



Guide d'installation et de conception

Kits de tuyaux ondulex pliables en acier inoxydable TracPipe®

Edition France Janvier 2025



OmegaFlex Ltd
Quality Management System



FM 517165



Kits PLT habitations, pression
maxi 2 bar, selon XP E 29-826
AFG, Association Française du
Gaz
Certification ATG-PLT 002

SOMMAIRE

SOMMAIRE	3
INTRODUCTION	5
1. DEFINITIONS	6
2. DOMAINE D'APPLICATION	13
3. DOCUMENTS DE REFERENCE	15
A. Arrêté du 23 février 2018 modifié	15
B. Autres textes de références	16
4. COMPOSANTS TRACPIPE®	18
A. Gamme	18
B. Recommandation de stockage	26
C. Transition TracPipe® / Cuivre ou Acier	26
5. MATERIAUX	27
A. Généralités	27
B. Tuyau onduleux pliable en acier inoxydable	27
C. Acier	27
D. Fonte malléable	27
E. Robinets	27
F. Joints et étanchéité	27
G. Tuyau onduleux en acier inoxydable TracPipe®	28
6. ETAPES DE MONTAGE	29
A. Installation des raccords AutoFlare® pour TracPipe®	29
B. Joints vissés	34
C. Composés de jonction, bande et filasse	34
7. DIMENSIONNEMENT	35
A. Généralités	35
B. Pertes de charges admises	36
C. Débits maximaux en kW	37
D. Pertes de charge estimatives (mbar par mètre)	45
8. RÉGLEMENTATION ET CONDITIONS D'INSTALLATION DU KIT PLT TRACPIPE®	53
A. Informations importantes	53
B. Rayon de cintrage TracPipe®	54

C.	Tracé de l'installation.....	55
D.	Conditions générales de pose des tuyauteries PLT	59
E.	Pénétration à l'intérieur du logement.....	63
F.	Pose en élévation	65
G.	Pose dans les planchers à solives et les combles	70
H.	Incorporation dans les éléments de construction.....	70
I.	Incorporation dans l'épaisseur d'une cloison	72
9.	CONTRÔLE D'ÉTANCHÉITÉ AVANT MISE EN SERVICE	75
A.	Test d'étanchéité et de purge au gaz	75
B.	Confirmation de l'adéquation du dimensionnement de la tuyauterie.....	77
10.	PRECAUTIONS DE SECURITE	79
A.	Préambule.....	79
B.	Mise en attente ou retrait définitif.....	79
C.	Intervention sur la canalisation gaz	79
D.	Précautions	80
11.	DOMMAGES ET REPARATIONS.....	81
A.	Généralités	81
B.	Évaluation.....	81
C.	Réparation	81
12.	CORROSION.....	83
A.	Généralités	83
B.	Corrosion aux flux	83
C.	Tuyauterie dans les ouvertures de cheminée.....	84
ANNEXE A – GUIDE DE DIMENSIONNEMENT DES ALIMENTATIONS EN GAZ (NORMATIF)		85
ANNEXE B – SPECIFICATION TECHNIQUE (INFORMATIF)		91
ANNEXE C – COUPE-TUBE ET FOURREAU (INFORMATIF)		92
ANNEXE D – MEMO DES CONDITIONS DE POSE		93

INTRODUCTION

La lecture de ce guide d'installation est impérative avant toute mise en œuvre du système TracPipe®. Le tuyau TracPipe® et les raccords AutoFlare® sont certifiés ATG-PLT 002.

Lors de l'installation, de l'entretien ou de la réparation d'appareils à gaz et d'autres raccords à gaz en France, il existe un certain nombre d'exigences réglementaires à respecter. Lors de travaux sur les installations gaz, la conformité doit être obtenue en effectuant une mise en œuvre conformément aux normes pertinentes et en suivant les instructions du fabricant.

Les travaux au gaz ne doivent être entrepris que par une personne qualifiée PG (Professionnel Gaz), lorsqu'elle a prouvé sa compétence par le biais d'un système de certification ou par une personne qui a suivi avec succès une formation reconnue suivie d'une évaluation de ses compétences et qui a l'expérience et l'approbation pour exercer des activités relatives aux installations d'alimentation gaz.

Pour plus d'informations, veuillez visiter www.certigaz.fr.

Tous les appareils à gaz et autres raccords à gaz doivent être installés conformément aux règles de l'Art en vigueur, au DTU 61.1, aux arrêtés ministériels en vigueur et aux réglementations locales. Une fois réalisées, les installations sont soumises à la validation du certificat de conformité qui s'applique dans le cadre des prescriptions de l'arrêté du 23 février 2018 modifié et complété des guides du CNPG.

En cas d'incertitude sur les règles d'installation du système TracPipe®, veuillez contacter un organisme de contrôle habilité. En aucun cas, OmegaFlex® ne sera tenue responsable d'une mauvaise utilisation du produit.

Seuls les composants fournis ou spécifiés par OmegaFlex® dans le cadre du kit PLT approuvé doivent être utilisés dans l'installation. L'utilisation de tuyauteries ou de raccords TracPipe® avec des tuyauteries ou des raccords d'autres fabricants de tuyauteries de gaz est strictement interdite et peut entraîner des blessures corporelles graves ou des dommages matériels.

Si ce système est utilisé ou installé de manière incorrecte, un incendie, une explosion ou une asphyxie peuvent en résulter. Les instructions d'installation et les réglementations applicables et les normes françaises en vigueur doivent être strictement suivies.

OmegaFlex Ltd
Kildare House, Wildmere Road,
Banbury, Oxon
OX16 3JU
U.K.
Tel : +33 (0) 2 77 32 99 96
Fax : +44 (0) 1295 267302
eurosales@omegaflex.com
tech-help@omegaflex.com
www.tracpipe.fr

OmegaFlex SAS
7B, Rue Jeanne d'Arc
76000 ROUEN
Tel : +33 (0) 2 77 32 99 96
eurosales@omegaflex.com
tech-help@omegaflex.com
www.tracpipe.fr

OmegaFlex, INC
451 Creamery Way,
Exton, PA 19341
USA
Tel : +1 610 524-7272
Fax : +1 610 524-7282
www.omegaflex.com

1. DEFINITIONS

Appareil à Gaz	Appareils brûlant des combustibles gazeux utilisés pour la cuisson, la réfrigération, la climatisation, le chauffage, la production d'eau chaude, l'éclairage ou le lavage, ainsi que les brûleurs à air soufflé et les corps de chauffe à équiper de ces brûleurs. <i>Remarque : au sens de l'arrêté, le terme « appareils à gaz » est utilisé également pour les machines ou générateurs de production de chaleur, de froid et d'électricité utilisant des combustibles gazeux qui sont assimilés pour l'application du présent arrêté à des appareils à gaz.</i>
Appareil conforme à la gamme	Appareil qui a la possibilité pour un opérateur d'ajuster l'apport de chaleur de l'appareil dans une plage étroite d'entrées de chaleur minimales et maximales indiquées par le fabricant pour répondre aux besoins de chaleur réels du système <i>Remarque : La plage entre les apports de chaleur minimum et maximum est de l'ordre de 3 kW.</i>
Appareil à puissance variable	Appareil offrant la possibilité pour un opérateur de régler l'apport de chaleur de l'appareil dans une large plage de données indiquées par le fabricant pour répondre aux besoins réels en chaleur du système
Bâtiments d'habitation	Bâtiments ou parties de bâtiment abritant un ou plusieurs logements, y compris les foyers, tels que les foyers de jeunes travailleurs et les foyers pour personnes âgées autonomes, à l'exclusion des locaux destinés à la vie professionnelle lorsque celle-ci ne s'exerce pas au moins partiellement dans le même ensemble de pièces que la vie familiale et des locaux soumis aux dispositions de sécurité des chapitres 2 et 3 du titre II du livre 1er du code de la construction et de l'habitation
Branchement	Conduite reliant soit une canalisation de distribution, soit un ou plusieurs réservoirs fixes d'hydrocarbures liquéfiés aux installations intérieures
Branchement individuel	Un branchement est dit individuel lorsqu'il dessert une seule installation intérieure ou un seul site de production d'énergie

Branchement collectif	Un branchement est dit collectif lorsqu'il dessert plusieurs usagers
Canalisation de liaison	Tuyauterie de gaz à usage individuel reliant le compteur aux appareils du logement lorsque le compteur est situé dans un local, un placard technique gaz ou un coffret extérieur au logement
Canalisation de distribution	Tuyauterie pour fournir du gaz aux locaux à partir d'un réservoir de stockage de gaz, étant tout tuyau entre le réservoir de stockage de gaz et la sortie de l'Organe de Coupure d'Appareil (OCA).
Canalisation encastrée	Canalisation mise en place dans un emplacement réservé au moment de l'exécution du gros œuvre, le remplissage étant effectué ensuite
Canalisation engravée	Canalisation mise en place dans une saignée pratiquée dans la paroi existante, le remplissage étant effectué ensuite
Canalisation enrobée	Canalisation noyée dans la paroi lors de la mise en œuvre de celle-ci, la mise en place du matériau ayant lieu après la mise en place de la canalisation
Canalisation incorporée	Canalisation nue, gainée ou sous fourreau, mise en place dans l'épaisseur d'une paroi (mur, cloison ou plancher) du bâtiment. La canalisation incorporée peut être de type encastrée, engravée ou enrobée
Chaufferie gaz	Local de production d'énergie, ne comportant qu'un ou des appareils à gaz raccordés à des conduits de fumée à tirage naturel (type B), de puissance utile totale supérieure à 70 kW, assurant une production collective de chaleur
Compteur	Dispositif de mesurage placé sous la responsabilité du distributeur. Le compteur constitue en général le point de livraison, c'est-à-dire le point où s'opère le transfert de propriété du gaz distribué
Compteur principal	Compteur le plus proche et en aval d'un tuyau de service ou d'une tuyauterie de service pour déterminer le volume de gaz fourni par ce tuyau par un fournisseur de gaz.
Conduite d'immeuble	Dans les immeubles collectifs, tuyauterie de gaz d'allure horizontale faisant suite au branchement d'immeuble collectif et alimentant une ou plusieurs conduites montantes, ou des nourrices dans des locaux ou placards techniques gaz ou des tiges-

	cuisines et parfois directement des installations intérieures
Conduite montante	Conduite de gaz verticale pour la plus grande partie, raccordée à une conduite d'immeuble et alimentant les différents niveaux de cet immeuble
Dalle	Étage qui sépare un logement du reste du bâtiment
Débit calorifique nominal	Quantité de combustible exprimée par rapport au pouvoir calorifique supérieur (PCS) consommée par heure de fonctionnement continu par un appareil et exprimé en kW
Dégagements collectifs	Espaces de communication à usage collectif situés entre les logements et les locaux ou l'extérieur
Étage intermédiaire	Étage qui sépare un espace de vie d'un autre espace de vie dans le même logement. <i>Remarque : Ce n'est pas une dalle qui sépare un logement d'une autre partie du bâtiment.</i>
Fourreau	Tuyau de protection formant un anneau noyé dans la structure à travers lequel la tuyauterie peut être insérée et retirée
Gaine	Volume généralement accessible et renfermant un ou plusieurs conduits
Habitations individuelles	Habitations individuelles relevant du 1° ou du 2° de l'article 3 de l'arrêté du 31 janvier 1986 susvisé. Sont notamment considérées comme habitations individuelles les habitations ne comportant pas de logements superposés
Immeuble collectif	Ensemble comportant plusieurs logements et ne répondant pas à la définition de l'habitation individuelle
Installateur	Toute personne qui construit ou modifie une installation à usage collectif ou une installation intérieure de gaz
Installation à usage collectif	Partie de l'installation d'un immeuble collectif comprise entre l'organe de coupure générale (OCG) inclus et les organes de coupure individuelle (OCI) inclus
Installation intérieure de gaz	<ul style="list-style-type: none"> Partie de l'installation située en aval du compteur (compteur non compris) dans le cas d'une alimentation avec compteur provenant d'un réseau ou d'un ou plusieurs récipients, Partie de l'installation située en aval du ou des organes de coupure du ou des récipients dans le cas d'une

	habitation individuelle alimentée par un ou plusieurs réceptacles sans compteur
Logement	Un logement comprend, d'une part, des pièces principales destinées au séjour ou au sommeil, éventuellement des chambres isolées et, d'autre part, des pièces de service, telles que cuisines, salles d'eau, cabinets d'aisance, buanderies, débarras, séchoirs, ainsi que, le cas échéant, des dégagements et des dépendances
Matériel à gaz	Terme générique désignant les conduites, tubes et tuyaux d'alimentation en gaz d'appareils, organes de coupure, détendeurs, régulateurs, dispositifs, modes et matériaux d'assemblage, conduits ainsi que tous éléments de tuyauterie destinés à être incorporés dans une installation véhiculant des combustibles gazeux
Mise en service (ou mise à disposition du gaz)	Opération par laquelle le distributeur, après avoir effectué les opérations qui lui incombent en application du présent arrêté, donne à l'utilisateur l'accès au gaz
Mise en gaz et remise en gaz	Opération qui consiste à expulser à l'atmosphère l'air ou le gaz inerte qui est enfermé dans l'installation pour le remplacer par le gaz combustible
Modification d'installation de gaz existante	Opération consistant en un ajout, un retrait, un déplacement ou un remplacement de la tuyauterie fixe, de matériel à gaz fixe ou d'appareil à gaz fixe
Organe de Coupure Individuelle (OCI)	Un robinet, n'étant pas l'OCA, pour couper l'alimentation en gaz en cas d'urgence, destiné à être utilisé par un consommateur de gaz. <i>Remarque : Un OCI peut ne pas isoler l'ensemble de la tuyauterie ou de l'installation de compteurs du consommateur</i>
Parties communes	Sont communes les parties des bâtiments et des terrains affectées à l'usage ou à l'utilité de tous les copropriétaires ou de plusieurs d'entre eux. Au sens de l'arrêté du 23 février 2018 modifié et complété des guides du CNPG sont réputées communes : <ul style="list-style-type: none"> • Le sol, les cours, les parcs et jardins, les voies d'accès ; • Le gros œuvre des bâtiments, les éléments d'équipement commun, y compris les parties de canalisations y

	<p>afférentes qui traversent des locaux privatifs ;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les coffres, gaines et têtes de cheminées ; • Les locaux des services communs ; • Les passages et corridors
Parties privatives	<p>Sont privatives les parties des bâtiments et des terrains réservées à l'usage exclusif d'un propriétaire ou copropriétaire déterminé. Les parties privatives sont la propriété exclusive de chaque propriétaire ou copropriétaire</p>
Placard technique gaz	<p>Volume fermé par une porte ou une trappe, réservé exclusivement aux matériels à gaz, y compris les compteurs. Les dimensions de ce placard ne permettent pas d'y séjourner porte ou trappe fermée</p>
Pression de desserte	<p>La pression de desserte de gaz à l'intérieur des bâtiments d'habitation est fixée par le distributeur à une valeur comprise entre 0,005 et 4 bar. Dans ces limites, les distributeurs distinguent plusieurs gammes de pression :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pour le gaz distribué par réseau : <ul style="list-style-type: none"> ○ Basse pression : jusqu'à 0,05 bar inclus ; ○ Moyenne pression A : 0,05 bar à 0,4 bar inclus ; ○ Moyenne pression B : 0,4 bar à 4 bar inclus ; • Pour les gaz de pétrole liquéfiés distribués en récipients : <ul style="list-style-type: none"> ○ Basse pression : inférieure à 0,20 bar ; ○ Moyenne pression : comprise entre 0,20 et 1,75 bar
Raccord mécanique	<p>Raccord démontable dans lequel l'étanchéité au gaz est assurée par compression avec ou sans joint d'étanchéité</p>
Puissance calorifique totale d'une installation	<p>La puissance calorifique totale d'une installation de combustion est définie comme la quantité de combustible exprimée par rapport au pouvoir calorifique inférieur, consommée par heure en marche continue maximale et exprimée en kW</p>
Puissance utile (ou puissance nominale) d'un appareil	<p>La puissance utile d'un appareil de chaleur ou de froid est la quantité de chaleur ou de froid reçue par unité de temps par le fluide chauffé exprimé en kW. La puissance utile</p>

	d'un appareil de cogénération est définie comme l'addition de la puissance thermique et de la puissance électrique
Puissance utile totale d'une installation	La puissance utile totale d'une installation est définie comme l'addition dans un même local, une même aire ou un même emplacement de production des puissances utiles des appareils individuels et collectifs exprimée en kW
Organe de coupure	Dispositif (vanne, robinet ou obturateur) qui permet d'interrompre le flux gazeux dans une tuyauterie. Par exemple, on distingue les organes de coupure suivantes : <ul style="list-style-type: none"> • Organe de Coupure Générale (OCG), • Organe de coupure complémentaire (OCC), • Organe de coupure supplémentaire, • Organe de Coupure de Site (OCS), • Organe de coupure individuelle (OCI) • Organe de Coupure d'Appareil (OCA)
Organe de coupure d'appareil (OCA)	Un robinet, qui n'est pas un organe de coupure individuelle, pour couper l'alimentation en gaz en cas d'urgence, destiné à être utilisé par un consommateur de gaz et installé à l'extrémité d'une conduite de service ou de distribution.
Réseau de distribution	Tuyau pour distribuer du gaz aux locaux à partir d'une conduite de distribution, étant tout tuyau entre la conduite de distribution et la sortie de la première vanne de commande d'urgence.
Tube souple	Tube homogène à base de matériau souple (élastomère) faisant partie d'un ensemble de raccordement (tube souple équipé de dispositifs de serrage) destiné à relier un appareil à gaz à une bouteille de gaz de pétrole liquéfié
Tuyau flexible	Conduit flexible, homogène ou composite, équipé de raccords mécaniques destiné à l'alimentation en gaz des appareils
Tuyauterie fixe	Toute tuyauterie de gaz fixée aux parois jusque et y compris l'organe de coupure des appareils, incorporés ou non à ces appareils. Cette tuyauterie peut être un tuyau métallique rigide ou un tuyau métallique pliable
Vide sanitaire accessible et ventilé	Un vide sanitaire est considéré comme accessible s'il possède une hauteur supérieure à 0,60 m et s'il possède une

	<p>trappe d'accès. L'accessibilité peut se limiter au passage de même hauteur (0,60 m) sur le parcours de la canalisation ainsi qu'entre ce parcours et la trappe d'accès.</p> <p>Un vide sanitaire est considéré comme ventilé si la section totale libre des ouvertures exprimée en centimètres carrés est au moins égale à 5 fois la surface au sol du vide sanitaire exprimée en mètres carrés</p>
--	--

2. DOMAINE D'APPLICATION

Conformément aux Règles de Certification Générale ATG et aux Règles de Certification ATG-PLT, CERTigaz certifie que TracPipe® et les raccords AutoFlare® associés sont conformes aux Règles de Certification applicables à la norme XP E 29-826 pour les kits de tuyaux ondulés en acier inoxydable pour les gaz dans les bâtiments avec pression inférieure ou égale à 2 bar (kits PLT). Ce certificat couvre les kits PLT TracPipe® pour les DN15, 22, 28 jusqu'à 2 bar (Classe 2), les DN32, 40 et 50 jusqu'à 0,5 bar (Classe 1) et leurs raccords associés. Une liste régulièrement mise à jour est disponible sur le site internet : www.certigaz.fr

La norme XP E 29-826 spécifie les exigences relatives aux matériaux, à la conception, à la fabrication, aux essais, au marquage et à la documentation des kits de tuyaux onduleux en acier inoxydable pour les bâtiments alimentés en gaz avec une pression de service maximale (MOP) inférieure ou égale à 2 bar et une plage de dimensions nominales allant du DN15 au DN50. Ce document s'applique aux kits de tuyaux onduleux pliables en acier inoxydable utilisés pour les gaz de 1ère, 2ème et 3ème famille dans les installations de gaz résidentielles, commerciales et industrielles dans le cadre de nouvelles installations, de remplacements, d'extensions ou de modifications d'installations existantes.

TracPipe® a des approbations nord-américaines pour des pressions de service jusqu'à 125 PSI (8,6 bar) et nous serions heureux de discuter des applications potentielles pour des pressions de service supérieures à 500 mbar en dehors du champ d'application de cette spécification de conception et d'installation.

Des principes et des pratiques d'ingénierie sains doivent être appliqués pour la conception appropriée des systèmes de canalisations gaz, en plus du respect des exigences nationales en vigueur. Les instructions et procédures d'installation contenues dans ce guide doivent être strictement suivies afin de fournir un système de tuyauterie gaz sûr et efficace ou une modification du système.

Ce guide est destiné à aider le professionnel compétent dans la conception, l'installation et les essais des systèmes de canalisations gaz semi-rigides TracPipe®.

Il n'est pas possible pour ce guide d'anticiper toutes les variations de style de construction, de configuration du bâtiment, d'exigence d'appareils ou de restriction locale. Ce document ne couvrira donc pas toutes les applications. L'utilisateur doit nous contacter, exercer son propre jugement technique sur la conception et l'installation du système, ou solliciter des informations techniques auprès d'autres sources qualifiées.

Avertissements :

L'installation, l'entretien et la réparation des appareils à gaz et autres équipements à gaz en France doivent être conformes à certaines exigences réglementaires et aux instructions du fabricant.

Afin que l'installation de gaz puisse être réalisée de manière optimale et sans risque, les kits PLT TracPipe® doivent être installés par un professionnel compétent et en suivant les instructions de ce guide et en respectant les exigences réglementaires françaises.

Seuls les composants fournis et spécifiés par OmegaFlex® peuvent être utilisés dans les installations des kits PLT TracPipe®. Les composants des autres fabricants ne sont pas interchangeables et ne doivent en aucun cas être utilisés avec TracPipe®.

TracPipe® est un produit conçu aux Etats-Unis et fabriqué au Royaume-Uni pour le marché français. Ci-dessous, vous trouverez le tableau des équivalences entre les DN TracPipe® et les DN de la marque ATG-PLT :

DN TracPipe®	DN équivalent marque ATG-PLT
DN15	DN15
DN22	DN20
DN28	DN25
DN32	DN32
DN40	DN40
DN50	DN50

Tous les DN de ce document font référence aux DN TracPipe®.

3. DOCUMENTS DE REFERENCE

A. Arrêté du 23 février 2018 modifié

L'arrêté du 23 février 2018 modifié et complété des guides du CNPG fixe les règles techniques et de sécurité applicables aux installations de gaz combustible situées à l'intérieur des bâtiments d'habitation individuelle ou collective, à l'intérieur de leurs dépendances ou à l'extérieur et à proximité de ceux-ci, l'ensemble formant un tout fonctionnel.

Ces règles techniques sont fixées sans préjudice des dispositions réglementaires prises par ailleurs en matière :

- D'aération des logements et de protection contre l'incendie des bâtiments d'habitation
- De sécurité civile, en particulier les dispositions du Titre I de l'arrêté du 23 juin 1978 relatives aux locaux de production d'énergie ne comportant que des appareils à gaz non étanches raccordés à des conduits de fumées à tirage naturel (type B), de puissance utile totale supérieure à 70 kW assurant une production collective de chaleur, pour autant que celles-ci leur sont applicables
- De protection de l'environnement
- D'efficacité énergétique
- De santé publique

Les dispositions des titres I, II, III, IV, V et VI de l'arrêté s'appliquent :

- Aux installations de gaz neuves, ainsi que les modifications qui leur sont apportées,
- Aux modifications apportées aux parties d'installations existantes réalisées antérieurement à la date d'application du présent arrêté.

Toutefois, dans les bâtiments existants à la date d'application du présent arrêté, les dispositions particulières du Titre VII peuvent être appliquées à la création ou la modification d'installations de gaz, par dérogation aux dispositions des titres I à VI.

Les dispositions particulières du Titre VIII relatives à l'entretien des installations, à l'interruption de livraison et aux accidents dus au gaz sont applicables à l'ensemble des installations en service, y compris dans les bâtiments existants à la date d'application du présent arrêté.

Les dispositions de l'arrêté du 23 février 2018 modifié et complété des guides du CNPG portent sur :

- Les installations desservant les gaz combustibles à tous les appareils et matériels à gaz situés à l'intérieur ou à proximité des bâtiments d'habitation ou de leurs dépendances ;
- Les appareils à gaz, matériels à gaz ou produits de la construction pour ce qui concerne les conditions de sécurité qu'ils doivent satisfaire en matière de choix, de mise en œuvre, d'installation ou d'utilisation ;
- Les locaux où fonctionnent ces appareils.

Les installations concernées sont situées en aval de l'organe de coupure générale mentionné à l'article 9.1 de l'arrêté :

- Cet organe de coupure fait partie de l'installation en cas d'alimentation par un réseau de distribution. Dans ce cas, la conduite située en amont de cet organe de coupure relève de la réglementation portant règlement de sécurité de la distribution de gaz combustible par canalisations ;
- Dans les autres cas, les installations en amont de l'organe de coupure générale, y compris celui-ci, relèvent de la réglementation fixant les règles techniques et de sécurité applicables aux stockages fixes de gaz.

Les appareils et matériels à gaz concernés visés par le présent arrêté sont raccordés :

- Soit à une installation fixe,
- Soit à une bouteille.

