

BOAGAZ MANUEL D'INSTALLATION

Kit de tuyau PLT
Tuyaux pliables
onduleux en acier
inoxydable.

BELGIQUE

Le Kit de tuyau PLT BOAGAZ® est certifié
KVBG/ARGB rapport nr C-15-3695-A



Attention

Attention: la lecture de ces instructions est impérative avant toute mise en œuvre des kits de tuyaux onduleux pliables en acier inoxydable BOAGAZ®.

Le non respect de ces instructions peut conduire à un rejet lors du contrôle technique ou à un dysfonctionnement de l'installation.

BOAGAZ

Vertriebsgesellschaft mbH
Heinrich-Schneidmadl-Straße 15
A-3100 St. Pölten
+43 676 840 638 100
office@boagaz.com

SOPER

Wingepark 9
B-3110 Rotelaar
Tel: +32 (0) 16 44 64 74
Fax: +32 (0) 16 44 99 15
mail@soper.be

TABLE DES MATIÈRES

1	CHAMP D'APPLICATION	7
1.1	Termes et définitions	7
1.1.1	Kit de tuyaux PLT = PLT-kit	7
1.1.2	Tuyaux PLT	7
1.1.3	Raccords PLT	8
2	DESCRIPTION DES KITS PLT ET DE LEURS COMPOSANTS	9
2.1	BOAGAZ® Caractéristiques dimensionnelles: Tuyaux pliables	9
2.2	BOAGAZ® Raccord d'extrémité à filetage mâle EN10226-1	9
2.3	BOAGAZ® Raccords d'extrémités à filetage femelle EN10226-1	10
2.4	BOAGAZ® Culasse 90°	10
2.5	BOAGAZ® Raccord union droit	10
2.6	BOAGAZ® Raccords unions pièce-t	11
2.7	BOAGAZ® Raccord bride	12
2.8	BOAGAZ® Raccords de transition cuivre/ tuyau pliable PLT	12
2.9	BOAGAZ® Support équipé du système quick-locking	12
2.10	BOAGAZ® Liaisons équipotentielles	13
2.11	BOAGAZ® Manchettes thermo-rétractables et Bande d'enrobage autovulcanisante	13
2.12	BOAGAZ® Bobines avec dérouleurs	13
2.13	BOAGAZ® Coupes tubes	13
2.14	BOAGAZ® Coupe gaine	14
2.15	BOAGAZ® Joint de rechange pour raccords BOAGAZ PLT	14
2.16	BOAGAZ® Capot de protection	14
2.17	Gouttière de fixation zingué BOAGAZ® montage apparent	14
2.18	Ziehstrümpfe	14
3	PRATIQUES D'INSTALLATION SPECIFIQUES DES KITS PLT BOAGAZ ET DE LEURS COMPOSANTS	15
3.1	Pratiques d'installation spécifiques	15
3.2	Instructions de montage des éléments et des composants des kits de tuyaux onduleux pliables en acier inoxydable BOAGAZ®	15
3.2.1	Outillage nécessaire à l'installation	15
3.2.2	Opérations de découpe et de préparation d'extrémités du tube pliable PLT	16
3.2.3	Bande d'enrobage autovulcanisante	17
3.2.4	Supports des canalisations	17
3.2.5	Liaison équipotentielle, joint isolant et continuité électrique	18
4	PERTES DE PRESSION	19
4.2	Courbures recommandé	19
4.3	Coudes cintrés	19
4.4	Pièces-T et raccords	19
4.5	Méthode pour déterminer les pertes de pression	20
5	UTILISATION DES TUYAUX PLT ET RACCORDS POUR DIFFERENTES CONFIGURATIONS SPATIALES	25
5.1	Parcours des tuyauteries : tuyaux et raccords apparents	25
5.2	Parcours des tuyauteries : tuyaux et raccords accessibles dans une gaine technique aérée ou un caniveau horizontal aéré	25
5.3	Parcours des tuyauteries : tuyaux et raccords accessibles dans un volume creux aéré	25
5.4	Parcours des tuyauteries : tuyaux et raccords accessibles ou non dans un volume creux non aéré, une gaine technique non aérée ou un caniveau horizontal non aéré	26
5.5	Parcours des tuyauteries : tuyaux et raccords encastrés dans un mur ou sous chape	26
5.6	Parcours des tuyauteries : tuyaux et raccords enterrés à l'extérieur du bâtiment	26
5.7	Parcours des tuyauteries : tuyaux et raccords hors sol à l'extérieur du bâtiment	26
5.8	Parcours des tuyauteries : tuyaux et raccords enterrés sous un bâtiment	27

1 CHAMP D'APPLICATION

Ce manuel de montage et d'installation a pour objet de définir les pratiques recommandées pour la réalisation ainsi que les prescriptions d'essais des canalisations réalisées à partir de kits de tuyaux onduleux pliables en acier inoxydable BOAGAZ® pour la distribution du gaz dans les bâtiments avec une pression de service $\leq 0,5$ bar, suivant la norme NBN EN15266.

Les kits de tuyaux PLT BOAGAZ® sont prescrits pour être utilisés dans le cadre de

- nouvelles installations
- remplacements d'installations existantes
- extensions ou modification d'installations existantes

selon la norme

- NBN D51-003/A1 : "installations intérieures en **gaz naturel** avec une MOP ≤ 100 mbar maximale et des diamètres $\leq DN50$."
- NBN D51-006: 2017: "installations gaz pour gaz **butane commercial ou propane commercial** en phase gazeuse détendue avec une pression de service maximum (MOP) de 5 bar - Installations intérieures, placement et mise en service des appareils d'utilisation - Prescriptions générales techniques et de sécurité."

1.1 TERMES ET DÉFINITIONS

1.1.1 Kit de tuyaux PLT = PLT-kit

Tuyaux pliables onduleux en acier inoxydable, capables d'être courbés facilement à la main un nombre limité de fois, revêtus par le fabricant d'une gaine pendant sa fabrication (= tuyaux PLT) et toujours mis en œuvre ensemble avec les raccords, le collecteur, l'attache pour liaison équipotentielle, la bande d'enrobage autovulcanisante ou la gaine thermorétractable, etc., spécifiés par le fabricant (=kit). Les tuyaux et raccords de différents fabricants ne sont pas échangeables et ne peuvent en aucun cas être combinés.

NOTE : PLT = pliable tubing

Les kits de tuyaux onduleux pliables en acier inoxydable BOAGAZ® peuvent être utilisés en con jonction avec d'autres tuyauteries autorisées pour la distribution du gaz dans les bâtiments.

1.1.2 Tuyaux PLT

Rayon de courbure minimum:

Rayon minimal auquel le tuyau onduleux pliable est conçu pour fonctionner. Ce rayon de courbure correspond à une perte de charge donnée, exprimée en longueur équivalente.

Rayon de courbure recommandé:

Rayon nominal auquel le tuyau onduleux pliable est conçu pour fonctionner. Ce rayon de courbure correspond à une de perte de charge équivalente à la longueur développée du coude.

1.1.3 Raccords PLT

Raccords mécanique PLT:

Raccord spécifique utilisant des méthodes d'assemblage mécanique, dans lequel l'étanchéité est assurée avec ou sans joints d'étanchéité, excluant d'autres méthodes telles que le soudage, le brasage fort, le brasage tendre ou le collage.

