable ondulé OmegaFlex TracPipe en pieds cubes par heure (pi³/h) de gaz naturel (environ 1 000 BTU par pied cube)

Pression de gaz : 20 psig
Perte de charge : 10,0 psi

(Basée sur un gaz de densité 0,60)

Longueur du tube (pieds)

Dimension	DHE	5	10	15	20	25	30	40	50	60	70	75	80	90	100	125	150	200	250	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500
3/8 po	15	1315	958	796	698	630	580	508	459	422	393	381	370	351	334	302	278	243	220	202	177	160	147	137	129	122	116	111	107	103	100	97
½ po	19	3044	2214	1838	1610	1453	1336	1171	1057	972	905	877	851	807	768	693	638	559	504	464	406	367	337	314	295	280	266	255	245	236	228	221
3/4 po	25	7190	5268	4391	3859	3491	3217	2827	2558	2357	2199	2132	2071	1965	1874	1695	1562	1373	1242	1144	1006	910	838	782	737	699	666	639	614	592	573	555
1 po	31	12131	8910	7439	6545	5926	5464	4807	4353	4014	3747	3634	3531	3351	3197	2895	2669	2348	2126	1961	1725	1562	1440	1344	1267	1202	1147	1099	1058	1021	987	958
1 1/4 po	37	18598	13773	11553	10199	9259	8556	7553	6857	6336	5926	5752	5593	5315	5078	4610	4259	3760	3414	3154	2784	2528	2336	2185	2062	1959	1872	1796	1730	1671	1618	1570
1 1/2 po	46	35539	25802	21395	18733	16898	15533	13600	12268	11277	10502	10173	9874	9351	8907	8034	7385	6466	5833	5362	4695	4235	3893	3625	3408	3228	3074	2942	2826	2723	2632	2549
2 po	62	65326	48577	40848	36123	32837	30375	26861	24418	22588	21147	20533	19974	18994	18158	16506	15269	13502	12274	11354	10040	9127	8443	7904	7466	7099	6787	6516	6278	6067	5878	5707

voir les remarques ci-dessous*
Diamètre hydraulique équivalent (DHE) : Dimension théorique reflétant les performances hydrauliques du tube. Il ne s'agit pas d'une mesure physique réelle. Ce nombre est utilisé pour comparer les tailles individuelles entre différents fabricants.
Plus le DHE est élevé, plus la capacité de débit de la tuyauterie est importante. Le tableau n'inclut pas l'effet de la perte de charge dans le régulateur de ligne. L'utilisateur doit dimensionner le régulateur en fonction d'une pression d'entrée comprise entre 10 et 20 psig, de la plage de pression de sortie souhaitée et de la capacité requise.

Tableau P-1 Propane basse pression

Capacité maximale du tube en acier inoxydable ondulé OmegaFlex TracPipe en milliers de BTU par heure

Pression de gaz minimale : 11-12 po C. E.
Perte de charge : 1,0 po C. E.

(Basée sur une densité de gaz de 1,52 / 2 520 BTU par pied cube)

Longueur du tube (pieds)

Dimension	DHE	5	10	15	20	25	30	40	50	60	70	75	80	90	100	125	150	200	250	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500
3/8 po	15	138	100	82	71	65	59	52	46	43	40	38	36	35	33	30	27	24	10	19	17	16	14	13	13	11	11	11	9	9	9	9
½ po	19	306	218	179	157	139	128	111	100	92	85	82	79	74	71	63	59	51	46	41	36	32	30	27	25	24	10	10	21	21	19	19
3/4 po	25	763	545	446	388	348	318	277	249	226	211	204	198	187	177	158	146	127	112	103	90	81	73	68	63	60	57	54	52	51	49	47
1 po	31	1309	933	765	663	595	543	472	423	386	359	347	336	317	301	269	247	214	192	176	152	136	125	116	108	101	97	92	89	85	82	79
1 1/4 po	37	2467	1756	1438	1249	1119	1023	888	796	728	674	652	632	597	567	507	464	402	361	329	287	256	234	217	203	192	182	174	166	160	154	149
1 1/2 po	46	4023	2834	2308	1997	1783	1626	1406	1256	1145	1059	1023	990	933	885	790	720	622	556	507	439	391	358	331	309	291	275	263	252	241	233	225
2 po	62	9259	6558	5361	4645	4158	3797	3290	2945	2688	2490	2407	2331	2198	2085	1867	1704	1477	1322	1206	1047	936	855	792	741	698	663	632	605	581	560	541

*Remarques :
Les tableaux ci-dessus incluent les pertes pour quatre coudes de 90 degrés et deux raccords d'extrémité. Les longueurs de tube comportant un nombre plus élevé de coudes ou de raccords doivent être augmentées de la longueur équivalente de tube selon l'équation suivante : L = 1,3n, où L est la longueur de tube supplémentaire et n le nombre de raccords ou de coudes supplémentaires.

Tableau P-2 Propane pression élevée 2 psig

Capacité maximale du tube en acier inoxydable ondulé OmegaFlex TracPipe en milliers de BTU par heure

Pression de gaz minimale : 2 psig
Perte de charge : 1,0 psi

(Basée sur une densité de gaz de 1,52 / 2 520 BTU par pied cube)

Longueur du tube (pieds)

Dimension	DHE	5	10	15	20	25	30	40	50	60	70	75	80	90	100	125	150	200	250	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500
3/8 po	15	649	558	453	389	347	316	271	243	220	203	196	189	177	169	144	137	118	105	96	84	74	68	63	60	57	54	52	49	47	46	44
½ po	19	1528	1106	898	781	701	643	559	502	459	426	412	399	377	358	321	294	256	230	211	184	165	150	139	131	123	117	112	108	103	100	97
3/4 po	25	3847	2745	2253	1959	1757	1607	1398	1254	1146	1064	1029	997	942	895	803	735	638	572	524	454	408	374	347	325	306	291	277	266	256	247	239
1 po	31	6681	4756	3900	3387	3035	2775	2410	2161	1976	1832	1770	1716	1620	1537	1379	1260	1094	982	898	779	698	638	592	554	522	497	473	454	437	421	407
1 1/4 po	37	12617	8977	7356	6387	5724	5233	4544	4072	3724	3452	3338	3233	3051	2897	2597	2373	2061	1848	1689	1466	1314	1202	1113	1043	985	934	891	855	822	792	766
1 1/2 po	46	21574	15198	12381	10706	9565	8722	7541	6737	6145	5684	5489	5312	5005	4745	4240	3866	3342	2986	2723	2354	2104	1919	1775	1659	1563	1482	1412	1351	1298	1249	1206
2 po	62	48362	34257	27999	24265	21715	19832	17186	15381	14047	13010	12571	12174	11480	10894	9750	8904	7717	6906	6306	5465	4891	4466	4137	3871	3651	3464	3304	3163	3040	2931	2831

Notes :
Diamètre hydraulique équivalent (DHE) : dimension théorique reflétant les performances hydrauliques du tube. Il ne s'agit pas d'une mesure physique réelle. Ce nombre est utilisé pour comparer les diamètres individuels entre différents fabricants. Plus le DHE est élevé, plus le débit de la tuyauterie est important. Le tableau n'inclut pas l'effet de la perte de charge dans le régulateur de ligne. Si la perte du régulateur dépasse 1/2 PSI (d'après une pression de sortie de 11 po) n'utilisez pas ce tableau. Les pertes de charge à travers un régulateur varient en fonction du débit. Le régulateur FGP-REG-5P présente une perte de charge de 0,5 psi à un débit de 774 MBTU/h (307 pieds cubes par heure). ATTENTION : Les capacités indiquées dans le tableau peuvent dépasser la capacité maximale du régulateur sélectionné.