B. Autres textes de références

Ce guide complète les documents ci-dessous relatifs à la mise en œuvre des canalisations de gaz basse et moyenne pression jusqu'à 2 bar. La liste n'est pas exhaustive, les documents ci-dessous sont précisés dans l'arrêté du 23 février 2018 modifié et complété des guides du CNPG :

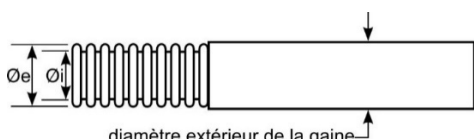

XP E 29-826	Kits de tuyaux onduleux pliables en acier inoxydable pour le gaz avec une pression de service jusqu'à 2 bar
NF DTU 61.1 - P1	Installations de gaz dans les bâtiments d'habitation – Terminologie
NF DTU 61.1 - P2	Installations de gaz dans les bâtiments d'habitation – Cahier des clauses techniques – Dispositions générales
NF DTU 61.1 - P3	Installations de gaz dans les bâtiments d'habitation – Cahier des clauses techniques – Dispositions particulières hors évacuation des produits de combustion
NF DTU 61.1 - P4	Installations de gaz dans les bâtiments d'habitation - Aménagements Généraux
NF DTU 61.1 - P7	Installations de gaz dans les bâtiments d'habitation – Règles de calcul
DTU 65.4	Prescriptions techniques relatives aux chaufferies aux gaz et aux hydrocarbures liquéfiés
NF T 54-080	Dispositifs avertisseurs pour ouvrages enterrés - spécifications - méthodes d'essai
NF EN 437	Gaz d'essais – Pressions d'essais – Catégories d'appareils
NF EN 1775	Alimentation en gaz – Tuyauteries de gaz pour les bâtiments – Pression maximale de service inférieure ou égale à 5 bar – Recommandations fonctionnelles
NF EN 10226-1	Filetages de tuyauterie pour raccordement avec étanchéité par le filetage – Partie 1 : Filetages extérieurs coniques et filetages intérieurs cylindriques – Dimensions, tolérances et désignation



NF EN 10242	Raccords de tuyauterie filetés en fonte malléable
NF EN 1254-1	Cuivre et alliages de cuivre – Raccords, Partie 1 : Raccords à braser par capillarité pour tubes en cuivre
NF EN 14800	Tuyaux flexibles métalliques onduleux de sécurité pour le raccordement d'appareils à usage domestique utilisant des gaz combustibles
NF EN 29-532	Raccords démontables à joints plats destinés à être installés sur les tuyauteries pour installations de gaz
Spécification ATG B.524	Documentation technique et réglementaire - AFG (afgaz.fr)
Spécification ATG C.321.4	Mini chaufferies à combustibles gazeux



NB : En cas de contestation, la réglementation nationale s'applique.


4. COMPOSANTS TRACPIPE®



A. Gamme



Composant	Matière	Description/Dimensions																												
Tuyau onduleux TracPipe®	Acier inoxydable ondulé (1.4306) avec gaine en polyéthylène																													
		<table><tr><th>DN TracPipe®</th><th>15</th><th>22</th><th>28</th><th>32</th><th>40</th><th>50</th></tr><tr><td>Pouces</td><td>1/2</td><td>3/4</td><td>1</td><td>1 ¼</td><td>1 ½</td><td>2</td></tr><tr><td>Diamètre extérieur max (mm)</td><td>22</td><td>28</td><td>35</td><td>42</td><td>49</td><td>66</td></tr><tr><td>Diamètre intérieur nominal (mm)</td><td>15</td><td>21</td><td>27</td><td>33</td><td>40</td><td>52</td></tr></table>	DN TracPipe®	15	22	28	32	40	50	Pouces	1/2	3/4	1	1 ¼	1 ½	2	Diamètre extérieur max (mm)	22	28	35	42	49	66	Diamètre intérieur nominal (mm)	15	21	27	33	40	52
		DN TracPipe®	15	22	28	32	40	50																						
		Pouces	1/2	3/4	1	1 ¼	1 ½	2																						
		Diamètre extérieur max (mm)	22	28	35	42	49	66																						
Diamètre intérieur nominal (mm)	15	21	27	33	40	52																								
Couronnes TracPipe®	Bobines de contreplaqué pour l'emballage																													
		<table><tr><th>Réf.</th><th>DN</th><th>Longueur bobine (m)</th><th>Poids approximatif (kg)</th></tr><tr><td>FGP-SS4-15-30 FGP-SS4-15-75</td><td>15</td><td>30 75</td><td>9 21.5</td></tr><tr><td>FGP-SS4-22-30 FGP-SS4-22-75 FGP-SS4-22-100UK FGP-SS4-22-300</td><td>22</td><td>30 75 100 300</td><td>12.5 30.0 45 140</td></tr><tr><td>FGP-SS4-28-30 FGP-SS4-28-55 FGP-SS4-28-90</td><td>28</td><td>30 55 90</td><td>16.0 29.0 46.2</td></tr><tr><td>FGP-SS4-32-45 FGP-SS4-32-75</td><td>32</td><td>45 75</td><td>35.5 57</td></tr><tr><td>FGP-SS4-40-45 FGP-SS4-40-75</td><td>40</td><td>45 75</td><td>38.0 60.0</td></tr><tr><td>FGP-SS4-50-45</td><td>50</td><td>45</td><td>55.6</td></tr></table>	Réf.	DN	Longueur bobine (m)	Poids approximatif (kg)	FGP-SS4-15-30 FGP-SS4-15-75	15	30 75	9 21.5	FGP-SS4-22-30 FGP-SS4-22-75 FGP-SS4-22-100UK FGP-SS4-22-300	22	30 75 100 300	12.5 30.0 45 140	FGP-SS4-28-30 FGP-SS4-28-55 FGP-SS4-28-90	28	30 55 90	16.0 29.0 46.2	FGP-SS4-32-45 FGP-SS4-32-75	32	45 75	35.5 57	FGP-SS4-40-45 FGP-SS4-40-75	40	45 75	38.0 60.0	FGP-SS4-50-45	50	45	55.6
		Réf.	DN	Longueur bobine (m)	Poids approximatif (kg)																									
		FGP-SS4-15-30 FGP-SS4-15-75	15	30 75	9 21.5																									
		FGP-SS4-22-30 FGP-SS4-22-75 FGP-SS4-22-100UK FGP-SS4-22-300	22	30 75 100 300	12.5 30.0 45 140																									
		FGP-SS4-28-30 FGP-SS4-28-55 FGP-SS4-28-90	28	30 55 90	16.0 29.0 46.2																									
		FGP-SS4-32-45 FGP-SS4-32-75	32	45 75	35.5 57																									
		FGP-SS4-40-45 FGP-SS4-40-75	40	45 75	38.0 60.0																									
		FGP-SS4-50-45	50	45	55.6																									



Pack TracPipe®	Emballé dans un carton avec un rouleau de 2m de bande autoamalgam ant en silicone et instructions d'installation	<div></div> <table><tr><th>Réf.</th><th>DN</th><th>Longueur bobine (m)</th><th>Poids approximatif (kg)</th></tr><tr><td>FGP-15-05 FGP-15-10 FGP-15-15</td><td rowspan="3">15</td><td>5 10 15</td><td>1.0 2.0 3.0</td></tr><tr><td>FGP-22-05 FGP-22-10 FGP-22-15</td><td rowspan="3">22</td><td>5 10 15</td><td>2.0 4.0 5.0</td></tr><tr><td>FGP-28-05 FGP-28-10 FGP-28-15</td><td rowspan="3">28</td><td>5 10 15</td><td>2.0 5.0 6.0</td></tr><tr><td>FGP-32-05 FGP-32-10 FGP-32-15</td><td rowspan="3">32</td><td>5 10 15</td><td>4.0 7.0 10.0</td></tr></table>	Réf.	DN	Longueur bobine (m)	Poids approximatif (kg)	FGP-15-05 FGP-15-10 FGP-15-15	15	5 10 15	1.0 2.0 3.0	FGP-22-05 FGP-22-10 FGP-22-15	22	5 10 15	2.0 4.0 5.0	FGP-28-05 FGP-28-10 FGP-28-15	28	5 10 15	2.0 5.0 6.0	FGP-32-05 FGP-32-10 FGP-32-15	32	5 10 15	4.0 7.0 10.0									
Réf.	DN	Longueur bobine (m)	Poids approximatif (kg)																												
FGP-15-05 FGP-15-10 FGP-15-15	15	5 10 15	1.0 2.0 3.0																												
FGP-22-05 FGP-22-10 FGP-22-15		22	5 10 15	2.0 4.0 5.0																											
FGP-28-05 FGP-28-10 FGP-28-15			28	5 10 15	2.0 5.0 6.0																										
FGP-32-05 FGP-32-10 FGP-32-15	32			5 10 15	4.0 7.0 10.0																										
Raccord mécanique AutoFlare® mâle conique 6,25%		Raccord en laiton Insert AutoFlare®		<div></div> <table><tr><th>Réf.</th><th>DN</th><th>Par boîte</th><th>Poids approximatif (kg)</th></tr><tr><td>FGP-FST-15EN</td><td>15</td><td>24</td><td>0.20</td></tr><tr><td>FGP-FST-22/20EN</td><td>22</td><td>16</td><td>0.25</td></tr><tr><td>FGP-FST-28/25EN</td><td>28</td><td>16</td><td>0.30</td></tr><tr><td>FGP-FST-32EN</td><td>32</td><td>6</td><td>0.70</td></tr><tr><td>FGP-FST-40EN</td><td>40</td><td>4</td><td>1.00</td></tr><tr><td>FGP-FST-50EN</td><td>50</td><td>4</td><td>1.60</td></tr></table>	Réf.	DN	Par boîte	Poids approximatif (kg)	FGP-FST-15EN	15	24	0.20	FGP-FST-22/20EN	22	16	0.25	FGP-FST-28/25EN	28	16	0.30	FGP-FST-32EN	32	6	0.70	FGP-FST-40EN	40	4	1.00	FGP-FST-50EN	50	4
Réf.		DN	Par boîte	Poids approximatif (kg)																											
FGP-FST-15EN	15	24	0.20																												
FGP-FST-22/20EN	22	16	0.25																												
FGP-FST-28/25EN	28	16	0.30																												
FGP-FST-32EN	32	6	0.70																												
FGP-FST-40EN	40	4	1.00																												
FGP-FST-50EN	50	4	1.60																												



Raccord union AutoFlare®	Raccord en laiton Insert AutoFlare®	<div></div> <table><tr><th>Réf.</th><th>DN</th><th>Par boîte</th><th>Poids approximatif (kg)</th></tr><tr><td>FGP-CPLG-15EN</td><td>15</td><td>24</td><td>0.25</td></tr><tr><td>FGP-CPLG-22/20EN</td><td>22</td><td>16</td><td>0.35</td></tr><tr><td>FGP-CPLG-28/25EN</td><td>28</td><td>16</td><td>0.45</td></tr><tr><td>FGP-CPLG-32EN</td><td>32</td><td>6</td><td>0.93</td></tr><tr><td>FGP-CPLG-40EN</td><td>40</td><td>4</td><td>1.50</td></tr><tr><td>FGP-CPLG-50EN</td><td>50</td><td>4</td><td>2.10</td></tr></table>	Réf.	DN	Par boîte	Poids approximatif (kg)	FGP-CPLG-15EN	15	24	0.25	FGP-CPLG-22/20EN	22	16	0.35	FGP-CPLG-28/25EN	28	16	0.45	FGP-CPLG-32EN	32	6	0.93	FGP-CPLG-40EN	40	4	1.50	FGP-CPLG-50EN	50	4	2.10																				
Réf.	DN	Par boîte	Poids approximatif (kg)																																															
FGP-CPLG-15EN	15	24	0.25																																															
FGP-CPLG-22/20EN	22	16	0.35																																															
FGP-CPLG-28/25EN	28	16	0.45																																															
FGP-CPLG-32EN	32	6	0.93																																															
FGP-CPLG-40EN	40	4	1.50																																															
FGP-CPLG-50EN	50	4	2.10																																															
Té AutoFlare®	Raccord en laiton Insert AutoFlare®	<div></div> <table><tr><th>Réf.</th><th>DN</th><th>Par boîte</th><th>Poids approximatif (kg)</th></tr><tr><td>FGP-TF15-T15</td><td>15-15-15</td><td>14</td><td>0.50</td></tr><tr><td>FGP-TF22-T22</td><td>22-22-22</td><td>12</td><td>0.75</td></tr><tr><td>FGP-TF28-T28</td><td>28-28-28</td><td>10</td><td>1.00</td></tr><tr><td>FGP-TF22-T15</td><td>22-22-15</td><td>12</td><td>0.75</td></tr><tr><td>FGP-TF28-T15</td><td>28-28-15</td><td>10</td><td>1.00</td></tr><tr><td>FGP-TF28-T22</td><td>28-28-22</td><td>10</td><td>1.00</td></tr><tr><td>FGP-RT-1001DN</td><td>28-22-15</td><td>10</td><td>1.00</td></tr><tr><td>FGP-RT-1002DN</td><td>28-22-22</td><td>10</td><td>1.00</td></tr><tr><td>FGP-RT-752DN</td><td>22-15-15</td><td>12</td><td>0.75</td></tr><tr><td>FGP-RT-501DN</td><td>15-12-12</td><td>14</td><td>0.40</td></tr><tr><td>FGP-RT-751DN</td><td>22-15-22</td><td>12</td><td>0.45</td></tr></table>	Réf.	DN	Par boîte	Poids approximatif (kg)	FGP-TF15-T15	15-15-15	14	0.50	FGP-TF22-T22	22-22-22	12	0.75	FGP-TF28-T28	28-28-28	10	1.00	FGP-TF22-T15	22-22-15	12	0.75	FGP-TF28-T15	28-28-15	10	1.00	FGP-TF28-T22	28-28-22	10	1.00	FGP-RT-1001DN	28-22-15	10	1.00	FGP-RT-1002DN	28-22-22	10	1.00	FGP-RT-752DN	22-15-15	12	0.75	FGP-RT-501DN	15-12-12	14	0.40	FGP-RT-751DN	22-15-22	12	0.45
Réf.	DN	Par boîte	Poids approximatif (kg)																																															
FGP-TF15-T15	15-15-15	14	0.50																																															
FGP-TF22-T22	22-22-22	12	0.75																																															
FGP-TF28-T28	28-28-28	10	1.00																																															
FGP-TF22-T15	22-22-15	12	0.75																																															
FGP-TF28-T15	28-28-15	10	1.00																																															
FGP-TF28-T22	28-28-22	10	1.00																																															
FGP-RT-1001DN	28-22-15	10	1.00																																															
FGP-RT-1002DN	28-22-22	10	1.00																																															
FGP-RT-752DN	22-15-15	12	0.75																																															
FGP-RT-501DN	15-12-12	14	0.40																																															
FGP-RT-751DN	22-15-22	12	0.45																																															


Raccord JPG femelle	Raccord en laiton Insert AutoFlare®																																																		
		<table> <tr> <th>Réf.</th><th>DN</th><th>Par boîte</th><th>Poids approximatif (kg)</th></tr> <tr> <td>FGP-JPGB-15XG1/2</td><td>15</td><td>20</td><td>0.16</td></tr> <tr> <td>FGP-JPGB-15XG3/4</td><td>15</td><td>15</td><td>0.20</td></tr> <tr> <td>FGP-JPGB-20XG3/4</td><td>22</td><td>20</td><td>0.25</td></tr> <tr> <td>FGP-JPGB-20XG1</td><td>22</td><td>15</td><td>0.30</td></tr> <tr> <td>FGP-JPGB-25XG3/4</td><td>28</td><td>15</td><td>0.33</td></tr> <tr> <td>FGP-JPGB-25XG1</td><td>28</td><td>20</td><td>0.40</td></tr> <tr> <td>FGP-JPGB-32XG1.1/4</td><td>32</td><td>6</td><td>0.56</td></tr> <tr> <td>FGP-JPGB-32XG1.1/2</td><td>32</td><td>6</td><td>0.56</td></tr> <tr> <td>FGP-JPGB-40XG1.1/2</td><td>40</td><td>6</td><td>0.95</td></tr> <tr> <td>FGP-JPGB-40XG2</td><td>40</td><td>6</td><td>0.95</td></tr> <tr> <td>FGP-JPGB-50XG2.1/4</td><td>50</td><td>6</td><td>1.05</td></tr> </table>	Réf.	DN	Par boîte	Poids approximatif (kg)	FGP-JPGB-15XG1/2	15	20	0.16	FGP-JPGB-15XG3/4	15	15	0.20	FGP-JPGB-20XG3/4	22	20	0.25	FGP-JPGB-20XG1	22	15	0.30	FGP-JPGB-25XG3/4	28	15	0.33	FGP-JPGB-25XG1	28	20	0.40	FGP-JPGB-32XG1.1/4	32	6	0.56	FGP-JPGB-32XG1.1/2	32	6	0.56	FGP-JPGB-40XG1.1/2	40	6	0.95	FGP-JPGB-40XG2	40	6	0.95	FGP-JPGB-50XG2.1/4	50	6	1.05	
Réf.	DN	Par boîte	Poids approximatif (kg)																																																
FGP-JPGB-15XG1/2	15	20	0.16																																																
FGP-JPGB-15XG3/4	15	15	0.20																																																
FGP-JPGB-20XG3/4	22	20	0.25																																																
FGP-JPGB-20XG1	22	15	0.30																																																
FGP-JPGB-25XG3/4	28	15	0.33																																																
FGP-JPGB-25XG1	28	20	0.40																																																
FGP-JPGB-32XG1.1/4	32	6	0.56																																																
FGP-JPGB-32XG1.1/2	32	6	0.56																																																
FGP-JPGB-40XG1.1/2	40	6	0.95																																																
FGP-JPGB-40XG2	40	6	0.95																																																
FGP-JPGB-50XG2.1/4	50	6	1.05																																																

Raccord JPG mâle	Raccord en laiton Insert AutoFlare®																																													
		<table><tr><th>Réf.</th><th>DN</th><th>Par boîte</th><th>Poids approximatif (kg)</th></tr><tr><td>FGP-JPGN-15X1/2</td><td>15</td><td>24</td><td>0.14</td></tr><tr><td>FGP-JPGN-15XG3/4</td><td>15</td><td>24</td><td>0.14</td></tr><tr><td>FGP-JPGN-20XG3/4</td><td>22</td><td>16</td><td>0.20</td></tr><tr><td>FGP-JPGN-20XG1</td><td>22</td><td>16</td><td>0.22</td></tr><tr><td>FGP-JPGN-25XG1</td><td>28</td><td>16</td><td>0.30</td></tr><tr><td>FGP-JPGN-32XG1.1/4</td><td>32</td><td>6</td><td>0.56</td></tr><tr><td>FGP-JPGN-32XG1.1/2</td><td>32</td><td>6</td><td>0.56</td></tr><tr><td>FGP-JPGN-40XG1.1/2</td><td>40</td><td>6</td><td>0.95</td></tr><tr><td>FGP-JPGN-40XG2</td><td>40</td><td>6</td><td>0.95</td></tr><tr><td>FGP-JPGN-50XG2.1/4</td><td>50</td><td>6</td><td>1.05</td></tr></table>	Réf.	DN	Par boîte	Poids approximatif (kg)	FGP-JPGN-15X1/2	15	24	0.14	FGP-JPGN-15XG3/4	15	24	0.14	FGP-JPGN-20XG3/4	22	16	0.20	FGP-JPGN-20XG1	22	16	0.22	FGP-JPGN-25XG1	28	16	0.30	FGP-JPGN-32XG1.1/4	32	6	0.56	FGP-JPGN-32XG1.1/2	32	6	0.56	FGP-JPGN-40XG1.1/2	40	6	0.95	FGP-JPGN-40XG2	40	6	0.95	FGP-JPGN-50XG2.1/4	50	6	1.05
		Réf.	DN	Par boîte	Poids approximatif (kg)																																									
		FGP-JPGN-15X1/2	15	24	0.14																																									
		FGP-JPGN-15XG3/4	15	24	0.14																																									
		FGP-JPGN-20XG3/4	22	16	0.20																																									
		FGP-JPGN-20XG1	22	16	0.22																																									
		FGP-JPGN-25XG1	28	16	0.30																																									
		FGP-JPGN-32XG1.1/4	32	6	0.56																																									
		FGP-JPGN-32XG1.1/2	32	6	0.56																																									
		FGP-JPGN-40XG1.1/2	40	6	0.95																																									
		FGP-JPGN-40XG2	40	6	0.95																																									
FGP-JPGN-50XG2.1/4	50	6	1.05																																											
Raccord JPC mâle et femelle	Raccord en laiton Insert AutoFlare®																																													
		<table><tr><th>Réf.</th><th>DN</th><th>Par boîte</th><th>Poids approximatif (kg)</th></tr><tr><td>FGP-JPCB-20X6/20</td><td>22</td><td>15</td><td>0.26</td></tr><tr><td>FGP-JPCB-25X10/32</td><td>25</td><td>15</td><td>0.26</td></tr><tr><td>FGP-JPCB-32X10/32</td><td>32</td><td>16</td><td>0.40</td></tr><tr><td>FGP-JPCN-20X6/20</td><td>22</td><td>16</td><td>0.20</td></tr><tr><td>FGP-JPCN-25X6/20</td><td>25</td><td>16</td><td>0.30</td></tr><tr><td>FGP-JPCN-25X10/32</td><td>32</td><td>16</td><td>0.30</td></tr><tr><td>FGP-JPCN-32X10/32</td><td>32</td><td>16</td><td>0.40</td></tr></table>	Réf.	DN	Par boîte	Poids approximatif (kg)	FGP-JPCB-20X6/20	22	15	0.26	FGP-JPCB-25X10/32	25	15	0.26	FGP-JPCB-32X10/32	32	16	0.40	FGP-JPCN-20X6/20	22	16	0.20	FGP-JPCN-25X6/20	25	16	0.30	FGP-JPCN-25X10/32	32	16	0.30	FGP-JPCN-32X10/32	32	16	0.40												
		Réf.	DN	Par boîte	Poids approximatif (kg)																																									
		FGP-JPCB-20X6/20	22	15	0.26																																									
		FGP-JPCB-25X10/32	25	15	0.26																																									
		FGP-JPCB-32X10/32	32	16	0.40																																									
		FGP-JPCN-20X6/20	22	16	0.20																																									
		FGP-JPCN-25X6/20	25	16	0.30																																									
		FGP-JPCN-25X10/32	32	16	0.30																																									
		FGP-JPCN-32X10/32	32	16	0.40																																									

Crosse compteur	Corps en cuivre Raccord en laiton		
		Référence	Description
		FGP-SNC-DN22-JPC20KIT	Kit crosse contre-coudée pour compteur G4, entrée JPC DN20 et sortie écrou libre G 3/4" livré avec joints et raccord AutoFlare® DN22
		FGP-SNC-DN28-JPC20KIT	Kit crosse contre-coudée pour compteur G4, entrée JPC DN20 et sortie écrou libre G 1" livré avec joints et raccord AutoFlare® DN28
Crosse pour conduite montante	Corps en cuivre Raccord en laiton		
		Référence	Description
		FGP-SNS-DN22-JPC20KIT	Kit crosse droite pour conduite montante gaz, entrée JPC DN20 et sortie écrou libre G 3/4" livré avec joints et raccord AutoFlare® DN22
		FGP-SNS-DN28-JPC20KIT	Kit crosse droite pour conduite montante gaz, entrée JPC DN20 et sortie écrou libre G 1" livré avec joints et raccord AutoFlare® DN28

Crosse pour coffret gaz rénovation	Corps en cuivre Raccord en laiton	<div></div> <table><tr><th>Référence</th><th>Description</th></tr><tr><td>FGP-SNR-DN22-JPC20KIT</td><td>Kit crosse droite pour coffret gaz rénovation, entrée JPC DN20 et sortie écrou libre G 3/4" livré avec joints et raccord AutoFlare® DN22</td></tr></table>	Référence	Description	FGP-SNR-DN22-JPC20KIT	Kit crosse droite pour coffret gaz rénovation, entrée JPC DN20 et sortie écrou libre G 3/4" livré avec joints et raccord AutoFlare® DN22				
Référence	Description									
FGP-SNR-DN22-JPC20KIT	Kit crosse droite pour coffret gaz rénovation, entrée JPC DN20 et sortie écrou libre G 3/4" livré avec joints et raccord AutoFlare® DN22									
Coude 90° pour sortie dossier de chaudière	Raccord en laiton Insert AutoFlare®	<div></div> <table><tr><th>Réf.</th><th>DN</th><th>Par boîte</th><th>Poids approximatif (kg)</th></tr><tr><td>FGP-ELB-DN22xG3/4</td><td>22</td><td>10</td><td>0.23</td></tr></table>	Réf.	DN	Par boîte	Poids approximatif (kg)	FGP-ELB-DN22xG3/4	22	10	0.23
Réf.	DN	Par boîte	Poids approximatif (kg)							
FGP-ELB-DN22xG3/4	22	10	0.23							

Ruban TracPipe®	Silicone auto-amalgamant	<div></div> <table><tr><th>Référence</th><th>Description</th></tr><tr><td>FGP-g15-10H-2</td><td>Ruban en silicone jaune autoamalgamant largeur 25 mm (rouleau de 2m)</td></tr><tr><td>FGP-g15-10H-12</td><td>Ruban en silicone jaune autoamalgamant largeur 25 mm (rouleau de 11m)</td></tr><tr><td>FGP-g15-20H12PO</td><td>Ruban en silicone jaune autoamalgamant largeur 50 mm (rouleau de 11m)</td></tr></table>	Référence	Description	FGP-g15-10H-2	Ruban en silicone jaune autoamalgamant largeur 25 mm (rouleau de 2m)	FGP-g15-10H-12	Ruban en silicone jaune autoamalgamant largeur 25 mm (rouleau de 11m)	FGP-g15-20H12PO	Ruban en silicone jaune autoamalgamant largeur 50 mm (rouleau de 11m)
Référence	Description									
FGP-g15-10H-2	Ruban en silicone jaune autoamalgamant largeur 25 mm (rouleau de 2m)									
FGP-g15-10H-12	Ruban en silicone jaune autoamalgamant largeur 25 mm (rouleau de 11m)									
FGP-g15-20H12PO	Ruban en silicone jaune autoamalgamant largeur 50 mm (rouleau de 11m)									
Collier de mise à la terre	Corps en laiton Vis en inox	<div></div> <table><tr><th>Référence</th><th>Description</th></tr><tr><td>FGP-GC-1</td><td>Collier de mise à la terre pour kit PLT TracPipe®, pour DN15 et DN22</td></tr><tr><td>FGP-GC-2</td><td>Collier de mise à la terre pour kit PLT TracPipe®, pour DN28 et DN32</td></tr><tr><td>FGP-GC-3</td><td>Collier de mise à la terre pour kit PLT TracPipe®, pour DN40 et DN50</td></tr></table>	Référence	Description	FGP-GC-1	Collier de mise à la terre pour kit PLT TracPipe®, pour DN15 et DN22	FGP-GC-2	Collier de mise à la terre pour kit PLT TracPipe®, pour DN28 et DN32	FGP-GC-3	Collier de mise à la terre pour kit PLT TracPipe®, pour DN40 et DN50
Référence	Description									
FGP-GC-1	Collier de mise à la terre pour kit PLT TracPipe®, pour DN15 et DN22									
FGP-GC-2	Collier de mise à la terre pour kit PLT TracPipe®, pour DN28 et DN32									
FGP-GC-3	Collier de mise à la terre pour kit PLT TracPipe®, pour DN40 et DN50									

Demi- anneaux pour raccord AutoFlare®	Laiton				
		Réf.	DN	Par boîte	Poids approximatif (kg)
		FGP-RING-15	15	10	0.01
		FGP-RING-22	22	10	0.01
		FGP-RING-28	28	10	0.01
		FGP-RING-32	32	10	0.01
		FGP-RING-40	40	10	0.01
		FGP-RING-50	50	10	0.02

B. Recommandation de stockage

TracPipe® doit être stocké à l'intérieur d'un local à l'abri de l'humidité et de la poussière, les extrémités des tuyaux doivent être bouchonnées.