Raccord d'extrémité (filetage) :

Jonction vers d'autres matériaux/tuyaux par filetage

Raccord d'extrémité (soudage) :

Jonction vers d'autres matériaux/tuyaux par soudage

Raccords union :

Jonction de 2 ou plusieurs tuyaux PLT

Attention:

Les éléments des kits de tuyaux onduleux pliables en acier inoxydable BOAGAZ® ne sont pas compatibles avec d'autres kits de tuyaux pliables.

Toute utilisation de raccords étrangers aux kits de tuyaux onduleux pliables en acier inoxydable BOAGAZ® est interdite.

Le tuyau PLT ne peut être plié qu'un nombre limité de fois. Dès lors un kit de tuyaux PLT ne constitue pas une alternative à un tuyau flexible pour le raccordement d'appareils à gaz (NBN EN14800). Le kit de tuyaux PLT ne peut donc être installé en aval du robinet d'arrêt d'un appareil à gaz.

Une installation de kit de tuyaux PLT ne sera pas réaliser par des personnes non compétentes.

2 DESCRIPTION DES KITS PLT ET DE LEURS COMPOSANTS

1.1 BOAGAZ® CARACTERISTIQUES DIMENSIONNELLES: TUYAUX PLIABLES

Matériaux: Tuyau pliable onduleux: 1.4404 (AISI 316L)
 Revêtement: PE (Polyéthylène, résistant à l' UV)

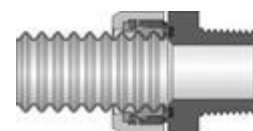


Diamètre Nominal	DN 15	DN 20	DN 25	DN 32	DN 40	DN 50
d0 (mm) Ø ext. avec revêtement	(19,7)	(25,9)	(31,8)	(39,8)	(55,8)	(69,8)
d1 (mm) Ø ext. sans revêtement	18,7	24,9	30,8	38,8	54,8	68,8
d2 (mm) Ø int. minimal	14,8	19,7	24,6	31,5	42,3	53,9
Longueur couronnes (m)	15/30/75 /640	15/30/75 /105/335	15/30/75 /105/213	15/30/45 /75/122	15/30/60	15/30/46
Rayon de courbure minimum (mm)*	25	30	45	60	80	100
Rayon de courbure recommandé (mm)	85	100	125	150	175	200

2.2 BOAGAZ® RACCORD D'EXTREME A FILETAGE MALE EN10226-1

Matériaux: Corps, écrou, bague: Laiton
 Joint: Nitril suivant EN 549

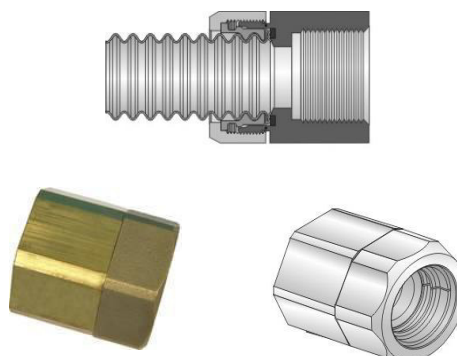
Dim. Nom. x filetage mâle	Poids en kg
DN 15 x R 1/2	0,1
DN 15 x R 3/4	0,1
DN 20 x R 1/2	0,2
DN 20 x R 3/4	0,2
DN 20 x R 1	0,2
DN 25 x R 1/2	0,3
DN 25 x R 3/4	0,3
DN 25 x R 1	0,3
DN 25 x R 1 1/4	0,3
DN 32 x R 3/4	0,6
DN 32 x R 1	0,6
DN 32 x R 1 1/4	0,6
DN 40 x R 1 1/4	1,3
DN 40 x R 1 1/2	1,3
DN 50 x R 1 1/4	2,5
DN 50 x R 2	2,1



2.3 BOAGAZ® RACCORDS D'EXTREMITES A FILETAGE FEMELLE EN10226-1

Matériaux: Corps, écrou, bague: Laiton
 Joint: Nitril suivant EN 549

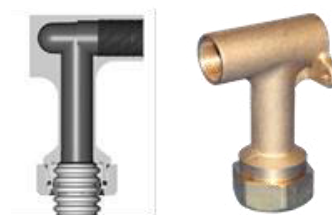
Diam.Nom. X filetage femelle Suivant EN10226-1	Poids en kg
DN 15 x Rp 1/2	0,1
DN 15 x Rp 3/4	0,1
DN 20 x Rp 1/2	0,3
DN 20 x Rp 3/4	0,3
DN 20 x Rp 1	0,3
DN 25 x Rp 1/2	0,4
DN 25 x Rp 3/4	0,3
DN 25 x Rp 1	0,4
DN 32 x Rp 1	0,7
DN 32 x Rp 1 1/4	0,6



2.4 BOAGAZ® CULASSE 90°

Matériaux: Corps, écrou, bague: Laiton
 Joint: Nitril suivant EN 549

Diam.Nom. X filetage mâle Suivant EN10226-1	Poids en kg
DN20 x Rp 1/2"	0,7
DN25 x Rp 1/2"	0,7
DN20 x Rp 3/4"	0,8
DN25 x Rp 3/4"	0,8

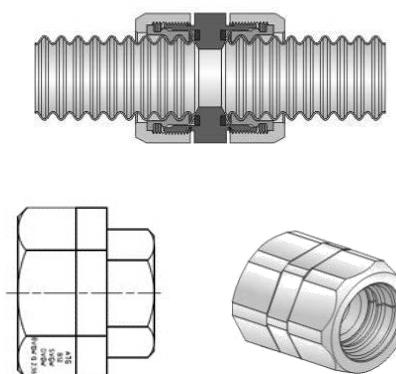


2.5 BOAGAZ® RACCORD UNION DROIT

Raccord mécanique reliant deux sections de tuyau PLT.

Matériaux: Corps, écrou, bague: Laiton
 Joint: Nitril suivant EN 549

Diameters Nominales	Poids en kg
DN 15 x DN 15	0,2
DN 20 x DN 20	0,3
DN 25 x DN 25	0,4
DN 32 x DN 32	0,8
DN 40 x DN 40	1,7
DN 50 x DN 50	2,7
DN 20 x DN 15	0,2
DN 25 x DN 20	0,4
DN 32 x DN 25	0,7
DN 40 x DN 32	2,0
DN 50 x DN 32	3,3
DN 50 x DN 40	3,3

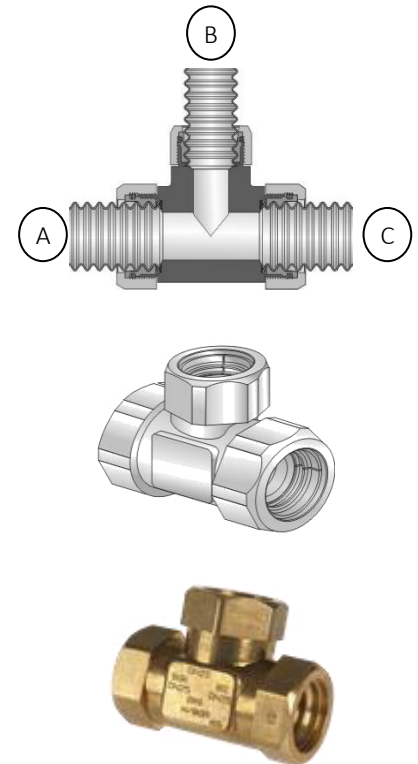


2.6 BOAGAZ® RACCORDS UNIONS PIÈCE-T

Raccord mécanique reliant 3 sections de tuyau PLT.