Tableau P-3 Pression élevée 20 psig

Capacité maximale du tube en acier inoxydable ondulé OmegaFlex TracPipe en milliers de BTU par heure pour le propane

Pression de gaz : 20 psig
Perte de charge : 10,0 psi

(Basée sur une densité de gaz de 1,52 / 2 520 BTU par pied cube)

Longueur du tube (pieds)

		5	10	15	20	25	30	40	50	60	70	75	80	90	100	125	150	200	250	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500
3/8 po	15	2082	1517	1260	1105	997	918	804	727	668	622	603	586	556	529	478	440	385	348	320	280	253	233	217	204	193	184	176	169	163	158	154
½ po	19	4819	3505	2910	2549	2300	2115	1854	1674	1539	1433	1389	1347	1278	1216	1097	1010	885	798	735	643	581	534	497	467	443	421	404	388	374	361	350
	25	11384	8341	6952	6110	5527	5093	4476	4050	3732	3482	3376	3279	3111	2967	2684	2473	2174	1966	1811	1593	1441	1327	1238	1167	1107	1054	1012	972	937	907	879
1 po	31	19207	14107	11778	10362	9382	8651	7611	6892	6355	5933	5754	5591	5306	5062	4584	4226	3718	3366	3105	2731	2473	2280	2128	2006	1903	1816	1740	1675	1617	1563	1517
1 1/4 po	37	29446	21806	18291	16148	14659	13546	11958	10856	10032	9382	9107	8855	8415	8040	7299	6743	5953	5405	4994	4408	4003	3699	3459	3265	3102	2964	2844	2739	2646	2562	2486
1 1/2 po	46	56268	40851	33874	29659	26754	24593	21532	19424	17855	16627	16107	15633	14805	14102	12720	11692	10237	9235	8489	7433	6705	6164	5739	5396	5111	4867	4658	4474	4311	4167	4036
2 po	62	103429	76910	64673	57192	51990	48092	42528	38660	35763	33481	32509	31624	30073	28749	26133	24175	21377	19433	17976	15896	14450	13368	12514	11821	11240	10746	10317	9940	9606	9306	9036

*Remarques :
Les tableaux ci-dessus incluent les pertes pour quatre coudes de 90 degrés et deux raccords d'extrémité. Les longueurs de tube comportant un nombre plus élevé de coudes ou de raccords doivent être augmentées de la longueur équivalente de tube selon l'équation suivante : L = 1,3n, où L est la longueur de tube supplémentaire et n le nombre de raccords ou de coudes supplémentaires.

Section 7.1 — TABLEAUX DE PERTES DE CHARGE PAR PIED - GAZ NATUREL pour les tuyauteries de gaz flexibles TracPipe et les conduites en acier pour gaz naturel en fonte noire

Pour les applications au propane (GPL) :

1. Convertissez la charge de propane en BTU en propane pi³/h et divisez-la par 2 520 BTU par pied cube.

2. Multipliez la valeur de propane pi³/h (densité de 1,52) obtenue par 1,5916 pour obtenir la valeur de gaz naturel équivalente (densité de 0,6).

3. Trouvez la perte de charge par pied cube à partir de la valeur pi³/h de gaz naturel obtenue à l'étape précédente. Cette perte de charge par pied cube correspond au propane à la charge de BTU donnée.

4. Suivez les instructions pour calculer la somme des pertes de charge. Pour convertir 1 000 BTU en propane (pi³/h), utilisez la formule : **Propane = 2 520 BTU/pied cube**.

Section 7.1 - Tableau PD-1A

Perte de charge (po C. E. par pied) pour TracPipe, basée sur un débit pi³/h donné (densité du gaz naturel = 0,60) à des pressions d'entrée allant jusqu'à 5 PSI

Remarque : Pour les applications au propane (GPL), obtenez les valeurs de perte de charge par pied en suivant la méthode de conversion du propane détaillée à la section 7.1 du Guide de conception et d'installation de la tuyauterie TracPipeCounterStrike.

pi³/h	3/8 po	1/2 po	3/4 po	1 po	1 ¼ po	1 ½ po	2 po
10	0,0019	0,0004	0,0001				
20	0,0085	0,0018	0,0003	0,0001			
30	0,0204	0,0042	0,0007	0,0002	0,0001		
40	0,0377	0,0077	0,0012	0,0004	0,0001	0,0001	
50	0,0609	0,0121	0,0019	0,0007	0,0002	0,0001	
60	0,0900	0,0177	0,0028	0,0009	0,0003	0,0001	
70	0,1253	0,0244	0,0038	0,0013	0,0004	0,0002	
80	0,1668	0,0321	0,0050	0,0017	0,0005	0,0002	
90	0,2146	0,0410	0,0064	0,0022	0,0006	0,0003	
100	0,2690	0,0509	0,0079	0,0027	0,0007	0,0003	0,0001
110	0,3300	0,0620	0,0096	0,0033	0,0009	0,0004	0,0001
120	0,3976	0,0743	0,0115	0,0039	0,0011	0,0005	0,0001
130	0,4721	0,0876	0,0135	0,0046	0,0013	0,0006	0,0001
140	0,5533	0,1022	0,0158	0,0053	0,0015	0,0006	0,0001
150	0,6415	0,1178	0,0182	0,0061	0,0017	0,0007	0,0001
160	0,7367	0,1347	0,0207	0,0070	0,0019	0,0008	0,0001
170	0,8389	0,1526	0,0235	0,0079	0,0022	0,0009	0,0002
180	0,9482	0,1718	0,0264	0,0089	0,0025	0,0011	0,0002
190	1,0647	0,1921	0,0295	0,0099	0,0028	0,0012	0,0002
200	1.1884	0,2136	0,0328	0,0110	0,0031	0,0013	0,0002
225	1,5297	0,2726	0,0418	0,0140	0,0039	0,0017	0,0003
250	1,9172	0,3390	0,0519	0,0174	0,0048	0,0020	0,0004
275	2,3517	0,4128	0,0631	0,0211	0,0058	0,0025	0,0004
300	2,8338	0,4943	0,0755	0,0252	0,0070	0,0029	0,0005
325	3,3642	0,5833	0,0890	0,0297	0,0082	0,0034	0,0006
350	3,9433	0,6799	0,1036	0,0345	0,0095	0,0040	0,0007
375	4,5717	0,7842	0,1193	0,0398	0,0110	0,0045	0,0008
400	5,2499	0,8962	0,1363	0,0454	0,0125	0,0052	0,0009
425	5,9783	1,0159	0,1543	0,0513	0,0142	0,0058	0,0010
450	6,7575	1,1434	0,1736	0,0577	0,0159	0,0065	0,0012
475	7,5877	1.2788	0,1940	0,0644	0,0178	0,0072	0,0013
500	8,4694	1,4219	0,2155	0,0715	0,0197	0,0080	0,0014
525	9,4030	1,5729	0,2382	0,0790	0,0218	0,0088	0,0016
550		1,7318	0,2621	0.0868	0,0240	0,0097	0,0017
575		1.8986	0,2872	0,0951	0,0262	0,0106	0,0019
600		2,0733	0,3134	0.1037	0,0286	0,0115	0,0021
625		2,2560	0,3408	0,1127	0,0311	0,0125	0,0022
650		2,4467	0,3694	0,1221	0,0337	0,0135	0,0024
675		2,6453	0,3992	0,1319	0,0364	0,0145	0,0026

