

# 2 ELEMENTS DE CANALISATIONS



**QVF**  
COMPOSANTS



## Généralités


Les canalisations QVF en verre borosilicaté 3.3 sont largement utilisées dans l'industrie chimique et pharmaceutique ainsi que dans de nombreux secteurs connexes: entreprises agro-alimentaires, teinturerie ou galvanoplastie. Grâce aux caractéristiques particulières du verre borosilicaté 3.3 et du PTFE (pour les joints), le verre borosilicaté 3.3 est notamment utilisé pour la construction d'équipements sous pression.

Il convient également de mentionner dans ce contexte, le haut degré de fiabilité des assemblages mécaniques de tous les composants, résistants à des sollicitations élevées. Cette fiabilité est le fruit d'une conception des embouts plans de canalisations optimisée et adaptée au matériau pour l'ensemble de la gamme, le tout étant complété par un système très fiable de brides d'assemblage.

L'ensemble de la gamme des composants disponibles en standard est décrit sur les pages suivantes. Sur demande, nous pouvons vous proposer également des fabrications spéciales.

Vous trouverez à la rubrique »Index« une liste détaillée de tous les composants classés en fonction de leur »Désignation« et/ou de leur »Référence«.

Bon nombre des composants décrits – et ceci ne vaut pas seulement pour les grands diamètres nominaux – s'utilisent également dans le cadre de la construction d'appareils ou d'équipements complets. Ainsi, par exemple, des canalisations peuvent être utilisées pour la réalisation de colonnes, des tubes d'introduction peuvent être intégrés dans des téés réducteurs, et des réductions ou cloches peuvent être utilisées en extrémité supérieure ou inférieure de colonnes.

 Vous trouverez au chapitre 1 »Informations Techniques« des explications détaillées et de plus amples informations sur un certain nombre de sujets traités ci-après.

L'utilisation des joints articulés autorisant des écarts angulaires jusqu'à 3°, décrits au chapitre 9 »Assemblages«, permet également de réaliser de manière simple et en toute sécurité des systèmes de canalisations complexes.

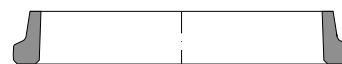
Les différents types d'embouts des canalisations sont représentés ci-contre.



DN15 - DN150



DN200 - DN300



DN450 - DN1000

## Système modulaire métrique

A l'exception des tubulures latérales de certains téés réducteurs, tous les composants de canalisations dans la plage des diamètres nominaux DN 15 à DN 150 (tubes jusqu'à DN 1000) décrits ci-après sont conçus en tant que système modulaire, conformément à la norme EN 12585 "Canalisations et raccords, compatibilité et interchangeabilité". Le module de ce système est égal à 25 mm, et toutes les cotes des composants sont donc égales à 25 mm ou à un multiple de 25 mm. Le système modulaire métrique facilite ainsi la réalisation d'installations complètes avec ces composants.

De plus, tous les coudes, téés, réductions, etc. ainsi que les éléments de robinetterie (voir chapitre 3 »Robinets et Filtres«) de même diamètre nominal présentent toujours des longueurs aux côtés identiques, ce qui permet de remplacer sans problème des coudes par des téés, ou des téés par des vannes, etc. Le cas échéant, toutes les modifications d'installations existantes peuvent ainsi être réalisées de manière rapide et simple.

## Installations satisfaisant aux conditions GMP

La pose de canalisations lors de la construction d'appareils et d'installations satisfaisant aux directives GMP nécessite un soin particulier lors de la conception ainsi que lors du choix des composants et des matériaux utilisés.

De par ses propriétés particulières, très appréciées dans le secteur pharmaceutique, le verre borosilicaté 3.3 associé à des matériaux (tels que le PTFE pour les joints) référencés dans le catalogue de la FDA garantit la compatibilité avec le produit. Le choix approprié de la forme des composants et de leur agencement permet de réaliser des installations exemptes de zones de rétention,

garantissant une vidange intégrale et une possibilité de nettoyage simple et efficace. Il existe des assemblages et des supports en inox (voir chapitre 9 «Assemblages» et chapitre 10 «Charpentes et Supports») permettant de satisfaire, le cas échéant, aux impératifs des salles blanches.

Nous nous ferons un plaisir de vous conseiller dans le cadre de l'agencement d'équipements satisfaisant aux conditions GMP sur la base des dispositions légales en vigueur et des directives élaborées par nos soins.

## Canalisations horizontales

Contrairement aux canalisations verticales, les canalisations en verre horizontales sont soumises à des sollicitations en flexion sous l'effet combiné de leur propre poids et du poids du fluide qu'elles contiennent. Il convient donc de prévoir un nombre suffisant de supports afin de ramener les tensions résultantes à une valeur admissible. Vous trouverez dans le chapitre 10 «Charpentes et Supports» le tableau indiquant les intervalles maxi admissibles entre deux supports en fonction de la densité  $\rho$  du fluide considéré.

## Eléments de canalisations avec revêtement

Les risques d'endommagement de composants en verre borosilicaté 3.3 - et notamment ceux, de faible diamètre nominal - dus à des facteurs externes involontaires ne sont jamais totalement exclus. Ceci vaut en premier lieu pour les conditions d'exploitation relativement rudes qui règnent dans les installations de production, et notamment lorsque les composants ne bénéficient pas d'une protection supplémentaire par des matériaux isolants.

En réponse à ce problème, nous proposons des composants de canalisations en verre borosilicaté 3.3 avec un revêtement transparent, ce dernier pouvant être déposé indépendamment de la forme des composants. Ce revêtement offre une protection supplémentaire sans nuire pour autant à la possibilité d'observation du processus.

Sur demande, nous pouvons également fournir un revêtement fibre de verre époxy qui offre une protection plus élevée mais réduit légèrement la transparence du verre.

## Conditions de service admissibles

Si la température de service admissible pour tous les composants de canalisations en verre borosilicaté 3.3 est systématiquement de 200 °C ( $\Delta\theta \leq 180$  K), leur pression de service admissible dépend du diamètre nominal principal et non pas de leur forme. Vous trouverez au chapitre 1 «Informations Techniques» des indications détaillées sur ce sujet ainsi que sur l'utilisation de composants à double enveloppe.