Matériaux: Corps, écrou, bague: Laiton
 Joint: Nitril suivant EN 549

DN Pièce-T (A x B x C)	Poids en kg
DN 15 x 15 x 15	0,6
DN 20 x 15 x 20	0,6
DN 20 x 15 x 15	0,6
DN 20 x 20 x 20	0,7
DN 25 x 15 x 25	1,0
DN 25 x 25 x 25	1,0
DN 25 x 20 x 25	1,0
DN 25 x 20 x 20	1,1
DN 25 x 15 x 20	1,1
DN 32 x 32 x 32	1,2
DN 32 x 25 x 25	1,1
DN 32 x 25 x 20	1,1
DN 32 x 20 x 20	1,1
DN 40 x 25 x 25	0,7
DN 40 x 25 x 40	1,9
DN 40 x 40 x 40	2,9
DN 50 x 25 x 50	3,2
DN 50 x 25 x 25	3,0
DN 50 x 50 x 50	4,1



Raccord mécanique reliant deux sections de tuyau PLT et transition vers filetage femelle EN10266-1.

Matériaux: Corps, écrou, bague: Laiton
 Joint: Nitril suivant EN 549

Pièce-T Diam. Nom x femelle x Diam. Nom. (A x B x C)	Poids en kg
DN 20 x Rp 1/2" x DN 20	0.6
DN 25 x Rp 1/2" x DN 25	1.0
DN 32 x Rp 1/2" x DN 32	1.8

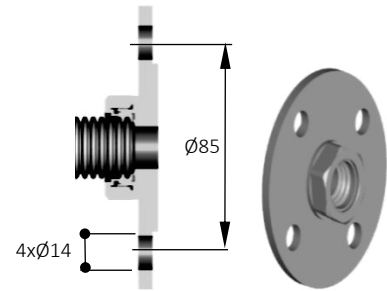


2.7 BOAGAZ® RACCORD BRIDE

Raccord bride PN10/16 reliant au tuyau PLT par bride

Matériaux: Corps, écrou, bague: Laiton
Joint: Nitril suivant EN 549

Diamètre nominale	Poids en kg
DN20 - PN16	0,8
DN25 - PN16	0,9
DN32 - PN16	1,0



2.8 BOAGAZ® RACCORDS DE TRANSITION CUIVRE/ TUYAU PLIABLE PLT

Les raccords de transition cuivre/tuyau pliable PLT sont destinés à relier le tuyau cuivre au tuyau onduleux pliable en acier inoxydable BOAGAZ® par brasage.

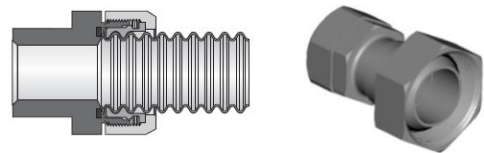
Attention :



Le montage du raccord de transition PLT/cuivre prescrit impérativement que le brasage fort doit s'effectuer avant de monter le raccord sur le tuyau pliable PLT. Déroger de cette procédure peut emmener à des fuites. Lors du brasage fort d'un raccord de transition PLT / cuivre il faut veiller à ce que le flux pour le brasage fort n'entre pas en contact avec les tuyaux PLT car le flux entraîne une corrosion accélérée de l'acier inoxydable.

Matériaux: Corps, écrou, bague: Laiton
Joint: Nitril suivant EN 549

Diam. Nom. PLT	Diam. Tuyau Cuivre	Poids en kg
DN 20	20 x 22	0,3
DN 25	20 x 22	0,4
DN 25	26 x 28	0,4
DN 32	20 x 22	0,6
DN 32	26 x 28	0,6

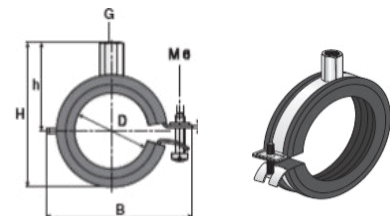


2.9 BOAGAZ® SUPPORT EQUIPE DU SYSTEME QUICK-LOCKING

Pour une fixation rapide et efficace des tuyaux onduleux pliables.

Matériaux: Cadre: Acier zingué
Garniture: EPDM noir

DN	G	B (mm)	H (mm)	h (mm)
DN15	M8/10	54	39	23
DN20	M8/10	59	44	26
DN25	M8/10	65	51	30
DN32	M8/10	74	60	34
DN40	M8/10	82	66	37
DN50	M8/10	85	76	42



2.10 BOAGAZ® LIAISONS ÉQUIPOTENTIELLES

Les tuyauteries hors sol doivent être reliées à la liaison équipotentielle du bâtiment conformément au RGIE.

Article
Liaisons équipotentielle pour \varnothing 18-48mm
Liaisons équipotentielle hexagone DN 15
Liaisons équipotentielle hexagone DN 20-32



La liaison équipotentielle doit toujours être appliquée sur le raccord PLT, pas sur le tuyau

2.11 BOAGAZ® MANCHETTES THERMO-RETRACTABLES ET BANDE D'ENROBAGE AUTOVULCANISANTE

Après exécution du test d'étanchéité, chaque raccord doit être isolé à l'aide de bandes d'enrobage autovulcanisantes (recommandées par le fabricant) ou d'une gaine thermorétractable. Ceci est nécessaire pour éviter toute pénétration d'humidité entre la gaine en matériau synthétique et le tuyau onduleux pliable en acier inoxydable, et pour éviter le desserrage des raccords par des personnes non compétentes.

pour diamètre nominal	Longueurs (m)
manchettes thermo-rétractables DN 15	3
manchettes thermo-rétractables DN 20/25	3
manchettes thermo-rétractables DN 32	3
manchettes thermo-rétractables DN 40/50	3
manchettes thermo-rétractables DN 15	30
manchettes thermo-rétractables DN 20/25	30
manchettes thermo-rétractables DN 32	15
manchettes thermo-rétractables DN 40/50	15
Bande d'enrobage autovulcanisante 25mm	Ca 3.6
Bande d'enrobage autovulcanisante 50mm	Ca 3



2.12 BOAGAZ® BOBINES AVEC DÉROULEURS

Facilite le transport et assure un déroulage naturel du tuyau onduleux pliable BOAGAZ® de sa couronne.

Matériaux: Bobine: Polypropylène
 Dérouleur (support): Acier laqué noir

Description
Bobine plastique
Support
Dérouleur



2.13 BOAGAZ® COUPES TUBES

Outil de découpe à molette cémentée spécialement conçu pour le tuyau onduleux pliable en acier inoxydable BOAGAZ®.

Description
Coupes tubes DN 15 - DN 20
Coupes tubes DN 20 - DN 32
Coupes tubes DN 40 - DN 50
Roue de rechange DN 15 - DN 20
Roue de rechange DN 20 - DN 32
Roue de rechange DN 40 - DN 50



2.14 BOAGAZ® COUPE GAINE

Outil spécifique pour dénuder la gaine jaune du PLT BOAGAZ®

Description
DN 15 - 50



2.15 BOAGAZ® JOINT DE RECHANGE POUR RACCORDS BOAGAZ PLT

Matériaux : Nitril suivant EN 549

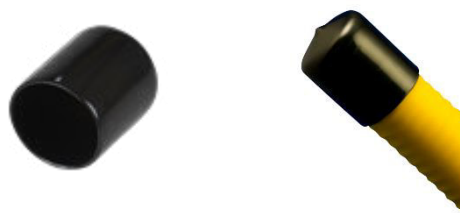
Description
Joint pour DN 15
Joint pour DN 20
Joint pour DN 25
Joint pour DN 32
Joint pour DN 40
Joint pour DN 50



2.16 BOAGAZ® CAPOT DE PROTECTION

Si le tuyau pliable coupé sur longueur n'est pas utilisé immédiatement, obturer ses extrémités par des capots protecteur BOAGAZ pour éviter l'entrée de crasse.