Section 7.1 - Tableau PD-1A

Perte de charge (po C. E. par pied) pour TracPipe, basée sur un débit pi³/h donné (densité du gaz naturel = 0,60) à des pressions d'entrée allant jusqu'à 5 PSI

Remarque : Pour les applications au propane (GPL), obtenez les valeurs de perte de charge par pied en suivant la méthode de conversion du propane détaillée à la section 7.1 du Guide de conception et d'installation de la tuyauterie TracPipeCounterStrike.

pi³/h	1/2 po	3/4 po	1 po	1 ¼ po	1 ½ po	2 po
700	2,8520	0,4301	01420	0,0392	0,0156	0,0028
725	3,0668	0,4623	0,1526	0,0421	0,0167	0,0030
340	3,2895	0,4956	0,1635	0,0451	0,0179	0,0032
775	3,5204	0,5302	0,1748	0,0482	0,0191	0,0034
800	3,7594	0,5659	0,1865	0,0514	0,0203	0,0037
825	4,0065	0,6028	0,1986	0,0547	0,0216	0,0039
850	4,2617	0,6410	0,2110	0,0582	0,0229	0,0041
875	45250	0,6803	0,2239	0,0617	0,0243	0,0044
900	4,7966	0,7208	0,2371	0,0653	0,0256	0,0046
925	5,0763	0,7625	0,2507	0,0691	0,0271	0,0049
950	5,3642	0,8055	0,2648	0,0729	0,0285	0,0052
975	5,6603	0,8496	0,2792	0,0769	0,0300	0,0055
1000	5,9647	0,8950	0,2940	0,0810	0,0316	0,0057
1100	7,2646	1,0885	0,3571	0,0983	0,0381	0,0070
1200	8,6972	1,3015	0,4264	0,1174	0,0453	0,0083
1300		1,5341	0,5020	0,1382	0,0531	0,0097
1400		1,7864	0,5839	0,1607	0,0615	0,0113
1500		2,0584	0,6722	0,1849	0,0705	0,0130
1600		2,3502	0,7668	0,2109	0,0801	0,0148
1700		2,6619	0,8677	0,2386	0,0903	0,0167
1800		2,9935	0,9750	0,2680	0,1011	0,0187
1900		3,3451	1,0887	0,2992	0,1125	0,0209
2000		3,7168	1,2088	0,3322	0,1245	0,0231
2100		4,1086	1,3353	0,3669	0,1371	0,0255
2200		4,5206	1,4682	0,4033	0,1503	0,0280
2300		4,9528	1,6075	0,4415	0,1641	0,0306
2400		5,4053	1,7533	0,4815	0,1786	0,0334
2500		5,8781	1,9056	0,5233	0,1936	0,0362
2600		6,3713	2,0643	0,5668	0,2092	0,0392
2700		6,8848	2,2295	0,6120	0,2254	0,0423
2800		7,4189	2,4011	0,6591	0,2422	0,0455
2900		7,9734	2,5793	0,7079	0,2597	0,0488
3000		8,5484	2,7640	0,7585	0,2777	0,0523
3100		9,1441	2,9552	0,8109	0,2963	0,0558
3200		9,7603	3,1529	0,8650	0,3155	0,0595
3300			3,3571	0,9210	0,3353	0,0633
3400			3,5679	0,9787	0,3557	0,0672
3500			3,7853	1,0382	0,3767	0,0712
3600			4,0091	1,0995	0,3983	0,0754
3700			4,2396	1,1626	0,4205	0,0797

Section 7.1 - Tableau PD-1A

Perte de charge (po C. E. par pied) pour TracPipe, basée sur un débit pi³/h donné (densité du gaz naturel = 0,60) à des pressions d'entrée allant jusqu'à 5 PSI

Remarque : Pour les applications au propane (GPL), obtenez les valeurs de perte de charge par pied en suivant la méthode de conversion du propane détaillée à la section 7.1 du Guide de conception et d'installation de la tuyauterie TracPipeCounterStrike.

pi³/h	1 po	1 ¼ po	1 ½ po	2 po	pi³/h	1 ½ po	2 po
3800	4,4766	1,2275	0,4433	0,0841	11000	3,6307	0,7119
3900	4,7202	1,2941	0,4666	0,0886	11500	3,9645	0,7784
4000	4,9704	1,3626	0,4906	0,0932	12000	4,3128	0,8479
4100	5,2271	1,4329	0,5152	0,0979	12500	4,6756	0,9204
4200	5,4905	1,5050	0,5403	0,1028	13000	5,0529	0,9959
4300	5,7604	1,5788	0,5661	0,1078	13500	5,4447	1,0744
4400	6,0370	1,6545	0,5924	0,1129	14000	5,8509	1,1559
4500	6,3202	1,7320	0,6194	0,1181	14500	6,2716	1,2404
4600	6,6100	1,8112	0,6469	0,1234	15000	6,7067	1,3278
4700	6,9064	1,8923	0,6750	0,1289	16000	7,6202	1,5117
4800	7,2094	1,9752	0,7037	0,1344	17000	8,5913	1,7077
4900	7,5191	2,0599	0,7330	0,1401	18000	9,6200	1,9156
5000	7,8355	2,1464	0,7629	0,1459	19000		2,1355
5250	8,6554	2,3706	0,8402	0,1610	20000		2,3674
5500	9,5170	2,6062	0,9212	0,1767	21000		2,6113
5750		2,8531	1,0059	0,1933	22000		2,8673
6000		3,1114	1,0943	0,2105	23000		3,1352
6250		3,3811	1,1864	0,2285	24000		3,4152
6500		3,6623	1,2821	0,2473	25000		3,7073
6750		3,9548	1,3815	0,2667	26000		4,0114
7000		4,2588	1,4846	0,2870	27000		4,3275
7250		4,5743	1,5913	0,3079	28000		4,6557
7500		4,9012	1,7017	0,3297	29000		4,9959
7750		5,2397	1,8158	0,3521	30000		5,3482
8000		5,5896	1,9335	0,3753	31000		5,7126
8250		5,9511	2,0549	0,3993	32000		6,0890
8500		6,3241	2,1799	0,4240	33000		6,4775
8750		6,7086	2,3086	0,4494	34000		6,8781
9000		7,1047	2,4409	0,4756	35000		7,2908
9250		7,5124	2,5769	0,5025	36000		7,7155
9500		7,9316	2,7166	0,5302	37000		8,1523
9750		8,3625	2,8598	0,5586	38000		8,6013
10000		8,8049	3,0067	0,5878	39000		9,0623
10500		9,7247	3,3115	0,6483	40000		9,5354

Section 7.1 - Tableau PD-2A

Perte de charge (po C. E. par pied) pour la fonte noire, basée sur un débit pi³/h donné (Densité du gaz naturel = 0,60)

Remarque : Pour les applications au propane (GPL), obtenez les valeurs de perte de charge par pied en suivant la méthode de conversion du propane détaillée à la section 7.1 du Guide de conception et d'installation de la tuyauterie **TracPipe**.

