

## ASSAINISSEMENT GRAVITAIRE EN MATERIAUX THERMOPLASTIQUES

# Document technique N°442-02

Spécifications applicables au groupe système de  
canalisations à parois structurées extérieures lisses (Type  
A)

Document technique : 442-02 rév. 01  
23/07/2019

Etablissement public au service de l'innovation dans le bâtiment, le CSTB, Centre Scientifique et Technique du Bâtiment, exerce quatre activités clés : la recherche, l'expertise, l'évaluation, et la diffusion des connaissances, organisées pour répondre aux enjeux de la transition écologique et énergétique dans le monde de la construction. Son champ de compétences couvre les produits de construction, les bâtiments et leur intégration dans les quartiers et les villes.

Avec plus de 900 collaborateurs, ses filiales et ses réseaux de partenaires nationaux, européens et internationaux, le groupe CSTB est au service de l'ensemble des parties prenantes de la construction pour faire progresser la qualité et la sécurité des bâtiments.

Toute reproduction ou représentation intégrale ou partielle, par quelque procédé que ce soit, des pages publiées dans le présent document technique, faite sans l'autorisation du CSTB, est illicite et constitue une contrefaçon. Seules sont autorisées, d'une part, les reproductions strictement réservées à l'usage du copiste et non destinées à une utilisation collective et, d'autre part, les analyses et courtes citations justifiées par le caractère scientifique ou d'information de l'œuvre dans laquelle elles sont incorporées (article L. 122-5 du Code de la propriété intellectuelle). Le présent document a été rédigé sur l'initiative et sous la direction du CSTB qui a recueilli le point de vue de l'ensemble des parties intéressées

© CSTB

## HISTORIQUE DES MODIFICATIONS

<b>N° de révision</b>	<b>Date application</b>	<b>Modifications</b>
<b>03</b>	21/12/2018	<b>Actualisation de la présentation et de la référence du document</b>
<b>04</b>	23/07/2019	<b>Suppression de la partie 2 modalité de marquage et Création de l'annexe de Marquage</b>

## Table des matières

<b>PARTIE 1 CHAMP D'APPLICATION .....</b>	<b>5</b>
1.1 LES NORMES DE REFERENCES ET SPÉCIFICATIONS COMPLÉMENTAIRES APPLICABLES .....	5
1.1.1 Normes de référence .....	5
1.1.2 Spécifications et exigences complémentaires .....	6
<b>PARTIE 2 EXIGENCES QUALITE DU DEMANDEUR / TITULAIRE .....</b>	<b>9</b>
2.1 OPTION Maîtrise de la qualité .....	9
2.2 OPTION MANAGEMENT DE LA QUALITE .....	10
<b>PARTIE 3 MODALITES DE SURVEILLANCE PAR LE CSTB .....</b>	<b>11</b>
3.1 MODALITES D'ESSAIS LORS D'UNE DEMANDE D'ADMISSION .....	11
3.2 MODALITÉS D'ESSAIS LORS DE LA SURVEILLANCE DES PRODUITS CERTIFIES .....	13

## Partie 1

# CHAMP D'APPLICATION

---

Le présent Document technique traite du groupe système de canalisations à parois structurées extérieures (Type A), en zone U au sens de la norme NF EN 13476-3.

### 1.1 LES NORMES DE REFERENCES ET SPÉCIFICATIONS COMPLÉMENTAIRES APPLICABLES

#### 1.1.1 Normes de référence

- |                                 |  |
|---------------------------------|--|
| NF EN 13476-1 (septembre 2007)  | Systèmes de canalisations en plastiques pour les branchements et les collecteurs d'assainissements sans pression enterrés - Systèmes de canalisation à parois structurées en poly(chlorure de vinyle) non plastifié (PVC-U), polypropylène (PP) et polyéthylène (PE) - Partie 1: Exigences générales et caractéristiques de performance.   |
| NF EN 13476-2 (septembre 2007)  | Systèmes de canalisations en plastiques pour les branchements et les collecteurs d'assainissements sans pression enterrés - Systèmes de canalisation à parois structurées en poly(chlorure de vinyle) non plastifié (PVC-U), polypropylène (PP) et polyéthylène (PE) - Partie 2: Spécifications pour les tubes et raccords avec une surface interne et externe lisse et le système, de type A. |
| NF EN ISO 3126 (septembre 2005) | Systèmes de canalisations en plastiques Composants en plastiques Détermination des dimensions  |