Les tourets TracPipe® ne doivent pas être stockés sur la tranche.

C. Transition TracPipe® / Cuivre ou Acier

La transition pour passer du TracPipe® à un tube cuivre ou acier se fait à l'aide d'un raccord AutoFlare® pour TracPipe® à filetage mâle qui s'assemble mécaniquement sur un raccord 2 pièces écrou libre à braser sur tube Cuivre ou à souder sur tube Acier. Ces raccords 2 pièces écrou libre doivent être obligatoirement marqués NF depuis le 1^{er} avril 2021 et sont livrés avec un joint aramide de type JPG.

5. MATERIAUX

A. Généralités

Les matériaux utilisés pour les tuyaux et les raccords d'installation de gaz doivent être conformes aux normes françaises énumérées aux paragraphes 6.2 à 6.7, le cas échéant.

B. Tuyau onduleux pliable en acier inoxydable

Le tuyau onduleux pliable en acier inoxydable doit être conforme à la norme XP E 29-826. Voir le paragraphe « Tuyau onduleux en acier inoxydable TracPipe® » pour plus de détails sur le kit PLT TracPipe®.

C. Acier

Les mamelons en acier peuvent être utilisés dans les installations TracPipe® pour la fixation aux appareils, vannes et autres accessoires. Tous les matériaux de tuyaux en acier doivent être conformes à :

- NF EN 10255 ;
- NF EN 10216-1 et NF EN 10217-1 et/ou NF EN 10216-2 ;
- NF EN 10217-2

Les raccords en acier doivent être conformes à la norme NF EN 10241.

D. Fonte malléable

Les raccords en fonte malléable peuvent être utilisés dans les installations TracPipe® pour la fixation aux appareils, vannes et autres accessoires.

Les raccords en fonte malléable doivent être conformes :

- NF EN 143 et NF EN 1256 ; et/ou
- NF EN 10242

E. Robinets

Les robinets doivent être certifiés NF078.

Les lubrifiants utilisés dans les robinets doivent être d'un type adapté à une utilisation avec le gaz.

F. Joints et étanchéité

Uniquement pour les raccords, selon la norme EN 10226-1 (mâle conique / femelle cylindrique), des produits d'étanchéité conformes aux normes NF EN 751-1 et -2 sont utilisables à condition d'être certifiés NF540. La pâte à joint est interdite sur les composants

d'étanchéité internes du raccord AutoFlare® (voir chapitre 6 « Etapes de montage », paragraphe « Composés de jonction, bande et filasse »).

G. Tuyau onduleux en acier inoxydable TracPipe®

Les kits PLT TracPipe® se composent de tuyaux onduleux semi-rigides en acier inoxydable avec des raccords à serrage mécanique en laiton AutoFlare® se terminant par un filetage mâle, un filetage femelle ou un raccord à braser sur tube cuivre ou à souder sur tube acier pour un raccordement facile aux canalisations rigides en cuivre ou en acier et aux appareils fixes à gaz. Le tuyau onduleux est protégé par une gaine anti-corrosion en polyéthylène de couleur jaune, résistante aux UV et à l'ozone et ayant des propriétés ignifuges et antifumée (EUROCLASS Classement de Résistance au feu B-s1, d0), ce qui facilite le passage des composants du bâtiment. La gaine est testée pour résister à des températures ambiantes allant jusqu'à 60° C et peut donc être utilisée dans les zones à températures élevées, telles que les environnements de restauration commerciale. La gaine est également marquée à intervalles d'un mètre avec la quantité de tube restante sur la bobine, pour une mesure rapide. La couleur jaune est la désignation internationale du gaz.

Le kit PLT TracPipe® est conçu pour remplacer ou être utilisé comme alternative à la canalisation rigide en cuivre ou en acier entre le compteur (ou ECV pour les installations GPL) et l'appareil. Il n'est pas destiné aux applications dans lesquelles, lors de l'installation, ou après l'installation, il peut être soumis à des flexions ou à des vibrations répétées. TracPipe® ne doit pas être utilisé comme connecteur flexible à un appareil mobile (voir Annexe A).

Les kits PLT TracPipe® PLT sont parfaitement adaptés aux exigences françaises, car ils intègrent une large gamme de raccords AutoFlare® conçus selon la norme française NF E 29-532, avec un système d'étanchéité métal contre métal similaire à celui des raccords sphéro-coniques. Par conséquent, les kits PLT TracPipe® peuvent être utilisés à la fois sur les installations de gaz françaises nouvelles et existantes.

Le kit PLT TracPipe® répond à toutes les exigences de test de la norme XP E 29-826 et EN 15266, y compris le test de performance en flexion (NF EN 15266 - Paragraphe 5.4) qui requiert 12 cycles de pliage sur 180 degrés autour d'un gabarit cylindrique. Le rayon de la forme cylindrique équivaut au rayon de courbure minimum pour cette taille de TracPipe® (voir tableau 1). Le rayon de courbure doit être mesuré à l'intérieur de la courbe (voir Figure 1).

Des raccords en T sont disponibles pour l'ajout de canalisations secondaires dans les longueurs de tubes.

Les dispositifs de protection sont utilisés là où des tuyaux à parois minces passent à travers les matériaux de construction et ne doivent pas bouger pour éviter les clous, les vis, les perceuses et autres menaces de perforation. Il existe quatre configurations de goulotte en acier spécialement durcies pour résister à la pénétration des vis et des pistolets à clous pneumatiques. De plus, un conduit « souple » en acier enroulé en spirale est disponible pour une protection supplémentaire dans les zones où les goulottes ne peuvent pas être utilisées.

Le cintrage du tuyau PLT TracPipe® est une caractéristique qui contribue à la vitesse d'installation. Le rayon de courbure recommandé et minimum est indiqué dans le tableau 1.

Plusieurs coudes serrés peuvent restreindre le débit de gaz et augmenter la perte de charge globale (voir l'Annexe B et l'Annexe F). Les endroits typiques nécessitant des virages serrés sont lors du passage à travers des murs.

6. ETAPES DE MONTAGE

A. Installation des raccords AutoFlare® pour TracPipe®

Etape 1 : Coupe à la longueur

Déterminez la bonne longueur. Coupez simultanément la gaine de protection et le tuyau en acier inoxydable à l'aide d'un coupe-tube avec une roue en acier tranchante suffisamment grande pour atteindre le bas de l'ondulation. La coupe doit être centrée entre deux ondulations. Faites des cycles complets dans un sens et serrer légèrement la pression du rouleau (un quart de tour) après chaque tour. NE PAS TROP SERRER LA ROUE, car cela pourrait aplatis le tuyau.



Etape 2 : Dénudage du tuyau

À l'aide d'un couteau de sécurité, retirez la gaine de protection sur environ 25 mm depuis l'extrémité coupée pour permettre l'assemblage des raccords. Attention : la lame du couteau et les extrémités coupées du tuyau sont toutes les deux tranchantes. Soyez prudent lorsque vous coupez la gaine et manipulez le tuyau.



Etape 3 : Pose de l'écrou

Faites glisser l'écrou arrière sur l'extrémité coupée et dénudée ; placez les deux demi-anneaux dans la première ondulation du côté de la coupe du tuyau. Faites glisser l'écrou vers l'avant pour maintenir les demi-anneaux.



Etape 4 : Ajustement du raccord AutoFlare®

Placez le raccord AutoFlare® dans l'écrou et engagez les filets. Notez que le raccord AutoFlare® est conçu pour former une étanchéité sur le tuyau en acier inoxydable lorsque vous serrez le raccord. (L'insert de guidage n'entrera pas toujours dans l'alésage du tuyau avant l'opération de serrage, mais centrera le raccord une fois serré). La pâte à joint est interdite sur les composants d'étanchéité internes du raccord AutoFlare® (voir paragraphe 7.4). À l'aide de clés appropriées, serrez le raccord jusqu'à ce que le fond de l'insert et la résistance à l'arrachement augmentent considérablement. L'évasement a maintenant été créé sur l'extrémité du tuyau.



Etape 5 : Couple de serrage

Serrez l'écrou et le corps du raccord afin de réaliser un joint de tube évasé. Notez la relation entre les méplats hexagonaux à ce stade et continuez à serrer pendant deux méplats hexagonaux supplémentaires (un tiers de tour) afin d'obtenir le couple requis pour une étanchéité métal contre métal parfaite.



Les couples de serrage sont :

DN	Couple de serrage N.m	Système impérial Ft.lbs
15	57	42
22	61	45
28	100	75
32	200 - 270	150 - 200
40	270 - 340	200 - 250
50	340 - 405	250 - 300

Etape 6 : Pose du ruban de protection en silicone

APRÈS LE TEST D'ÉTANCHÉITÉ AU GAZ - Des précautions doivent être prises après l'essai de pression pour s'assurer qu'aucune partie dénudée du tuyau en acier inoxydable ne soit visible.

Toute partie d'acier inoxydable exposée à côté de l'écrou du raccord doit être enveloppée de bande de protection en silicone auto-amalgamant TracPipe® référence FGP-915-10H-2 (25 mm de large, vendue par 2m), référence FGP-915-10H-12 (25 mm de large, vendue par 2m) ou référence FGP-915-20H12PO (50 mm de large).

Pour tous les raccords autres que les raccords union, le premier enroulement de ruban adhésif doit être réalisé sur la partie dénudée du tuyau en acier inoxydable situé près de l'écrou du raccord, étiré très étroitement et enveloppé avec un chevauchement de 55% sur la gaine de protection sur 50 mm. Le ruban doit ensuite être enroulé sur la première couche, sur l'écrou du raccord et jusqu'au bord de l'épaule du raccord. Cela permettra à une section du raccord d'être toujours accessible pour l'application de toute liaison équipotentielle qui pourrait être nécessaire (voir paragraphe 8.15.5.3). Si une liaison équipotentielle n'est pas nécessaire, il est acceptable de recouvrir l'ensemble du raccord avec du ruban si nécessaire.



Appliquez le ruban adhésif immédiatement derrière l'écrou sur l'acier inoxydable exposé



Avec le ruban tendu, enroulez très étroitement sur la gaine de protection



Le ruban doit ensuite être enroulé sur la première couche, sur l'écrou du raccord et jusqu'au bord de l'épaulement du raccord

Pour les raccords union, le premier enroulement de ruban adhésif doit se produire sur la partie visible du tuyau en acier inoxydable situé près de l'écrou du raccord, étiré très étroitement et enroulé avec un chevauchement de 55% sur le couvercle extérieur sur 50 mm. Le ruban doit ensuite être enroulé sur la première couche, sur la jonction et 50 mm sur la gaine de protection du côté opposé de la jonction. Continuez vers le deuxième côté du raccordement se terminant juste après l'écrou. Il est peu probable qu'une liaison équipotentielle doive être appliquée à un raccord union et il est donc acceptable de recouvrir l'ensemble du raccord avec du ruban adhésif. Cela réduira la possibilité d'une attaque corrosive externe ultérieure.



Exemple d'un manchon de couplage totalement recouvert

B. Joints vissés

Les raccords en fonte malléable et en alliage de cuivre coulé peuvent être utilisés en association avec les kits PLT TracPipe®, auquel cas ils doivent être conformes aux normes NF EN 143, NF EN 1256 ou NF EN 10242. Tous les filetages doivent être propres avant l'application de tout matériau d'étanchéité pour filetage.

C. Composés de jonction, bande et filasse

Les composants des raccords AutoFlare® sont conçus pour une étanchéité métal contre métal sans l'aide de joints, de bandes ou de filasse. Leur utilisation sur les faces d'étanchéité évasées de ce raccord peut interférer avec un assemblage correct et provoquer des fuites. Ils sont donc interdits sur les composants d'étanchéité internes du raccord AutoFlare®.

Selon la norme EN 10226-1 (mâle conique / femelle cylindrique) et uniquement pour les raccords, des produits d'étanchéité conformes aux normes NF EN 751-1 et -2 sont utilisables à condition d'être certifiés NF540.

Lorsque des produits d'étanchéité sont utilisés, ils ne doivent être appliqués que sur les filetages externes des tuyaux et tout excès de pâte doit être enlevé une fois le joint terminé. Le joint ne doit pas être utilisé avec du ruban ou des cordons PTFE.

Les raccords AutoFlare® ne doivent pas être enterrés, engravés ou enrobés dans la structure ou sous le sol et doivent rester facilement accessibles dans un espace correctement ventilé.

7. DIMENSIONNEMENT

A. Généralités

Lors de la conception d'une installation, les dimensions de toutes les canalisations doivent garantir que le gaz soit à une pression appropriée à l'entrée de tout appareil à gaz connecté afin de garantir qu'il répond à l'apport de chaleur requis pour l'appareil. Lorsque des sections de la tuyauterie fournissent du gaz à plusieurs appareils, l'apport de chaleur de tous les appareils alimentés par cette section de tuyauterie doit être pris en compte (voir également l'Article 10.2 pour la mise en service de la tuyauterie d'installation). L'exemple de méthode de calcul des dimensions des tuyaux de l'annexe B peut être utilisé en conjonction avec les tableaux appropriés de l'annexe F.

La perte de charge maximale de conception pour toute la tuyauterie ne doit pas dépasser celle spécifiée au paragraphe 5.5 ou au paragraphe 5.6 dans les circonstances suivantes :

- a) Nouvelles installations
- b) Modification ou extension des canalisations aux installations existantes
- c) Avant que tout nouvel appareil ne soit installé sur une installation nouvelle ou existante
- d) Augmentation de l'apport de chaleur de l'appareil

Pour les appareils à plage nominale (voir l'Annexe C - Définitions), l'installateur doit utiliser l'apport de chaleur maximal pour s'assurer que la tuyauterie est correctement dimensionnée.

Pour les appareils à puissance variable (voir Annexe C - Définitions), l'installateur doit établir l'apport de chaleur nécessaire pour répondre aux exigences du système et doit utiliser cette valeur pour s'assurer que la tuyauterie est correctement dimensionnée.

Pour le Gaz Naturel (21 mbar ou 300 mbar), Butane (28 mbar) et Propane (37 mbar), la perte de pression de conception maximale entre la sortie du compteur / récipient et tout appareil connecté ne doit pas dépasser 1 mbar aux conditions de débit de l'installation de conception.

Remarque : des exemples de méthodes de dimensionnement appropriées sont présentés dans l'Annexe B. Les personnes qui conçoivent des systèmes de canalisations de gaz avec les données contenues dans la présente annexe devront utiliser une méthode de dimensionnement appropriée.

B. Pertes de charges admises

En fonction de la position du compteur, la perte de charge maximale admise est la suivante :

Type de logement	Emplacement du compteur	Perte de charge admise après compteur / récipient
Maison individuelle	En limite de propriété	1 mbar
	Dans le logement	0,5 mbar
Immeuble collectif	En gaine technique	0,5 mbar
	En coursive ou dans les logements	0,5 mbar
	En local technique	1 mbar

C. Débits maximaux en kW

Tableau C.1A – Débit estimatif du PLT TracPipe® en kW/h pour GAZ NATUREL – GAZ H
(densité relative 0,600 – Pouvoir Calorifique 11,40 kW/h/m³)

		<div>Pression d'Entrée : 21 mbar</div> <div>Perte de Charge : 1 mbar</div> <div>Densité relative du gaz : 0.600</div> <div>Pouvoir calorifique du gaz (Kwh/m3): 11.40</div>																			
		Longueur du tuyau (mètres)																			
DN	EHD	3	6	9	12	15	20	25	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150
15	19	29.02	20.76	17.07	14.85	13.33	11.60	10.41	9.54	8.30	7.45	6.82	6.33	5.94	5.61	5.33	5.09	4.88	4.69	4.53	4.38
22	25	71.85	51.27	42.09	36.59	32.82	28.53	25.60	23.42	20.36	18.26	16.71	15.50	14.53	13.72	13.03	12.44	11.93	11.47	11.06	10.70
28	31	122.7	87.35	71.61	62.19	55.74	48.41	43.39	39.68	34.46	30.89	28.25	26.19	24.53	23.16	21.99	20.99	20.11	19.34	18.65	18.03
32	37	230.7	164.2	134.5	116.8	104.7	90.88	81.45	74.48	64.66	57.95	52.99	49.13	46.01	43.42	41.23	39.35	37.70	36.25	34.95	33.79
40	46	367.6	259.0	211.0	182.5	163.0	141.0	125.9	114.9	99.33	88.74	80.93	74.86	69.98	65.94	62.52	59.58	57.02	54.76	52.75	50.94
50	62	856.7	606.9	496.1	429.9	384.8	333.5	298.4	272.6	236.2	211.4	193.1	178.9	167.4	157.8	149.8	142.8	136.8	131.5	126.7	122.4
<div>Notes:</div> <div>1) Débits basés sur des conditions standard de 21C et 1 bar.</div> <div>2) Les débits ci-dessus incluent les pertes pour quatre coudes à 90 degrés et deux raccords d'extrémité. Pour les tuyaux avec des coudes ou des raccords supplémentaires, augmentez la longueur du tuyau par les valeurs indiquées dans le tableau "Longueur équivalente TracPipe".</div>																					

Tableau C.1B – Débit estimatif du PLT TracPipe® en kW/h pour GAZ NATUREL – GAZ B
(densité relative 0,600 – Pouvoir Calorifique 10,00 kWh/m³)

Pression d'Entrée : 27 mbar Perte de Charge : 1 mbar Densité relative du gaz : 0.600 Pouvoir calorifique du gaz (Kwh/m ³): 10.00																					
Longueur du tuyau (mètres)																					
DN	EHD	3	6	9	12	15	20	25	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150
15	19	25.46	18.21	14.97	13.03	11.69	10.18	9.14	8.36	7.28	6.53	5.98	5.55	5.21	4.92	4.67	4.46	4.28	4.12	3.97	3.84
22	25	63.03	44.98	36.92	32.09	28.79	25.03	22.45	20.54	17.86	16.02	14.66	13.60	12.74	12.03	11.43	10.91	10.46	10.06	9.71	9.38
28	31	107.6	76.63	62.81	54.55	48.90	42.47	38.07	34.81	30.23	27.10	24.78	22.98	21.52	20.31	19.29	18.41	17.64	16.96	16.36	15.81
32	37	202.4	144.0	118.0	102.5	91.82	79.72	71.45	65.33	56.72	50.84	46.48	43.09	40.36	38.09	36.17	34.52	33.07	31.80	30.66	29.64
40	46	322.5	227.2	185.1	160.1	143.0	123.7	110.5	100.8	87.13	77.84	70.99	65.67	61.39	57.84	54.84	52.26	50.02	48.03	46.27	44.68
50	62	751.4	532.3	435.1	377.1	337.5	292.5	261.8	239.1	207.2	185.5	169.4	156.9	146.8	138.5	131.4	125.3	120.0	115.3	111.1	107.4
Notes: 1) Débits basés sur des conditions standard de 21C et 1 bar. 2) Les débits ci-dessus incluent les pertes pour quatre coudes à 90 degrés et deux raccords d'extrémité. Pour les tuyaux avec des coudes ou des raccords supplémentaires, augmentez la longueur du tuyau par les valeurs indiquées dans le tableau "Longueur équivalente TracPipe".																					

Tableau C.2A – Débit estimatif du PLT TracPipe® en kW/h pour GAZ NATUREL – GAZ H
(densité relative 0,600 – Pouvoir Calorifique 11,40 kWh/m³)

Pression d'Entrée : 21 mbar
Perte de Charge : 0.5 mbar
Densité relative du gaz : 0.600
Pouvoir calorifique du gaz (Kwh/m3): 11.40

Longueur du tuyau (mètres)

DN	EHD	3	6	9	12	15	20	25	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150
15	19	20.76	14.85	12.21	10.62	9.54	8.30	7.45	6.82	5.94	5.33	4.88	4.53	4.25	4.01	3.81	3.64	3.49	3.36	3.24	3.13
22	25	51.27	36.59	30.03	26.11	23.42	20.36	18.26	16.71	14.53	13.03	11.93	11.06	10.37	9.79	9.30	8.88	8.51	8.19	7.90	7.63
28	31	87.4	62.19	50.98	44.27	39.68	34.46	30.89	28.25	24.53	21.99	20.11	18.65	17.47	16.49	15.66	14.94	14.32	13.77	13.28	12.83
32	37	164.2	116.8	95.7	83.1	74.5	64.66	57.95	52.99	46.01	41.23	37.70	34.95	32.73	30.89	29.34	28.00	26.82	25.79	24.87	24.04
40	46	259.0	182.5	148.7	128.6	114.9	99.3	88.7	80.9	69.98	62.52	57.02	52.75	49.31	46.46	44.05	41.98	40.17	38.58	37.16	35.89
50	62	606.9	429.9	351.4	304.6	272.6	236.2	211.4	193.1	167.4	149.8	136.8	126.7	118.6	111.8	106.1	101.2	96.9	93.1	89.8	86.7

Notes: 1) Débits basés sur des conditions standard de 21C et 1 bar.
2) Les débits ci-dessus incluent les pertes pour quatre coudes à 90 degrés et deux raccords d'extrémité. Pour les tuyaux avec des coudes ou des raccords supplémentaires, augmentez la longueur du tuyau par les valeurs indiquées dans le tableau "Longueur équivalente TracPipe".

Tableau C.2B – Débit estimatif du PLT TracPipe® en kW/h pour GAZ NATUREL – GAZ B
(densité relative 0,600 – Pouvoir Calorifique 10,00 kWh/m³)

Pression d'Entrée : 27 mbar Perte de Charge : 0.5 mbar Densité relative du gaz : 0.600 Pouvoir calorifique du gaz (Kwh/m ³): 10.00																					
Longueur du tuyau (mètres)																					
DN	EHD	3	6	9	12	15	20	25	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150
15	19	18.21	13.03	10.71	9.32	8.36	7.28	6.53	5.98	5.21	4.67	4.28	3.97	3.72	3.52	3.34	3.19	3.06	2.94	2.84	2.75
22	25	44.98	32.09	26.35	22.90	20.54	17.86	16.02	14.66	12.74	11.43	10.46	9.71	9.09	8.59	8.16	7.79	7.47	7.18	6.93	6.70
28	31	76.6	54.55	44.72	38.83	34.81	30.23	27.10	24.78	21.52	19.29	17.64	16.36	15.32	14.46	13.73	13.11	12.56	12.08	11.65	11.26
32	37	144.0	102.5	84.0	72.9	65.33	56.72	50.84	46.48	40.36	36.17	33.07	30.66	28.71	27.10	25.73	24.56	23.53	22.62	21.81	21.09
40	46	227.2	160.1	130.4	112.8	100.8	87.1	77.8	71.0	61.39	54.84	50.02	46.27	43.25	40.75	38.64	36.82	35.24	33.84	32.60	31.48
50	62	532.3	377.1	308.3	267.2	239.1	207.2	185.5	169.4	146.8	131.4	120.0	111.1	104.0	98.1	93.1	88.8	85.0	81.7	78.7	76.1
Notes: 1) Débits basés sur des conditions standard de 21C et 1 bar. 2) Les débits ci-dessus incluent les pertes pour quatre coudes à 90 degrés et deux raccords d'extrémité. Pour les tuyaux avec des coudes ou des raccords supplémentaires, augmentez la longueur du tuyau par les valeurs indiquées dans le tableau "Longueur équivalente TracPipe".																					