Les conditions de service admissibles pour des composants fabriqués dans d'autres matériaux sont indiquées dans la description du produit concerné.



Des composants pour des conditions de service admissible plus élevées sont également disponibles sur demande.

## Système de canalisations

Pour les conduites d'évacuation d'eaux usées, d'air et de teintures, nous recommandons notre système particulièrement économique de canalisations à collet en verre borosilicate 3.3. Tous les composants sont dimensionnés pour une pression de service admissible de 0.5 bar.

Vous trouverez des informations détaillées à ce sujet ainsi que le programme de livraison complet dans notre prospectus spécialisé.

## LONGUEURS DROITES

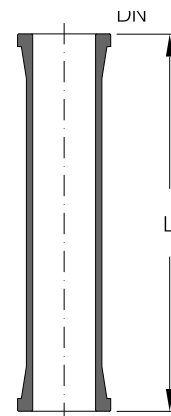
Ces pièces sont non seulement utilisées dans les canalisations mais aussi pour la construction de colonnes.

Ainsi, des longueurs droites avec une grille support de garnissage intercalée de type »LBE..« (voir chapitre 6 »Eléments de Colonnes«) présentent des sections libres supérieures à celles possibles en combinant élément de colonne/grille support de garnissage intégrée. Des hauteurs de garnissage plus importantes peuvent être obtenues en montant une longueur droite sur un élément de colonne.

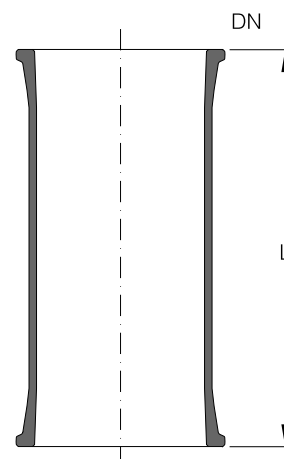


Les longueurs droites calibrées avec d'étroites tolérances pour la réalisation de colonnes à chromatographie ainsi que les composants spéciaux pour colonnes sont décrits au chapitre 6 »Eléments de Colonnes«.

Les formes des embouts de canalisation en fonction du diamètre nominal sont indiquées sur le schéma de la page 2.2. Pour de plus amples informations, voir chapitre 1 »Informations Techniques«.



DN15 - DN300



DN450 - DN1000

L	Référence DN15	Référence DN25	Référence DN40	Référence DN50
75	PS15/75	PS25/75	-	-
100	PS15/100	PS25/100	PS40/100	PS50/100
125	PS15/125	PS25/125	PS40/125	PS50/125
150	PS15/150	PS25/150	PS40/150	PS50/150
175	PS15/175	PS25/175	PS40/175	PS50/175
200	PS15/200	PS25/200	PS40/200	PS50/200
300	PS15/300	PS25/300	PS40/300	PS50/300
400	PS15/400	PS25/400	PS40/400	PS50/400
500	PS15/500	PS25/500	PS40/500	PS50/500
700	PS15/700	PS25/700	PS40/700	PS50/700
1000	PS15/1000	PS25/1000	PS40/1000	PS50/1000
1500	PS15/1500	PS25/1500	PS40/1500	PS50/1500
2000	PS15/2000	PS25/2000	PS40/2000	PS50/2000
3000	-	PS25/3000	PS40/3000	PS50/3000

L	Référence DN80	Référence DN100	Référence DN150
125	PS80/125	-	-
150	PS80/150	PS100/150	PS150/150
175	PS80/175	PS100/175	PS150/175
200	PS80/200	PS100/200	PS150/200
300	PS80/300	PS100/300	PS150/300
400	PS80/400	PS100/400	PS150/400
500	PS80/500	PS100/500	PS150/500
700	PS80/700	PS100/700	PS150/700
1000	PS80/1000	PS100/1000	PS150/1000
1500	PS80/1500	PS100/1500	PS150/1500
2000	PS80/2000	PS100/2000	PS150/2000
3000	PS80/3000	PS100/3000	PS150/3000

L	Référence DN200	Référence DN300	Référence DN450
300	PS200/300	PS300/300	-
500	PS200/500	PS300/500	PSN450/500
1000	PS200/1000	PS300/1000	PSN450/1000
1500	PS200/1500	PS300/1500	PSN450/1500
2000	PS200/2000	PS300/2000	PSN450/2000

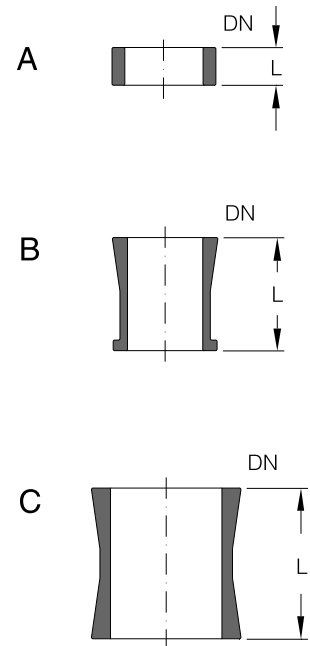
L	Référence DN600	Référence DN800	Référence DN1000
500	PSN600/500	-	-
1000	PSN600/1000	PS800/1000	PS1000/1000
1500	PSN600/1500	PS800/1500	PS1000/1500

## ENTRETOISES

Les différences de longueur peuvent être compensées par des longueurs droites ajustées sur mesure ou tout simplement par des entretoises. Ces pièces se fixent au moyen de boulons plus longs dans l'assemblage.