Description
Joint de rechange DN 15
Joint de rechange DN 20
Joint de rechange DN 25
Joint de rechange DN 32
Capot de protection DN 40
Capot de protection DN 50



2.17 GOUTTIERE DE FIXATION ZINGUE BOAGAZ® MONTAGE APPARENT

Gouttière avec fixation interne BOAGAZ pour faciliter le montage mural de manière rectiligne.

Dimensions - longueur
Gouttière de fixation pour DN 15 - 2m
Gouttière de fixation pour DN 20 - 2m
Gouttière de fixation pour DN 25 - 2m
Gouttière de fixation pour DN 32 - 2m
Gouttière de fixation pour DN 40 - 2m
Gouttière de fixation pour DN 50 - 2m



2.18 ZIEHSTRÜMPFE

Description
Chaussettes de câble pour DN15-32
Chaussettes de câble pour DN40-50



3 PRATIQUES D'INSTALLATION SPECIFIQUES DES KITS PLT BOAGAZ ET DE LEURS COMPOSANTS

1.1 PRATIQUES D'INSTALLATION SPECIFIQUES

Le montage des tuyauteries s'effectue à la main avec des outils spécifiques aux kits PLT.

Il est interdit de souder ou de braser sur les composants des kits PLT, seul le raccord de transition permet une liaison PLT/cuivre. Le soudage du raccord se doit faire avant le montage du raccord sur le tuyau PLT.

Dans les cas d'extension ou de rénovation, la jonction d'une section de tuyauterie en cuivre avec les kits PLT doit être réalisée à l'aide du raccord spécifique transition cuivre/tuyau pliable PLT

Les piquages sont réalisés à l'aide de tés spécifiques aux kits PLT. L'utilisation de raccords non spécifiés ainsi que tout autre type de piquage est proscrit.

Le déroulage des couronnes doit s'effectuer avec précaution en évitant les torsions, l'écrasement, l'application de forces excessives (étirement) ainsi que l'endommagement du revêtement.

Les extrémités des tubes pliables doivent toujours être obturées à l'aide de leurs bouchons plastiques. Ces bouchons ne seront retirés qu'au moment du montage des raccords d'extrémité.

Le cheminement du tube pliable PLT doit prévenir celui-ci de tout contact avec des arrêtes vives ou saillantes.

Si le revêtement protecteur des tuyaux constituant les kits PLT est supprimé ou endommagé lors de la pose des tuyaux, celui-ci doit être reconstitué entièrement sur l'intégralité de la longueur d'acier inoxydable mis à nu. Cela peut être réalisé à l'aide de bandes d'enrobage autovulcanisante ou de manchons thermo-rétractables. Lors de l'assemblage de raccords, en cas de dénudage du tube pliable, l'emploi de la bande protectrice est impératif pour reconstituer la gaine; de plus elle doit recouvrir l'extrémité du raccord en contact avec le tuyau.

Réaliser des longueurs en un seul tenant chaque fois que cela est possible.

La vacuité des couronnes ou des longueurs de tuyau pliable doit être vérifiée avant toute mise en œuvre.

Les couronnes ne doivent pas être stockées à l'extérieur et particulièrement avant leur installation.

Les couronnes doivent être exemptes de tout dommage mécanique (écrasement local, gaine endommagée...)

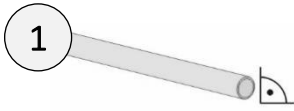
3.2 INSTRUCTIONS DE MONTAGE DES ELEMENTS ET DES COMPOSANTS DES KITS DE TUYAUX ONDULEUX PLIABLES EN ACIER INOXYDABLE BOAGAZ®

3.2.1 Outillage nécessaire à l'installation

- 1 Jeu clés plates.
- 2 Coupe tube spécifique BOAGAZ®
- 3 Coupe gaine



3.2.2 Opérations de découpe et de préparation d'extrémités du tube pliable PLT

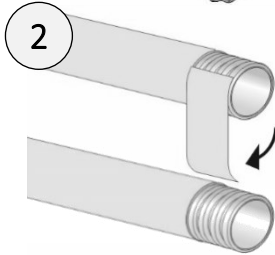
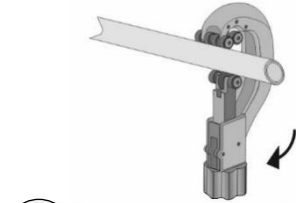


Étape 1

Avant l'utilisation, il est impératif de rafraîchir les coupes réalisées en usine sur 20mm à l'aide du coupe tube BOAGAZ®.

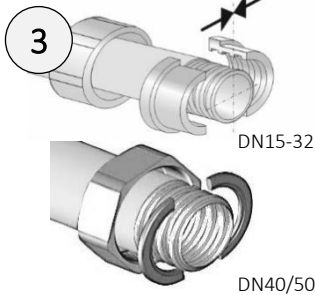
Déterminer la longueur exacte. Couper le tuyau pliable BOAGAZ® avec son revêtement thermoplastique à l'aide du coupe-tube BOAGAZ®. La coupe doit être centrée au milieu de deux ondes. Tourner l'outil dans une seule direction et serrer lentement la molette de pression après chaque rotation.

ATTENTION: serrer trop fort peut provoquer des coupes irrégulières avec des conséquences de fuites.



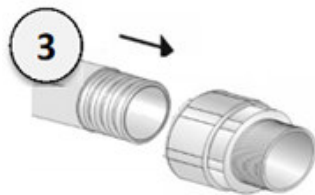
Étape 2

Dégager le revêtement en polyéthylène à l'aide du couteau à dénuder BOAGAZ® en laissant 4 ondes à nu pour permettre le montage des raccords.



Étape 3 -> Raccord type Standard

Engager l'écrou sur le tuyau pliable et positionner les 2 demi-bagues. Laisser dépasser une onde à l'extrémité du tuyau pliable. Pour l'orientation des 2 demi-bagues voir fig. 3.

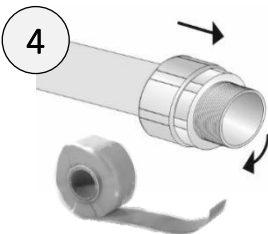


Étape 3 -> Raccord type SmartPro

Il n'est pas nécessaire de démonter le raccord pour installer le tube.

Desserrer l'écrou d'un quart de tour avant d'insérer le tube. Insérez le tube par l'arrière de l'écrou et de l'anneau de retenue jusqu'à ce que la première ondulation du tube passe au travers des deux ondulations de l'anneau de retenue.

Attention : Ne pas serrer l'écrou avant d'insérer le tube. Cela peut déformer le dispositif de retenue, ce qui rendrait l'assemblage difficile



Étape 4

Assurer l'étanchéité par un vissage à l'aide de clés jusqu'au contact complet écrou / corps du raccord. Les raccords doivent être serrés en butée. Isoler contre la corrosion le tuyau pliable sur la partie de transition à l'aide du ruban protecteur.