Tableau C.3A – Débit estimatif du PLT TracPipe® en kW/h pour GAZ NATUREL – GAZ H
(densité relative 0,600 – Pouvoir Calorifique 11,40 kWh/m³)

Pression d'Entrée : 300 mbar Perte de Charge : 15 mbar Densité relative du gaz : 0.6 Pouvoir calorifique du gaz (Kwh/m ³): 11.4																					
Longueur du tuyau (mètres)																					
DN	EHD	3	6	9	12	15	20	25	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150
15	19	107.5	76.87	63.19	54.99	49.36	42.95	38.56	35.31	30.72	27.58	25.26	23.44	21.98	20.76	19.73	18.84	18.07	17.38	16.77	16.22
22	25	268.5	191.6	157.3	136.7	122.7	106.6	95.65	87.53	76.09	68.26	62.46	57.94	54.30	51.27	48.71	46.50	44.57	42.87	41.35	39.98
28	31	462.8	329.5	270.1	234.6	210.3	182.6	163.7	149.7	130.0	116.5	106.6	98.81	92.55	87.35	82.96	79.17	75.86	72.94	70.34	68.00
32	37	872.2	620.6	508.5	441.5	395.7	343.6	307.9	281.6	244.5	219.1	200.3	185.7	173.9	164.2	155.9	148.8	142.5	137.0	132.1	127.7
40	46	1444	1017	828.9	716.8	640.4	553.8	494.7	451.2	390.2	348.6	317.9	294.1	274.9	259.0	245.6	234.0	224.0	215.1	207.2	200.1
50	62	3294	2333	1907	1653	1479	1282	1148	1048	908.3	812.9	742.5	687.7	643.5	606.9	575.9	549.2	526.0	505.4	487.2	470.7
Notes: 1) Débits basés sur des conditions standard de 21C et 1 bar. 2) Les débits ci-dessus incluent les pertes pour quatre coudes à 90 degrés et deux raccords d'extrémité. Pour les tuyaux avec des coudes ou des raccords supplémentaires, augmentez la longueur du tuyau par les valeurs indiquées dans le tableau "Longueur équivalente TracPipe".																					

Tableau C.3B – Débit estimatif du PLT TracPipe® en kW/h pour GAZ NATUREL – GAZ B
(densité relative 0,600 – Pouvoir Calorifique 10,00 kWh/m³)

Pression d'Entrée : 300 mbar Perte de Charge : 15 mbar Densité relative du gaz : 0.6 Pouvoir calorifique du gaz (Kwh/m ³): 10																					
Longueur du tuyau (mètres)																					
DN	EHD	3	6	9	12	15	20	25	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150
15	19	94.28	67.43	55.43	48.23	43.30	37.68	33.83	30.97	26.95	24.20	22.15	20.56	19.28	18.21	17.31	16.53	15.85	15.25	14.71	14.23
22	25	235.5	168.1	138.0	119.9	107.6	93.53	83.91	76.78	66.75	59.88	54.79	50.83	47.63	44.98	42.73	40.79	39.10	37.60	36.27	35.07
28	31	406.0	289.0	236.9	205.8	184.4	160.2	143.6	131.3	114.0	102.2	93.48	86.67	81.18	76.63	72.77	69.45	66.55	63.99	61.70	59.65
32	37	765.1	544.4	446.1	387.3	347.1	301.4	270.1	247.0	214.4	192.2	175.7	162.9	152.6	144.0	136.7	130.5	125.0	120.2	115.9	112.0
40	46	1267	892.4	727.1	628.8	561.7	485.8	434.0	395.8	342.2	305.8	278.8	258.0	241.1	227.2	215.4	205.3	196.5	188.7	181.7	175.5
50	62	2889	2047	1673	1450	1298	1125	1007	919.3	796.8	713.1	651.3	603.2	564.5	532.3	505.2	481.8	461.4	443.4	427.3	412.9
Notes: 1) Débits basés sur des conditions standard de 21C et 1 bar. 2) Les débits ci-dessus incluent les pertes pour quatre coudes à 90 degrés et deux raccords d'extrémité. Pour les tuyaux avec des coudes ou des raccords supplémentaires, augmentez la longueur du tuyau par les valeurs indiquées dans le tableau "Longueur équivalente TracPipe".																					

Tableau C.4 – Débit estimatif du PLT TracPipe® en kW/h pour PROPANE
(densité relative 1,50 – Pouvoir Calorifique 25.40 kWh/m³)

Pression d'Entrée : 37 mbar Perte de Charge : 1 mbar Densité relative du gaz : 1.5 Pouvoir calorifique du gaz (Kwh/m ³): 25.40																					
Longueur du tuyau (mètres)																					
DN	EHD	3	6	9	12	15	20	25	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150
15	19	40.90	29.25	24.05	20.93	18.79	16.35	14.68	13.44	11.69	10.50	9.61	8.92	8.36	7.90	7.51	7.17	6.87	6.61	6.38	6.17
22	25	101.2	72.25	59.31	51.56	46.25	40.21	36.07	33.00	28.69	25.74	23.55	21.85	20.47	19.33	18.37	17.53	16.81	16.16	15.59	15.08
28	31	172.9	123.1	100.9	87.63	78.55	68.22	61.15	55.92	48.56	43.53	39.81	36.91	34.57	32.63	30.99	29.58	28.34	27.25	26.28	25.40
32	37	325.1	231.3	189.6	164.6	147.5	128.1	114.8	104.9	91.12	81.66	74.67	69.23	64.83	61.19	58.10	55.45	53.13	51.08	49.25	47.61
40	46	518.0	365.0	297.4	257.1	229.7	198.7	177.5	161.9	140.0	125.0	114.0	105.5	98.61	92.92	88.10	83.96	80.35	77.16	74.33	71.78
50	62	1207	855.2	699.0	605.8	542.2	469.9	420.6	384.1	332.9	297.9	272.1	252.0	235.8	222.4	211.1	201.3	192.8	185.2	178.5	172.5
Notes: 1) Débits basés sur des conditions standard de 21C et 1 bar. 2) Les débits ci-dessus incluent les pertes pour quatre coudes à 90 degrés et deux raccords d'extrémité. Pour les tuyaux avec des coudes ou des raccords supplémentaires, augmentez la longueur du tuyau par les valeurs indiquées dans le tableau "Longueur équivalente TracPipe".																					

Tableau C.5 – Débit estimatif du PLT TracPipe® en kW/h pour BUTANE
(densité relative 2.00 – Pouvoir Calorifique 32.80 kWh/m³)

Pression d'Entrée : 28 mbar Perte de Charge : 1 mbar Densité relative du gaz : 2.00 Pouvoir calorifique du gaz (Kwh/m ³): 32.80																					
Longueur du tuyau (mètres)																					
DN	EHD	3	6	9	12	15	20	25	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150
15	19	45.74	32.72	26.89	23.40	21.01	18.28	16.41	15.03	13.08	11.74	10.75	9.98	9.35	8.84	8.40	8.02	7.69	7.40	7.14	6.90
22	25	113.2	80.80	66.33	57.66	51.72	44.96	40.34	36.91	32.09	28.78	26.34	24.43	22.90	21.62	20.54	19.61	18.80	18.08	17.44	16.86
28	31	193.4	137.7	112.8	98.00	87.85	76.29	68.39	62.54	54.31	48.68	44.52	41.28	38.66	36.50	34.66	33.08	31.69	30.48	29.39	28.41
32	37	363.6	258.7	212.0	184.1	165.0	143.2	128.4	117.4	101.9	91.33	83.51	77.42	72.50	68.43	64.98	62.01	59.41	57.12	55.08	53.25
40	46	579.3	408.2	332.6	287.6	256.9	222.2	198.5	181.0	156.5	139.8	127.5	118.0	110.3	103.9	98.53	93.89	89.86	86.29	83.12	80.28
50	62	1350	956.4	781.7	677.5	606.4	525.5	470.3	429.6	372.3	333.2	304.3	281.9	263.7	248.7	236.0	225.1	215.6	207.2	199.7	192.9
Notes: 1) Débits basés sur des conditions standard de 21C et 1 bar. 2) Les débits ci-dessus incluent les pertes pour quatre coudes à 90 degrés et deux raccords d'extrémité. Pour les tuyaux avec des coudes ou des raccords supplémentaires, augmentez la longueur du tuyau par les valeurs indiquées dans le tableau "Longueur équivalente TracPipe".																					

D. Pertes de charge estimatives (mbar par mètre)

Tableau D.4A – Perte de charge estimative (mbar par mètre) du PLT TracPipe® à un débit donné (kWh par heure), pour GAZ NATUREL - GAZ H
(densité relative 0,600 – Pouvoir Calorifique 11,40 kWh/m³)

kWh/h	DN15	DN22	DN28	DN32	DN40	DN50
2.00	0.0013	0.0002	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
2.50	0.0021	0.0003	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
3.00	0.0030	0.0005	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000
3.50	0.0042	0.0007	0.0002	0.0001	0.0000	0.0000
4.00	0.0055	0.0009	0.0003	0.0001	0.0000	0.0000
4.50	0.0071	0.0011	0.0004	0.0001	0.0001	0.0000
5.00	0.0088	0.0014	0.0005	0.0001	0.0001	0.0000
5.50	0.0107	0.0017	0.0006	0.0002	0.0001	0.0000
6.00	0.0128	0.0020	0.0007	0.0002	0.0001	0.0000
6.50	0.0151	0.0024	0.0008	0.0002	0.0001	0.0000
7.00	0.0176	0.0028	0.0010	0.0003	0.0001	0.0000
7.50	0.0203	0.0032	0.0011	0.0003	0.0002	0.0000
8.00	0.0232	0.0037	0.0013	0.0004	0.0002	0.0000
8.50	0.0263	0.0042	0.0014	0.0004	0.0002	0.0000
9.00	0.0296	0.0047	0.0016	0.0005	0.0002	0.0000
9.50	0.0331	0.0052	0.0018	0.0005	0.0002	0.0000
10.0	0.0368	0.0058	0.0020	0.0006	0.0003	0.0000
11.0	0.0448	0.0071	0.0024	0.0007	0.0003	0.0001
12.0	0.0536	0.0084	0.0029	0.0008	0.0004	0.0001
13.0	0.0633	0.0099	0.0034	0.0010	0.0004	0.0001
14.0	0.0738	0.0116	0.0040	0.0011	0.0005	0.0001
15.0	0.0851	0.0133	0.0046	0.0013	0.0006	0.0001
20.0	0.1543	0.0241	0.0082	0.0023	0.0010	0.0002
25.0	0.2448	0.0381	0.0130	0.0036	0.0016	0.0003
30.0	0.3569	0.0554	0.0188	0.0052	0.0023	0.0004
35.0	0.4910	0.0761	0.0258	0.0072	0.0032	0.0005
40.0	0.6472	0.1001	0.0339	0.0094	0.0041	0.0007
45.0	0.8257	0.1275	0.0431	0.0119	0.0052	0.0009
50.0	1.0268	0.1583	0.0534	0.0148	0.0064	0.0011
60.0	1.4973	0.2302	0.0775	0.0215	0.0092	0.0016
70.0	2.0596	0.3159	0.1061	0.0294	0.0125	0.0022
80.0	2.7148	0.4157	0.1393	0.0386	0.0163	0.0028
90.0	3.4639	0.5294	0.1771	0.0490	0.0206	0.0036
100	4.3074	0.6573	0.2196	0.0607	0.0253	0.0044
125	6.8341	1.0396	0.3462	0.0957	0.0394	0.0070
150	9.9650	1.5119	0.5021	0.1387	0.0565	0.0100
175	13.7078	2.0751	0.6877	0.1899	0.0767	0.0137
200		2.7300	0.9030	0.2492	0.0999	0.0179
225		3.4772	1.1482	0.3167	0.1261	0.0227
250		4.3174	1.4235	0.3925	0.1554	0.0280
275		5.2511	1.7289	0.4766	0.1877	0.0339
300		6.2787	2.0647	0.5690	0.2229	0.0404
325		7.4008	2.4309	0.6697	0.2612	0.0475

kWh/h	DN15	DN22	DN28	DN32	DN40	DN50
350		8.6177	2.8276	0.7788	0.3025	0.0551
375		9.9298	3.2549	0.8963	0.3467	0.0633
400		11.3375	3.7129	1.0222	0.3940	0.0721
425		12.8410	4.2016	1.1565	0.4442	0.0814
450		14.4408	4.7212	1.2992	0.4974	0.0913
475			5.2717	1.4504	0.5536	0.1018
500			5.8532	1.6101	0.6127	0.1129
550			7.1092	1.9550	0.7400	0.1367
600			8.4899	2.3340	0.8790	0.1629
650			9.9957	2.7472	1.0299	0.1913
700			11.6269	3.1947	1.1927	0.2221
750			13.3839	3.6766	1.3672	0.2551
850				4.7440	1.7515	0.3281
950				5.9499	2.1829	0.4104
1200				9.5744	3.4662	0.6565
1450				14.0759	5.0412	0.9605
1700					6.9067	1.3225
1950					9.0618	1.7426
Notes: 1) Informations sur la perte de charge basées sur les conditions standard de 21C et 1 bar. 2) Les informations sur les débits/pertes de charge ci-dessus incluent les pertes pour quatre coudes à 90 degrés et deux raccords d'extrémité. Pour les tuyaux avec des coudes ou des raccords supplémentaires, augmentez la longueur du tuyau par les valeurs indiquées dans le tableau "Longueur équivalente TracPipe".						

Tableau D.4B – Perte de charge estimative (mbar par mètre) du PLT TracPipe® à un débit donné (kWh par heure), pour GAZ NATUREL - GAZ B (densité relative 0,600 – Pouvoir Calorifique 10,00 kWh/m³)

kWh/h	DN15	DN22	DN28	DN32	DN40	DN50
2.00	0.0017	0.0003	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
2.50	0.0027	0.0004	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000
3.00	0.0040	0.0006	0.0002	0.0001	0.0000	0.0000
3.50	0.0055	0.0009	0.0003	0.0001	0.0000	0.0000
4.00	0.0072	0.0012	0.0004	0.0001	0.0001	0.0000
4.50	0.0092	0.0015	0.0005	0.0001	0.0001	0.0000
5.00	0.0115	0.0018	0.0006	0.0002	0.0001	0.0000
5.50	0.0140	0.0022	0.0008	0.0002	0.0001	0.0000
6.00	0.0168	0.0027	0.0009	0.0003	0.0001	0.0000
6.50	0.0198	0.0031	0.0011	0.0003	0.0001	0.0000
7.00	0.0231	0.0037	0.0013	0.0004	0.0002	0.0000
7.50	0.0266	0.0042	0.0015	0.0004	0.0002	0.0000
8.00	0.0304	0.0048	0.0017	0.0005	0.0002	0.0000
8.50	0.0345	0.0054	0.0019	0.0005	0.0002	0.0000
9.00	0.0388	0.0061	0.0021	0.0006	0.0003	0.0000
9.50	0.0434	0.0068	0.0024	0.0007	0.0003	0.0001
10.0	0.0482	0.0076	0.0026	0.0007	0.0003	0.0001
11.0	0.0587	0.0092	0.0032	0.0009	0.0004	0.0001
12.0	0.0703	0.0110	0.0038	0.0011	0.0005	0.0001
13.0	0.0830	0.0130	0.0045	0.0012	0.0006	0.0001
14.0	0.0967	0.0152	0.0052	0.0014	0.0007	0.0001
15.0	0.1116	0.0175	0.0060	0.0017	0.0008	0.0001
20.0	0.2023	0.0315	0.0108	0.0030	0.0014	0.0002
25.0	0.3210	0.0499	0.0170	0.0047	0.0021	0.0004
30.0	0.4681	0.0725	0.0246	0.0068	0.0030	0.0005
35.0	0.6438	0.0996	0.0337	0.0094	0.0041	0.0007
40.0	0.8487	0.1310	0.0443	0.0123	0.0054	0.0009
45.0	1.0828	0.1669	0.0563	0.0156	0.0068	0.0012
50.0	1.3465	0.2072	0.0698	0.0193	0.0083	0.0014
60.0	1.9634	0.3013	0.1012	0.0280	0.0119	0.0021
70.0	2.7008	0.4135	0.1386	0.0384	0.0162	0.0028
80.0	3.5601	0.5440	0.1820	0.0504	0.0211	0.0037
90.0	4.5423	0.6929	0.2314	0.0640	0.0267	0.0047
100	5.6484	0.8604	0.2869	0.0793	0.0328	0.0058
125	8.9619	1.3607	0.4523	0.1249	0.0511	0.0090
150	13.0675	1.9788	0.6560	0.1811	0.0733	0.0131
175		2.7160	0.8984	0.2479	0.0994	0.0178
200		3.5731	1.1796	0.3254	0.1295	0.0233
225		4.5512	1.5000	0.4136	0.1635	0.0295
250		5.6509	1.8596	0.5125	0.2014	0.0365
275		6.8729	2.2587	0.6223	0.2432	0.0442
300		8.2180	2.6973	0.7430	0.2889	0.0526
325		9.6866	3.1757	0.8745	0.3385	0.0618
350		11.2793	3.6940	1.0170	0.3920	0.0717

kWh/h	DN15	DN22	DN28	DN32	DN40	DN50
375		12.9967	4.2522	1.1704	0.4494	0.0824
400		14.8391	4.8505	1.3347	0.5106	0.0938
425			5.4890	1.5101	0.5757	0.1060
450			6.1678	1.6965	0.6447	0.1189
475			6.8869	1.8940	0.7175	0.1325
500			7.6465	2.1025	0.7942	0.1469
550			9.2875	2.5529	0.9591	0.1780
600			11.0912	3.0478	1.1393	0.2120
650			13.0583	3.5873	1.3349	0.2490
700			15.1893	4.1717	1.5458	0.2890
750				4.8010	1.7720	0.3320
850				6.1947	2.2702	0.4271
950				7.7694	2.8292	0.5341
1200				12.5024	4.4926	0.8544
1450					6.5339	1.2500
1700					8.9518	1.7211
1950					11.7449	2.2679
Notes: <p>1) Informations sur la perte de charge basées sur les conditions standard de 21C et 1 bar.</p> <p>2) Les informations sur les débits/pertes de charge ci-dessus incluent les pertes pour quatre coudes à 90 degrés et deux raccords d'extrémité. Pour les tuyaux avec des coudes ou des raccords supplémentaires, augmentez la longueur du tuyau par les valeurs indiquées dans le tableau "Longueur équivalente TracPipe".</p>						

Tableau D.4C – Perte de charge estimative (mbar par mètre) du PLT TracPipe® à un débit donné (kWh par heure), pour PROPANE
(densité relative 1,50 – Pouvoir Calorifique 25,40 kWh/m³)

kWh/h	DN15	DN22	DN28	DN32	DN40	DN50
2.00	0.0006	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2.50	0.0010	0.0002	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
3.00	0.0015	0.0002	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
3.50	0.0021	0.0003	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
4.00	0.0027	0.0004	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000
4.50	0.0035	0.0006	0.0002	0.0001	0.0000	0.0000
5.00	0.0043	0.0007	0.0002	0.0001	0.0000	0.0000
5.50	0.0053	0.0008	0.0003	0.0001	0.0000	0.0000
6.00	0.0063	0.0010	0.0004	0.0001	0.0000	0.0000
6.50	0.0074	0.0012	0.0004	0.0001	0.0001	0.0000
7.00	0.0087	0.0014	0.0005	0.0001	0.0001	0.0000
7.50	0.0100	0.0016	0.0006	0.0002	0.0001	0.0000
8.00	0.0114	0.0018	0.0006	0.0002	0.0001	0.0000
8.50	0.0129	0.0021	0.0007	0.0002	0.0001	0.0000
9.00	0.0145	0.0023	0.0008	0.0002	0.0001	0.0000
9.50	0.0163	0.0026	0.0009	0.0003	0.0001	0.0000
10.0	0.0181	0.0029	0.0010	0.0003	0.0001	0.0000
11.0	0.0220	0.0035	0.0012	0.0003	0.0002	0.0000
12.0	0.0264	0.0042	0.0014	0.0004	0.0002	0.0000
13.0	0.0311	0.0049	0.0017	0.0005	0.0002	0.0000
14.0	0.0363	0.0057	0.0020	0.0006	0.0003	0.0000
15.0	0.0419	0.0066	0.0023	0.0006	0.0003	0.0000
20.0	0.0759	0.0119	0.0041	0.0011	0.0005	0.0001
25.0	0.1204	0.0188	0.0065	0.0018	0.0008	0.0001
30.0	0.1756	0.0274	0.0094	0.0026	0.0012	0.0002
35.0	0.2415	0.0376	0.0128	0.0036	0.0016	0.0003
40.0	0.3183	0.0495	0.0168	0.0047	0.0021	0.0004
45.0	0.4062	0.0630	0.0214	0.0059	0.0026	0.0004
50.0	0.5051	0.0782	0.0265	0.0074	0.0033	0.0006
60.0	0.7365	0.1138	0.0385	0.0107	0.0047	0.0008
70.0	1.0131	0.1562	0.0527	0.0146	0.0063	0.0011
80.0	1.3354	0.2055	0.0692	0.0192	0.0083	0.0014
90.0	1.7038	0.2617	0.0880	0.0244	0.0104	0.0018
100	2.1187	0.3249	0.1091	0.0302	0.0129	0.0022
125	3.3616	0.5139	0.1720	0.0476	0.0200	0.0035
150	4.9016	0.7474	0.2494	0.0690	0.0287	0.0050
175	6.7426	1.0258	0.3416	0.0944	0.0389	0.0069
200	8.8877	1.3495	0.4486	0.1239	0.0507	0.0090
225	11.3398	1.7189	0.5704	0.1575	0.0640	0.0114
250	14.1013	2.1342	0.7071	0.1952	0.0788	0.0141
275		2.5958	0.8589	0.2370	0.0952	0.0170
300		3.1038	1.0257	0.2830	0.1131	0.0203
325		3.6584	1.2076	0.3331	0.1325	0.0238
350		4.2600	1.4047	0.3873	0.1534	0.0276

kWh/h	DN15	DN22	DN28	DN32	DN40	DN50
375		4.9086	1.6169	0.4458	0.1758	0.0318
400		5.6044	1.8444	0.5084	0.1998	0.0362
425		6.3477	2.0872	0.5752	0.2253	0.0409
450		7.1385	2.3453	0.6462	0.2523	0.0458
475		7.9770	2.6188	0.7214	0.2808	0.0511
500		8.8634	2.9077	0.8008	0.3108	0.0566
550		10.7802	3.5316	0.9723	0.3753	0.0686
600		12.8899	4.2175	1.1608	0.4458	0.0817
650		15.1934	4.9655	1.3663	0.5224	0.0960
700			5.7758	1.5889	0.6049	0.1114
750			6.6487	1.8286	0.6934	0.1280
850			8.5825	2.3594	0.8883	0.1646
950			10.7683	2.9592	1.1071	0.2059
1200				4.7619	1.7580	0.3294
1450				7.0007	2.5568	0.4819
1700				9.6786	3.5029	0.6635
1950				12.7983	4.5959	0.8743
Notes: <p>1) Informations sur la perte de charge basées sur les conditions standard de 21C et 1 bar.</p> <p>2) Les informations sur les débits/pertes de charge ci-dessus incluent les pertes pour quatre coudes à 90 degrés et deux raccords d'extrémité. Pour les tuyaux avec des coudes ou des raccords supplémentaires, augmentez la longueur du tuyau par les valeurs indiquées dans le tableau "Longueur équivalente TracPipe".</p>						

Tableau D.4D – Perte de charge estimative (mbar par mètre) du PLT TracPipe® à un débit donné (kWh par heure), pour BUTANE
(densité relative 2,00 – Pouvoir Calorifique 32.80 kWh/m³)

kWh/h	DN15	DN22	DN28	DN32	DN40	DN50
2.00	0.0005	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2.50	0.0008	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
3.00	0.0012	0.0002	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
3.50	0.0016	0.0003	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
4.00	0.0022	0.0003	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
4.50	0.0028	0.0004	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000
5.00	0.0034	0.0005	0.0002	0.0001	0.0000	0.0000
5.50	0.0042	0.0007	0.0002	0.0001	0.0000	0.0000
6.00	0.0050	0.0008	0.0003	0.0001	0.0000	0.0000
6.50	0.0059	0.0009	0.0003	0.0001	0.0000	0.0000
7.00	0.0069	0.0011	0.0004	0.0001	0.0001	0.0000
7.50	0.0079	0.0013	0.0004	0.0001	0.0001	0.0000
8.00	0.0090	0.0014	0.0005	0.0001	0.0001	0.0000
8.50	0.0103	0.0016	0.0006	0.0002	0.0001	0.0000
9.00	0.0115	0.0018	0.0006	0.0002	0.0001	0.0000
9.50	0.0129	0.0021	0.0007	0.0002	0.0001	0.0000
10.0	0.0144	0.0023	0.0008	0.0002	0.0001	0.0000
11.0	0.0175	0.0028	0.0010	0.0003	0.0001	0.0000
12.0	0.0209	0.0033	0.0011	0.0003	0.0002	0.0000
13.0	0.0247	0.0039	0.0014	0.0004	0.0002	0.0000
14.0	0.0288	0.0046	0.0016	0.0004	0.0002	0.0000
15.0	0.0332	0.0052	0.0018	0.0005	0.0002	0.0000
20.0	0.0602	0.0095	0.0033	0.0009	0.0004	0.0001
25.0	0.0955	0.0150	0.0051	0.0014	0.0007	0.0001
30.0	0.1393	0.0218	0.0074	0.0021	0.0010	0.0002
35.0	0.1916	0.0299	0.0102	0.0028	0.0013	0.0002
40.0	0.2526	0.0393	0.0134	0.0037	0.0017	0.0003
45.0	0.3223	0.0501	0.0170	0.0047	0.0021	0.0004
50.0	0.4008	0.0622	0.0211	0.0059	0.0026	0.0004
60.0	0.5844	0.0904	0.0306	0.0085	0.0037	0.0006
70.0	0.8038	0.1241	0.0420	0.0116	0.0051	0.0009
80.0	1.0596	0.1633	0.0551	0.0153	0.0066	0.0011
90.0	1.3519	0.2080	0.0700	0.0194	0.0084	0.0014
100	1.6811	0.2583	0.0868	0.0241	0.0103	0.0018
125	2.6673	0.4084	0.1369	0.0379	0.0160	0.0028
150	3.8893	0.5940	0.1986	0.0549	0.0230	0.0040
175	5.3500	0.8152	0.2719	0.0752	0.0312	0.0055
200	7.0521	1.0725	0.3571	0.0987	0.0406	0.0072
225	8.9977	1.3661	0.4540	0.1254	0.0513	0.0091
250	11.1889	1.6962	0.5629	0.1555	0.0632	0.0112
275	13.6274	2.0630	0.6837	0.1888	0.0763	0.0136
300		2.4667	0.8165	0.2253	0.0906	0.0162
325		2.9075	0.9613	0.2652	0.1062	0.0190
350		3.3856	1.1181	0.3084	0.1229	0.0221

kWh/h	DN15	DN22	DN28	DN32	DN40	DN50
375		3.9011	1.2871	0.3550	0.1409	0.0254
400		4.4541	1.4682	0.4048	0.1601	0.0289
425		5.0448	1.6615	0.4580	0.1805	0.0326
450		5.6733	1.8669	0.5146	0.2022	0.0366
475		6.3397	2.0846	0.5745	0.2250	0.0408
500		7.0441	2.3146	0.6377	0.2491	0.0452
550		8.5675	2.8113	0.7743	0.3008	0.0548
600		10.2442	3.3572	0.9244	0.3573	0.0653
650		12.0749	3.9527	1.0881	0.4186	0.0767
700		14.0604	4.5977	1.2653	0.4848	0.0890
750			5.2925	1.4562	0.5557	0.1022
850			6.8319	1.8789	0.7119	0.1315
950			8.5718	2.3565	0.8873	0.1644
1200			13.8046	3.7920	1.4089	0.2630
1450				5.5748	2.0490	0.3848
1700				7.7074	2.8073	0.5299
1950				10.1917	3.6832	0.6982
Notes: 1) Informations sur la perte de charge basées sur les conditions standard de 21C et 1 bar. 2) Les informations sur les débits/pertes de charge ci-dessus incluent les pertes pour quatre coudes à 90 degrés et deux raccords d'extrémité. Pour les tuyaux avec des coudes ou des raccords supplémentaires, augmentez la longueur du tuyau par les valeurs indiquées dans le tableau "Longueur équivalente TracPipe".						