pi³/h	1/2 po	3/4 po	1 po	1 ¼ po	1 ½ po	2 po	2 ½ po	3 po
10	0,0003	0,0001						
20	0,0009	0,0002	0,0001					
30	0,0020	0,0005	0,0002					
40	0,0033	0,0009	0,0003	0,0001				
50	0,0050	0,0013	0,0004	0,0001				
60	0,0071	0,0018	0,0006	0,0001	0,0001			
70	0,0094	0,0024	0,0007	0,0002	0,0001			
80	0,0120	0,0031	0,0009	0,0003	0,0001			
90	0,0149	0,0038	0,0012	0,0003	0,0001			
100	0,0181	0,0046	0,0014	0,0004	0,0002	0,0001		
110	0,0216	0,0055	0,0017	0,0005	0,0002	0,0001		
120	0,0254	0,0065	0,0020	0,0005	0,0003	0,0001		
130	0,0295	0,0075	0,0023	0,0006	0,0003	0,0001		
140	0,0338	0,0086	0,0027	0,0007	0,0003	0,0001		
150	0,0384	0,0098	0,0030	0,0008	0,0004	0,0001		
160	0,0433	0,0110	0,0034	0,0009	0,0004	0,0001	0,0001	
170	0,0484	0,0124	0,0038	0,0010	0,0005	0,0001	0,0001	
180	0,0538	0,0137	0,0043	0,0011	0,0005	0,0002	0,0001	
190	0,0595	0,0152	0,0047	0,0012	0,0006	0,0002	0,0001	
200	0,0654	0,0167	0,0052	0,0014	0,0006	0,0002	0,0001	
225	0,0813	0,0208	0,0064	0,0017	0,0008	0,0002	0,0001	
250	0,0988	0,0252	0,0078	0,0021	0,0010	0,0003	0,0001	
275	0,1178	0,0301	0,0093	0,0025	0,0012	0,0003	0,0001	0,0001
300	0,1384	0,0353	0,0109	0,0029	0,0014	0,0004	0,0002	0,0001
325	0,1605	0,0410	0,0127	0,0034	0,0016	0,0005	0,0002	0,0001
350	0,1840	0,0470	0,0146	0,0038	0,0018	0,0005	0,0002	0,0001
375	0,2091	0,0534	0,0165	0,0044	0,0021	0,0006	0,0003	0,0001
400	0,2356	0,0602	0,0186	0,0049	0,0023	0,0007	0,0003	0,0001
425	0,2635	0,0673	0,0208	0,0055	0,0026	0,0008	0,0003	0,0001
450	0,2929	0,0748	0,0232	0,0061	0,0029	0,0009	0,0004	0,0001
475	0,3237	0,0827	0,0256	0,0068	0,0032	0,0010	0,0004	0,0001
500	0,3559	0,0909	0,0282	0,0074	0,0035	0,0010	0,0004	0,0002
525	0,3896	0,0995	0,0308	0,0081	0,0039	0,0011	0,0005	0,0002
550	0,4246	0,1084	0,0336	0,0089	0,0042	0,0012	0,0005	0,0002
575	0,4609	0,1177	0,0365	0,0096	0,0046	0,0014	0,0006	0,0002
600	0,4987	0,1273	0,0394	0,0104	0,0049	0,0015	0,0006	0,0002
625	0,5378	0,1373	0,0425	0,0112	0,0053	0,0016	0,0007	0,0002
650	0,5783	0,1476	0,0457	0,0121	0,0057	0,0017	0,0007	0,0002
675	0,6201	0,1583	0,0490	0,0130	0,0061	0,0018	0,0008	0,0003

Tableaux calculés à partir de la formule pour les gaz à basse pression de la norme NFPA-54

Section 7.1 - Tableau PD-2A

Perte de charge (po C. E. par pied) pour la fonte noire, basée sur un débit pi³/h donné (Densité du gaz naturel = 0,60)

Remarque : Pour les applications au propane (GPL), obtenez les valeurs de perte de charge par pied en suivant la méthode de conversion du propane détaillée à la section 7.1 du Guide de conception et d'installation de la tuyauterie **TracPipe**.

pi³/h	1/2 po	3/4 po	1 po	1 ¼ po	1 ½ po	2 po	2 ½ po	3 po
700	0,6632	0,1693	0,0525	0,0139	0,0066	0,0019	0,0008	0,0003
725	0,7077	0,1807	0,0560	0,0148	0,0070	0,0021	0,0009	0,0003
340	0,7535	0,1924	0,0596	0,0157	0,0074	0,0022	0,0009	0,0003
775	0,8006	0,2044	0,0633	0,0167	0,0079	0,0024	0,0010	0,0003
800	0,8490	0,2168	0,0671	0,0177	0,0084	0,0025	0,0011	0,0004
825	0,8987	0,2295	0,0711	0,0188	0,0089	0,0026	0,0011	0,0004
850	0,9497	0,2425	0,0751	0,0198	0,0094	0,0028	0,0012	0,0004
875	1,0020	0,2559	0,0793	0,0209	0,0099	0,0029	0,0012	0,0004
900	1,0556	0,2695	0,0835	0,0221	0,0104	0,0031	0,0013	0,0005
925	1,1105	0,2835	0,0878	0,0232	0,0110	0,0033	0,0014	0,0005
950	1,1667	0,2979	0,0923	0,0244	0,0115	0,0034	0,0014	0,0005
975	1,2241	0,3125	0,0968	0,0256	0,0121	0,0036	0,0015	0,0005
1000	1,2828	0,3275	0,1015	0,0268	0,0127	0,0038	0,0016	0,0006
1100	1,5300	0,3907	0,1210	0,0320	0,0151	0,0045	0,0019	0,0007
1200	1,7972	0,4589	0,1421	0,0375	0,0178	0,0053	0,0022	0,0008
1300	2,0839	0,5321	0,1648	0,0435	0,0206	0,0061	0,0026	0,0009
1400	2,3901	0,6103	0,1890	0,0499	0,0236	0,0070	0,0030	0,0010
1500	2,7154	0,6933	0,2148	0,0567	0,0268	0,0080	0,0034	0,0012
1600	3,0596	0,7812	0,2420	0,0639	0,0302	0,0090	0,0038	0,0013
1700	3,4226	0,8739	0,2707	0,0715	0,0338	0,0101	0,0042	0,0015
1800	3,8043	0,9714	0,3009	0,0795	0,0376	0,0112	0,0047	0,0016
1900	4,2044	1,0735	0,3325	0,0878	0,0416	0,0124	0,0052	0,0018
2000	4,6228	1,1803	0,3656	0,0966	0,0457	0,0136	0,0057	0,0020
2100	5,0593	1,2918	0,4001	0,1057	0,0500	0,0149	0,0063	0,0022
2200	5,5139	1,4079	0,4361	0,1152	0,0545	0,0162	0,0068	0,0024
2300	5,9864	1,5285	0,4735	0,1251	0,0592	0,0176	0,0074	0,0026
2400	6,4766	1,6537	0,5122	0,1353	0,0640	0,0190	0,0080	0,0028
2500	6,9846	1,7834	0,5524	0,1459	0,0690	0,0205	0,0087	0,0030
2600	7,5100	1,9175	0,5940	0,1569	0,0742	0,0221	0,0093	0,0032
2700	8,0530	2,0562	0,6369	0,1682	0,0796	0,0237	0,0100	0,0035
2800	8,6133	2,1992	0,6812	0,1799	0,0851	0,0253	0,0107	0,0037
2900	9,1908	2,3467	0,7269	0,1920	0,0909	0,0270	0,0114	0,0040
3000	9,7856	2,4986	0,7740	0,2044	0,0967	0,0288	0,0121	0,0042
3100		2,6548	0,8223	0,2172	0,1028	0,0306	0,0129	0,0045
3200		2,8153	0,8721	0,2303	0,1090	0,0324	0,0137	0,0048
3300		2,9802	0,9232	0,2438	0,1154	0,0343	0,0145	0,0050
3400		3,1494	0,9756	0,2577	0,1219	0,0363	0,0153	0,0053
3500		3,3228	1,0293	0,2719	0,1286	0,0382	0,0161	0,0056
3600		3,5005	1,0843	0,2864	0,1355	0,0403	0,0170	0,0059
3700		3,6825	1,1407	0,3013	0,1426	0,0424	0,0179	0,0062
3800		3,8687	1,1984	0,3165	0,1498	0,0445	0,0188	0,0065
3900		4,0591	1,2573	0,3321	0,1571	0,0467	0,0197	0,0069