L	Type	Référence DN15	Référence DN25	Référence DN40	Référence DN50
15	A	SS15/15	SS25/15	SS40/15	SS50/15
25	A	SS15/25	SS25/25	SS40/25	SS50/25
50	C	PSS15/50	-	-	-
50	B	-	PSS25/50	PSS40/50	PSS50/50
75	B	-	-	PSS40/75	PSS50/75


L	Type	Référence DN80	Référence DN100	Référence DN150
10	A	SS80/10	SS100/10	SS150/10
20	A	SS80/20	SS100/20	SS150/20
50	B	PSS80/50	PSS100/50	PSS150/50
75	B	PSS80/75	PSS100/75	PSS150/75
100	C	PSS80/100	-	-
100	B	-	PSS100/100	PSS150/100
125	C	-	PSS100/125	PSS150/125



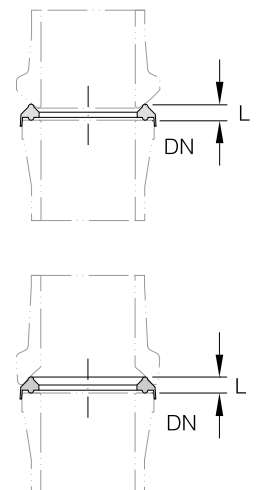
## PIECES DE RACCORDEMENT EN PTFE

Ces composants utilisables à une température de service admissible de 130 °C permettent simultanément d'assembler sans problème un embout plan à gorge avec un embout sphérique ou plan rodé du système KF, et d'assurer l'étanchéité de l'assemblage. Les pièces de raccordement doivent toujours être mises en place de telle façon que la collerette de centrage soit positionnée sur l'embout plan à gorge.

Un assemblage spécial est nécessaire pour le raccordement de pièces à embouts sphériques. Veuillez consulter nos services commerciaux.

 La gamme des pièces de raccordement en PTFE est complétée pour les températures d'utilisation importantes ou les plus gros diamètres par les adaptateurs verre présentés page 2.6.

DN	L	Référence
15	6	KRT15
25	7	KRT25
40	8	KRT40
50	8	KRT50
80	10	KRT80

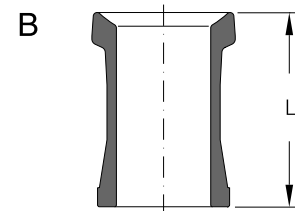
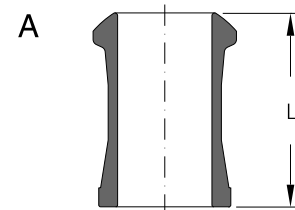


## ADAPTATEURS VERRE

En cas de diamètres nominaux importants et de températures de service élevées, on utilisera les adaptateurs en verre borosilicate »AMS..« ou »AFS..« lorsqu'il n'est pas possible de mettre en œuvre les pièces de raccordement »KRT..« décrites page 2.5.

Les assemblages adaptés aux embouts plans à gorge sont décrits au chapitre 9 »Assemblages«. Un assemblage spécial est nécessaire pour le raccordement d'embouts sphériques. Veuillez consulter nos services commerciaux.

DN	L	Référence	
		Type A	Type B
15	75	AMS15	AFS15
25	75	AMS25	AFS25
40	100	AMS40	AFS40
50	100	AMS50	AFS50
80	125	AMS80	AFS80
100	150	AMS100	AFS100
150	150	AMS150	AFS150
200	150	AMS200	AFS200
300	200	AMS300	AFS300



## REDUCTIONS

Ces composants sont disponibles en version centrée ou excentrée afin de répondre aux différents problèmes pratiques. A partir du DN 150, on utilise pour ces pièces un fond hémisphérique comme corps de base.

La forme centrée doit être privilégiée pour toutes les installations verticales.

Les réductions excentrées s'utilisent très fréquemment dans des canalisations horizontales présentant des différences de diamètre afin de permettre leur vidange complète. De plus, l'utilisation de cette variante peut être rendue nécessaire par la configuration de l'installation, un décalage latéral par exemple.

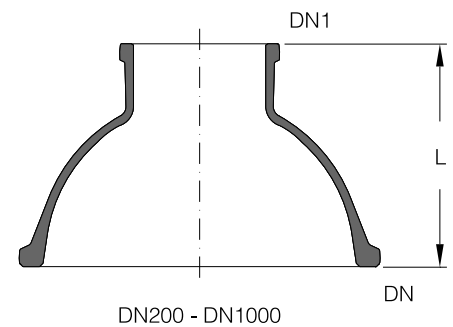
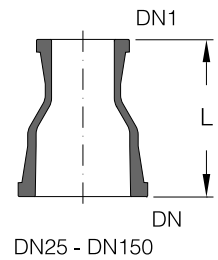


Les formes des embouts de canalisation en fonction du diamètre nominal sont indiquées sur le schéma de la page 2.2. Pour de plus amples informations, voir chapitre 1 »Informations Techniques«.

## REDUCTIONS

### Forme centrée

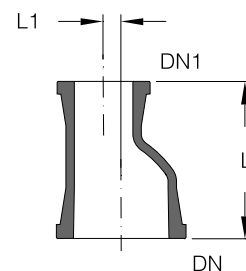
DN	DN1	L	Référence
25	15	100	PR25/15
40	15	100	PR40/15
40	25	100	PR40/25
50	15	100	PR50/15
50	25	100	PR50/25
50	40	100	PR50/40
80	25	125	PR80/25
80	40	125	PR80/40
80	50	125	PR80/50
100	25	150	PR100/25
100	40	150	PR100/40
100	50	150	PR100/50
100	80	150	PR100/80
150	25	200	PR150/25
150	40	200	PR150/40
150	50	200	PR150/50
150	80	200	PR150/80
150	100	200	PR150/100
200	25	175	PR200/25
200	40	175	PR200/40
200	50	175	PR200/50
200	80	200	PR200/80
200	100	200	PR200/100
200	150	200	PR200/150
300	25	225	PR300/25
300	40	225	PR300/40
300	50	225	PR300/50
300	80	250	PR300/80
300	100	250	PR300/100
300	150	275	PR300/150
300	200	250	PR300/200
450	50	325	PR450/50
450	80	325	PR450/80
450	100	350	PR450/100
450	150	350	PR450/150
450	200	325	PR450/200
450	300	325	PR450/300
600	50	375	PR600/50
600	80	375	PR600/80
600	100	400	PR600/100
600	150	425	PR600/150
600	200	400	PR600/200
600	300	400	PR600/300
800	80	550	PR800/80
800	100	550	PR800/100
800	150	575	PR800/150
800	200	550	PR800/200
800	300	550	PR800/300
1000	300	650	PR1000/300
1000	450	650	PRN1000/450
1000	600	650	PRN1000/600