Tableau D.5 – Longueur équivalente de PLT TracPipe® (en mètres) à ajouter à un tronçon de tuyau pour des coudes et des tés à 90 degrés supplémentaires

Calibre TracPipe® DN	Coude 90° mètres	Té mètres
15	0,3	0,5
22	0,3	0,5
28	0,3	0,5
32	0,5	1,0
40	0,5	1,0
50	0,65	1,5

8. RÉGLEMENTATION ET CONDITIONS D'INSTALLATION DU KIT PLT TRACPIPE®

A. Informations importantes

A.1 – Procédures d'installation TracPipe®

TracPipe® doit être installé conformément aux instructions du fabricant en tenant dûment compte de la réglementation en vigueur.

Lors de la conception et de la planification de la canalisation TracPipe®, il convient de tenir compte de la possibilité d'un accès restreint sur le site, des forces et des couples nécessaires à l'assemblage, en particulier pour les plus grands diamètres.

A.2 – Produits compatibles

Les tuyaux onduleux d'un fabricant particulier doivent être assemblés uniquement à l'aide de raccords fournis ou spécifiés par le même fabricant et ne doivent pas être assemblés à l'aide de raccords provenant d'autres sources.

A.3 – Tailles des tuyaux TracPipe®

DN	15	22	28	32	40	50
Pouces	1/2	3/4	1	1 ¼	1 ½	2
Diamètre extérieur max (mm)	22	28	35	42	49	66
Diamètre intérieur nominal (mm)	15	21	27	33	40	52

A.4 – Supports de tuyaux et raccordement d'appareils

Le tuyau onduleux en acier inoxydable pliable ne doit pas être utilisé là où, pendant l'installation ou après l'installation, il peut être soumis à des vibrations ou à des flexions répétées. Le tuyau onduleux en acier inoxydable pliable est une alternative aux systèmes de tuyaux rigides, et non un remplacement pour les raccords flexibles.

La canalisation doit être correctement soutenue conformément aux exigences des instructions du fabricant, selon le cas.

Un appareil mobile (par exemple cuisinière, sèche-linge) ne doit pas être raccordé directement à un tuyau onduleux en acier inoxydable pliable. Le raccordement doit être effectué à l'aide d'un tuyau flexible court conformément à la réglementation en vigueur.

Certains types de têtes de radiateurs ne sont pas considérés comme des appareils mobiles et TracPipe® peut être raccordé directement à ces appareils. Cependant, lorsque le fabricant du radiateur spécifie qu'un raccordement par tuyau flexible doit être utilisé, le tuyau TracPipe® ne remplace pas le tuyau flexible.

La longueur du tuyau onduleux non maintenu et raccordé directement à un appareil fixe ne doit pas dépasser 500 mm. Lorsque le raccordement final est effectué indirectement en utilisant une longueur de tuyau rigide, les raccords d'extrémité ou l'adaptateur doivent être fixés de façon permanente. Si l'appareil est normalement déplacé pour l'entretien, une vanne de coupure et un raccord union ou tout autre moyen de coupure approprié doivent être installés en amont de l'appareil.

Lors de l'assemblage ou du démontage, les collecteurs, s'ils sont utilisés, doivent être correctement supportés par des colliers ou d'autres moyens, pour éviter une contrainte excessive sur les raccords ou la tuyauterie attachée.

A.5 – Raccordement à la tuyauterie cuivre / acier

Il est important que TracPipe® ne soit en aucun cas contaminé par des coulures de brasure ou de soudure, que ce soit à l'intérieur ou à l'extérieur. Toute brasure sur la tuyauterie en cuivre adjacente, ou soudure sur la tuyauterie en acier, doit être terminée et le composant brasé ou soudé doit être soigneusement nettoyé avant tout raccordement au TracPipe®

B. Rayon de cintrage TracPipe®

Il est absolument interdit de travailler les tuyaux TracPipe® à la chaleur (flamme, air ou eau chaude, etc.).

Le cintrage du tuyau TracPipe® s'effectue manuellement et doit respecter les rayons minimum recommandés comme suit, ceci afin de réduire au minimum les pertes de charges de l'installation :

Schéma 1 : Rayon de courbure du TracPipe®

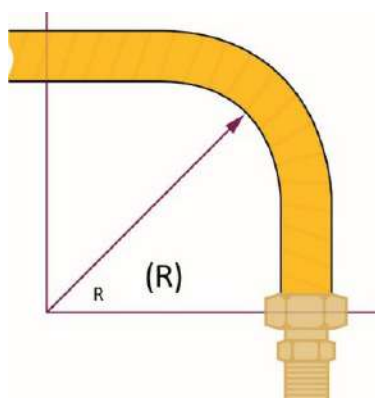


Tableau 1 : Rayon de cintrage du TracPipe®

DN TracPipe®	Rayons de cintrage	
	Recommandé (mm)	Minimum (mm)
15	76	25
22	76	25
28	125	76
32	125	76
40	125	76
50	150	102

C. Tracé de l'installation

C.1 – En habitation individuelle

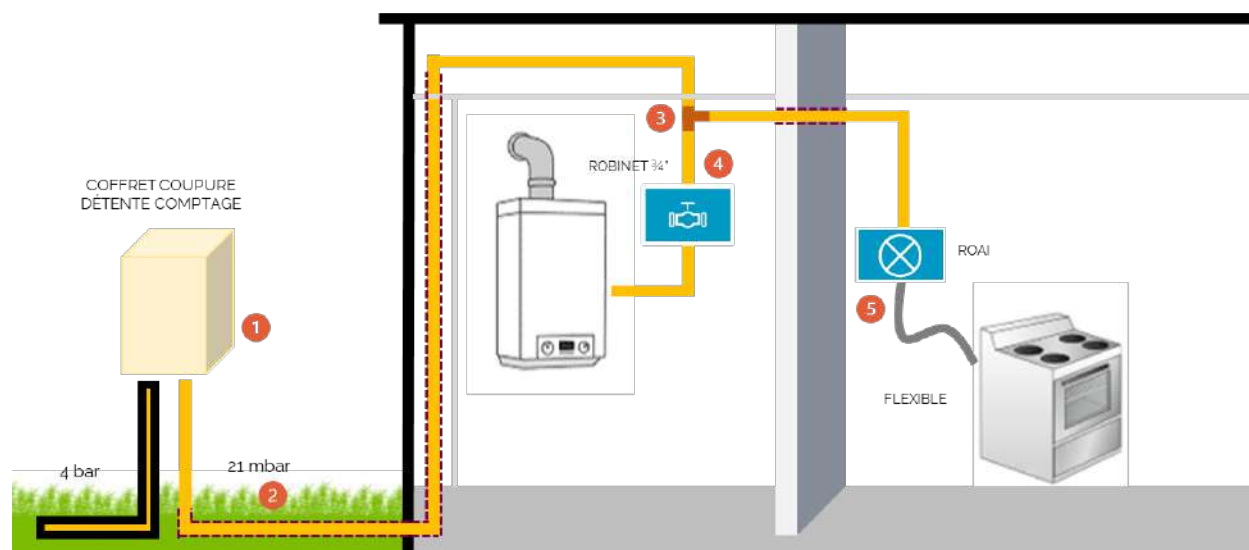
L'alimentation gaz est raccordée à un coffret implanté au plus proche de l'adresse postale.

Ce coffret contient généralement l'organe de coupure générale, éventuellement le détendeur (si le réseau sur le domaine public est en moyenne pression) et le compteur (figure 1.1).

Un organe de coupure supplémentaire doit être installé au point accessible le plus proche de la pénétration dans la maison lorsque la distance entre l'organe de coupure générale (dans le coffret) et la façade de la maison est supérieure à 20 m.

Dans le coffret individuel, une crosse en cuivre est requise conformément aux spécifications ATG B.524. En effet, le rayon de courbure ne permet pas de se raccorder au compteur. La transition de la crosse cuivre en sortie de compteur au kit PLT est alors effectuée dans le coffret.

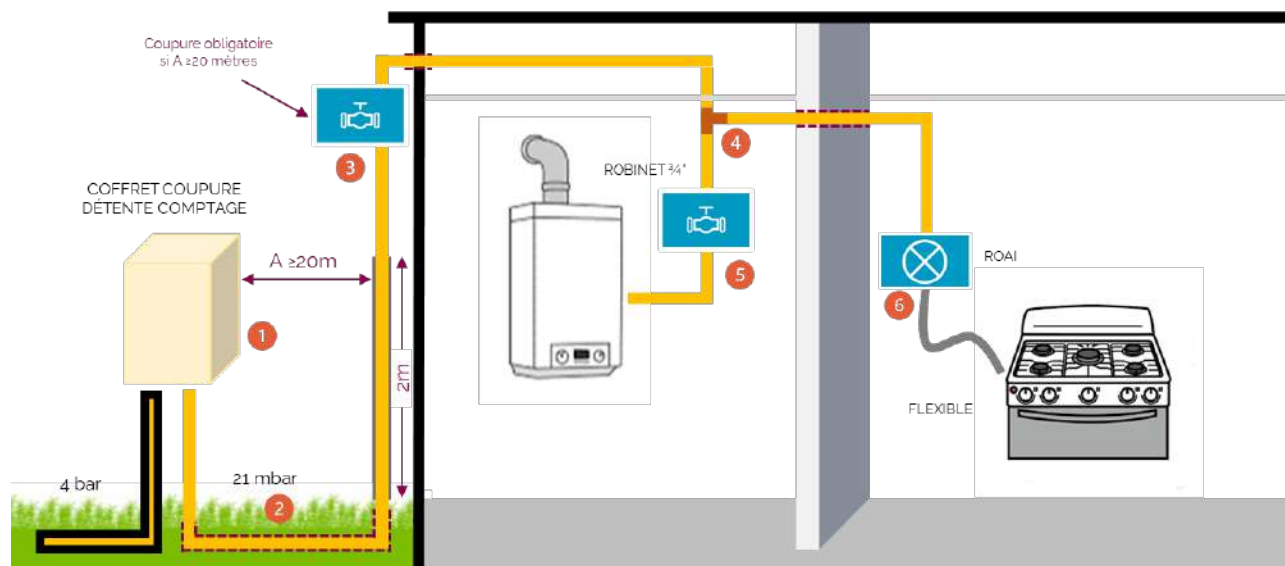
Schéma 2.A : Installation du TracPipe® en habitation individuelle (inférieure à 20m)



Légende

1. Coffret de coupure et détente comptage avec crosse cuivre
2. Tuyau PLT TracPipe®
3. Té AutoFlare®
4. Robinet ¼ de tour d'installation intérieure MOP 0,5
5. Ensemble ROAI et flexible gaz

Schéma 2.B : Installation du TracPipe® en habitation individuelle (supérieure à 20m)



Légende

1. Coffret de coupure et détente comptage avec crosse cuivre
2. Tuyau PLT TracPipe®
3. Robinet de coupure
4. Té AutoFlare®
5. Robinet ¼ de tour d'installation intérieure MOP 0,5
6. Ensemble ROAI et flexible gaz

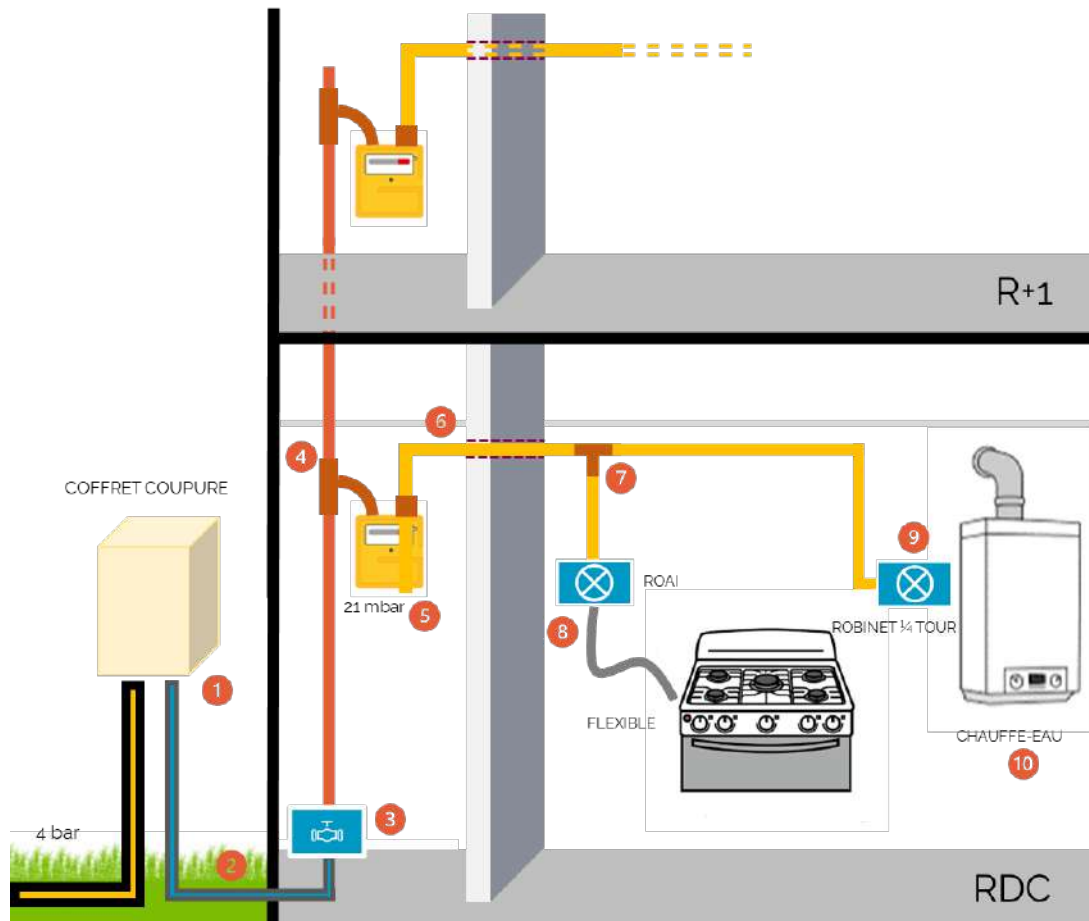
C.2 – En immeuble collectif

Dans la gaine technique, l'alimentation gaz du logement est raccordée au branchement particulier composé d'un organe de coupure et généralement d'un compteur. Un organe de coupure supplémentaire doit être installé au plus proche de la pénétration dans le logement, si celui-ci est situé à un niveau différent. Les demi-paliers sont considérés comme étant au même niveau que le logement desservi.

En immeuble collectif pour une installation intérieure, l'utilisation d'une crosse n'est pas obligatoire. Le tuyau en PLT peut être raccordé directement au compteur. Il convient

néanmoins de respecter le rayon de courbure prévu par le fabricant et de mettre en place un collier de fixation à proximité immédiate (100 mm maximum). Il convient d'utiliser un raccord PLT de type JPC (Joint Plat Compteur).

Schéma 3 : Installation du TracPipe® en immeuble collectif



Légende

1. Coffret de coupure
2. Conduite d'immeuble
3. Robinet de conduite montante
4. Élément d'étage préfabriqué
5. Compteur gaz individuel
6. PLT TracPipe®
7. Té AutoFlare®
8. Ensemble ROAI + flexible gaz
9. Robinet ¼ de tour
10. Chauffe-eau

C.3 – Supports de canalisations

Les installations sont soumises aux interdictions et restrictions relatives à l'acheminement décrites dans la norme NF DTU 61.1 – Partie 2.

Le support des kits PLT est assuré soit par des colliers, soit par des supports spéciaux pour les kits PLT. Pour le clipsage du TracPipe, des colliers de support de tuyau « isophoniques » peuvent être utilisés.

Un collier de fixation doit être positionnée immédiatement à côté (100 mm maximum dans chaque direction) de chaque compteur de gaz dans une gaine de service si le compteur lui-même n'est pas équipé de fixations appropriées.

Les supports du PLT TracPipe® sont réalisés :

- Soit par des colliers de type isophonique dont l'écartement maximal entre les supports pour les parties horizontales et pour les parties verticales est le suivant :

Tableau 3 : Intervalles maximum des colliers de fixation pour TracPipe®

DN	Ecartement maximal pour les parties verticales (m)	Ecartement maximal pour les parties horizontales (m)
DN15	3 mètres	1,50 mètres
DN22, DN28 and DN32	3 mètres	1,50 mètres
DN40 and DN50	3 mètres	1,50 mètres

Les diamètres des supports doivent être adaptés aux diamètres extérieurs de tuyaux. Le diamètre extérieur du TracPipe® est plus grand que celui d'un tuyau rigide en acier ou en cuivre de taille similaire. Par conséquent, pour TracPipe®, la taille du support requise est généralement considérée comme la taille suivante dans la plage de clipsage (par exemple, pour DN15 TracPipe®, utilisez des clips adaptés à 22 mm).

NB : les diamètres extérieurs (DE) du TracPipe® se trouvent dans §4. COMPOSANTS TRACPIPE® - A. Gamme.

Il est possible d'installer TracPipe® sur un chemin de câbles / panier. Dans ce cas, TracPipe® sera continuellement soutenu sur toute sa longueur. Lorsque TracPipe® est posé sur un chemin de câbles / panier, il est important que la tuyauterie soit fixée au chemin de câbles (par exemple avec des serre-câbles). Lorsque la tuyauterie est fixée sous le chemin de câbles / panier (ou que le chemin de câbles / panier est acheminé verticalement), la tuyauterie devra être fixée en place avec des serre-câbles appropriés adaptés à l'environnement dans lequel ils sont utilisés.

Tous les supports de tuyauterie doivent être adaptés à l'environnement dans lequel ils sont installés et doivent être conçus pour rester stables pendant toute la durée de vie de l'installation, par exemple pour usage extérieur plastique résistant à la corrosion ou aux UV.

Si TracPipe® est fixé à la face inférieure du chemin de câbles / panier et passe à travers une zone protégée contre le feu, la méthode de fixation de la tuyauterie au plateau / panier doit être un matériau résistant au feu (par exemple, des colliers de câbles métalliques résistants au feu).

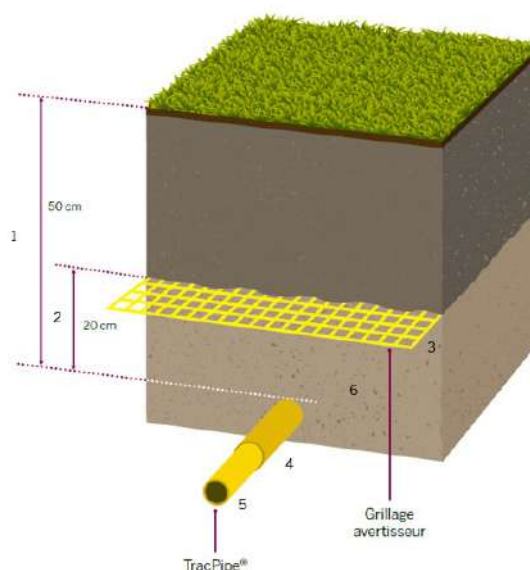
D. Conditions générales de pose des tuyauteries PLT

D.1 – A l'extérieur de l'habitation / pose en enterré

Les sections enterrées des kits PLT doivent être placées sous un fourreau. L'utilisation de raccords mécaniques dans la section enterrée est interdite. Si la gaine de protection du kit PLT est retirée ou endommagée pendant la mise en œuvre, elle doit être réparée sur toute la section exposée. Ceci peut être réalisé en utilisant le ruban de silicone auto-amalgamant. Lorsque la gaine du tuyau a été retirée lors de l'assemblage des raccords PLT, le ruban de protection doit recouvrir l'extrémité du raccord en contact avec le tuyau (voir § 10. DOMMAGES ET REPARATIONS).

La tuyauterie doit être installée avec une couverture minimale de 50 cm au-dessus de la canalisation supérieure. Si cette couverture ne peut être respectée, il est nécessaire de mettre en place une protection mécanique. Au voisinage des autres ouvrages la distance entre les canalisations doit être de 20 cm sur un plan horizontal et 5 cm sur un plan vertical.

Schéma 4 : Pose du TracPipe® en enterré à l'extérieur de l'habitation



Légende Schéma 4

1. Profondeur d'enterrement
2. Position du grillage avertisseur jaune
3. Grillage avertisseur jaune de canalisation de gaz
4. Fourreau PVC pour passage du TracPipe®
5. TracPipe®
6. Matériaux cohésifs ou granulaires (par exemple sable ou autre matériau fin)

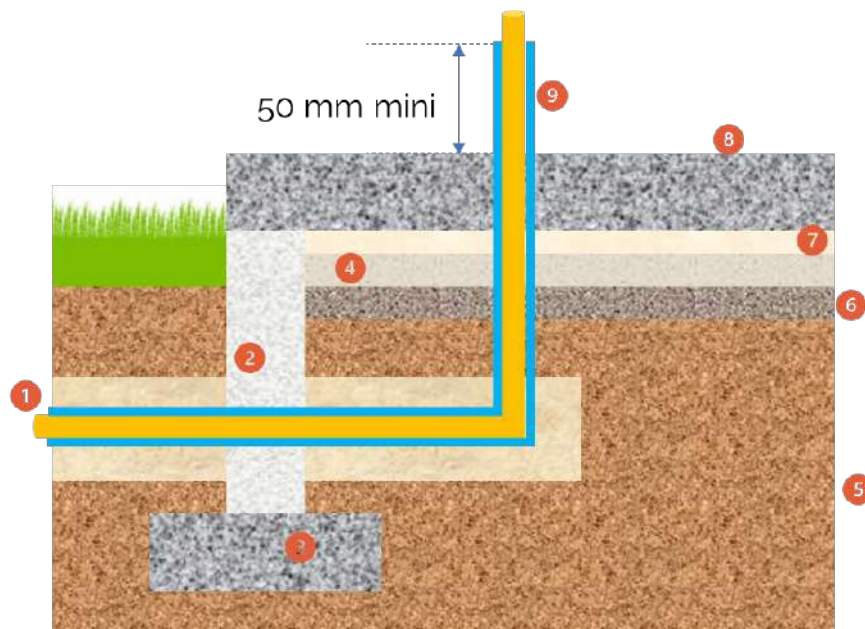
Les tuyauteries enterrées ne sont pas placées :

- Sous les bordures et caniveaux de trottoir parallèlement à l'axe de circulation
- À l'aplomb et en parallèle de toute autre canalisation ou caniveau technique
- Sous un bâtiment

Toutefois pour les installations intérieures desservant une habitation, un parcours sous cette dernière est toléré, sous réserve des conditions suivantes :

- L'installation est réalisée sans assemblage
- Les précautions nécessaires sont prises pour éviter tout risque de cisaillement
- Le passage en égout est interdit

Schéma 5 : Installation du TracPipe® en parcours sous habitation



Légende

1. TracPipe® sous fourreau et sans assemblage
2. Mur de soutènement
3. Fondation
4. Sable
5. Terre
6. Tout venant
7. Plaque isolante
8. Dalle béton armée
9. Fourreau obturé avec une matière inerte

Lors de l'acheminement de la canalisation, il faut tenir compte du type de sol dans lequel elle doit être posée et de son impact probable de la corrosion au fil du temps.