Le revêtement de protection supprimé lors de la mise en œuvre ou de l'assemblage des raccords des kits de tuyaux onduleux pliés BOAGAZ® doit être reconstitué par l'emploi des bandes adhésives ou des manchettes thermo-rétractables recommandées. La couche de ruban doit se poursuivre jusqu'au raccord.

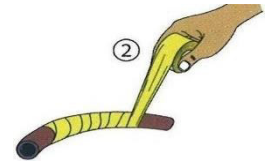
Cette opération ne peut pas influencer le résultat des opérations de vérification de l'étanchéité du système.

3.2.3 Bande d'enrobage autovulcanisante

REMARQUE : cette bande d'enrobage autovulcanisante NE PEUT PAS être utilisée pour une réparation éventuelle du tuyau PLT en acier inoxydable.

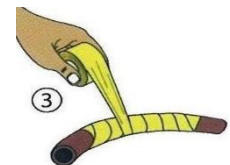
Instructions d'usage

1. Enrouler le ruban protecteur autour de l'endroit à protéger en l'étirant et en le faisant se chevaucher à chaque tour. Afin de garantir la meilleure fusion, l'étirer au moins au double de sa longueur initiale. Le ruban fonctionne de chaque côté. Plus il est enroulé serré, plus la fusion sera rapide et solide.



2. Continuer à enrouler le ruban avec un chevauchement de 50%, de manière que la moitié de sa largeur soit couverte par le tour suivant. Le premier et le dernier tour seront entièrement recouverts. Dans la plupart des cas, 3 à 5 couches suffisent.

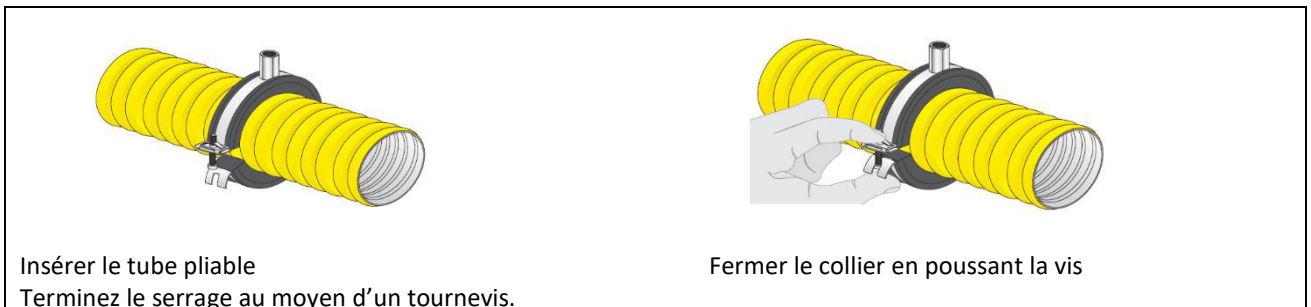
3. Le ruban commence à fusionner immédiatement au contact et après avoir été étiré et n'est PAS réutilisable.



3.2.4 Supports des canalisations

La distance minimale entre 2 colliers dans une section rectiligne ou un changement de direction est donnée au tableau ci-dessous.

Un collier doit être posé à proximité immédiate (100 mm maxi dans chaque direction) de tout accessoire si celui-ci ne possède pas de fixation propre.



Insérer le tube pliable

Terminez le serrage au moyen d'un tournevis.

Fermer le collier en poussant la vis

Recommandation sur les distances maximale à respecter entre les supports

Diamètre	Ecartement maximum en sections rectilignes (m)		Ecartement maximum (m) pour un changement de direction
	Sections horizontales	Sections verticales	
DN 15	0.5	1	0.5
DN 20	0.5	1	0.5
DN 25	0.6	1.2	0.6
DN 32	0.75	1.5	0.75
DN 40	1	2	1
DN 50	1	2	1

3.2.5 Liaison équipotentielle, joint isolant et continuité électrique

Les tuyauteries hors sol doivent être reliées à la liaison équipotentielle du bâtiment conformément au RGIE.

En cas d'une installation de gaz naturel conforme à la norme NBN D51-003+A1:2014, un tuyau métallique enterré (cuivre, acier au carbone, acier inoxydable ou PLT) doit être isolé galvaniquement du tuyau métallique hors sol, ou du tuyau à l'intérieur du bâtiment à l'aide de joints isolants ou de brides isolées. Cette isolation s'effectue hors sol, à maximum 50 cm du niveau du sol ou lors de la pénétration dans un bâtiment.

La continuité électrique doit être garantie entre les tuyaux, le système de régulation de pression, la ligne gaz, les appareils à gaz et les conduits de raccordement et d'évacuation des gaz de combustion.

Les tuyaux ne pourront jamais servir de mise à la terre d'un appareil ou d'une installation électrique.

4 PERTES DE PRESSION

GENERALITE: Lors de la conception de l'installation, les dimensions des tubes pliables sont déterminées sur la base du débit maximum/total des appareils à raccorder.

4.2 COURBURES RECOMMANDE

Il s'agit d'une courbure recommandée: dans ce cas le rayon de courbure de ce coude, plié à la main, est supérieur ou égal (\geq) à la valeur R du tableau ci-dessous.

Pour les rayons de courbure prescrits au tableau ci-dessous aucune perte de charge n'est à prendre en compte.

Diam. Nominale	Rayon de courbure R (mm)
DN 15	85
DN 20	100
DN 25	125
DN 32	150
DN 40	175
DN 50	200
Rayons de courbure pour lesquels la perte de charge singulière est égale à 0	



4.3 COUDES CINTRES

Il s'agit d'un coude cintré: dans ce cas le rayon de courbure R est inférieur ($<$) au rayon de courbure recommandé, mais en tous cas supérieur au rayon de courbure minimum comme indiqué dans le tableau ci-dessous.

Pour la perte de pression, il faut prendre en considération le supplément de la longueur équivalente.

Cette longueur équivalente est précisée dans le tableau récapitulatif du paragraphe 4.3.

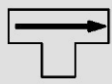
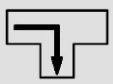

Diam. Nominale	Rayon de courbure minimum (mm)
DN 15	25
DN 20	30
DN 25	45
DN 32	60
DN 40	80
DN 50	100

4.4 PIECES-T ET RACCORDS

Pour la perte de pression, il faut prendre en considération le supplément de la longueur équivalente.

Dans les pièces-T la perte de pression à prendre en considération dépend de la direction du flux de gaz.

La perte de pression sera chargée dans la section (trajet) en aval de cette pièce T.

Cas d'emploi			
	Passage direct	Passage opposée	Bifurcation

La longueur équivalente est précisée dans le tableau récapitulatif du paragraphe 4.3.

Tableau récapitulatif équivalente des pertes de pression en longueur (m)

Diamètre											
	mm	Coude cintré R < recommandé	Pièce T Passage direct	Pièce T Passage opposée	Pièce T Bifurcation	Raccord adapteurs	Raccord adapteur	Raccord Accouplement	Raccord Reduction	Raccord Equerre de plafond	Bride
DN15	85	0,17	0,18	0,69	0,37	0,29	0,29	0,13	0,16	-	0,22
DN20	100	0,24	0,15	0,76	0,4	0,26	0,26	0,09	0,16	0,33	0,24
DN25	125	0,26	0,12	0,92	0,46	0,2	0,2	0,03	0,14	0,92	0,29
DN32	150	0,33	0,14	1,02	0,58	0,27	0,27	0,03	0,03	-	0,27
DN40	175	0,44	0,23	1,24	0,96	0,45	0,45	0,06	0,06	-	0,45
DN50	200	0,45	0,3	1,66	1,28	0,6	0,6	0,08	-	-	0,6

4.5 METHODE POUR DETERMINER LES PERTES DE PRESSION

La détermination du total des pertes de pression de l'installation peut se faire suivant :

En cas du gaz naturel :

Le dimensionnement se fait suivant le gaz naturel type L (G25, pression de service 25 mbar) ou type H (G20, pression de service 25 mbar).