## REDUCTIONS


### Forme excentrée

DN	DN1	L	L1	Référence
25	15	100	5	PRE25/15
40	25	100	6	PRE40/25
50	25	100	12	PRE50/25
50	40	100	6	PRE50/40
80	25	125	24	PRE80/25
80	40	125	18	PRE80/40
80	50	125	12	PRE80/50
100	25	150	39	PRE100/25
100	40	150	33	PRE100/40
100	50	150	27	PRE100/50
100	80	150	15	PRE100/80
150	50	200	52	PRE150/50
150	80	200	40	PRE150/80
150	100	200	25	PRE150/100

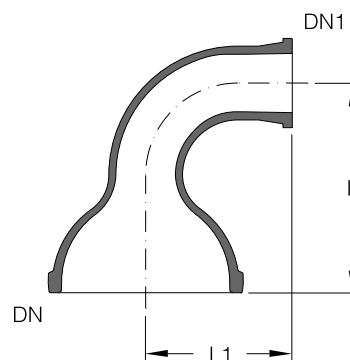


## COUDES REDUCTEURS A 90°

Ces pièces présentent une alternative à la combinaison pièce réductrice/coude à 90°. En faisant l'économie d'un assemblage, on diminue par ailleurs l'encombrement en hauteur.

 Les formes des embouts de canalisation en fonction du diamètre nominal sont indiquées sur le schéma de la page 2.2. Pour de plus amples informations, voir chapitre 1 »Informations Techniques«.

DN	DN1	L	L1	Référence
40	25	125	100	PBR40/25
50	40	150	150	PBR50/40
80	50	150	150	PBR80/50
100	50	200	150	PBR100/50
100	80	200	175	PBR100/80
150	50	200	150	PBR150/50
150	80	250	175	PBR150/80
200	80	250	175	PBR200/80
300	80	300	175	PBR300/80
300	150	350	250	PBR300/150



## COUDES

La multitude des modèles proposés s'explique par le fait qu'il est souvent nécessaire d'adapter les canalisations de raccordement en fonction de l'agencement spécifique des appareils selon l'application considérée. Ceci vaut par exemple pour les coudes à 10 ° et à 80 ° qui sont entre autres utilisés pour le raccordement des têtes de reflux (voir chapitre 6 »Eléments de Colonnes«) et des évaporateurs à couche mince.

Jusqu'au diamètre nominal 150, nous livrons des "coudes ronds", et des "coudes à segments" pour les DN plus élevés.



En plus du programme adapté aux besoins pratiques présenté ci-après, vous pouvez également obtenir un modèle à 100° ou des coudes de plus grand rayon sur demande.

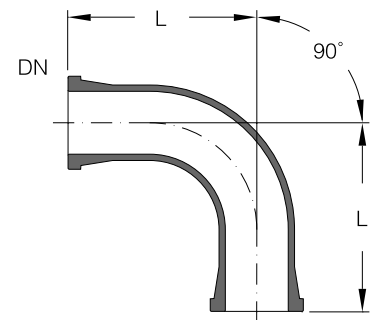
Pour les coudes à tubulure pour capteur, voir page 2.11.

Les formes des embouts de canalisation en fonction du diamètre nominal figurent sur le schéma de la page 2.2. Pour de plus amples informations, voir chapitre 1 »Informations Techniques«.

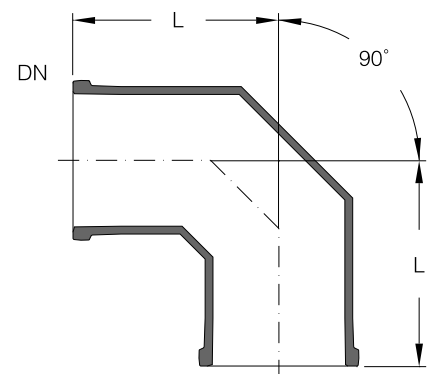
## COUDES

### Coudes à 90°

DN	L	Référence
15	50	PB90/15
25	100	PB90/25
40	150	PB90/40
50	150	PB90/50
80	200	PB90/80
100	250	PB90/100
150	250	PB90/150
200	300	PB90/200
300	400	PB90/300



DN15 - DN150

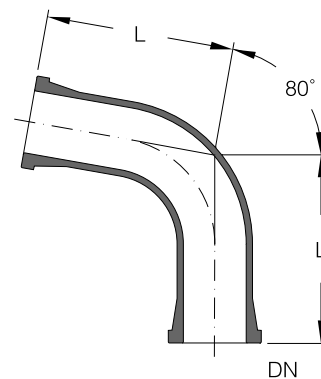


DN200 - DN300

## COUDES

### Coudes à 80°

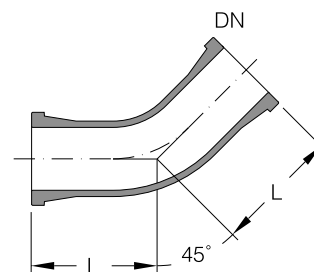
DN	L	Référence
25	100	PB80/25
40	150	PB80/40
50	150	PB80/50
80	200	PB80/80
100	250	PB80/100
150	250	PB80/150



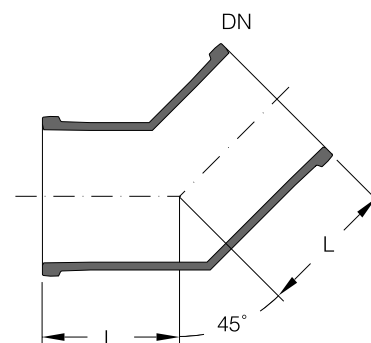
## COUDES

### Coudes à 45°

DN	L	Référence
15	50	PB45/15
25	75	PB45/25
40	100	PB45/40
50	100	PB45/50
80	125	PB45/80
100	175	PB45/100
150	200	PB45/150
200	200	PB45/200
300	200	PB45/300