TracPipe® convient aux applications externes, y compris l'inhumation. L'intégrité de la gaine en polyéthylène doit être vérifiée et rectifiée si nécessaire (voir § DOMMAGES ET REPARATIONS). Les raccords AutoFlare® ne doivent pas être enterrés.

D.2 – Mise sous fourreau

Une mise sous fourreau est obligatoire afin de protéger le kit PLT TracPipe® lors du passage dans des pièces non ventilées, des gaines techniques ou des vides sanitaires.

Le matériau du fourreau extérieur, souvent en contact avec l'atmosphère, est parfois spécifié. Si le type de matériau n'est pas spécifié, nous recommandons un fourreau en polyéthylène.

DN TracPipe®	Dimensions de fourreaux (mm)
15	38 mm
22	50 mm
28	63 mm
32	80 mm
40	100 mm
50	125 mm

D.3 – Pose visible en extérieur

TracPipe® convient à une utilisation extérieure visible. La gaine en polyéthylène jaune a été testée pour résister aux ultraviolets et à l'ozone ainsi qu'à la décoloration. La gaine doit être vérifiée en cas de dommages et réparée si nécessaire (voir § 10. DOMMAGES ET REPARATIONS – C. Réparation).

Contrairement aux tuyaux rigides, une peinture et un étiquetage supplémentaires ne sont pas nécessaires. Tout acier inoxydable exposé doit être recouvert de ruban de silicone auto-amalgamant TracPipe® (voir § 6. ETAPES DE MONTAGE – Etape 6).

Les tuyaux PLT TracPipe®, comme pour tout tuyau émergeant du sol, doivent être protégés jusqu'à 2 m du sol (voir NF P 45-204 paragraphe 5.3.3.4) avec, par exemple, une goulotte en aluminium ou en inox.

D.4 – Liaison équipotentielle et autres dispositifs

Liaison équipotentielle

Il est nécessaire de se reporter au DTU 61.1. Un collier adapté pour la liaison électrique sur la partie non recouverte du raccord PLT AutoFlare® accessible immédiatement après la pénétration dans le bâtiment doit être mis en œuvre. En aucun cas le collier de liaison équipotentielle ne doit être monté sur TracPipe®.



Exemple de collier monté sur un raccord PLT mâle JPG

Prise de terre

Comme toute les autres canalisations de gaz, il est interdit d'utiliser TracPipe® comme prise de terre.

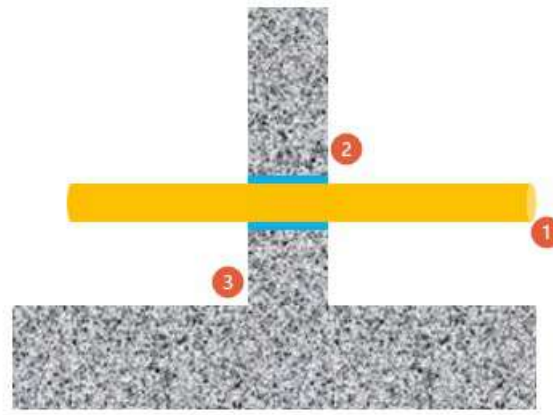
Efforts mécaniques spécifiques

Il est interdit de faire supporter aux canalisations de gaz réalisées en TracPipe® des efforts mécaniques pour lesquels elles ne sont pas prévues.

E. Pénétration à l'intérieur du logement

E.1 – Traversée d'un mur ou d'une cloison constituée avec un matériau plein

Schéma 6 : Traversée d'un mur ou d'une cloison avec matériau plein

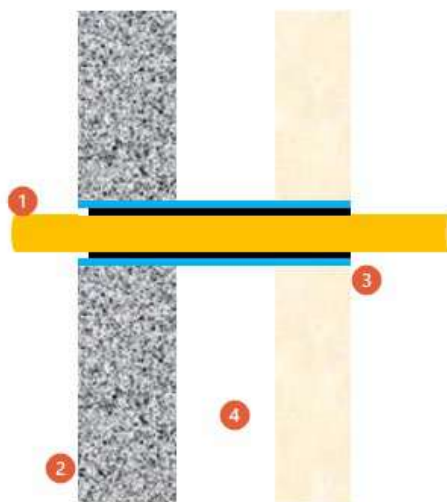


Légende

1. TracPipe®
2. En cas de calfeutrement, utiliser un matériau inerte
3. Chape ou dalle / mur

E.2 – Traversée d'un mur ou d'une cloison comprenant des vides d'air :

Schéma 7 : Traversée d'un mur ou d'une cloison avec vides d'air



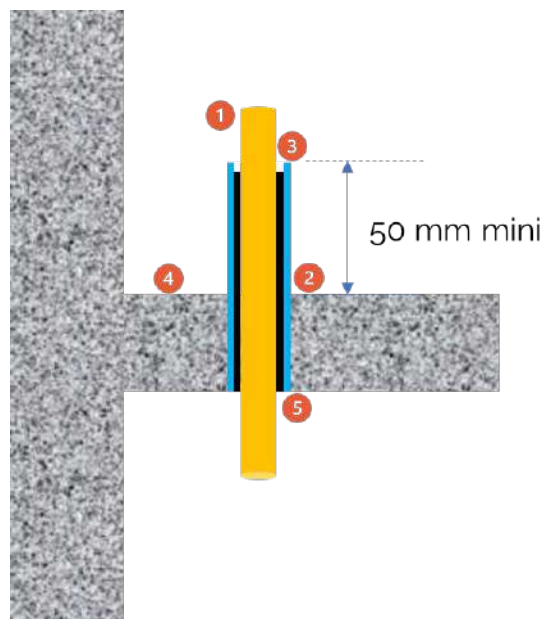
Légende

1. TracPipe®
2. Mur
3. Fourreau étanche
4. Vide d'air

E.3 – Traversée de plancher verticale

Le dépassement du fourreau de 50 mm et l'étanchéité à réaliser entre le tube et le fourreau sont destinés à éviter la pénétration d'eau de surface et de produits lessiviels pouvant corroder la tuyauterie. Cette prescription est généralisée à toute tuyauterie émergeant à la surface d'une dalle (dalle sur terre-plein par exemple).

Schéma 8 : Pose du TracPipe® en traversée de plancher verticale



Légende

1. TracPipe®
2. Fourreau non fendu (PVC ou similaire)
3. Étanchéité avec matériau neutre ou inerte pour la corrosion (mastic silicone par exemple)
4. Dalle / chape béton armé
5. Arasement du fourreau

F. Pose en élévation

Les tuyauteries sont placées le long des parois et supportées par des colliers placés environ tous les mètres. L'intérieur du collier est garni d'une matière isolante (plastique, caoutchouc) pour éviter le contact de métaux de natures différentes, généralement fer-cuivre.

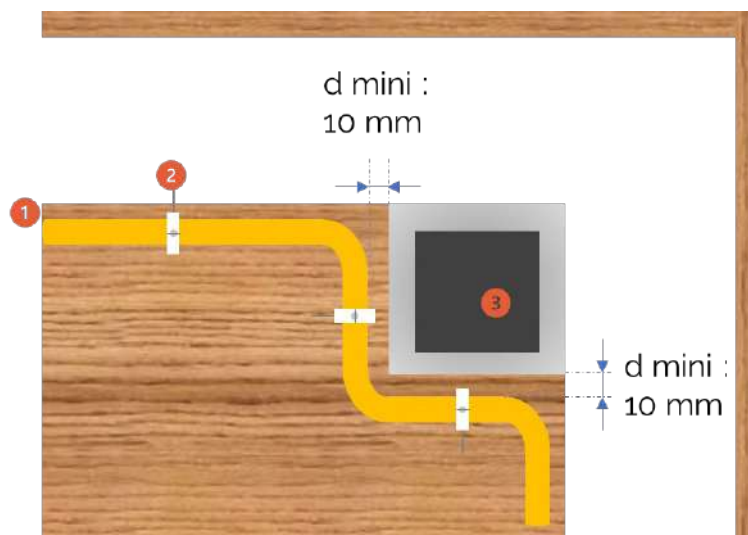
F.1 – Vis-à-vis des câbles et autres tuyauteries

Les tuyauteries ne doivent pas être au contact de toute autre canalisation ou câble électrique. La distance minimale est de 3 cm en parcours parallèle et 1 cm en croisement.

F.2 – Vis-à-vis des conduits de fumée

Les tuyauteries de gaz ne doivent pas être en contact avec un conduit servant à l'évacuation des produits de combustion. La fixation sur le conduit de fumée est interdite.

Schéma 9 : Pose du TracPipe® vis-à-vis des conduits de fumée



Légende

- 1. TracPipe®
- 2. Collier de fixation
- 3. Conduit de fumée

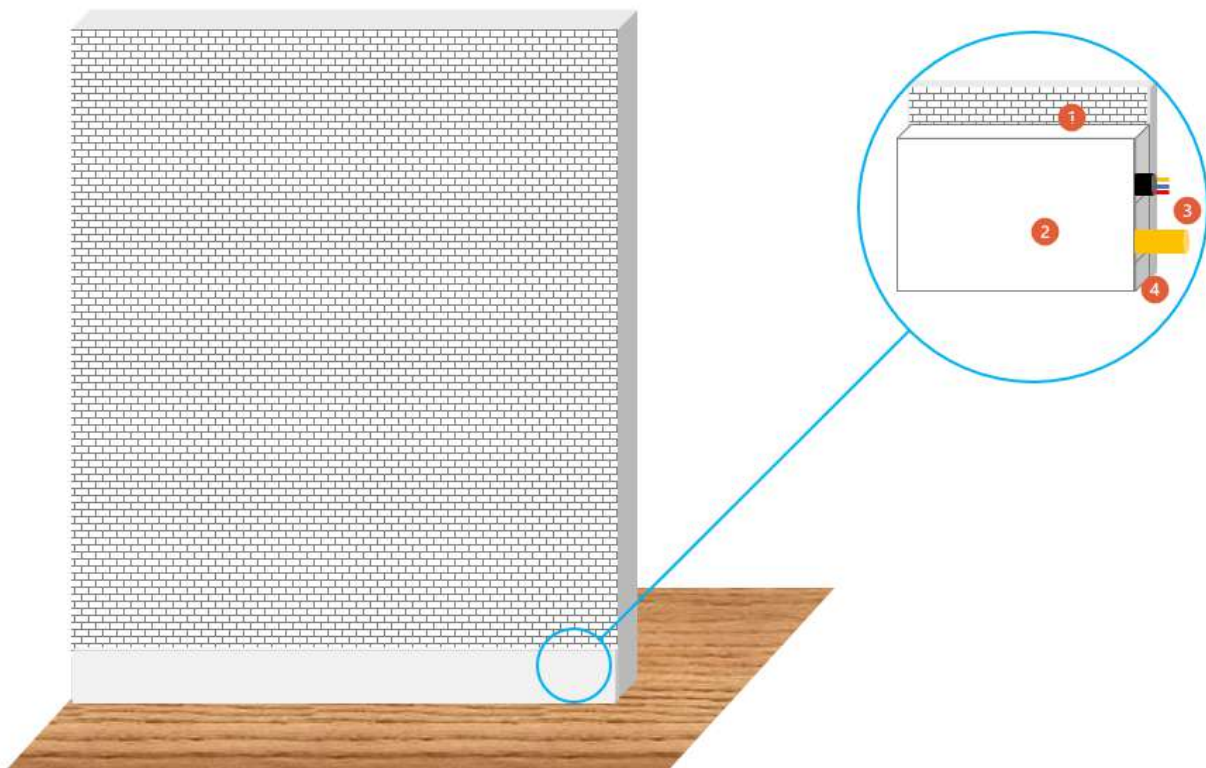
F.3 – Dans un coffrage, une plinthe ou une moulure

Les tuyauteries placées sous plinthe ou moulure (coffrage) doivent respecter les conditions suivantes :

- Les plinthes ou moulures ne doivent pas abriter dans le même volume une canalisation électrique
- L'accès aux tuyauteries doit être possible, au besoin par démontage de ces plinthes ou moulures
- Le volume enfermé par ces plinthes ou moulures doit être en communication avec l'atmosphère du local

Les plinthes ou moulures assurent une protection mécanique si celle-ci est nécessaire.

Schéma 10 : Pose du TracPipe® dans un coffrage, plinthe ou moulure



Légende

1. Coffrage / habillage avec démontage possible
2. Ventilation avec atmosphère du local
3. TracPipe®
4. Support continu ou collier

NB : Dans le cas d'un passage commun avec une canalisation électrique, la plinthe ou moulure doit comporter des volumes distincts séparés par un matériau non-conducteur de l'électricité.

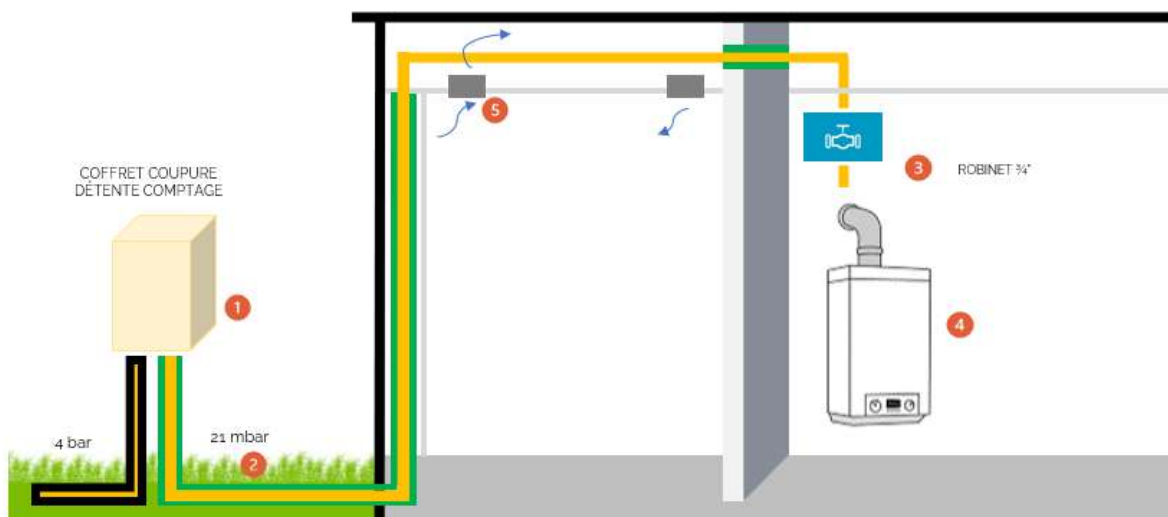
F.4 – En faux plafond

Le passage d'une tuyauterie de gaz dans un faux plafond de la cuisine est admis dans le respect des conditions suivantes :

- Le faux plafond doit comporter une ventilation propre ou être en large communication avec l'atmosphère de la pièce
- L'espace entre plafond et faux plafond doit être visitable sur le parcours de la tuyauterie
- Respect des distances entre la tuyauterie de gaz et les câbles ou autres canalisations

Toutefois, ces trois conditions ne sont pas exigées si la tuyauterie est placée sous fourreau continu étanche, débouchant librement à une extrémité au moins dans un espace aéré ou ventilé.

Schéma 11 : Pose du TracPipe® en faux plafond



Légende

1. Coffret de coupure et détente comptage avec crosse cuivre
2. Tuyau PLT TracPipe®
3. Robinet ¼ de tour d'installation intérieure MOP 0,5
4. Chauffe-eau
5. Orifices pour ventilation du faux-plafond

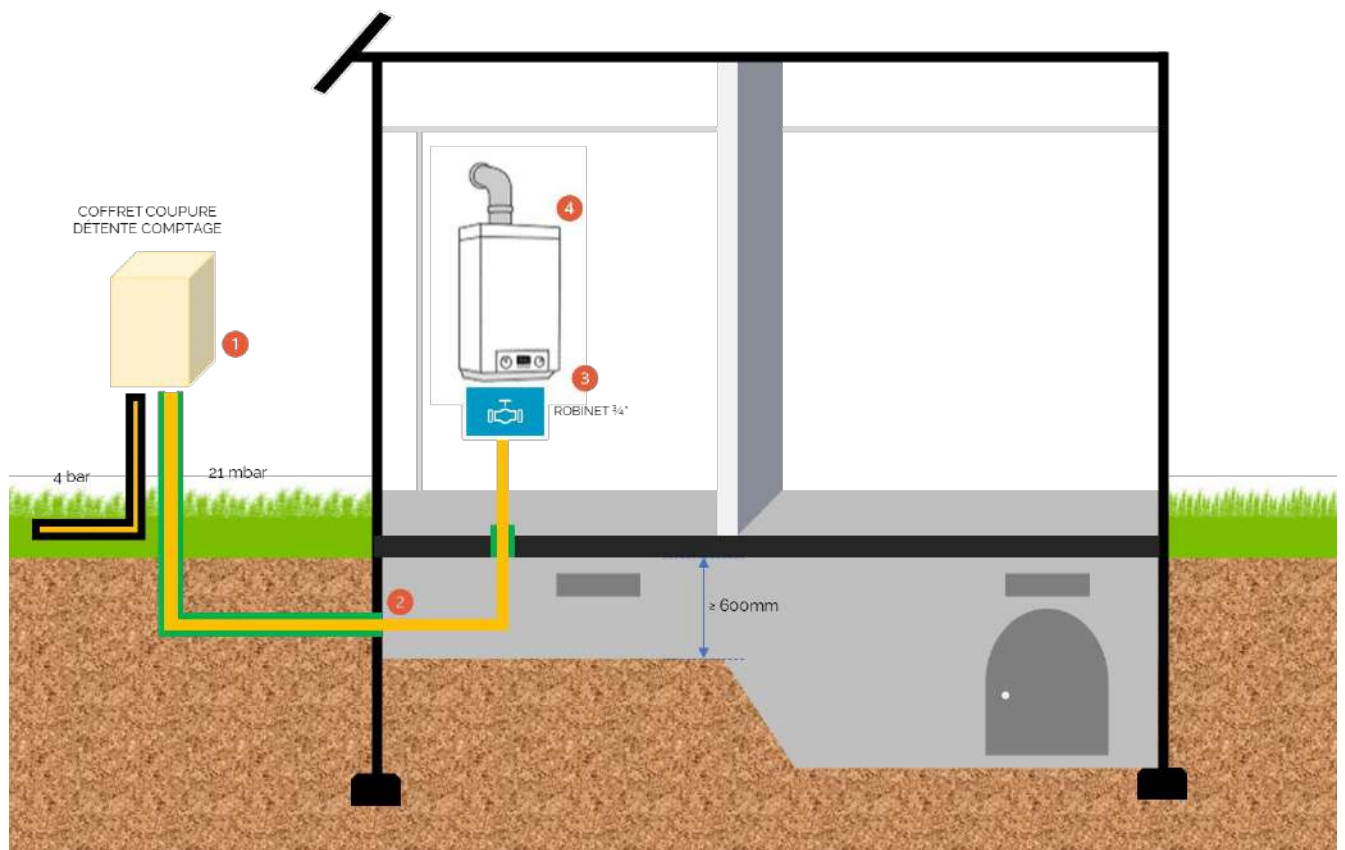
NB : le fourreau n'est pas forcément métallique, il peut être en PVC et souple.

F.5 – En vide sanitaire accessible et ventilé

Le passage d'une tuyauterie de gaz est autorisé en vide sanitaire accessible et ventilé sous réserve qu'il soit exempt de tous dépôts de matières ou matériels combustibles.

Le vide sanitaire est considéré comme accessible s'il a une hauteur supérieure à 0,60 m minimum, sur le tracé de toute la tuyauterie et entre la tuyauterie et la trappe d'accès. Il est considéré comme ventilé si la section totale libre des ouvertures, exprimée en centimètres carrés, est au moins égale à cinq fois la surface du vide sanitaire, exprimée en mètres carrés.

Schéma 12 : Pose du TracPipe® en vide sanitaire accessible et ventilé



Légende

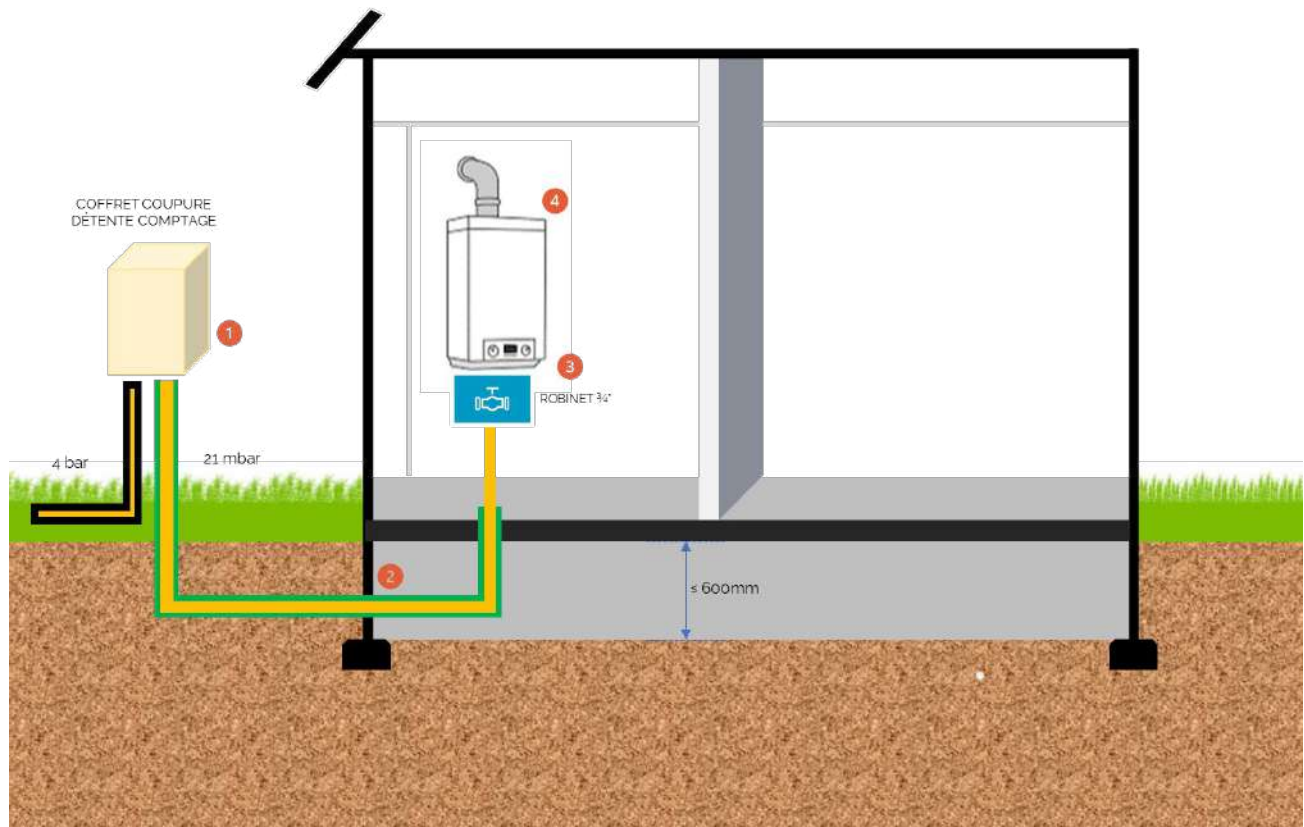
1. Coffret de coupure
2. PLT TracPipe®
3. Robinet ¼ de tour
4. Chauffe-eau

F.6 – Vide sanitaire non accessible et/ou non ventilé

Dans le cas de vide sanitaire non accessible et/ou non ventilé, le passage d'une tuyauterie de gaz est autorisé si l'une des deux conditions suivantes est respectée :

- Soit sa longueur est inférieure à 2 m
- Soit elle est placée sous fourreau continu dont une des extrémités doit déboucher soit à l'extérieur et à l'air libre, soit à l'intérieur dans un espace ventilé

Schéma 13 : Pose du TracPipe® en vide sanitaire non accessible et/ou non ventilé



Légende

1. Coffret de coupure
2. PLT TracPipe®
3. Robinet 1/4 de tour
4. Chauffe-eau

G. Pose dans les planchers à solives et les combles

G.1 - Généralités

Lorsque TracPipe® est mis en œuvre dans des planchers à solives et des combles, il doit être orienté soit dans le sens des solives, soit à 90° par rapport à la direction des solives. Les courses diagonales pour la mise en œuvre de TracPipe® ne sont pas autorisées.