Avec le gaz naturel, plus léger que l'air, lorsque le gaz DESCEND dans un circuit vertical il y aura une perte de pression. La différence de l'hauteur se remplit dans un sens positif.

En cas du gaz propane avec une pression de service de 37(50mbar):

Le dimensionnement se fait comme pour le gaz naturel type L (G25, pression de service 25 mbar)

Avec le gaz propane, plus lourd que l'air, lorsque le gaz MONTE dans un circuit vertical il y aura une perte de pression. La différence de l'hauteur se remplit dans un sens négatif.

- Les tables de dimensionnement simplifié ci-dessous
- Le logiciel de dimensionnement BOAGAZ avec mode d'utilisation, y compris un exemple concret. **(Disponible sur simple demande via mail@soper.be)**

Table de dimensionnement simplifié pour gaz naturel G20 (densité 0.625) pression 20mbar

Table pour perte de charge

		perte de charge par mètre [mbar/m]					
		DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50
Débit V [m³/h]	0,1	0,001					
	0,2	0,003					
	0,4	0,011	0,003				
	0,6	0,022	0,005	0,002			
	0,8	0,038	0,009	0,003			
	1,0	0,057	0,014	0,005	0,001		
	1,2	0,080	0,019	0,006	0,002		
	1,4	0,107	0,026	0,009	0,003		
	1,6	0,138	0,033	0,011	0,003	0,001	
	1,8	0,173	0,041	0,014	0,004	0,001	
	2,0	0,212	0,050	0,017	0,005	0,002	
	2,2	0,254	0,060	0,020	0,006	0,002	
	2,4	0,300	0,071	0,024	0,007	0,002	
	2,6	0,351	0,083	0,027	0,008	0,003	
	2,8	0,404	0,096	0,031	0,009	0,003	
	3,0	0,462	0,109	0,036	0,010	0,003	0,001
	3,2	0,524	0,124	0,041	0,012	0,004	0,001
	3,4	0,589	0,139	0,046	0,013	0,004	0,001
	3,6	0,658	0,155	0,051	0,015	0,005	0,002
	3,8	0,731	0,172	0,056	0,016	0,005	0,002
	4,0	0,808	0,190	0,062	0,018	0,006	0,002
	4,5		0,239	0,078	0,022	0,007	0,002
	5,0		0,293	0,096	0,027	0,009	0,003
	5,5		0,352	0,115	0,033	0,011	0,003
	6,0		0,417	0,136	0,039	0,013	0,004
	6,5		0,488	0,159	0,045	0,015	0,005
	7,0		0,564	0,184	0,052	0,017	0,005
	7,5		0,646	0,210	0,060	0,019	0,006
	8,0		0,733	0,238	0,068	0,022	0,007
	8,5		0,825	0,268	0,076	0,024	0,008
9,0		0,923	0,300	0,085	0,027	0,009	
9,5			0,333	0,094	0,030	0,010	
10			0,369	0,104	0,033	0,011	
20				0,406	0,129	0,041	
30				0,904	0,287	0,091	
40					0,506	0,160	
50					0,788	0,248	
60						0,356	
70						0,483	
80						0,629	
100						0,980	

G20: Débit en kW à une perte de pression de 1mbar

		Puissance en kW					
		DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50
longueur totale de conduit	10 m	15,8	33,6	59,9	114,6	205,5	369,3
	15 m	12,7	27,1	48,5	93,0	167,0	300,4
	20 m	10,9	23,3	41,8	80,1	144,0	259,4
	25 m	9,6	20,7	37,2	71,4	128,5	231,3
	30 m	8,7	18,8	33,8	64,9	116,9	210,7
	35 m	8,0	17,3	31,1	59,9	107,9	194,6
	40 m	7,4	16,1	29,0	55,8	100,7	181,6
	50 m	6,6	14,3	25,8	49,6	89,7	161,9
	60 m	5,9	12,9	23,4	45,1	81,6	147,3
	70 m	5,4	11,9	21,5	41,6	75,2	135,9
	80 m	5,0	11,0	20,0	38,8	70,2	126,9
	90 m	4,8	10,3	18,8	36,4	65,9	119,3
	100 m	4,4	9,8	17,7	34,4	62,3	113,0
	110 m	4,2	9,3	16,9	32,7	59,3	107,5
120 m	3,9	8,8	16,1	31,2	56,6	102,7	

G20: Débit en m³/h à une perte de pression de 1mbar

		Débit V [m ³ /h]					
		DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50
longueur totale de conduit	10 m	1,35	2,87	5,11	9,78	17,54	31,52
	15 m	1,08	2,32	4,14	7,94	14,25	25,64
	20 m	0,93	1,99	3,57	6,84	12,29	22,14
	25 m	0,82	1,77	3,17	6,09	10,96	19,75
	30 m	0,74	1,61	2,88	5,54	9,98	17,99
	35 m	0,68	1,48	2,66	5,11	9,21	16,61
	40 m	0,64	1,38	2,48	4,76	8,60	15,50
	50 m	0,56	1,22	2,20	4,24	7,65	13,82
	60 m	0,50	1,10	2,00	3,85	6,96	12,57
	70 m	0,46	1,02	1,84	3,55	6,42	11,60
	80 m	0,43	0,94	1,71	3,31	5,99	10,83
	90 m	0,41	0,88	1,61	3,11	5,63	10,18
	100 m	0,38	0,83	1,52	2,94	5,32	9,64
	110 m	0,36	0,79	1,44	2,79	5,06	9,17
120 m	0,34	0,75	1,37	2,67	4,83	8,77	

Table de dimensionnement simplifié pour gaz naturel G25 (densité 0.644) pression 25mbar

Table pour perte de charge

		perte de charge par mètre [mbar/m]					
		DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50
Débit V [m³/h]	0,1	0,001					
	0,2	0,003					
	0,4	0,011	0,003				
	0,6	0,023	0,006	0,002			
	0,8	0,039	0,009	0,003			
	1,0	0,059	0,014	0,005	0,001		
	1,2	0,082	0,020	0,007	0,002		
	1,4	0,110	0,026	0,009	0,003		
	1,6	0,142	0,034	0,011	0,003	0,001	
	1,8	0,178	0,042	0,014	0,004	0,001	
	2,0	0,218	0,052	0,017	0,005	0,002	
	2,2	0,261	0,062	0,021	0,006	0,002	
	2,4	0,309	0,073	0,024	0,007	0,002	
	2,6	0,360	0,085	0,028	0,008	0,003	
	2,8	0,416	0,098	0,032	0,009	0,003	0,001
	3,0	0,475	0,112	0,037	0,011	0,003	0,001
	3,2	0,539	0,127	0,042	0,012	0,004	0,001
	3,4	0,606	0,143	0,047	0,014	0,004	0,001
	3,6	0,677	0,159	0,052	0,015	0,005	0,002
	3,8	0,752	0,177	0,058	0,017	0,005	0,002
	4,0	0,831	0,195	0,064	0,018	0,006	0,002
	4,5		0,245	0,080	0,023	0,007	0,002
	5,0		0,301	0,098	0,028	0,009	0,003
	5,5		0,362	0,118	0,034	0,011	0,004
	6,0		0,429	0,140	0,040	0,013	0,004
	6,5		0,502	0,164	0,047	0,015	0,005
	7,0		0,580	0,189	0,054	0,017	0,006
	7,5		0,664	0,216	0,061	0,020	0,006
	8,0		0,754	0,245	0,070	0,022	0,007
	8,5		0,849	0,276	0,078	0,025	0,008
9,0		0,950	0,309	0,087	0,028	0,009	
9,5			0,343	0,097	0,031	0,010	
10			0,379	0,107	0,034	0,011	
20				0,418	0,133	0,042	
30				0,931	0,295	0,093	
40					0,521	0,164	
50					0,811	0,255	
60						0,366	
70						0,497	
80						0,648	
100							