Tableaux calculés à partir de la formule pour les gaz à basse pression de la norme NFPA-54

Section 7.1 - Tableau PD-2A

Perte de charge (po C. E. par pied) pour la fonte noire, basée sur un débit pi³/h donné (Densité du gaz naturel = 0,60)

Remarque : Pour les applications au propane (GPL), obtenez les valeurs de perte de charge par pied en suivant la méthode de conversion du propane détaillée à la section 7.1 du Guide de conception et d'installation de la tuyauterie **TracPipe**.

pi³/h	3/4 po	1 po	1 ¼ po	1 ½ po	2 po	2 ½ po	3 po
4000	4,2537	1,3176	0,3480	0,1647	0,0490	0,0207	0,0072
4100	4,4524	1,3792	0,3643	0,1724	0,0513	0,0216	0,0075
4200	4,6554	1,4421	0,3809	0,1802	0,0536	0,0226	0,0079
4300	4,8624	1,5062	0,3978	0,1882	0,0560	0,0236	0,0082
4400	5,0737	1,5716	0,4151	0,1964	0,0584	0,0246	0,0086
4500	5,2890	1,6383	0,4327	0,2048	0,0609	0,0257	0,0090
4600	5,5084	1,7063	0,4507	0,2133	0,0634	0,0268	0,0093
4700	5,7319	1,7755	0,4690	0,2219	0,0660	0,0278	0,0097
4800	5,9595	1,8460	0,4876	0,2307	0,0686	0,0290	0,0101
4900	6,1912	1,9178	0,5066	0,2397	0,0713	0,0301	0,0105
5000	6,4269	1,9908	0,5258	0,2488	0,0740	0,0312	0,0109
5250	7,0338	2,1788	0,5755	0,2723	0,0810	0,0342	0,0119
5500	7,6658	2,3746	0,6272	0,2968	0,0882	0,0372	0,0130
5750	8,3227	2,5780	0,6810	0,3222	0,0958	0,0404	0,0141
6000	9,0043	2,7892	0,7367	0,3486	0,1036	0,0437	0,0152
6250	9,7104	3,0079	0,7945	0,3759	0,1118	0,0472	0,0164
6500		3,2342	0,8543	0,4042	0,1202	0,0507	0,0177
6750		3,4680	0,9160	0,4334	0,1289	0,0544	0,0189
7000		3,7093	0,9798	0,4636	0,1378	0,0582	0,0203
7250		3,9580	1,0455	0,4947	0,1471	0,0621	0,0216
7500		4,2142	1,1131	0,5267	0,1566	0,0661	0,0230
7750		4,4776	1,1827	0,5596	0,1664	0,0702	0,0245
8000		4,7484	1,2542	0,5935	0,1765	0,0745	0,0259
8250		5,0265	1,3277	0,6282	0,1868	0,0788	0,0275
8500		5,3119	1,4031	0,6639	0,1974	0,0833	0,0290
8750		5,6044	1,4803	0,7004	0,2083	0,0879	0,0306
9000		5,9042	1,5595	0,7379	0,2194	0,0926	0,0323
9250		6,2111	1,6406	0,7763	0,2308	0,0974	0,0339
9500		6,5251	1,7235	0,8155	0,2425	0,1023	0,0357
9750		6,8462	1,8083	0,8556	0,2544	0,1074	0,0374
10000		7,1744	1,8950	0,8967	0,2666	0,1125	0,0392
10500		7,8520	2,0740	0,9813	0,2918	0,1231	0,0429
11000		8,5574	2,2603	1,0695	0,3180	0,1342	0,0468
11500		9,2907	2,4540	1,1612	0,3452	0,1457	0,0508
12000			2,6550	1,2563	0,3735	0,1576	0,0549
12500			2,8632	1,3548	0,4028	0,1700	0,0592
13000			3,0786	1,4567	0,4331	0,1828	0,0637
13500			3,3012	1,5620	0,4644	0,1960	0,0683
14000			3,5309	1,6707	0,4967	0,2096	0,0730
14500			3,7676	1,7827	0,5300	0,2237	0,0779
15000			4,0114	1,8981	0,5643	0,2382	0,0830

Tableaux calculés à partir de la formule pour les gaz à basse pression de la norme NFPA-54

Section 7.1 - Tableau PD-2A

Perte de charge (po C. E. par pied) pour la fonte noire, basée sur un débit pi³/h donné (Densité du gaz naturel = 0,60)

Remarque : Pour les applications au propane (GPL), obtenez les valeurs de perte de charge par pied en suivant la méthode de conversion du propane détaillée à la section 7.1 du Guide de conception et d'installation de la tuyauterie **TracPipe**.

pi³/h	1 ¼ po	1 ½ po	2 po	2 ½ po	3 po
16000	4,5200	2,1387	0,6359	0,2684	0,0935
17000	5,0563	2,3925	0,7113	0,3002	0,1046
18000	5,6201	2,6593	0,7907	0,3337	0,1163
19000	6,2112	2,9389	0,8738	0,3688	0,1285
20000	6,8293	3,2314	0,9608	0,4055	0,1413
21000	7,4742	3,5366	1,0515	0,4438	0,1546
22000	8,1457	3,8543	1,1460	0,4836	0,1685
23000	8,8437	4,1846	1,2442	0,5251	0,1829
24000	9,5680	4,5273	1,3461	0,5681	0,1979
25000		4,8823	1,4516	0,6126	0,2134
26000		5,2496	1,5608	0,6587	0,2295
27000		5,6292	1,6737	0,7063	0,2461
28000		6,0208	1,7901	0,7555	0,2632
29000		6,4245	1,9102	0,8061	0,2809
30000		6,8403	2,0338	0,8583	0,2990
31000		7,2679	2,1609	0,9120	0,3177
32000		7,7075	2,2916	0,9671	0,3369
33000		8,1589	2,4258	1,0238	0,3567
34000		8,6220	2,5635	1,0819	0,3769
35000		9,0969	2,7047	1,1415	0,3977
36000		9,5834	2,8494	1,2025	0,4189
37000			2,9975	1,2650	0,4407
38000			3,1490	1,3290	0,4630
39000			3,3040	1,3944	0,4858
40000			3,4624	1,4612	0,5091
41000			3,6242	1,5295	0,5329
42000			3,7894	1,5992	0,5572
43000			3,9579	1,6703	0,5819
44000			4,1299	1,7429	0,6072
45000			4,3051	1,8169	0,6330

SECTION 7.2 — TABLEAU DE DIMENSIONNEMENT DES TUYAUX EN ACIER

Tableau SP-1

Capacité d'un tube métallique SCH 40 en pieds cubes de gaz par heure
(densité du gaz : 0,60)
Basée sur une pression d'entrée de 2 PSI ou moins et une perte de charge de 0,5 po de colonne d'eau