DN15 - DN150

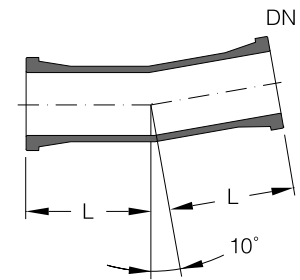


DN200 - DN300

## COUDES

### Coudes à 10°

DN	L	Référence
25	50	PB10/25
40	75	PB10/40
50	100	PB10/50
80	125	PB10/80
100	150	PB10/100



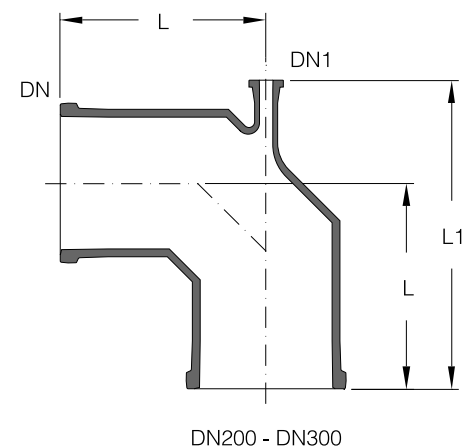
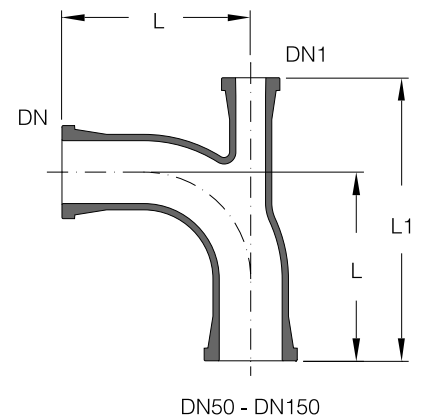
## COUDES A ANGLE DROIT AVEC TUBULURE POUR CAPTEUR

Cette variante particulière du coude à angle droit permet le montage axial d'un capteur de mesure et s'utilise notamment pour la mise en place d'un thermomètre (voir chapitre 8 «Contrôle et Régulations»).



Les formes des embouts de canalisation en fonction du diamètre nominal figurent sur le schéma de la page 2.2. Pour de plus amples informations, voir chapitre 1 «Informations Techniques».

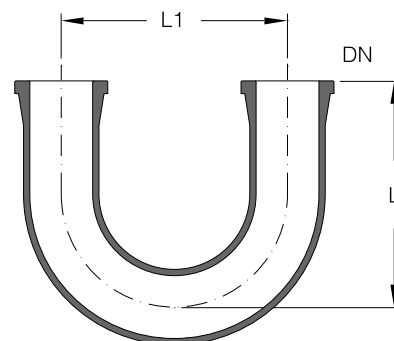
DN	DN1	L	L1	Référence
50	25	150	225	PBT50
80	25	200	280	PBT80
100	25	250	330	PBT100
150	25	250	340	PBT150
200	25	300	450	PBT200
300	25	400	525	PBT300



## COUDES EN U

Ces pièces permettent de couder une canalisation à 180° sans utiliser d'autres éléments horizontaux ou verticaux.

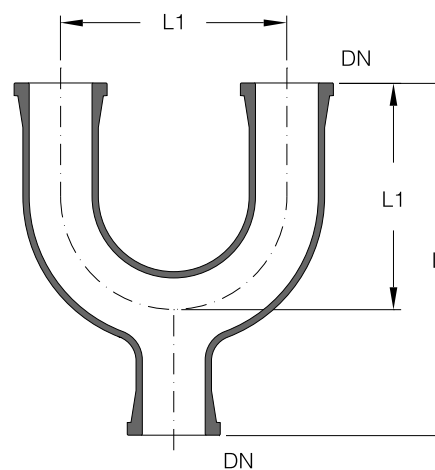
DN	L	L1	Référence
15	75	75	PU15
25	140	140	PU25
40	180	180	PU40
50	180	180	PU50
80	200	230	PU80



## COUDES EN U AVEC VIDANGE

Parmi les utilisations principales de ces coudes figurent non seulement la jonction de deux branches dans le domaine de la construction de canalisations, mais aussi la réalisation de trop-pleins ventilés ou de siphons hydrauliques.

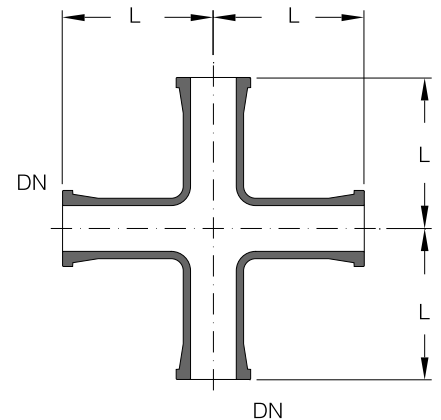
DN	L	L1	Référence
15	125	75	PUO15
25	210	140	PUO25
40	270	180	PUO40
50	280	180	PUO50



## CROIX

Ces pièces complètent la gamme de raccordements et permettent de réaliser des structures de canalisations complexes.

DN	L	Référence
15	50	PX15
25	100	PX25
40	150	PX40
50	150	PX50
80	200	PX80
100	250	PX100
150	250	PX150



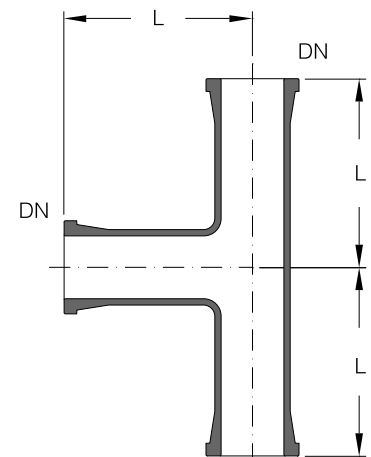
## TES

La jonction de deux canalisations de même diamètre est réalisée par des tés. Leur longueur au côté est identique à celle des coudes à 90°.