G25: Débit en kW à une perte de pression de 1mbar

		Puissance en kW					
		DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50
longueur totale de conduit	10 m	13,4	28,5	50,8	97,2	174,4	313,2
	15 m	10,8	23,0	41,2	78,9	141,7	254,9
	20 m	9,2	19,8	35,5	68,0	122,2	220,0
	25 m	8,2	17,6	31,6	60,6	108,9	196,2
	30 m	7,4	16,0	28,7	55,1	99,2	178,7
	35 m	6,8	14,7	26,4	50,8	91,6	165,1
	40 m	6,3	13,7	24,6	47,4	85,5	154,1
	50 m	5,6	12,1	21,9	42,1	76,1	137,3
	60 m	5,0	11,0	19,9	38,3	69,2	125,0
	70 m	4,6	10,1	18,3	35,3	63,8	115,3
	80 m	4,3	9,4	17,0	32,9	59,5	107,6
	90 m	4,1	8,8	16,0	30,9	56,0	101,3
	100 m	3,8	8,3	15,1	29,2	52,9	95,9
	110 m	3,5	7,9	14,3	27,8	50,4	91,2
120 m	3,3	7,5	13,7	26,5	48,1	87,2	

G25: Débit en m³/h à une perte de pression de 1mbar

		Débit V [m ³ /h]					
		DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50
longueur totale de conduit	10 m	1,33	2,83	5,04	9,64	17,29	31,06
	15 m	1,07	2,28	4,08	7,82	14,05	25,27
	20 m	0,91	1,96	3,52	6,74	12,12	21,82
	25 m	0,81	1,74	3,13	6,01	10,80	19,46
	30 m	0,73	1,58	2,84	5,46	9,83	17,72
	35 m	0,67	1,46	2,62	5,04	9,08	16,37
	40 m	0,63	1,36	2,44	4,70	8,48	15,28
	50 m	0,55	1,20	2,17	4,18	7,55	13,62
	60 m	0,50	1,09	1,97	3,80	6,86	12,39
	70 m	0,46	1,00	1,81	3,50	6,33	11,44
	80 m	0,43	0,93	1,69	3,26	5,90	10,67
	90 m	0,40	0,87	1,58	3,07	5,55	10,04
	100 m	0,37	0,82	1,49	2,90	5,25	9,51
	110 m	0,35	0,78	1,42	2,75	4,99	9,05
120 m	0,33	0,74	1,35	2,63	4,76	8,64	

5 UTILISATION DES TUYAUX PLT ET RACCORDS POUR DIFFERENTES CONFIGURATIONS SPATIALES.

Les configurations spatiales suivantes sont autorisées sous certaines conditions.

5.1 PARCOURS DES TUYAUTERIES : TUYAUX ET RACCORDS APPARENTS

Les tuyaux et les raccords sont apparents et accessibles (*) sur toutes leurs longueurs.

Les modes de raccordement suivants sont autorisés pour les tuyaux apparents :

- kits de tuyaux PLT : **avec ou sans** raccords mécaniques

Lorsqu'il existe un risque de dommage mécanique (par exemple un tuyau de gaz le long d'un atelier ou d'une aire de stationnement pour voitures), une protection mécanique appropriée doit être prévue afin d'éviter les dommages aux tuyaux de gaz occasionnés par des voitures, élévateurs à fourche, etc.

NOTE : la protection mécanique peut entre autre se composer d'un profilé en acier, d'une poutre ou d'un pieu en béton ou d'un rail de sécurité.

(*)tuyaux et raccords qui sont suffisamment accessibles pour qu'une intervention avec un outil à main soit possible sur les tuyaux de gaz et les raccords sans travaux de démolition.

5.2 PARCOURS DES TUYAUTERIES : TUYAUX ET RACCORDS ACCESSIBLES DANS UNE GAINTE TECHNIQUE AEREE OU UN CANIVEAU HORIZONTAL AERE

Les modes de raccordement suivants sont autorisés pour les tuyaux situés dans une gaine technique aérée ou un caniveau horizontal aéré :

- kits de tuyaux PLT : **avec ou sans** raccords mécaniques
- Le tuyau se trouve dans une gaine technique aérée (exemple, voir figure F.2.1).
 - Dans le cas d'une gaine technique aérée, les tuyaux sont installés dans une gaine technique continue reliée à l'air extérieur à son extrémité supérieure ;
 - Ce lien avec l'air extérieur s'effectue au point le plus élevé de la gaine par une ouverture non obturable de minimum 150 cm². La distance entre le bord supérieur de l'ouverture d'aération et le point le plus haut de la gaine ne peut être supérieure à 10 cm. Les tuyaux et accessoires sont accessibles pour entretien et réparation par des trappes de visite.
- Le tuyau se trouve dans un caniveau horizontal aéré.
 - Le caniveau est recouvert de dalles ou plaques de couverture amovibles, de sorte que les tuyaux demeurent accessibles à des fins d'entretien et de réparation. Des grilles d'aération non obturables d'une surface utile de minimum 150 cm², qui aboutissent dans l'air libre ou dans un espace aéré seront placées afin d'aérer en permanence le caniveau :
 - au moins une par caniveau ;
 - au moins tous les 10 m et à distance régulière.
 - une évacuation d'eau doit être prévue au point le plus bas du caniveau.

5.3 PARCOURS DES TUYAUTERIES : TUYAUX ET RACCORDS ACCESSIBLES DANS UN VOLUME CREUX AERE

Les modes de raccordement suivants sont autorisés pour les tuyaux situés dans un volume creux aéré :

- kits de tuyaux PLT : **avec ou sans** raccords mécaniques

Les tuyaux et raccords sont accessibles et installés dans un volume creux entre deux parois, à l'horizontale (par ex. faux-plafond, vide sanitaire accessible) ou à la verticale (par ex. caisson), directement relié à l'air libre ou à un local aéré. L'aération est assurée par une ouverture non obturable d'au moins 150 cm². Dans le cas d'un volume derrière une paroi verticale, le bord supérieur de l'ouverture d'aération se trouvera à maximum 10 cm du point le plus haut de l'espace creux.

EXEMPLE : Les tuyaux recouverts pour des raisons esthétiques à l'aide de panneaux amovibles, massifs ou ajourés qui forment un volume relié au local où ils sont installés.