### 1.1.2 Spécifications et exigences complémentaires

**TABLEAU 1 :**

**Spécifications pour Tubes et raccords façonnés**

Caractéristiques et méthodes d'essais (1)	PVC-U	PP	PE
Norme de référence	NF EN 13476-2		
<b>ESSAIS MATIERE</b> (résines)			
Masse volumique	≥ 1360 kg/m <sup>3</sup>	/	≥ 930 kg/m <sup>3</sup>
MFR	/	≤ 1,5g/10min (230 °C/2,16Kg)	< 1,6g/10min (190 °C/5Kg)
OIT sur produit fini (200 °C) sur couches internes et externes	/	≥ 8 mn	≥ 20 mn
Résistance à la pression interne (formulation tube sur couches externes compactes)	60 °C 1000h Sigma : tube 10MPa	95 °C 1000h Sigma : 2,5 MPa et 80 °C 140h Sigma : 4,2 MPa	80 °C 1000h Sigma : 2,8 MPa et 80 °C 165h Sigma : 4,0 MPa
Couleur (peau externe visible)	Couleur homogène (gris bleu, moyen clair entre A624 et A625) suivant norme NF X 08-002 et les parois doivent être opaques. (1)	Noir Brun orangé	Noir Brun orangé
Dimensions DN/OD Epaisseurs Emboîtures (2)	Tubes : Tableaux 5, 6 & 7 NF EN 13476-2 Série DN/OD Raccords façonnés : Chapitre 7.2.5.6 de la NF EN 13476-2 pour les tubes PVC de type A1 toutes les dimensions exigibles sont définies au tableau 2		
Longueurs	- Longueur totale : ≤ 12 m - Tolérance ± 1 % pour L < 5 m et ± 5 cm pour L ≥ 5 m		
Retrait après recuit à NF EN ISO 2505 - (1)	150 °C / T ≤ 5% Absence de cloque	150 °C / T ≤ 2% Absence de cloque	110 °C / T ≤ 3% Absence de cloque

(1) Avec précisions complémentaires indiquées à la partie 2 du Document technique 1.

(2) Les sections des tubes à nervures internes axiales doivent être étanches.

**Tubes**

Caractéristiques et méthodes d'essais (1)	PVC-U	PP	PE
Rigidité annulaire NF EN ISO 9969	SN 4 : $\geq 4$ kN/m <sup>2</sup> SN 8 : $\geq 8$ kN/m <sup>2</sup> SN 16 : $\geq 16$ kN/m <sup>2</sup>		
Résistance aux chocs NF EN 744	Essai effectué à 0 °C TIR $\leq 10\%$ Paramètres d'essai voir tableau 15 de la norme NF EN 13476-2 DN 110 et 125 en PVC : percuteur D25		
Résistance aux chocs (2) NF EN 1411	Température -10 °C H50 $\geq 1$ m Au maximum, une rupture au-dessous de 0.5m Paramètres d'essai voir tableau 9 de la norme NF EN 1852-1		
Caractéristique en Traction NF EN ISO 6259-1, ISO 6259-2 et ISO 6259-3	Résistance maximale $\geq 45$ MPa sur la partie compacte ou $\geq 20$ MPa sur l'ensemble de la section du tube		
Flexibilité annulaire NF EN ISO 13968	Pas de déstructuration à 30 % d'ovalisation Conforme au 9.1.2 de la norme NF EN 13476-2		
Taux de fluage NF EN ISO 9967	PVC : Extrapolation à 2 ans: $\leq 2,5$ PP et PE : Extrapolation à 2 ans: $\leq 4$		

(1) Avec précisions complémentaires indiquées à la partie 2 du Document technique 1.