Les formes des embouts de canalisation en fonction du diamètre nominal sont indiquées sur le schéma de la page 2.2. Pour de plus amples informations, voir chapitre 1 «Informations Techniques».

DN	L	Référence
15	50	PT15
25	100	PT25
40	150	PT40
50	150	PT50
80	200	PT80
100	250	PT100
150	250	PT150
200	300	PT200
300	400	PT300



## TES REDUCTEURS

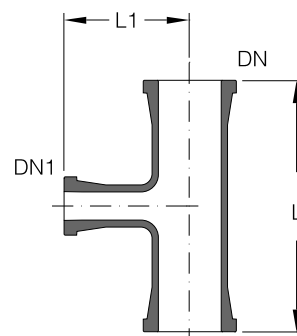
Les tés réducteurs s'utilisent essentiellement dans le domaine de la construction de colonnes et lors de la jonction de canalisations de diamètres nominaux différents.

En plus des éléments présentés, nous pouvons également livrer sur demande des tés réducteurs avec d'autres diamètres.

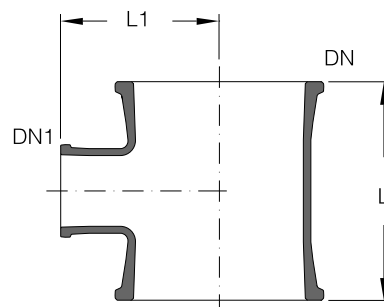


Les formes des embouts de canalisation en fonction du diamètre nominal sont indiquées sur le schéma de la page 2.2. Pour de plus amples informations, voir chapitre 1 «Informations Techniques».

DN	DN1	L	L1	Référence
25	15	150	75	PTU25/15
40	25	200	75	PTU40/25
50	25	200	80	PTU50/25
50	40	200	100	PTU50/40
80	25	250	100	PTU80/25
80	40	250	100	PTU80/40
80	50	250	115	PTU80/50
100	25	250	110	PTU100/25
100	40	250	125	PTU100/40
100	50	250	125	PTU100/50
100	80	300	150	PTU100/80
150	25	250	150	PTU150/25
150	40	250	150	PTU150/40
150	50	250	150	PTU150/50
150	80	300	175	PTU150/80
150	100	300	200	PTU150/100
200	40	250	175	PTU200/40
200	50	250	175	PTU200/50
200	80	300	200	PTU200/80
200	100	300	225	PTU200/100
200	150	400	250	PTU200/150
300	40	400	225	PTU300/40
300	50	400	225	PTU300/50
300	80	400	240	PTU300/80
300	100	400	275	PTU300/100
300	150	500	300	PTU300/150
300	200	600	275	PTU300/200
450	80	400	325	PTU450/80
450	150	500	375	PTU450/150
600	150	600	450	PTU600/150
600	300	800	500	PTU600/300
800	150	700	575	PTU800/150
800	300	1000	650	PTU800/300
1000	150	700	675	PTU1000/150
1000	300	1000	750	PTU1000/300



DN25 - DN300

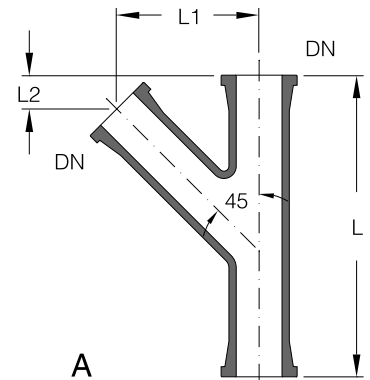


DN450 - DN1000

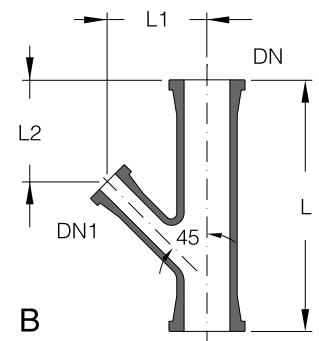
## PIECES EN Y

Analogues aux coudes en U avec vidange, ces éléments conviennent à la jonction de canalisations, de même que pour le montage d'un capteur de mesure dans des canalisations verticales.

DN	DN1	L	L1	L2	Type	Référence
15	-	125	70	5	A	PY15
25	-	200	106	19	A	PY25
40	25	225	92	83	B	PY40/25
40	-	250	124	26	A	PY40
50	25	250	99	101	B	PY50/25
50	-	300	141	33	A	PY50
80	-	350	177	23	A	PY80
100	-	450	247	52	A	PY100



A



B

## BOUCHONS

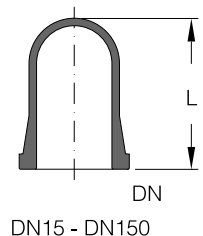
Lorsqu'il s'avère nécessaire d'obturer des tubulures, il est recommandé d'utiliser des bouchons en liaison avec un assemblage standard. Par contre, si les tubulures doivent être fréquemment ouvertes, il est alors préférable d'utiliser un assemblage avec des boulons basculants (voir chapitre 9 «Assemblages»).

A partir du diamètre DN 200, les bouchons sont livrés en version hémisphérique.

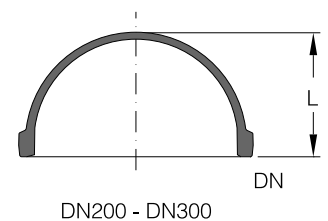


Les formes des embouts de canalisation en fonction du diamètre nominal figurent sur le schéma de la page 2.2. Pour de plus amples informations, voir chapitre 1 «Informations Techniques».