5.4 PARCOURS DES TUYAUTERIES : TUYAUX ET RACCORDS ACCESSIBLES OU NON DANS UN VOLUME CREUX NON AERE, UNE GAINTE TECHNIQUE NON AEREE OU UN CANIVEAU HORIZONTAL NON AERE

Les modes de raccordement suivants sont autorisés pour les tuyaux situés dans un volume creux non aéré, une gaine technique non aérée ou un caniveau horizontal non aéré:

- kits de tuyaux PLT : sans raccords mécaniques

NOTE 1: Les tuyaux et raccords inaccessibles dans une gaine technique aérée/un caniveau horizontal aéré/un volume creux aéré seront considérés comme étant de configuration spatiale 4.

Configuration spatiale 4bis (Seulement pour du propane) - Tuyauteries et raccords dans un espace accessible dont le point le plus bas se trouve en-dessous du niveau du sol environnant.

a) Les modes de raccordement suivants sont autorisés pour tuyauteries situées dans un espace accessible dont le point le plus bas se trouve en dessous du niveau du sol environnant:

- kits de tuyaux PLT: **sans** raccords mécaniques

b) Les modes de raccordement suivants sont autorisés pour autant qu'un système individuel de détection gaz (détecteur + électrovanne) soit placé dans l'(es)espace(s) dans le(s)quel(s) se trouve(ent) le(s) raccord(s):

- kits de tuyaux PLT: **avec** raccords mécaniques

5.5 PARCOURS DES TUYAUTERIES : TUYAUX ET RACCORDS ENCASTRES DANS UN MUR OU SOUS CHAPE

Les modes de raccordement suivants sont autorisés pour les tuyaux encastrés dans un mur ou sous chape :

- kits de tuyaux PLT : **sans** raccords mécaniques

Les tuyaux en cuivre et les tuyaux PLT encastrés dans un mur ou sous chape sont protégés mécaniquement contre l'écrasement et la perforation accidentelle par une protection en acier d'au moins 0,2 cm d'épaisseur. Cette protection en acier est elle-même protégée contre la corrosion.

5.6 PARCOURS DES TUYAUTERIES : TUYAUX ET RACCORDS ENTERRES A L'EXTERIEUR DU BATIMENT

En cas d'une installation gaz naturel:

Les modes de raccordement suivants sont autorisés pour les tuyaux enterrés à l'extérieur du bâtiment :

- kits de tuyaux PLT : **sans** raccords mécaniques

En cas d'une installation propane:

Les modes de raccordement suivants sont autorisés pour les tuyaux enterrés à l'extérieur du bâtiment :

- kits de tuyaux PLT : **avec** ou sans raccords mécaniques

5.7 PARCOURS DES TUYAUTERIES : TUYAUX ET RACCORDS HORS SOL A L'EXTERIEUR DU BATIMENT

Les modes de raccordement suivants sont autorisés pour les tuyaux hors sol à l'extérieur du bâtiment :

- kits de tuyaux PLT : **avec ou sans** raccords mécaniques
- Pour les tuyaux PLT, une protection mécanique doit toujours être appliquée et ce, jusqu'à une hauteur de 2 m au-dessus du niveau du sol.

NOTE : la protection mécanique peut entre autre se composer d'un profilé en acier, d'une poutre ou d'un pieu en béton ou d'un rail de sécurité.

5.8 PARCOURS DES TUYAUTERIES : TUYAUX ET RACCORDS ENTERRES SOUS UN BATIMENT

Les modes de raccordement suivants sont autorisés pour les tuyaux enterrés sous un bâtiment :

- kits de tuyaux PLT : **sans** raccords mécaniques

Les tuyaux enterrés sous un bâtiment sont installés dans un fourreau individuel avec une paroi étanche au gaz. Le fourreau est fabriqué en matière plastique, souple ou rigide, ou en acier au carbone, en acier galvanisé ou en acier inoxydable protégé contre la corrosion.

L'espace annulaire entre le tuyau et le fourreau du côté de l'espace intérieur est rempli d'un matériau non corrosif suffisamment élastique pour assurer l'étanchéité au gaz et à l'eau, tel qu'une pâte de silicone, pâte d'étanchéité gonflant au contact de l'humidité ou une mousse de polyuréthane à cellules fermées.

Le fourreau est ancré dans le mur ou le sol de façon étanche au gaz et à l'eau au moyen d'un matériau non corrosif suffisamment élastique pour assurer l'étanchéité tout en maintenant le fourreau (par ex. pâte de silicone, pâte d'étanchéité gonflant au contact de l'humidité, mousse de polyuréthane à cellules fermées, mortier sans retrait).

NOTE 1 : Une véranda ou un car-port totalement fermés sont considérés comme un bâtiment. Une véranda ou un car-port avec au moins une paroi totalement ouverte exposée à l'air extérieur ne sont pas considérés comme un bâtiment.

NOTE 2 : Un passage ouvert dans un bâtiment est également considéré comme un bâtiment.

Remarque: Pour plus des spécifications de placement des tuyaux et raccords enterrés, nous nous référons à la norme NBN D51-003:2010 + A1:2014 paragraphe 4.4.5. "Pose de tuyaux enterrés à l'extérieur du bâtiment".

Tableau

CS	Endroit	Accessible?	Aéré?	Autorisé
1	Apparent	Oui	Oui	Tuyau + raccord
2	Gaine technique/caniveau horizontale	Oui	Oui	Tuyau + raccord
3	Volume creux	Oui	Oui	Tuyau + raccord
4	Gaine technique/caniveau horizontale/volume creux	Oui	Non	Tuyau
	Gaine technique/caniveau horizontale/volume creux	Non	Non	Tuyau
	Gaine technique/caniveau horizontale/volume creux	Non	Oui	Tuyau
4b	Espace accessible - le point le plus bas se trouve en dessous du niveau du sol environnant.	Oui	Oui	Tuyau
4b	Espace accessible - le point le plus bas se trouve en dessous du niveau du sol environnant + détection gaz	Oui	Oui	Tuyau + raccord
5	Encastré dans un mur/sous chape	Non	Non	Tuyau
6	Enterré à l'extérieur du bâtiment: gas naturel	Non	Non	Tuyau
6	Enterré à l'extérieur du bâtiment: propane	Non	Non	Tuyau + raccord
7	Hors sol à l'extérieur du bâtiment	Oui	Oui	Tuyau + raccord
8	Enterré sous le bâtiment	Non	Non	Tuyau

Note : Le kit de tuyaux PLT, placé ou non dans un fourreau séparé étanche au gaz, est soutenu par :

- des colliers métalliques tels que définis au OU
- un chemin de câbles, une échelle à câbles ou une goulotte, adapté au poids et au rayon de courbure des tuyaux PLT.

Les tuyaux PLT placés sur ce chemin de câbles, échelle à câbles ou goulotte, sont fixés à l'aide de colliers ou de bandes en matière synthétique. Les tuyaux PLT peuvent former **des nappes sans observer d'écart entre eux**. Une distance minimale de 4 cm entre le tuyau PLT et chaque autre tuyau, câble ou installation doit être prévue.



BOAGAZ Vertriebsgesellschaft mbH
Heinrich-Schneidmadl-Str. 15
3100 St. Pölten
T +43 676 / 840 638 100
E office@boagaz.com
www.boagaz.com



SOPER NV
Wingepark 9
B-3110 Rotselaar
T +32 (0) 16 44 64 74
E mail@soper.be
www.soper.be

Distributeur BENELUX