(2) Si revendiqué par le demandeur/titulaire

**Applicable uniquement aux tubes spiralés**

Caractéristiques et méthodes d'essais (1)	PVC-U	PP	PE
Résistance en traction de la ligne de soudure NF EN 1979 – 15 mm/min	Conforme au 9.1.3 de la norme NF EN 13476-2		

**Raccords façonnés : Les raccords façonnés sont fabriqués à partir de tubes de type A certifié**

Caractéristiques et méthodes d'essais (1)	PVC-U	PP	PE
Flexibilité ou résistance mécanique uniquement pour les raccords façonnés fabriqués à partir de plusieurs pièces NF EN 12256	Pas de signe de déchirure, séparation ou de fuite		

(1) Avec précisions complémentaires indiquées à la partie 2 du Document technique 1.

**Assemblages**

Caractéristiques et méthodes d'essais (1)	Spécifications
Étanchéité des bagues de joint en élastomère NF EN 1277 Conditions B et C à 23 °C	Déformation du bout mâle : 10% Déformation de l'emboîture : 5% Sous P = 0,05 bar et 0,5 bar : Pas de fuite Sous P = - 0,3 bar : P finale $\leq$ 0,27 bar
Étanchéité à l'eau (raccords façonnés) NF EN 1053	Aucune fuite à 0,5 bar pendant 1 min
Traction d'assemblage soudés ou obtenus par fusion NF EN 1979	Aucune rupture dans l'assemblage
Qualité des bagues d'étanchéité en élastomère (2)	NF EN 681-1 ou NF EN 681-2 selon le cas

- (1) Avec précisions complémentaires indiquées à la partie 2 du Document technique 1.
- (2) Essai de résistance à l'ozone : Les éléments d'étanchéité en caoutchouc qui sont protégés et emballés séparément jusqu'au moment de leur montage doivent satisfaire aux mêmes exigences mais en utilisant une concentration en ozone de  $(25 \pm 5)$  ppm au lieu de  $(50 \pm 5)$  ppm.

**TABLEAU 2 :**
**Caractéristiques dimensionnelles et tolérances des tubes de constructions multicouches ou alvéolée de type A1 en PVC**

DN/OD	Diamètre extérieur moyen Dext		Diamètre intérieur moyen minimum Dim min			Epaisseurs		Assemblage à bague de joint	
	Min	Max	CR ou SN4	CR ou SN8	CR ou SN16	Paroi Structurée e4min	Paroi alvéolée e4min	DN int moyen min	A min (mm)
110	110,0	110,3	102	100	97	0,4	0,6	110,4	32
125	125,0	125,3	116	114	107	0,4	0,6	125,4	35
160	160,0	160,4	149	146	135	0,5	0,8	160,5	42
200	200,0	200,6	186	182	172	0,6	1,0	200,6	50
250	250,0	250,8	233	228	216	0,7	1,1	250,8	55
315	315,0	316,0	294	288	270	0,8	1,2	316,0	62
400	400,0	401,2	372	365	340	1,0	1,5	401,2	70
500	500,0	501,5	467	459	432	1,3	2,1	501,5	80
630	630,0	631,9	590	580	540	1,6	2,6	631,9	93
710	710,0	712,1	665	653	607	1,8	2,8	712,1	101
800	800,0	802,4	750	736	680	2,0	3,3	802,4	110
1000	1000,0	1003,0	935	920	864	2,5	3,5	1003,0	130

- Longueur totale :  $\leq$  12 m
- Tolérance  $\pm$  1 % pour  $L < 5$  m  
 $\pm$  5 cm pour  $L \geq 5$  m



## Partie 2 EXIGENCES QUALITE DU DEMANDEUR / TITULAIRE

### 2.1 OPTION Maîtrise de la qualité

Les essais spécifiés dans ces tableaux sont à effectuer avec le nombre d'éprouvettes prévu dans les normes d'essais et compléments indiqués dans le Document technique 1 du Référentiel de certification, spécifiques à chaque groupe de produit, sauf précisions contraires indiquées dans les tableaux.