Diamètre nominal du tube en fer (po)	Diamètre interne (po)	Longueur du tube (pieds) 10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	125	150	175	200
½	0,622	172	118	95	81	72	65	60	56	52	50	44	40	37	34
3/4	0,824	360	247	199	170	151	137	126	117	110	104	92	83	77	71
1	1,049	678	466	374	320	284	257	237	220	207	195	173	157	144	134
1 1/4	1,380	1390	957	768	657	583	528	486	452	424	400	355	322	296	275
1 1/2	1,610	2090	1430	1150	985	873	791	728	677	635	600	532	482	443	412
2	2,067	4020	2760	2220	1900	1680	1520	1400	1300	1220	1160	1020	928	854	794
2 1/2	2,469	6400	4400	3530	3020	2680	2430	2230	2080	1950	1840	1630	1480	1360	1270
3	3,068	11300	7780	6250	5350	4740	4290	3950	3670	3450	3260	2890	2610	2410	2240
4	4,026	23100	15900	12700	10900	9660	8760	8050	7490	7030	6640	5890	5330	4910	4560
5	5,047	41800	28700	23000	19700	17500	15800	14600	13600	12700	12000	10600	9650	8880	8260
6	6,065	67600	46500	37300	31900	28300	25600	23600	22000	20600	19500	17200	15600	14400	13400
8	7,981	139,000	95,500	76,700	65,600	58,200	52,700	48,500	45,100	42,300	40,000	35,400	32,100	29,500	27,500

Remarque : Valeurs du tableau tirées de la norme NFPA 54 (National Fuel Gas Code) de 2021, tableau 6.2.1(b)

CHAPITRE 8
DÉFINITION DE LA TERMINOLOGIE

A.G.A. – American Gas Association

ANSI Z223.1 1988 – Édition 1988 du National Fuel Gas Code publié par l'American National Standard Institute. Également connu sous le nom de NFPA 54 (National Fire Protection Association).

Appareil (Équipement) – Tout dispositif utilisant le gaz naturel ou le propane comme combustible ou matière première pour produire de la lumière, de la chaleur, de l'électricité, de la réfrigération ou de la climatisation.

Approuvé – Accepté par les autorités compétentes.

Autorité compétente – Organisme, bureau ou personne responsable de l'approbation d'un équipement, d'une installation ou d'une procédure.

BTU – Abréviation de British Thermal Unit, qui correspond à la quantité de chaleur nécessaire pour élever la température d'une livre d'eau d'un degré Fahrenheit.

Charge – Quantité de gaz (en pi³/h) requise par un appareil ou un groupe d'appareils, selon leur plaque signalétique.

Collecteur – Tuyau ou raccord auquel sont raccordées plusieurs conduites secondaires.

Collecteur d'égouttement – Récipient (poche de récupération des impuretés) placé au point bas d'un système de tuyauterie pour recueillir les matières étrangères ou les condensats et les évacuer.

Compteur – Instrument installé pour mesurer le volume de gaz distribué dans un système de tuyauterie.

DE – Diamètre extérieur du tuyau ou du tube.

Densité relative – Appliqué au gaz, il s'agit du rapport entre le poids d'un volume donné et celui du même volume d'air, tous deux mesurés dans les mêmes conditions.

2 PSI – Expression abrégée pour désigner une pression de deux livres par pouce carré. C'est également le nom d'un système de tuyauterie qui alimente en gaz à la pression spécifiée un régulateur de conduite domestique, Ce régulateur réduit ensuite la pression à un certain nombre de pouces C. E. en amont du régulateur de l'appareil.

DHE (diamètre hydraulique effectif) – Mesure relative de la capacité de débit ; ce nombre est utilisé pour comparer des dimensions individuelles entre différents fabricants. Plus le nombre DHE est élevé, plus la capacité de débit du tuyau est importante.

DI – Diamètre intérieur du tuyau ou du tube.

Dispositif limiteur de ventilation – Dispositif de restriction à orifice situé à la sortie de ventilation d'un régulateur de pression et qui contrôle ou limite les fuites en cas de fuite de la membrane. Il permet également à la membrane de se déplacer librement pour réguler la pression.

Évent du régulateur – Dans le boîtier du régulateur, ouverture côté atmosphère qui permet à l'air d'entrer et sortir pour équilibrer le mouvement de la membrane du régulateur.

Gaz GPL – Gaz combustible stocké et transporté à l'état liquide, c'est-à-dire le propane, le butane et leurs mélanges, ainsi que d'autres hydrocarbures plus lourds.

Manomètre – Tube en forme de « U » rempli d'eau ou de mercure, où la pression appliquée à l'une des branches du « U » pousse la colonne de liquide sur une distance mesurable. Également appelé manomètre en « U ».

Perte de charge – Perte de pression statique du gaz due au frottement ou à l'obstruction des tubes, robinets, raccords, régulateurs et brûleurs.

pi³/h – Débit de gaz exprimé en pieds cubes par heure.

Pouces (″) C. E. – Méthode d'indication de la pression mesurée en pouces de colonne d'eau par un manomètre, Mesure couramment utilisée dans l'industrie du gaz lorsque la pression est inférieure à un (1) PSI.

1 PSI = 28 po C. E. environ
1/2 PSI = 14 po C. E.
1/4 PSI = 7 po C. E.

Pression – Sauf indication contraire, valeur exprimée en livres par pouce carré au-dessus de la pression atmosphérique, c'est-à-dire la pression manométrique (PSI).

Pression de conception – Pression de service maximale autorisée par le présent document, telle que déterminée par les procédures de conception applicables aux matériaux concernés.

PSI – Unité de pression en livres par pouce carré. La pression est lue sur un manomètre ou un appareil de mesure. La pression manométrique est la pression supérieure à la pression atmosphérique,

Purge – Remplacement de l'air, du gaz ou d'un mélange de gaz et d'air situé dans une conduite de gaz par un nouveau mélange air/gaz.

Régulateur de gaz (PSI – pouces C.E.) – Dispositif placé sur une conduite de gaz entre le régulateur de service et le régulateur de l'appareil pour contrôler, maintenir ou réduire la pression dans la partie de la tuyauterie en aval de l'appareil. Ce robinet réduit la pression de la conduite (généralement 2 PSI) à la pression du collecteur du régulateur (généralement 8 à 10 po C. E.).

Régulateur de pression – Dispositif qui réduit et contrôle la pression. Il s'ouvre et se ferme automatiquement en fonction des variations de pression dans la tuyauterie en aval,

Régulateur de service (PSI – PSI ou pouces C.E.) – Robinet régulant la pression (VRP), installé par le fournisseur de gaz pour réduire et contrôler la pression de gaz de la conduite de service en amont du compteur.

Régulateur, appareil (pouces C. E. – pouces C.E.) – Dispositif permettant de contrôler et de maintenir une pression uniforme au collecteur d'un équipement à gaz. Ce robinet fait généralement partie de l'appareil. Il réduit la pression de 5,5 po C. E. à la pression du collecteur de l'appareil (environ 3,5 po C.E.).

Robinet d'arrêt manuel – Robinet situé dans le système de tuyauterie, facilement accessible et manœuvrable par le consommateur pour arrêter un appareil.

Sécheuse – Appareil utilisé pour sécher le linge humide grâce à la chaleur issue de la combustion de gaz naturels.

Tuyauterie – Terme désignant dans le présent document, un tuyau, un tube, ou les deux.

a. **Tuyau** – Conduit rigide en fer, acier, cuivre, laiton ou aluminium.

b. **Tube** – Conduit semi-rigide en acier inoxydable ondulé.

½ PSI – Façon plus courte de dire ½ livre par pouce carré. Désigne également un système de tuyauterie de basse pression alimentant en gaz, à 1/2 PSI, chaque régulateur de pression d'appareil depuis le compteur.