TracPipe® doit être correctement supporté conformément au paragraphe précédent C.3 – Supports de canalisations. TracPipe® n'est pas recuit après le formage pour assurer une résistance maximale à l'écrasement et une résistance aux dommages externes. En tant que tel, il a moins tendance à s'affaisser que les produits recuits.

G.2 – Cas spécifique des combles et plafonds

Lorsque TracPipe® est posé à travers les solives des plafonds ou des combles équipés de revêtement de sol, il doit être placé dans des encoches ou des trous circulaires spécialement conçus. Des précautions doivent être prises lors de l'entaille ou du perçage des solives pour s'assurer que la résistance structurelle de la solive n'est pas altérée.

Les diamètres de trous de perçage recommandés pour TracPipe® sont les suivantes :

Tableau 4 : Tailles des trous de perçage pour le tuyau TracPipe®

Calibre du tuyau TracPipe® (DN)	Diamètre des trous de perçage (mm)
15	35
22	38
28	45
32	57
40	64
50	76

H. Incorporation dans les éléments de construction

Les tuyauteries incorporées comprennent les canalisations enrobées, encastrées ou engravées :

Encastrement	La canalisation et son fourreau sont mis en place dans un emplacement réservé au moment du gros œuvre, le remplissage est effectué par la suite.
Engravure	La canalisation et son fourreau sont mis en place dans une saignée pratiquée dans les parois existantes, le remplissage étant effectué par la suite.

Enrobage	La canalisation et son fourreau sont noyés dans la paroi lors de la mise en œuvre de celle-ci, la mise en place du matériau ayant lieu après la pose de la canalisation.
----------	--

Leur mise en œuvre doit respecter les conditions suivantes :

- Ne pas comporter de raccords dans les parties enrobées, encastrées ou engravées
- L'épaisseur minimale de recouvrement doit être de 20 mm en incorporation verticale et horizontale

Schéma 14 : Pose du TracPipe® en incorporation des éléments de construction



Légende

1. TracPipe®
2. Fourreau
3. Mortier ou chape
4. Carrelage

Cette distance peut être ramenée à 10 mm dans le cas de croisement par exemple. Les canalisations devront être réalisées en évitant :

- Les seuils de porte
- Le franchissement des joints de dilatation et de manière générale le risque de cisaillement
- Le contact avec d'autres tuyauteries ou canalisations électriques

Une canalisation incorporée dans un plancher est :

- Soit enrobée
- Soit encastrée

I. Incorporation dans l'épaisseur d'une cloison

H.1 – Généralités

Les dérivations incorporées dans les cloisons sont interdites. Le passage de canalisations ne doit pas affecter la solidité de l'ouvrage. L'épaisseur minimale de l'enrobage doit être de 15 mm. Les tuyauteries incorporées dans les cloisons ne doivent comporter aucun joint mécanique.

Seules les canalisations verticales peuvent être incorporées dans l'épaisseur d'une cloison afin de faciliter le repérage de la canalisation à partir de son point d'émergence.

H.2 – Incorporation dans un carreau de plâtre

L'engravement est autorisé à condition d'être placé sous fourreau et en respectant les conditions du tableau ci-dessous :

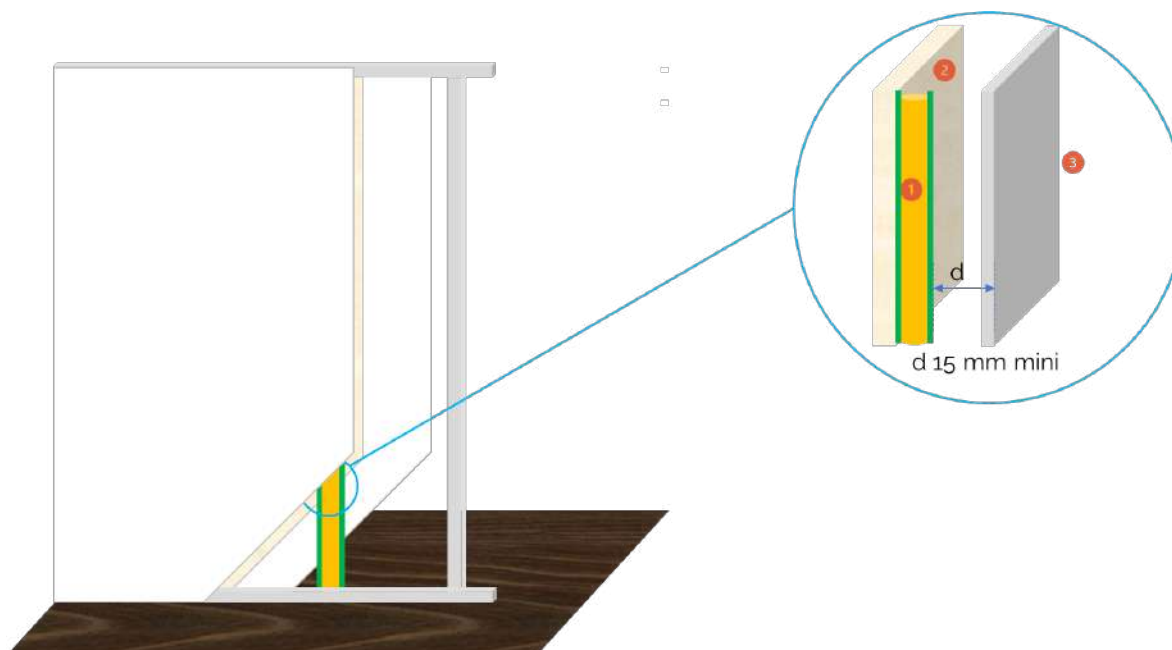
Prescriptions	CLOISONS			
	En carreaux de plâtre, en carreaux de béton cellulaire épaisseur du carreau (mm)*		En brique de plâtre, en bloc creux de béton épaisseur de la brique ou du bloc (mm)	
Epaisseurs	70	100	50	70
Diamètre extérieur maximal du fourreau (mm)	21	21	24	24
Tracé vertical du fourreau	1,2	1,5	1,2	1,5

*L'épaisseur minimale des carreaux de plâtre en fond de saignée est de 15mm.

H.3 – Incorporation dans une paroi composite ou une cloison de doublage

Le passage des tuyauteries à l'intérieur de ces cloisons est autorisé sous réserve qu'elles soient placées sous fourreau débouchant à une extrémité au moins d'un local ventilé ou aéré.

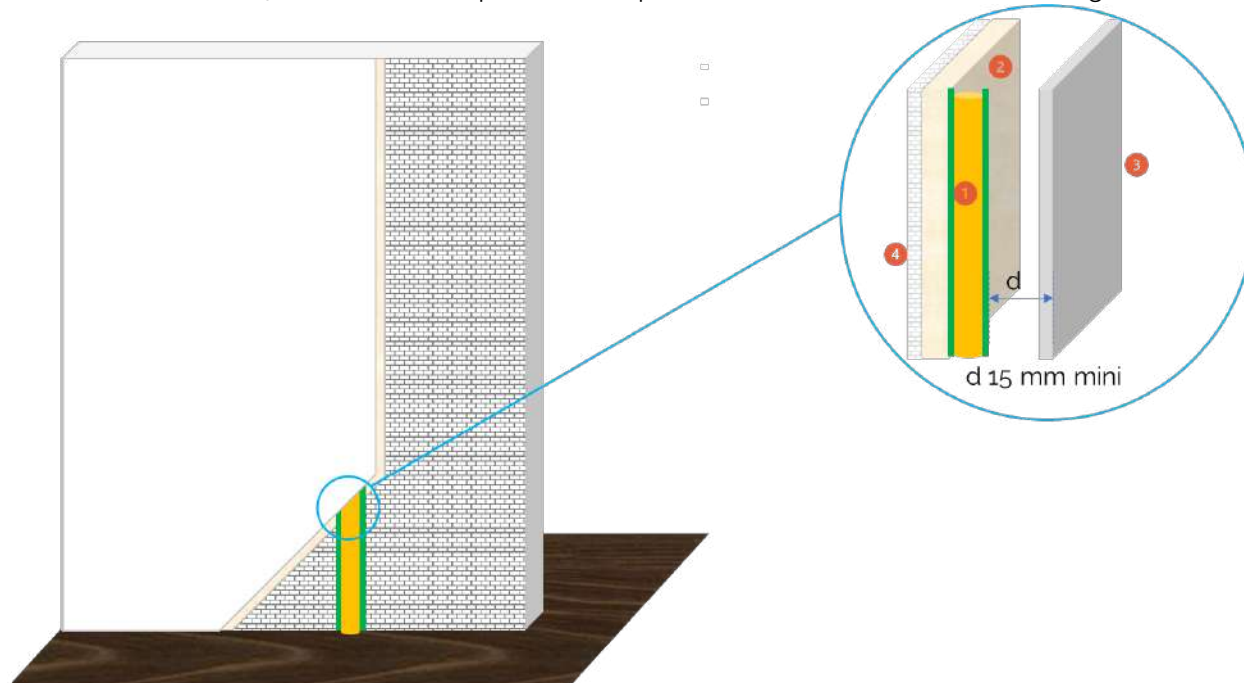
Schéma 14 : Pose du TracPipe® en incorporation dans une cloison de doublage



Légende

- 1. TracPipe® sous fourreau
- 2. Isolant
- 3. Plaque de plâtre

Schéma 15 : Pose du TracPipe® en incorporation dans une cloison de doublage

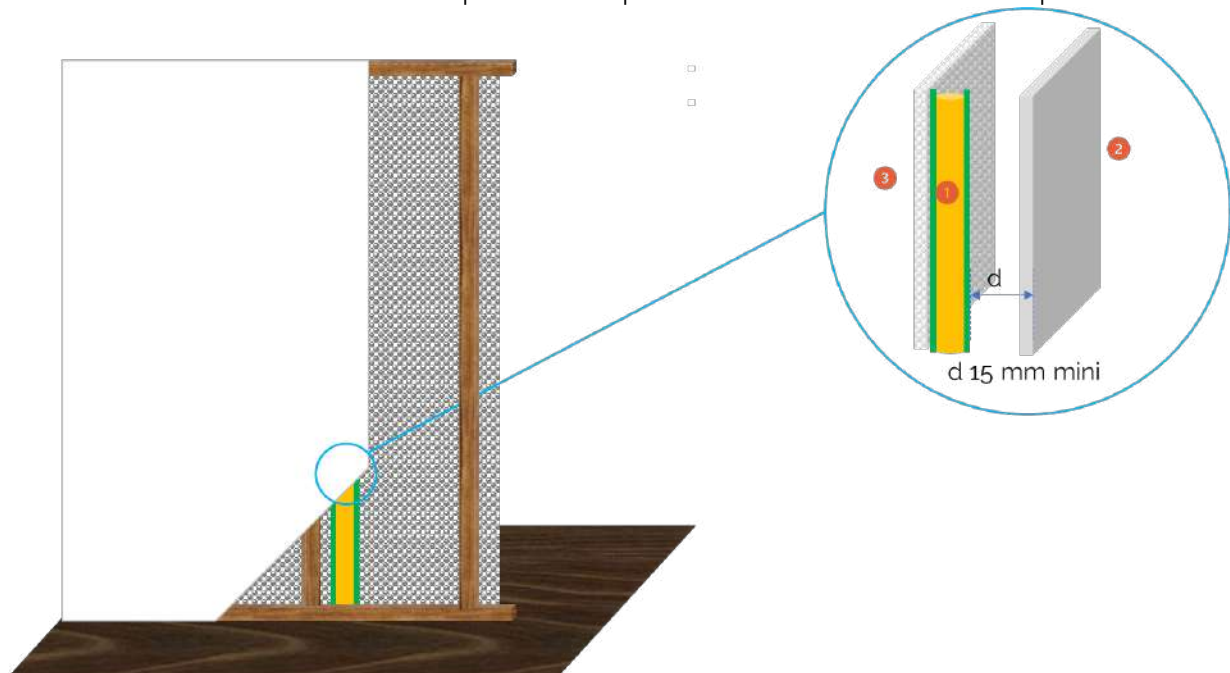


Légende

1. TracPipe® sous fourreau
2. Isolant
3. Plaque de plâtre
4. Mur

Les cloisons en panneaux composites sont par exemple des plaques de plâtre collées sur un réseau alvéolaire cartonné, ou des plaques de parement sur ossature réalisées sur chantier par montages successifs des divers éléments. Le passage du tuyau TracPipe® à l'intérieur de ces cloisons est autorisé, sous réserve qu'il soit placé sous fourreau débouchant à une extrémité au moins dans un local ventilé ou aéré.

Schéma 16 : Pose du TracPipe® en incorporation dans une cloison en composite



Légende

1. TracPipe® sous fourreau
2. Plaque de plâtre
3. Panneau composite

9. CONTRÔLE D'ÉTANCHÉITÉ AVANT MISE EN SERVICE

Les contrôles et les essais préliminaires et principaux se feront conformément à l'arrêté du 23 février 2018 modifié et complété des guides du CNPG et, si nécessaire, par le DTU 61.1.

A. Test d'étanchéité et de purge au gaz

A.1 – Généralités

L'étanchéité de l'installation de gaz doit être testée et purgée conformément à l'arrêté du 23 février 2018 modifié et complété des guides du CNPG et, si nécessaire, par le DTU 61.1. Le cas échéant. Cela dépendra d'une combinaison de facteurs, y compris le diamètre maximal de la tuyauterie installée, la taille du compteur de gaz (le cas échéant) et le volume total de l'installation. L'essai hydrostatique de TracPipe® ne doit pas être entrepris en raison du risque inhérent de corrosion de l'eau utilisée pendant le processus d'essai et de l'incapacité de l'enlever complètement de la construction ondulée du tuyau.

Il est important de noter que certains fluides de détection de fuites contiennent des composés qui peuvent être corrosifs, soit pour l'acier inoxydable, soit pour le laiton. Si leur utilisation est nécessaire, l'opérateur doit s'assurer que toutes les traces sont éliminées par lavage à l'eau propre. Le liquide ménager ou « vaisselle » ne doit pas être utilisé comme liquide de détection de fuite, car la teneur élevée en chlorure est corrosive pour les métaux.

A.2 – Avertissement

Le ruban de silicone auto-amalgamant TracPipe® doit être utilisé pour recouvrir l'acier inoxydable exposé ; il est essentiel que cela ne soit pas appliqué tant que la tuyauterie n'a pas été testée et jugée étanche au gaz (et que toute trace de LDF, s'il est utilisé, a été emportée et que le tuyau et le raccord ont séché).

A.3 – Contrôles

Les contrôles présentés ci-dessous sont donnés pour une alimentation des tuyauteries par réseau de distribution à une pression inférieure à 2 bar.

Type de contrôle	Dans quel cas doit-on faire l'essai ou la vérification ?	Sur quelles parties d'installation doit-on faire l'essai ou la vérification ?	Comment doit-on faire l'essai ou la vérification ?
Essai d'étanchéité	Lorsque les installations sont appelées à fonctionner à une pression : <ul style="list-style-type: none">• ≤ 400 mbar : toute tuyauterie de longueur supérieure à 2m• ≥ 400 mbar : toute tuyauterie quelle que soit sa longueur	Sur les ensembles de tuyauteries soumises au même type de pression et pour les installations avant compteur et les installations intérieures	Voir paragraphe « Essai d'étanchéité » Après l'essai, purger l'installation (sauf si le gaz d'essai est le même que le gaz d'installation ou un gaz inerte)
Vérification de l'étanchéité apparente	Si complément ou modification de longueur inférieure à 2m et si la pression est inférieure ou égale à 400 mbar	Sur le tronçon complété ou modifié	Voir paragraphe « Vérification de l'étanchéité apparente »

A.4 – Essai d'étanchéité

L'étanchéité est vérifiée par l'absence d'une différence entre les pressions mesurées de début et de fin d'essai.

L'essai s'effectue à l'aide d'un manomètre d'une résolution adaptée à la pression à mesurer.

L'essai réalisé à l'aide d'un dispositif manométrique est considéré comme satisfaisant si aucune variation de pression supérieure ou égale à la résolution du dispositif n'a été constatée.

A.5 – Vérification de l'étanchéité apparente

Cette vérification est détaillée dans l'Annexe D du DTU 61.1 – Partie 3.

L'étanchéité apparente peut être constatée par l'un des moyens suivants :

- La non-rotation d'un compteur gaz desservant l'installation
- L'utilisation d'un indicateur de fuite
- La vérification d'absence de fuite

L'absence de fuite au droit des assemblages peut être vérifiée soit :

- Par l'utilisation d'un produit moussant
- A l'aide d'un détecteur de gaz

A.6 – Conditions d'essai

Les conditions d'essai présentées ci-dessous sont données pour une alimentation des tuyauteries par réseau de distribution à une pression inférieure à 2 bar.

Pression de service P	Pression d'essai (10%)	Caractéristiques du manomètre			Temps de stabilisation	Durée de l'essai minimale*
		Type de manomètre	Résolution	Plage de pression		
$P > 400$ mbar	400 mbar ou P	Métallique	10 mbar	0 à 600 mbar	15 minutes	10 minutes
$50 < P < 400$ mbar	P	Métallique	10 mbar	0 à 600 mbar	15 minutes	10 minutes
$P \leq 50$ mbar	P	Métallique	Colonne d'eau résolution à 1 mbar	0 à 60 mbar	15 minutes	10 minutes

*La durée d'essai dépend du volume de l'installation : plus il est important plus la durée doit être importante.

B. Confirmation de l'adéquation du dimensionnement de la tuyauterie

Lorsque les appareils sont connectés, il doit être confirmé que la tuyauterie est adéquate pour garantir que tous les appareils connectés fonctionnent à leur apport de chaleur requis conformément aux instructions du fabricant de l'appareil.

En raison des inexactitudes générales inhérentes aux méthodes typiques d'essais sur site pour confirmer que la perte de pression de conception est atteinte, un contrôle physique des pertes de pression réelles entre deux points spécifiés sur une installation n'est pas nécessaire.

Lorsqu'il existe un risque de perte de pression excessive, la pression de service à la sortie du compteur primaire ou, en l'absence de compteur, à la sortie du régulateur, doit être vérifiée pour confirmer qu'elle se situe dans des tolérances acceptables. Ensuite, lorsqu'un compteur est installé, un contrôle doit être effectué pour confirmer que l'apport de chaleur de chaque appareil est conforme aux spécifications du fabricant de l'appareil. Lorsque plusieurs appareils sont installés, cette vérification doit être répétée avec tous les appareils en fonctionnement pour confirmer que le total de tous les apports de chaleur de l'appareil est atteint. Lorsqu'aucun compteur n'est installé sur une installation GPL, il est nécessaire de confirmer que la pression de fonctionnement du ou des appareils est conforme aux spécifications des fabricants d'appareils avec tous les appareils en fonctionnement.

Outre la confirmation de la pression de fonctionnement de l'appareil ou de l'apport de chaleur ou, le cas échéant, des deux, les performances de combustion de l'appareil doivent être vérifiées à l'aide d'un analyseur de performances de combustion approprié et confirmées comme étant dans les tolérances fixées dans les instructions du fabricant de l'appareil (lorsque disponible).

Pour calculer le volume interne de l'installation TracPipe®, les volumes internes indiqués dans le tableau ci-dessous doivent être utilisés. Le volume d'installation total devra être calculé à l'aide d'une méthode appropriée décrite dans la série de normes.

Calibre (DN)	Volume de 1m de longueur (m ³)
15	0,00024
22	0,00046
28	0,00064
32	0,0011
40	0,0015
50	0,0024

10. PRECAUTIONS DE SECURITE

A. Préambule

Avant d'entreprendre toute intervention sur la canalisation installée, une évaluation des risques doit être faite. Cela devra inclure :

- Les risques liés aux travaux sur des canalisations contenant du gaz combustible ;
- Les courants électriques parasites

B. Mise en attente ou retrait définitif

Dans le cas du retrait définitif ou provisoire d'un équipement gaz alimenté par une tuyauterie TracPipe®, des précautions doivent être prises pour empêcher la pénétration de saleté, d'eau, etc. dans les canalisations.

Lorsque la canalisation est raccordée à une alimentation en gaz, l'extrémité ouverte doit être obligatoirement et correctement obturée à l'aide d'un bouchonnage spécifique composé de :

- Un raccord propre au DN du TracPipe possédant une sortie mâle ou femelle Joint Plat Gaz (JPG) ou conique ;
- Un bouchon JPG associé à cette sortie mâle ou femelle

Si la canalisation n'est pas raccordée à une alimentation en gaz, les extrémités doivent être obturées pour empêcher la pénétration de saleté et cela peut se faire au moyen de bouchons en plastique, etc.

C. Intervention sur la canalisation gaz

Lorsque des travaux sont en cours sur des canalisations déjà raccordées à un compteur soit :

- Le compteur doit être temporairement déconnecté, les deux extrémités ouvertes de la canalisation obturées et les capuchons anti-poussière fixés au compteur ; ou
- Toutes les extrémités ouvertes de la canalisation doivent être raccordées, obturées ou terminées par un dispositif auto-obturant conforme aux normes applicables, avant que les travaux ne soient laissés sans surveillance.

Les installateurs doivent tenir compte du risque que des personnes peuvent rétablir l'alimentation en gaz au compteur principal dès lors qu'ils quittent le lieu général où les travaux sont en cours.

Une fois les travaux terminés, les extrémités du tuyau doivent être raccordées, obturées ou terminées par un dispositif auto-obturant conforme aux normes pertinentes.

D. Précautions

Avant toute intervention sur une installation gaz, où il existe un risque que tout gaz se trouvant dans la canalisation s'enflamme et constitue un danger (par exemple, lors de l'utilisation d'une lampe à souder), les précautions suivantes doivent être prises :

- Effectuer un test d'étanchéité au gaz conformément à l'arrêté du 23 février 2018 modifié et complété des guides du CNPG, le cas échéant, sur l'installation ou sur la section de l'installation, notamment pour vérifier qu'il n'y a pas de vanne utilisée pour couper l'alimentation en gaz. Lorsqu'une fuite de gaz est détectée, cela doit être corrigé avant de continuer. Coupez l'alimentation en gaz de l'installation ou de la section de l'installation.
- Retirer tout compteur, le cas échéant, de l'installation ou de la section de l'installation.
- Obturer immédiatement toutes les canalisations de gaz exposées, par exemple les extrémités ouvertes de la canalisation et / ou du compteur, avec un raccord approprié.
- Augmenter la ventilation naturelle dans la zone de travail lorsque cela est possible.

Les extrémités ouvertes des canalisations raccordées à l'alimentation en gaz et de tout compteur de gaz doivent être raccordées ou obturées.

Les flammes nues doivent être tenues à l'écart des extrémités ouvertes de la canalisation.

En aucun cas, un équipement d'oxycoupage à la flamme ne doit être installé sur un compteur, un tuyau ou un raccord contenant du gaz.

11. DOMMAGES ET REPARATIONS

A. Généralités

Bien que le tuyau TracPipe® soit très léger, il a une résistance considérable à l'écrasement et résiste généralement mieux aux dommages externes que le cuivre. En outre, à condition qu'il ne soit pas contraint à la fixation, TracPipe® a la capacité naturelle de résister aux clous, vis, forets et autres instruments de perforation.

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

B. Évaluation

Les réparations de la gaine en polyéthylène peuvent être effectuées à l'aide du ruban de silicone auto-amalgamant TracPipe®, comme décrit précédemment (voir paragraphe 8.5.2).

Aucune réparation ou remplacement du tuyau n'est nécessaire si celui-ci n'est que légèrement bosselé en raison d'un impact ou d'un écrasement où le diamètre extérieur est réduit de moins d'un $\frac{1}{8}$.

Le tuyau doit être remplacé dans les circonstances suivantes :

- Le tuyau a été considérablement écrasé ou bosselé, le diamètre extérieur étant réduit de plus d'un $\frac{1}{8}$.
- Le tuyau a été endommagé par une perforation de quelque nature que ce soit, c'est-à-dire des clous, des vis, des forets, etc.
- Le tuyau a été plié au-delà de son rayon de courbure minimum de sorte qu'un pli reste.

Le tuyau peut être remplacé pour une gaine endommagée sur une grande longueur pour éviter des manchons de couplage supplémentaires.

C. Réparation

Une épissure de ligne peut être réalisée à l'aide de deux raccords droits AutoFlare® et d'une douille femelle en fonte malléable, ou en utilisant un raccord union AutoFlare®. Cependant, si la longueur du tuyau est courte et facilement accessible, la réparation privilégiée est de remplacer toute la longueur. Un tronçon de tuyau peut souvent être remplacé plus rapidement que la réparation de la section endommagée avec une épissure, et cela n'ajoute pas de points de raccordement supplémentaires à l'installation.

Le tuyau peut être remplacé pour une gaine endommagée sur une grande longueur pour éviter des manchons de couplage supplémentaires.

Etant démontables, les raccords AutoFlare® de la section retirée peuvent être rattachés à la nouvelle installation.

Pour rappel, les raccords AutoFlare® ne peuvent pas être enterrés ou dissimulés dans l'enveloppe du bâtiment et doivent rester accessibles.