#### Pour les tubes :

##### Matières (résines) :

Mesures ou essais <sup>(1)</sup>	Fréquence minimale de prélèvements	PVC-U	PE	PP
Masse volumique	A chaque livraison : certificat de conformité ou d'analyse	X	X	
Résistance à la pression interne (formulation tube sur couches externes compactes)	A l'agrément de chaque nouvelle matière	X	X	X

(1) Avec précisions complémentaires indiquées à la partie 2 du Document technique 1.

##### Produit :

Mesures ou essais <sup>(1)</sup>	Fréquence minimale de prélèvements	PVC-U	PE	PP
OIT sur produit fini	1 fois par campagne	/	X	X
MFR sur produit fini	1 fois par campagne	/	X	X
Dimensions : diamètre, épaisseurs, Aspect, couleur, marquage, longueur	Par extrudeuse : 1 toutes les 4 heures	X	X	X
Retrait	1 essai sur 1 éprouvette en début de campagne et au minimum un essai par semaine	X	X	X
Traction	1 essai par campagne sur 5 éprouvettes et au minimum 1 essai par semaine	X	X	X
Rigidité annulaire	1 essai en début de campagne avec au minimum 1 essai tous les 2 jours <sup>(1)</sup>	X	X	X
Flexibilité annulaire	1 essai par campagne et par lot de matière <sup>(1)</sup>	X	X	X
Tenue aux chocs	1 essai par campagne et par lot de matière <sup>(1)</sup>	X	X	X

(1) Avec précisions complémentaires indiquées à la partie 2 du Document technique 1.

**Pour les raccords façonnés:**

Mesures ou essais <sup>(1)</sup>	Fréquence minimale de prélèvement
Dimensions (bouts mâles et emboîtures)	- par machine, par type et par dimensions : 1 fois toutes les 4 heures en renforçant le contrôle au début de campagne (2 éprouvettes pendant les 2 premières heures de la production)
Flexibilité ou résistance mécanique uniquement pour les raccords façonnés fabriqués à partir de plusieurs pièces.  NF EN 12256	1 essai par campagne

(1) Avec précisions complémentaires indiquées à la partie 2 du Document technique 1.

Une campagne correspond à la période comprise entre le démarrage et l'arrêt de la fabrication d'une référence du produit et/ou le changement de référence suivant.

**2.2 OPTION MANAGEMENT DE LA QUALITE**

Le plan de contrôle mis en place doit permettre d'assurer la conformité des produits aux spécifications des normes et de ce référentiel.

En conséquence, le demandeur/titulaire doit procéder ou faire procéder aux essais spécifiés avec des fréquences définies dans le plan de contrôle, certains essais pouvant être considérés comme des essais « types » (pour la mise en place de nouveaux équipements ou utilisation de nouvelle formulation par exemple).