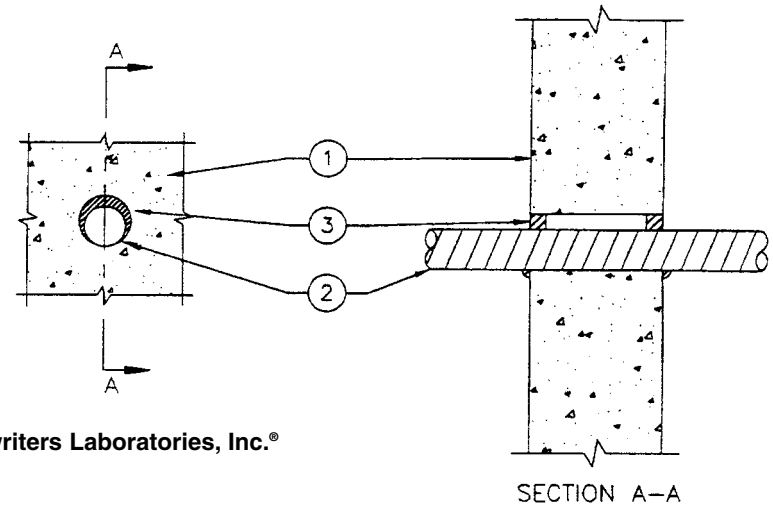
Verrouillage complet – Capacité d'arrêter complètement le débit de gaz si la charge tombe à zéro, empêchant ainsi la pression en aval d'augmenter au-delà d'un certain plafond de pression au-dessus du point de consigne.

ANNEXE A
CLASSIFICATION UL

Les systèmes coupe-feu UL traversant de part en part, présentés à l'annexe A, ne sont qu'un échantillon de la base de données UL. Voir page suivante.

SYSTÈME N° W-J-1106

Classement F - 1 et 2 h
Classement T - 3/4 et 1 h 1/4



Underwriters Laboratories, Inc.®

1. Cloison - Pour les murs nécessitant un indice de résistance au feu de 1 ou 2 heures, utilisez du béton léger ou de poids normal d'une épaisseur d'au moins 4 pi-7/8 po ou 6 pi-1/8 po, respectivement. Vous pouvez également utiliser des blocs de béton homologués UL. Le diamètre maximal d'ouverture autorisé dans la cloison est de 3-1/2 po. Pour obtenir la liste des fabricants, veuillez consulter l'annuaire sur la résistance au feu, catégorie Blocs en béton (CAZT).

2. « Produits traversant de part en part » - Expression désignant des tubes métalliques flexibles en acier d'un diamètre nominal de 2 po ou moins. Un seul tube métallique flexible peut être installé, de manière concentrique ou excentrique, dans une ouverture. L'espace en forme d'anneau entre le tube et le pourtour de l'ouverture doit mesurer entre 0 (point de contact) et 1 po maximum. Le tube doit être solidement fixé des deux côtés de la cloison. La gaine en plastique du tube peut être retirée des deux côtés de la cloison. Omega Flex, Inc. fournit la tuyauterie de gaz flexible **TracPipe**.

3. Matériau de remplissage, de vide ou de cavité*- Un mastic d'une épaisseur minimale de 5/8 po doit être utilisé pour les cloisons coupe-feu 1 heure, tandis que les cloisons coupe-feu 2 heures nécessitent une épaisseur de 1 po. Le mastic doit être appliqué dans l'espace en forme d'anneau et doit affleurer les deux surfaces de la cloison. De plus, un diamètre supplémentaire de 1/2 po de matériau de remplissage doit être appliqué au point de contact entre le panneau de gypse et l'interface pénétrante sur les deux surfaces de la cloison. Johns Manville International, Inc. — Firetemp™ CI

* Portant la marque de classification UL Johns Manville International, Inc. — Firetemp™ CI

SYSTÈME N° C-AJ-1340

Le système coupe-feu nécessite un plancher ou une cloison d'une épaisseur minimale de 4-1/2 po, construit en béton léger ou de poids normal ou en blocs de béton classés UL. L'ouverture doit avoir un diamètre compris entre 3/4 po et 4 po, selon la taille du tube métallique flexible. Les tuyauteries de gaz flexibles d'un diamètre de 2 po ou moins doivent être installées de manière concentrique ou excentrique dans l'ouverture et être solidement fixées des deux côtés de l'ouverture.

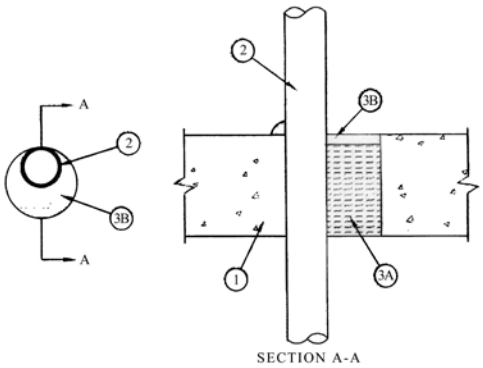
A. Matériau de garnissage – Épaisseur minimale de 3-3/4 po d'isolant en natte de laine minérale d'au moins 64 kg/m³ (4 lb/pi³) bien tassé dans l'ouverture de manière permanente. Le matériau de garnissage doit être en retrait par rapport à la surface supérieure du plancher ou aux deux surfaces de la cloison, afin de pouvoir accueillir l'épaisseur requise du matériau de remplissage.

B. Matériau de remplissage, de vide ou de cavité* - Produit d'étanchéité : une épaisseur minimale de matériau de remplissage de 3/4 po. est appliquée dans l'espace en forme d'anneau, au ras de la surface supérieure du plancher ou des deux surfaces de la cloison. Un cordon de calfeutrage d'au moins 1/2 po de diamètre est appliqué au point de pénétration du béton ou à l'interface de pénétration du béton, au point de contact entre l'objet pénétrant et le pourtour de l'ouverture.

Passive Fire Protection Partners - 4800DW
*Portant la marque de classification UL

XHEZ
Systèmes coupe-feu traversant de part en part

N° de système C-AJ-1340
Classification F : 4 h
Classification T : 2 h 1/4



Underwriters Laboratories, Inc.®

CLASSIFICATION UL

N° DE SYSTÈME W-L-1195

1. Cloison - La cloison avec panneaux de gypse et montants doit avoir un indice de résistance au feu de 1 heure ou être conforme aux méthodes spécifiées dans les normes de conception des murs et des cloisons des séries U300 ou U400 de l'annuaire de résistance au feu UL. Elle doit présenter les caractéristiques de construction suivantes :

A. Montants - L'ossature de la cloison doit être constituée de montants en bois ou en acier. Les montants en bois seront faits de pièces de 2 x 4 po espacés de 16 po (centre à centre), avec des plaques d'extrémité et des entretoises en bois de 2 x 4 po. Les montants en acier doivent avoir une largeur minimale de 3-5/8 po et une profondeur minimale de 1 3/8 po et être espacés de 24 po (centre à centre).

B. Panneaux de gypse* - Pour chaque conception des cloisons et partitions, utilisez des panneaux de gypse de l'épaisseur, du type et du nombre de couches appropriés. Les ouvertures doivent avoir un diamètre maximal de 3-1/2 po.

1. **La résistance horaire au feu F** du système coupe-feu est égale à la résistance au feu horaire de la cloison dans laquelle il est installé. La résistance horaire au feu T est de 3/4 h et 1 h 1/4 pour les cloisons classifiées 1 h et 2 h respectivement.