DN	L	Référence
15	40	PBE15
25	75	PBE25
40	75	PBE40
50	100	PBE50
80	95	PBE80
100	145	PBE100
150	125	PBE150
200	120	PBE200
300	170	PBE300



DN15 - DN150



DN200 - DN300

## RACCORDS A OLIVE

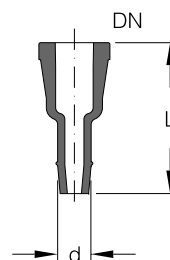
Ils s'utilisent dans tous les cas où il est nécessaire de prévoir des flexibles, par exemple pour la vidange d'un appareil, pour l'alimentation et l'évacuation d'eau de refroidissement d'échangeurs de chaleur ou pour le chauffage de composants à double enveloppe. Le diamètre intérieur des flexibles doit correspondre aux valeurs des tableaux ci-après afin d'éviter des problèmes au niveau de la fixation ou de l'étanchéité.

 En cas de flexibles lourds ou longs, il convient d'utiliser des raccords à 90° réduisant le couple de flexion au niveau des tubulures.

## RACCORDS A OLIVE

### Raccords à olive droits

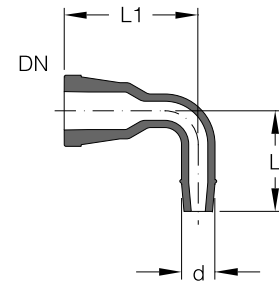
DN	flexible iØ d	L	Référence
15	10	70	PHC15/10
15	13	70	PHC15/13
15	16	110	PHC15/16
15	18	70	PHC15/18
15	20	70	PHC15/20
25	20	90	PHC25/20
25	26	110	PHC25/26
40	26	100	PHC40/26
40	42	110	PHC40/42



## RACCORDS A OLIVE

### Raccords à olive à 90°

DN	flexible iØ d	L	L1	Référence
15	16	60	60	PHC90/15/16
15	18	60	60	PHC90/15/18
15	20	60	60	PHC90/15/20
25	20	60	80	PHC90/25/20
25	26	70	80	PHC90/25/26

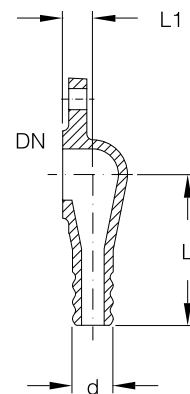


## RACCORDS METALLIQUES COUDES

S'il s'avère nécessaire de raccorder des flexibles d'alimentation de fluides caloporteurs à haute température sur des composants à double enveloppe ou de raccorder des flexibles longs ou lourds sur des refroidisseurs, il est alors recommandé d'utiliser ces adaptateurs en acier inoxydable.

La fourniture du raccord comprend aussi un joint, une bride et sa garniture, les boulons et accessoires pour le raccordement à un embout plan à gorge.

DN	flexible iØ d	L	L1	Référence
15	13	50	10	PMC15/13
25	20	70	15	PMC25/20
50	42	90	40	PMC50/42



## COMPOSANTS A DOUBLE ENVELOPPE

Pour le chauffage ou le refroidissement de systèmes de canalisations, nous proposons de série des longueurs droites, des coudes et des tés à double enveloppe jusqu'au DN 80. Sur les raccords et les canalisations de faible longueur (jusqu'à  $L = 500$  mm), cette enveloppe est d'un seul tenant et soudée des deux côtés. Sur les canalisations plus longues, en raison de la différence de dilatation entre la canalisation intérieure et l'enveloppe extérieure, elle est réalisée en deux parties et avec un joint de dilatation.

En plus des pièces standard présentées ci-après nous pouvons également fournir sur demande des longueurs droites de longueur différente et de plus gros diamètres (jusqu'au DN 300) ainsi que certains modèles de raccords, également de formes différentes, jusqu'au DN 150.



Les conditions de service admissible à l'intérieur ainsi que dans l'enveloppe figurent au chapitre 1 »Informations Techniques«.

Les tubulures au niveau des enveloppes sont systématiquement en version à embout plan à gorge. S'il est nécessaire de raccorder des flexibles longs ou lourds, nous recommandons d'utiliser des raccords de flexibles à  $90^\circ$  afin de réduire le couple de flexion au niveau des embouts.

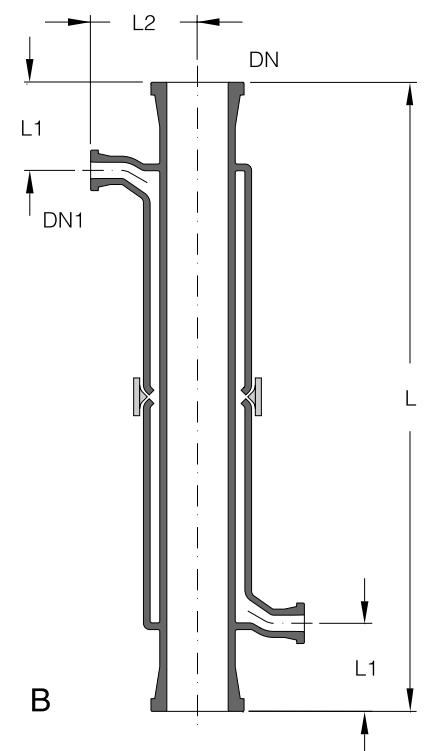
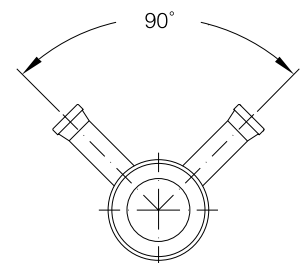
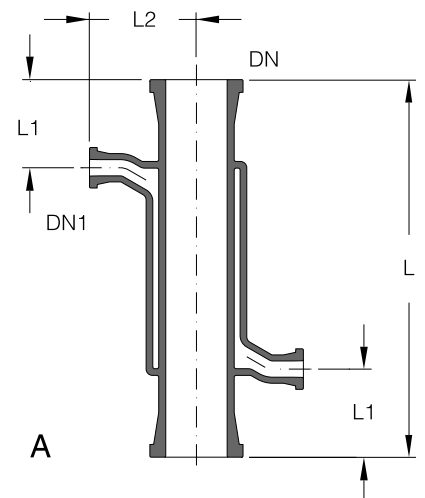
Pour les raccords de flexibles en verre borosilicate 3.3. et en métal, voir pages 2.16 et 2.17, les flexibles se trouvent au chapitre 9 »Assemblages«.