## Partie 3 MODALITES DE SURVEILLANCE PAR LE CSTB

### 3.1 MODALITES D'ESSAIS LORS D'UNE DEMANDE D'ADMISSION

#### a) Pour les tubes à parois structurées extérieurs lisses (type A) PVC-U / PE / PP :

Mesure ou essai (1)	Essai en usine	Essai au laboratoire de la marque
Aspect Projet de Marquage Couleur <b>Contrôle dimensionnel défini au tableau 2 page 6 uniquement</b>	Tous les types soumis à l'admission	/
Essais matière : Masse volumique (PVC-U / PE) (1) MFR et OIT (PP / PE)	Cahier des charges accompagné du certificat de conformité ou d'analyse (type 2.1 ou supérieur défini dans le DT1 chap 2.19) établi lors de chaque livraison	/
Essais matière : Résistance à la pression interne PVC-U / PP / PE	1 PV d'essais fourni par le fournisseur de matière 1 <sup>ère</sup> , (cet essai peut être effectué par le titulaire / fabricant).	/
Chocs	1 essai	1 essai par type prélevé
Traction	1 essai	1 essai par type prélevé
Retrait (1)	1 essai	1 essai par type prélevé
Rigidité annulaire	1 essai	1 essai par type prélevé
Taux de fluage (2) (4)	/	1 essai ou PV d'essai d'un organisme accrédité EN ISO 17025 de moins de 5 ans
Flexibilité annulaire	1 essai	1 essai par type prélevé
Résistance en traction de la ligne de soudure NF EN 1979 (uniquement tubes spiralés)	1 essai	1 essai par type prélevé
<b>Assemblages</b>	Étanchéité des bagues de joint en élastomère (3)	3 diamètres répartis dans la gamme, en cas d'un seul modèle de bague de joint, 2 diamètres par modèle de bague de joint, si le nombre de modèles est supérieur à 1.
	Qualité des bagues d'étanchéité en élastomère	1 PV d'essais fourni par le fabricant des bagues d'étanchéité en élastomère.

- (1) Avec précisions complémentaires indiquées en partie 2 du Document technique 1.
- (2) Pour les tubes de DN > 315mm et de classe de rigidité 16, le taux de fluage n'est pas effectué si la formulation est identique à celle des tubes de DN < 315mm. si la formulation est différente, le taux de fluage sera effectué sur un tube DN < 315mm fabriqué avec la deuxième formulation
- (3) Pour les tubes CR (SN) 16 de DN inf. ou égaux à 315 :  
L'essai d'étanchéité sera réalisé en condition B (déformation diamétrale) et C (déviation angulaire).  
Pour les tubes CR (SN) 16 DN supérieurs à 315 :  
- si la conception du joint est la même que pour les tubes CR (SN) 8 ou CR (SN) 4, l'essai ne sera pas réalisé.  
- si la conception du joint est différente de celle des tubes CR (SN) 8 ou CR (SN) 4, alors l'essai sera réalisé en condition B et C sur un tube CR (SN) 8 ou CR (SN) 4 fabriqué pour les besoins de l'essai avec un assemblage correspondant à celui des tubes CR (SN) 16.
- (4) Cet essai n'est pas à refaire dans le cadre d'une demande d'extension d'un ou plusieurs DN produit avec la même matière 1<sup>ère</sup>, le même process et le même site de production que les produits certifiés.

**b) Pour les raccords façonnés à parois structurées extérieurs lisses (type A) PVC / PE / PP :**

Mesure ou essai (1)		Essai en usine	Essai au laboratoire de la Marque
Diamètre extérieur moyen Aspect Marquage Couleur Longueur Contrôle dimensionnel défini dans la partie 1 du présent document		Tous les types soumis à l'admission : par contrôle dimensionnel sur stock sur au moins la moitié de la gamme présentée et par vérification des registres de contrôles pour la totalité de gamme	-
Emboîtures		Tous les raccords soumis à l'admission	-
Flexibilité ou résistance mécanique uniquement pour les raccords façonnés fabriqués à partir de plusieurs pièces.  NF EN 12256		/	1 essai
Assemblages	Étanchéité des bagues de joint NF EN 1277 Conditions B et C à 23 °C	/	1 diamètre, en cas d'un seul modèle de bague de joint, 1 diamètre par modèle de bague de joint, si le nombre de modèles est supérieur à 1
	Qualité des bagues d'étanchéité en élastomère	/	1 PV d'essais fourni par le fabricant des bagues d'étanchéité en élastomère.
	Etanchéité à l'eau NF EN 1053	/	1 diamètre, en cas d'un seul modèle de bague de joint, 1 diamètre par modèle de bague de joint, si le nombre de modèles est supérieur à 1
	Traction d'assemblage soudés ou obtenus par fusion NF EN 1979	/	1 essai

(1) Avec précisions complémentaires indiquées à la partie 2 du Document technique 1.