2. Produit traversant de part en part*- Veuillez noter les exigences suivantes pour l'installation de tuyauteries métalliques flexibles d'un diamètre nominal de 2 po ou moins. Un seul tube métallique flexible peut être installé de manière concentrique ou excentrique dans l'ouverture. L'espace en forme d'anneau entre le tube et le pourtour de l'ouverture doit mesurer 0 po (point de contact) et 1 po maximum. Le tube doit être solidement fixé des deux côtés de la cloison. La gaine en plastique de la tuyauterie peut être retirée sur une longueur de 2 pieds de chaque côté de la cloison. La marque exacte de la tuyauterie de gaz flexible est **TracPipe** et elle est fabriquée par **Omega Flex, Inc.**

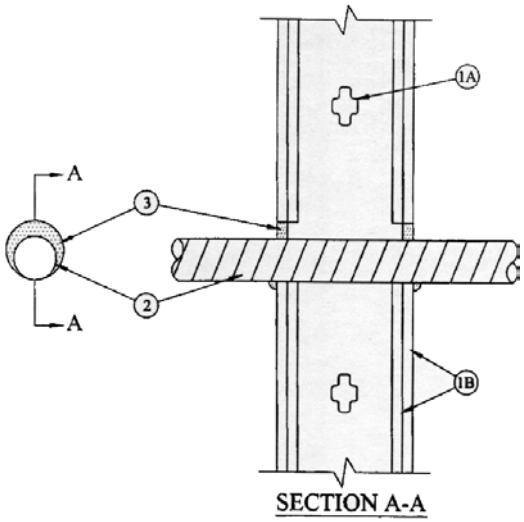
3. Matériau de remplissage, vide ou cavité* - Produit d'étanchéité - Pour créer une cloison coupe-feu, vous devez remplir tout vide ou toute cavité avec un produit d'étanchéité. Pour les cloisons classifiées 1 heure, le matériau de remplissage doit avoir une épaisseur d'au moins 5/8 po, tandis que pour les cloisons classifiées 2 heures, il doit avoir une épaisseur de 1 po. Appliquez le matériau de remplissage dans l'ouverture et assurez-vous qu'il affleure les deux côtés de la cloison. De plus, appliquez un 1/2 po de diamètre supplémentaire de matériau de remplissage au point de contact entre le panneau de gypse et le point de pénétration sur les deux surfaces de la cloison. Johns Manville International, Inc. - Firetemp TMCI

* Portant le marquage de classification UL

Les systèmes coupe-feu UL traversant de part en part, présentés à l'annexe A, ne sont qu'un échantillon de la base de données UL. Voir l'AVIS ci-dessous.

XXEZ
Systèmes coupe-feu traversant de part en part

N° de système W-L-1195
Classe F : 1 et 2 h (voir article 1)
Classe T : 3/4 et 1 1/4 h (voir article 1)



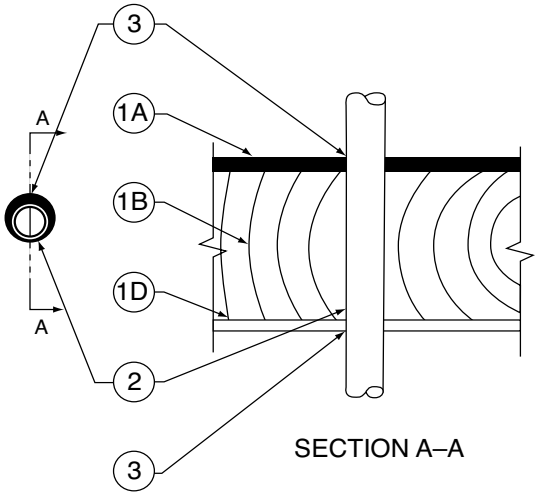
Underwriters Laboratories, Inc.®

AVIS :

Pour accéder à la liste complète des systèmes coupe-feu traversant de part en part UL, rendez-vous sur le site **www.ul.com.**

Pour obtenir des instructions concernant un système coupe-feu traversant de part en part, veuillez contacter l'entreprise chargée de la protection incendie du projet.

C UL US	**Classe F : 1 et 2 h (voir article 1)** **Classe T : 1 h**	**F-C-1111**



SECTION A–A

1. Ensemble plancher-plafond - Il est possible de construire des structures avec des solives en bois, des fermes en bois ou une combinaison de fermes en bois et en acier, avec une résistance au feu de 1 ou 2 heures. Les matériaux et les méthodes de construction doivent respecter les directives de la série L500 mentionnées dans l'annuaire de résistance au feu UL. Le système coupe-feu doit avoir une classification F correspondant à celle des planchers-plafonds et cloisons. Voici quelques caractéristiques générales d'un plancher-plafond.

A. Système de plancher - Sous-plancher en bois ou en contreplaqué avec un plancher de finition en bois, en contreplaqué ou avec un mélange de revêtement de sol, tel que spécifié dans la conception du plafond. Le diamètre maximal de l'ouverture est de 3 po (76 mm).

B. Solives - Utiliser des solives de 2 x 10 po (51 x 254 mm) de profondeur, en bois, en acier ou une combinaison des deux, espacées de 16 po (406 mm) de centre à centre. Assurez-vous que les solives sont correctement reliées entre elles, conformément aux codes du bâtiment, et que leurs extrémités sont aussi ignifugées. Vous pouvez également utiliser des fermes ou des éléments de charpente en bois*.

C. Profilés de fourrure - Profilés en acier galvanisé installés conformément aux plans de la série L500 de l'annuaire de résistance au feu.

D. Panneau de gypse* - L'épaisseur, le type, le nombre de couches et les fixations doivent être conformes aux spécifications de la conception du plafond. Le diamètre maximal de l'ouverture est de 3 po (76 mm).

2. Produits traversant de part en part* - Tube métallique flexible : utiliser des tubes métalliques flexibles en acier de 2 po (51 mm) de diamètre ou plus petit, avec ou sans revêtement plastique. Un seul tube métallique flexible peut être installé près du centre de l'ouverture circulaire dans le plancher. L'espace en forme d'anneau entre la tuyauterie et le pourtour de l'ouverture doit mesurer entre 0 po/0 mm (point de contact) et 1/2 po/13 mm. Le tube doit être solidement fixé des deux côtés du plancher.

3. Matériau de remplissage* Produit d'étanchéité – Une épaisseur minimale de 3/4 po (19 mm) doit être appliquée dans l'espace en forme d'anneau sur la surface supérieure du plancher. De même, une épaisseur minimale de 5/8 po (16 mm) de produit d'étanchéité doit être appliquée dans l'espace en forme d'anneau sur la surface inférieure du plafond. Au point de contact, un cordon de joint d'étanchéité d'au moins 1/2 po (13 mm) doit être appliqué à l'interface entre l'élément pénétrant et le panneau de gypse sur la surface inférieure du plafond et à l'interface entre l'élément pénétrant et le revêtement de sol sur la surface supérieure du plancher. Passive Fire Protection Partners** - 3600EX, 41GONS ou 4800DW

* Portant le marquage de classification UL
**Anciennement Firestop Systems Inc.

Informations importantes – Suivez toutes les instructions

NOTES :

NOTES :

NOTES :

TracPipe® CounterStrike®

Tuyauterie de gaz flexible par OmegaFlex®

OmegaFlex®

451 Creamery Way, Exton, PA 19341-2509

800-355-1039 • Télécopieur : 610-524-6484

www.omegaflex.com

Société enregistrée ISO 9001

© 2025 Omega Flex, Inc. Tous droits réservés.

FGP-001CANFC 04/25