Sur demande, nous pouvons également fournir des composants dont l'enveloppe va jusqu'aux extrémités de la canalisation. Pour de plus amples informations, voir chapitre 1 »Informations Techniques«.

## COMPOSANTS A DOUBLE ENVELOPPE

### Longueurs droites

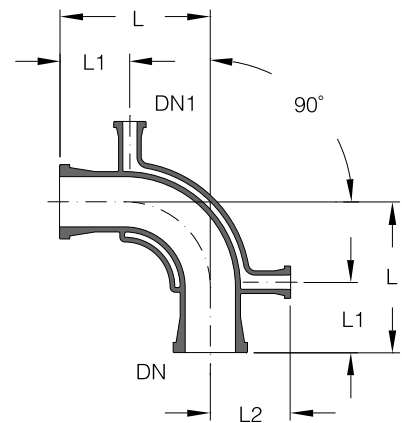
DN	DN1	L	L1	L2	Ausf.	Référence
15	15	200	50	65	A	DPS15/200
15	15	300	50	65	A	DPS15/300
15	15	400	50	65	A	DPS15/400
15	15	500	50	65	A	DPS15/500
15	15	700	50	65	B	DPS15/700
15	15	1000	50	65	B	DPS15/1000
15	15	1500	50	65	B	DPS15/1500
15	15	2000	50	65	B	DPS15/2000
25	15	200	65	75	A	DPS25/200
25	15	300	65	75	A	DPS25/300
25	15	400	65	75	A	DPS25/400
25	15	500	65	75	A	DPS25/500
25	15	700	65	75	B	DPS25/700
25	15	1000	65	75	B	DPS25/1000
25	15	1500	65	75	B	DPS25/1500
25	15	2000	65	75	B	DPS25/2000
40	15	300	65	80	A	DPS40/300
40	15	400	65	80	A	DPS40/400
40	15	500	65	80	A	DPS40/500
40	15	700	65	80	B	DPS40/700
40	15	1000	65	80	B	DPS40/1000
40	15	1500	65	80	B	DPS40/1500
40	15	2000	65	80	B	DPS40/2000
50	15	300	70	85	A	DPS50/300
50	15	400	70	85	A	DPS50/400
50	15	500	70	85	A	DPS50/500
50	15	700	70	85	B	DPS50/700
50	15	1000	70	85	B	DPS50/1000
50	15	1500	70	85	B	DPS50/1500
50	15	2000	70	85	B	DPS50/2000
80	15	300	90	100	A	DPS80/300
80	15	400	90	100	A	DPS80/400
80	15	500	90	100	A	DPS80/500
80	15	700	90	100	B	DPS80/700
80	15	1000	90	100	B	DPS80/1000
80	15	1500	90	100	B	DPS80/1500
80	15	2000	90	100	B	DPS80/2000



## COMPOSANTS A DOUBLE ENVELOPPE

Coudes à 90°

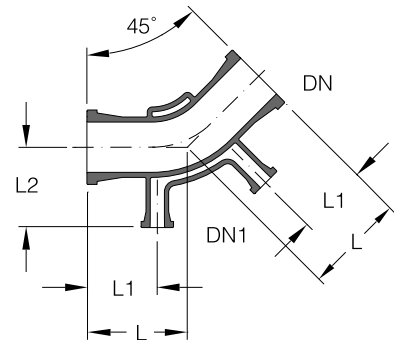
DN	DN1	L	L1	L2	Référence
15	15	75	50	60	DPB90/15
25	15	100	65	70	DPB90/25
40	15	150	65	75	DPB90/40
50	15	150	70	80	DPB90/50
80	15	200	90	95	DPB90/80



## COMPOSANTS A DOUBLE ENVELOPPE

Coudes à 45°

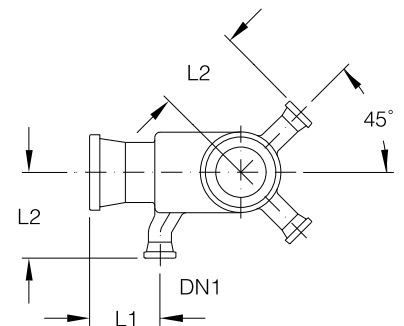
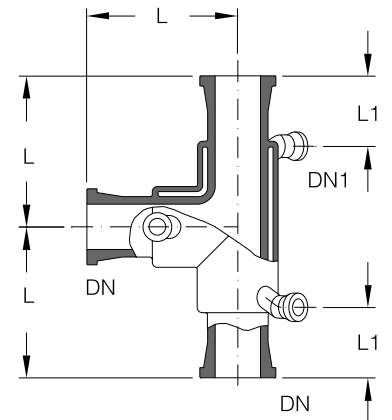
DN	DN1	L	L1	L2	Référence
15	15	75	50	60	DPB45/15
25	15	100	65	70	DPB45/25
40	15	100	65	75	DPB45/40
50	15	100	70	80	DPB45/50
80	15	125	90	95	DPB45/80



## COMPOSANTS A DOUBLE ENVELOPPE

### Tés

DN	DN1	L	L1	L2	Référence
25	15	100	65	75	DPT25
40	15	150	65	80	DPT40
50	15	150	70	85	DPT50
80	15	200	90	100	DPT80



## COMPOSANTS A DOUBLE ENVELOPPE

### Tés réducteurs

DN	DN1	DN2	L	L1	L2	L3	L4	Référence
25	15	15	100	65	75	65	50	DPTU25/15
40	25	15	100	65	80	75	65	DPTU40/25
50	25	15	125	70	85	75	65	DPTU50/25
50	40	15	125	70	85	75	65	DPTU50/40
80	25	15	150	90	100	75	65	DPTU80/25
80	40	15	150	90	100	80	65	DPTU80/40
80	50	15	150	90	100	85	70	DPTU80/50