Longueur de tuyau endommagé	Méthode de réparation
De 30 à 40mm	Utiliser un manchon de couplage PLT / PLT (sans tuyau supplémentaire)
Au-delà de 40mm	Utiliser le tronçon de tuyau PLT TracPipe® muni d'un manchon de couplage PLT / PLT à chaque extrémité

12.CORROSION

A. Généralités

Les tuyauteries et les raccords qui sont considérés comme présentant un risque de corrosion et de dégradation doivent être fabriqués à partir de matériaux intrinsèquement résistants à la corrosion ou doivent être protégés de manière appropriée contre la corrosion.

Des exemples de canalisations susceptibles d'être sensibles à la corrosion et à la dégradation sont les canalisations enterrées dans des planchers solides, les canalisations enfouies dans les murs, les canalisations acheminées à l'extérieur au-dessus du sol et les canalisations externes enterrées.

Toute protection finie en usine doit être examinée pour des coupures ou autres défauts et réparée avant utilisation. Tout dommage doit être réparé conformément aux instructions du fabricant pour donner au moins le même niveau de protection que celui qui était assuré avant le dommage. Toute protection sur site doit être appliquée aux tuyauteries et raccords propres et secs.

Certains revêtements, revêtements, gaines et rubans de pré-isolation souffrent de la décoloration et de la fissuration de la surface en raison des effets de l'ozone ou lorsqu'ils sont exposés à la lumière directe du soleil ou à d'autres sources ultraviolettes (UV). Par conséquent, il faut veiller à ce qu'un matériau approprié soit sélectionné. Les environnements potentiellement corrosifs comprennent également les tuyauteries exposées dans les zones côtières. La suie et les débris dans les ouvertures du foyer peuvent être très corrosifs.

Lorsque des raccords pour tuyaux ondulés pliables (en acier inoxydable) sont utilisés dans une zone considérée comme présentant un risque de corrosion et de dégradation, chaque raccord doit être assemblé conformément aux instructions du fabricant pour garantir une étanchéité aux liquides entre la gaine appliquée en usine et le départ du raccord.

TracPipe® est fourni avec une gaine en polyéthylène résistante aux ultraviolets et l'ozone, qui offre une résistance à la corrosion appropriée pour la plupart des installations. Des précautions doivent être prises lors de l'assemblage des raccords AutoFlare® pour s'assurer qu'aucun tuyau en acier inoxydable n'est visible. L'acier inoxydable exposé derrière l'écrou du raccord doit être enveloppé de ruban de silicone auto-amalgamant TracPipe® réf. FGP-915-10H-2 ou réf. FGP-915-10H-12, (25 mm de large) ou FGP-915-20H12PO (50 mm de large). Cela réduira la possibilité d'une attaque corrosive externe ultérieure.

B. Corrosion aux flux

Il est important que TracPipe® ne soit en aucun cas contaminé par du flux ou de la soudure, que ce soit à l'intérieur ou à l'extérieur. Toute soudure sur la tuyauterie en cuivre adjacente doit être terminée, et le composant soudé doit être soigneusement nettoyé du flux, avant toute connexion à la tuyauterie.

C. Tuyauterie dans les ouvertures de cheminée

N'installez pas TracPipe® (y compris tout raccord AutoFlare®) dans les ouvertures des foyers à combustible. La suie et les débris peuvent être très corrosifs. TracPipe® alimentant ce type de foyer doit être terminé à l'extérieur de la chambre de combustion et le raccordement final effectué avec un tuyau convenablement protégé. La flexibilité de TracPipe® peut être mise à profit pour réaliser ce type d'installation.

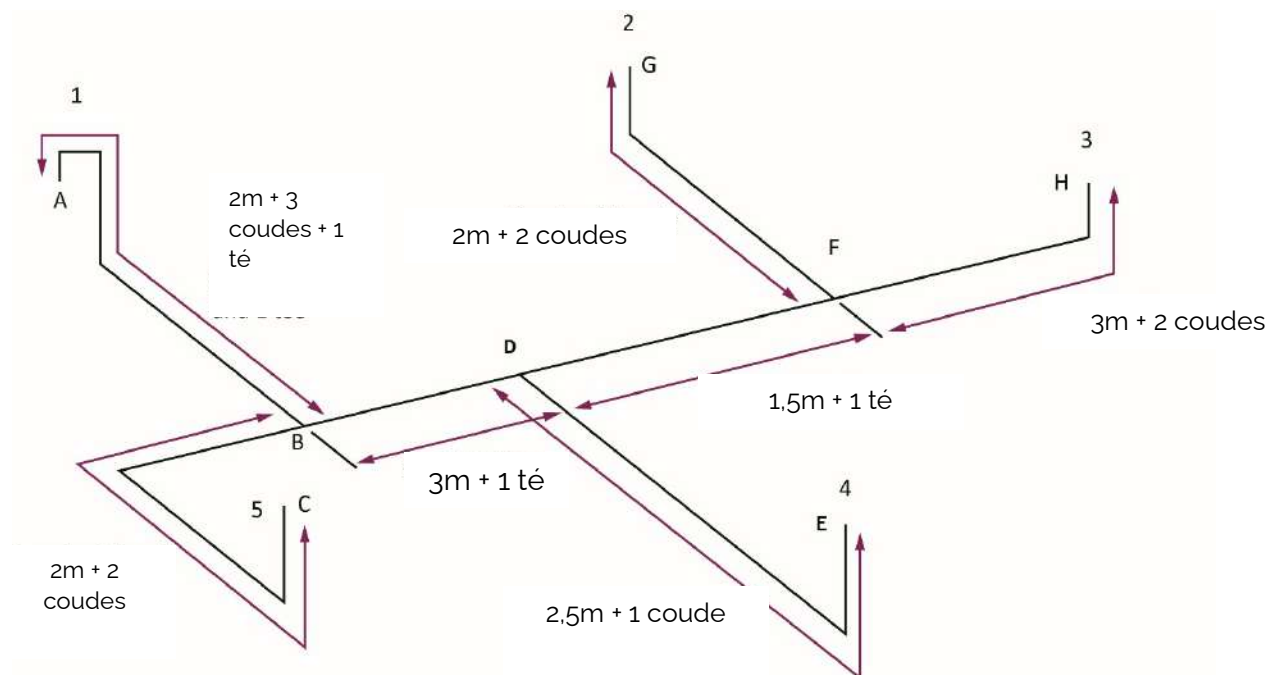
Les tuyauteries assemblées doivent être soumises à un essai d'étanchéité aux gaz conformément à la section 10 avant qu'une protection supplémentaire contre la corrosion ne soit appliquée sur le site.

ANNEXE A – GUIDE DE DIMENSIONNEMENT DES ALIMENTATIONS EN GAZ (NORMATIF)

Lors du choix du dimensionnement adapté de la canalisation gaz, il est recommandé de permettre une perte de charge de conception maximale entre le point d'alimentation et les points de raccordement de l'appareil (voir le paragraphe 5 Dimensionnement pour les exigences spécifiques).

Le schéma A.1 donne un exemple d'une installation-type TracPipe® pour le gaz naturel montrant les longueurs de tuyaux et les débits de gaz des appareils. Les tuyaux ont été dimensionnés à l'aide des tableaux G4 et G7 de l'annexe F, et les résultats sont présentés dans le tableau A.1. Lors du dimensionnement des tuyaux, il est essentiel de tenir compte de la perte de charge admissible dans chaque section de l'installation. Par exemple, comme il s'agit d'une installation au gaz naturel, la perte de charge nominale entre A et H du Schéma A.1 ne doit pas dépasser 1 mbar.

Schéma A.1



Légende Schéma A.1

- | | |
|---------------------|-----------------------|
| 1 Compteur | 4 Chaudière mixte |
| 2 Plaque de cuisson | 5 Four à gaz encastré |
| 3 Sèche-linge | |

Appareil	Débit gaz (type) m ³ /h
Plaque de cuisson	1.0
Sèche-linge	0.5
Chaudière mixte	3.0
Four à gaz encastré	0.75

A à H se compose de quatre sections de tuyau, A-B, B-D, D-F et F-H. Chaque section porte un débit de gaz différent et doit être dimensionnée séparément. Si A à H doit avoir une perte de charge de conception ne dépassant pas 1 mbar, les pertes de pression dans chacune des quatre sections doivent être dimensionnées de sorte que le total des pertes de pression à travers chaque section ne dépasse pas la perte de pression de conception maximale autorisée.

Les données contenues dans le tableau G4 offrent une perte de charge par mètre de tuyau en fonction de la quantité de gaz qui circule dans ce tuyau.

Les données du tableau G7 indiquent la longueur équivalente qui doit être ajoutée pour les virages, les tés, etc. Tous les virages doivent être inclus dans la section de la course à calculer. Lorsque vous prévoyez un tee, il doit être inclus à la fin de la course calculée.

Exemple A.1

Compte tenu de la longueur B - D comme indiqué dans la Figure B.1 :

B - D a une longueur de 3 m et doit transporter un débit de gaz de 4,5 m³ / h. Il n'y a pas de coudes et un té sur cette section de tuyauterie (à la fin de la course). Par conséquent, la longueur équivalente de la section sera de 3 m plus un té. En regardant le tableau G7, cela dépend de la taille du tuyau et de la longueur équivalente ajoutée pour un té. On estime que la taille maximale nécessaire pour cette section de tuyauterie sera DN28, donc une longueur équivalente de 0,5 m devra être ajoutée. Cela rend une longueur équivalente totale pour la section B - D de 3,5 m.

À partir du tableau G4, sélectionnez le débit de gaz de 4,5 m³ / h dans la colonne de gauche, puis sélectionnez le chiffre correspondant sous DN28. Le chiffre à ce stade est de 0,0563. Vous multipliez ensuite 0,0563 x 3,5 (longueur équivalente totale) ce qui équivaut à 0,2 mbar.

Les autres sections seront calculées de la même manière en s'assurant que la perte de charge totale de conception ne dépasse pas 1 mbar pour l'installation de gaz naturel.

Voir le tableau B.1 pour la conception de dimensionnement terminée pour cet exemple.

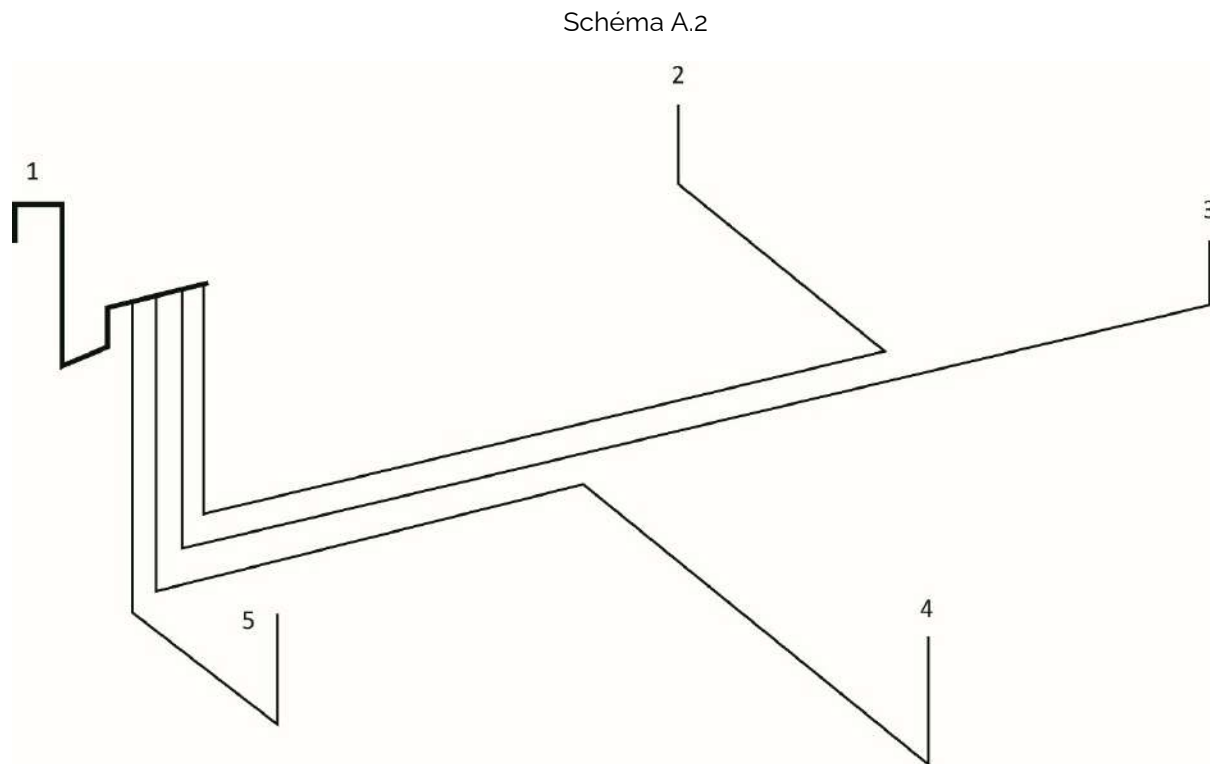
Tableau A.1 : Conception de dimensionnement terminée - exemple

Section de canalisation	Débit maximum (m³/h)	Calibre estimé du tuyau (DN)	Longueur du tuyau (m)	Raccords utilisés		Longueur ajustée (m)	Perte de charge par mètre (m)	Perte de charge de la section (mbar) Type
				Type	Longueur équivalente (m)			
A - B	5.25	28	2	Coude x 3 Té x 1	0.9 0.5	3.4	0.0771	0.26
B - C	0.75	15	4	Coude x 2	0.6	4.6	0.0266	0.1
B - D	4.5	28	3	Té x 1	0.5	3.5	0.0563	0.25
D - E	3	22	2.5	Coude x 1	0.3	2.8	0.0725	0.2
D - F	1.5	22	1.5	Té x 1	0.5	2	0.0175	0.03
F - G	1	15	2	Coude x 2	0.6	2.6	0.0482	0.1
F - H	0.5	15	3	Coude x 2	0.6	3.6	0.0115	0.04

Appareil	Débit maximum m³/h	Section de la canalisation et perte de charge associée mbar				Perte de charge totale mbar	Satisfaction
Plaque de cuisson	1	A - B	B - D	D - F	F - G	0.59	Oui
		0.26	0.2	0.03	0.1		
Sèche-linge	0.5	A - B	B - D	D - F	F - H	0.53	Oui
		0.26	0.2	0.03	0.04		
Chaudière mixte	3	A - B	B - D	D - E	-	0.66	Oui
		0.26	0.2	0.2	-		
Four à gaz encastré	0.75	A - B	B - C	-	-	0.36	Oui
		0.26	0.1	-	-		

Exemple A.2

Comme les raccords TracPipe® AutoFlare® ne peuvent pas être encastrés, la conception d'une installation illustrée dans l'exemple A.1 n'est pas toujours pratique. Par conséquent, une alternative serait d'utiliser une installation de collecteur (voir Schéma A.2). Cela permet au collecteur d'être situé dans une position centrale, puis à des conduites uniques installées pour alimenter chaque appareil individuel.



Légende Schéma A.2

- | | |
|---------------------|-----------------------|
| 1 Compteur | 4 Chaudière mixte |
| 2 Plaque de cuisson | 5 Four à gaz encastré |
| 3 Sèche-linge | |

Les longueurs sont les suivantes :

- Compteur au collecteur - 1 m + 5 coudes = 2,5 m de longueur équivalente
- Collecteur - Comprend 4 tés = 2 m de longueur équivalente
- Collecteur vers plaque de cuisson - 6,5 m + 3 coudes = 7,4 m de longueur équivalente

- Collecteur vers sèche-linge - 8,5 m + 2 coudes = 9,1 m de longueur équivalente
- Collecteur vers chaudière combinée - 6,5 m + 3 coudes = 7,4 m de longueur équivalente
- Collecteur pour foyer à gaz encastré - 3 m + 2 coudes = 3,6 m de longueur équivalente

Tableau A.2 – Conception de dimensionnement terminée (collecteur) - exemple

Section de la canalisation		Débit maximum (m³/h)	Calibre estimé du tuyau (DN)	Longueur du tuyau (m)	Raccords utilisés		Longueur ajustée (m)	Perte de charge par mètre (m)	Perte de charge de la section (mbar)
					Type	Longueur équivalente (m)			
1	Compteur au collecteur	5.25	28	1	Coude x 5	1.5	2.5	0.0771	0.19
2	Collecteur	5.25	28	0	Té x 4	2.0	2.0	0.0771	0.15
3	Collecteur à la plaque de cuisson	1	15	6.5	Coude x 3	0.9	7.4	0.0482	0.36
4	Collecteur au sèche-linge	0.5	15	8.5	Coude x 2	0.6	9.1	0.0115	0.1
5	Collecteur à la chaudière mixte	3	22	6.5	Coude x 3	0.9	7.4	0.0725	0.54
6	Collecteur pour tirer	0.75	15	3	Coude x 3	0.9	3.9	0.0266	0.1

Appareil	Débit maximum m³/h	Section de la canalisation et perte de charge associée mbar			Perte de charge totale mbar	Satisfaction
Plaque de cuisson	1	1	2	3	0.59	Oui
		0.19	0.15	0.25		
Sèche-linge	0.5	1	2	4	0.44	Oui
		0.19	0.15	0.1		
Chaudière mixte	3	1	2	5	0.88	Oui
		0.19	0.15	0.54		
Four à gaz encastré	0.75	1	2	6	0.44	Oui
		0.19	0.15	0.1		

ANNEXE B – SPECIFICATION TECHNIQUE (INFORMATIF)

Tuyau semi-rigide onduleux en acier inoxydable TracPipe® et raccords associés pour canalisation de gaz basse pression.

Tuyauterie de gaz

Le matériau de la tuyauterie de gaz doit être un kit PLT de tuyau onduleux en acier inoxydable semi-rigide portant la marque TRACPIPE® et installé conformément à la marque ATG-PLT et à la réglementation en vigueur.

Le tuyau onduleux en acier inoxydable ne doit pas être recuit après le formage pour assurer une résistance maximale à l'écrasement, et les raccords doivent assurer une étanchéité au gaz métal contre métal et de manière homogène sur toute la circonférence du tuyau. Les joints d'étanchéité en élastomère ou en fibre ne sont pas autorisés dans les raccords.

Un revêtement extérieur non métallique, de couleur jaune et marqué « GAZ » ou « GAS », en polyéthylène non halogéné et ignifuge avec une classification EUROCLASS de B-s1, d0 doit être utilisé. Le polychlorure de vinyle (PVC) n'est pas autorisé comme matériau de revêtement extérieur. Le revêtement extérieur doit avoir une épaisseur minimale de 0,5 mm et une teneur maximale en chlorure de 50 ppm.

Là où la tuyauterie pénètre dans les dalles de plancher, une preuve de résistance au feu d'au moins 2 heures est requise pour les matériaux de la tuyauterie de gaz.

La mise en œuvre doit satisfaire aux exigences de l'ATG-PLT pour le passage sous fourreau, de sorte que la tuyauterie gaz puisse passer à travers des vides sanitaires non ventilés, sans raccords, tout en conservant l'intégrité de sa gaine.

La tuyauterie de gaz semi-rigide TRACPIPE® est disponible auprès de :

OmegaFlex SAS

7, Rue Jeanne d'Arc

76000 ROUEN

France

Tel : +33 (0) 2 77 32 99 96

Fax : + 44 (0) 1295 26 73 02

Email : eurosales@omegaflex.com / tech-help@omegaflex.com

Web : www.tracpipe.fr

ANNEXE C – COUPE-TUBE ET FOURREAU (INFORMATIF)

Coupe-tube

Lorsque le tuyau TracPipe® est mis à dimension pour permettre la pose des raccords d'extrémité, toutes les coupes doivent toujours être réalisées avec un coupe-tube à molette en acier tranchante. Pour les calibres jusqu'au DN28, de nombreuses marques et modèles de coupe-tubes conviennent. Pour des calibres plus grands, certaines marques et certains modèles de coupe-tubes peuvent ne pas convenir. Pour les calibres jusqu'au DN28, nous recommandons un modèle RIDGID 151 (FGP-TC-151). Pour toutes les calibres jusqu'au DN50, nous recommandons le modèle RIDGID 152 (FGP-TC-152), en utilisant la molette de coupe FGP-E-5272.

ATTENTION : l'utilisation d'une petite molette peut aplatir la première ondulation et rendre difficile l'étanchéité des raccords.

Fourreau

Si un fourreau est requis, il doit être conçu à partir d'un matériau imperméable aux gaz et doit être d'une longueur continue (sans raccords). La canalisation de gaz installée dans un fourreau ne conviendrait pas pour les conduites verticales car il n'est pas possible de supporter adéquatement cette conduite interne de tuyauterie comme l'exigent les normes appropriées.

Lorsque le fourreau traverse les parois et les planchers, il doit être impérativement coupe-feu, généralement avec un collier intumescent de taille appropriée (ou similaire).

Le matériau du fourreau, qui est souvent mis à l'atmosphère, est parfois spécifié, auquel cas suivez les spécifications ou contactez notre équipe technique pour plus d'informations au 02 77 32 99 96.

Il est recommandé que vous discutiez de la pertinence de toute gaine destinée à être utilisée comme fourreau avec le fabricant du produit, le contrôle du bâtiment, les organismes de certification du gaz et les responsables de la conception globale du bâtiment, le cas échéant, car nous ne sommes pas en mesure de garantir son adéquation à l'application prévue.

ANNEXE D – MEMO DES CONDITIONS DE POSE

Généralités	<ul style="list-style-type: none"> • Utilisable pour le Gaz Naturel et le Propane Réseau • Pour une pression d'utilisation maximale de 500 mbar • Uniquement après organe de coupure générale • Va en lieu et place du cuivre (document BNG 236 N798) Raccords, bande auto-amalgamante et tuyau de marque identique
Coupe du tube	<ul style="list-style-type: none"> • Nette, franche et perpendiculaire (pas de bavure) • Coupe-tube obligatoire, avec lame inox
Sortie compteur en coffret s2400	<ul style="list-style-type: none"> • Crosse cuivre obligatoire avec raccord PLT en extrémité avec connexion dans le coffret • Ou avec socle : utilisation crosse cuivre existante + raccord à braser/PLT
Canalisation enterrée	<ul style="list-style-type: none"> • Autorisée sous fourreau résistant à la corrosion • Avertisseur à environ 20 cm au-dessus de la canalisation • Raccord autorisé en enterré obligatoirement avec regard accessible et ventilé • Vanne obligatoire à plus de 20 m
Vide sanitaire	<ul style="list-style-type: none"> • Aucun raccord mécanique • Si accessible et ventilé : autorisé sans fourreau • Si non accessible et/ou non ventilé : autorisé sous fourreau débouchant soit à l'extérieur à l'air libre ou dans un espace ventilé
Traversée de cave	<ul style="list-style-type: none"> • Si ventilée : raccords et tuyaux autorisés sans fourreau • Non ventilée : Uniquement sous fourreau sans raccord
Traversée de paroi	<ul style="list-style-type: none"> • Sous fourreau libre à une des deux extrémités • Ou matériau inerte dans l'espace libre entre la canalisation et la paroi
Traversée de dalle	<ul style="list-style-type: none"> • Uniquement sous fourreau
Passage en faux plafond	<ul style="list-style-type: none"> • Si visitable et ventilé : passage autorisé sans fourreau • Si non visitable et/ou non ventilé : tuyau placé sous fourreau métallique étanche et débouchant à l'une des deux extrémités (attention pas de raccord)
Incorporation dans les cloisons	<ul style="list-style-type: none"> • Autorisée en remontée verticale uniquement (perpendiculaire au sol)

	<ul style="list-style-type: none"> • Placée sous fourreau métallique débouchant à l'une des deux extrémités dans un local ventilé ou aéré
Passage en dalle	<ul style="list-style-type: none"> • Sous fourreau • Interdit dans une dalle ou chape chauffante • Interdit de franchir un joint de gros œuvre (ex : joint de dilatation) • Pas de raccord mécanique
Fixation	<ul style="list-style-type: none"> • Ecartement maximal en partie horizontale : 1,5 m • Ecartement maximal en partie verticale : 3 m • Avec collier isophonique
Gaine palière	<ul style="list-style-type: none"> • Sortie compteur raccord droit, coudé 90° ou crosse 180° avec raccord intégré • Fixation à 100 mm maxi sortie du compteur (document BNG236 N798)
Passage sous une habitation individuelle	<ul style="list-style-type: none"> • Toléré à condition que tout risque de cisaillement soit évité en lieu et place du cuivre (document BNG236 N798)
Liaison équipotentielle	<ul style="list-style-type: none"> • Utilisation d'un étrier de mise à la terre • Connexion à la liaison équipotentielle pour toute canalisation intérieure ou extérieure
Protection extérieure	<ul style="list-style-type: none"> • Bande auto-amalgamante obligatoire pour la protection de l'intérieur du raccord • Recouvrement 55% à chaque tour de ruban / chevauchement de la collerette de l'écrou et du tuyau PLT
Maintenance	<ul style="list-style-type: none"> • Si la gaine est partiellement arrachée ou coupée : réparation avec bande auto-amalgamante (55% de recouvrement à chaque tour) • Si détérioration importante : remplacement du tronçon ou de toute la longueur



Simple, Rapide, Sûr

Omega Flex SAS

7B, Rue Jeanne d'Arc

76000 ROUEN

France

Tel: +33 (0) 2 77 32 99 96

Fax: +44 (0)1295 26 73 02

Email : eurosales@omegaflex.com

tracpipe.fr