### 3.2 MODALITÉS D'ESSAIS LORS DE LA SURVEILLANCE DES PRODUITS CERTIFIES

#### d) Pour les tubes à parois structurées extérieurs lisses (type A) PVC / PE / PP :

Mesure ou essai (1)	Essai en usine		Essai au laboratoire de la marque
	Maîtrise de la qualité	Management de la qualité	
Aspect Marquage Couleur Longueur Contrôle dimensionnel défini au tableau 2 page 6 uniquement	3 types / visite / structure / process / matière		-
Essais matière : Masse volumique (PVC-U / PE)	Cahier des charges accompagné du certificat de conformité ou d'analyse (type 2.1 ou supérieur défini dans le DT1 chap 2.19) établi lors de chaque livraison		-
Essais matière : MFR et OIT (PP / PE)			
Essais matière : Résistance à la pression interne PVC-U / PP / PE (en cas de nouvelle homologation de matière)	1 PV d'essais fourni par le fournisseur de matière 1ère, (cet essai peut être effectué par le titulaire /fabricant).		
Retrait à 150 °C	Registre d'essais	Registre d'essais	1 type / an / structure / process / matière
Rigidité annulaire	1 type à chaque visite / structure / process / matière	1 type / an / structure / process / matière	1 type / an / structure / process / matière
Flexibilité annulaire	1 type à chaque visite / structure / process / matière	1 type / an / structure / process / matière	/
Taux de fluage (2)	-	-	1 type tous les 5 ans ou un PV d'essai d'un organisme accrédité EN ISO 17025 de moins de 5 ans
Chocs	1 type à chaque visite / structure / process / matière	1 type / an / structure / process / matière	1 type / an / structure / process / matière
Traction	1 type à chaque visite / structure / process / matière	1 type / an / structure / process / matière	1 type / an / structure / process / matière
Résistance en traction de la ligne de soudure NF EN 1979 (uniquement tubes spiralés)	-	-	1 type / an
Étanchéité des bagues de joint en élastomère	-	-	1 type / an / structure / process / matière
Documents techniques, commerciaux et site Internet (corps du référentiel chap 2.5.3.3)	Toutes les informations, spécifications mentionnées sur le certificat devront être en adéquation avec les documents techniques, commerciaux et site Internet du titulaire.		

(1) Avec précisions complémentaires indiquées à la partie 2 du Document technique 1.

(2) Pour les tubes de DN  $\geq$  315mm et de classe de rigidité 16, le taux de fluage n'est pas effectué si la formulation est identique à celle des tubes de DN  $\leq$  315mm. si la formulation est différente, le taux de fluage sera effectué sur un tube DN  $\leq$  315mm fabriqué avec la deuxième formulation.

**Pour les raccords façonnés à parois structurées extérieurs lisses (type A) PVC / PE / PP :**

Mesure ou essai (1)	Essai en usine		Essai au laboratoire de la Marque	
	Maîtrise de la qualité	Management de la qualité		
Diamètre extérieur moyen	3 types / visite / structure / process / matière		-	
Diamètre extérieur moyen Aspect Marquage Couleur Longueur Contrôle dimensionnel défini dans la partie 1 du présent document			-	
Flexibilité ou résistance mécanique uniquement pour les raccords façonnés fabriqués à partir de plusieurs pièces.  NF EN 12256	-	-	1 type / an / structure / process / matière	
Assemblages	Étanchéité des bagues de joint en élastomère	-	-	1 type / an par structure / process / matière
	Étanchéité à l'eau NF EN 1053	-	-	1 type / an par structure / process / matière
	Traction d'assemblage soudés ou obtenus par fusion NF EN 1979	-	-	1 type / an
Documents techniques, commerciaux et site Internet (corps du référentiel chap 2.5.3.3)	Toutes les informations, spécifications mentionnées sur le certificat devront être en adéquation avec les documents techniques, commerciaux et site Internet du titulaire.			

(1) Avec précisions complémentaires indiquées à la partie 2 du Document technique 1.