



CANALISATIONS EN FONTE
POUR ÉVACUATION
ET ASSAINISSEMENT

CERTIFICATION

Référentiel de certification NF :

Canalisations en fonte pour évacuation et assainissement

Document technique 4 : famille Assainissement Polyuréthane



N° d'identification : NF 016

N° de révision : 07

Date de mise en application : 1^{er} juin 2016

**Document Technique 4 du référentiel de certification de la marque NF 016 :
famille Assainissement Polyuréthane**

N° de révision : 07



Partie 1	Champ d'application.....	3
1.1	Les normes de références et spécifications complémentaires applicables	3
Partie 2	Exigences qualité du demandeur ou du titulaire	6
2.1	Option maîtrise de la qualité.....	6
2.2	Option management de la qualité.....	7
Partie 3	Modalités de surveillance par le CSTB.....	8
3.1	Modalités d'essais lors d'une demande d'admission.....	8
3.2	Modalités d'essais lors du suivi des produits certifiés.....	12

Partie 1

Champ d'application

Le présent Document technique traite de la famille assainissement polyuréthane.

1.1 Les normes de références et spécifications complémentaires applicables

1.1.1 NORMES DE RÉFÉRENCE

NF EN 598 + A1 – Août 2009 : Tuyaux, raccords et accessoires en fonte ductile et leurs assemblages pour l'assainissement – Prescriptions et méthodes d'essai.

NF EN 15655 – Mars 2009 : Tuyaux, raccords et accessoires en fonte ductile – Revêtement intérieur en polyuréthane des tuyaux et raccords - Prescriptions et méthodes d'essai.

NF EN 14901 – Décembre 2014 : Tuyaux, raccords et accessoires en fonte ductile – Revêtement époxy (renforcé) des raccords et accessoires en fonte ductile – Prescriptions et méthodes d'essai.

NF EN 476 – Mars 2011 : Exigences générales pour les composants utilisés pour les branchements et les collecteurs d'assainissement.

NF EN 681-1 – Décembre 1996 : Garnitures d'étanchéité en caoutchouc. Spécification des matériaux pour garnitures d'étanchéité pour joints de canalisations utilisées dans le domaine de l'eau et de l'évacuation.

1.1.2 DOMAINE D'APPLICATION

Les tuyaux relevant de la famille assainissement polyuréthane sont destinés à la construction de collecteurs et de branchements d'assainissement à l'extérieur des bâtiments :

- fonctionnant sans pression (assainissement à écoulement libre) ou sous pression positive ou négative.
- mis en œuvre dans le sol ou en élévation (si pertinent);
- pour transporter les eaux de surface, les eaux usées domestiques et certains types d'effluents industriels, en système séparatif ou en système unitaire.

La conformité du revêtement de polyuréthane aux spécifications de la norme NF EN 15655 permet de renforcer la résistance à la corrosion et de véhiculer des effluents dont la température maximum est de 45°C.

Le choix de produits relevant de ce document technique, peut faire l'objet de justifications complémentaires pour garantir la durabilité du produit dans un contexte particulier d'utilisation. Ces justifications complémentaires ne sont pas couvertes par le Référentiel de Certification.

Ces tuyaux sont munis de tulipes d'emboîtement (EU).

Les produits peuvent être enterrés en contact avec la majorité des sols (résistivité supérieure à 1500 Ω.cm hors nappe phréatique ou > 2500 Ω.cm en nappe, pH > 6, non contaminés par certains déchets ou effluents organiques ou industriels).

Ils sont compatibles avec les sols contaminés par des traces d'hydrocarbures (élastomère en NBR).

1.1.3 SPÉCIFICATIONS COMPLÉMENTAIRES

Les spécifications et méthodes d'essais de référence pour la marque NF Canalisations en fonte pour évacuation et assainissement sont définies dans les tableaux ci-après. Elles sont basées sur les normes précitées avec d'éventuels compléments ou modifications.

1.1.3.1 Description du produit fini

1.1.3.1.1 Aspect – couleur

Les surfaces intérieures des tuyaux sont exemptes de défaut pouvant affecter les performances hydrauliques.

Le revêtement intérieur est de couleur indifférente.

Le revêtement extérieur est de couleur brun rouge.

1.1.3.1.2 Caractéristiques dimensionnelles des tuyaux

- Les DN principaux vont de 80 à 2000.
- Longueur utile des tuyaux (avant prélèvement éventuel pour essais mécaniques) : 6, 7 et 8 mètres (-30 / +70 mm).
- Diamètres extérieurs : valeurs conformes aux exigences de la norme NF EN 598+A1. Les valeurs nominales et tolérances des tuyaux assurent la compatibilité avec les raccords et accessoires du système d'assainissement traditionnel, et l'interconnexion de ces deux réseaux.
- Diamètres intérieurs : ces valeurs doivent être définies par le demandeur ou le titulaire.

1.1.3.1.3 Dimensions des accessoires

La marque NF est attribuée à **des ensembles complets de tuyaux et raccords** (tels que définis dans la norme NF EN 598 § 8.2) avec leurs joints ; c'est-à-dire permettant d'assurer l'ensemble des fonctionnalités de raccordement, de déviation et d'accès nécessaires à la réalisation des réseaux d'assainissement dans la gamme des diamètres concernés.

L'épaisseur du **revêtement époxy des raccords** est mesurée en un minimum de 10 points répartis sur l'ensemble **du raccord**. **La valeur minimum de chaque mesure doit être de 200 µm et de 150 µm dans les zones désignées** : angles, zones du joint, trou et marquage, etc. **La valeur moyenne de l'ensemble des points de mesure doit être au minimum de 250 µm et au maximum de 1500 µm** ⁽¹⁾.

⁽¹⁾ Cette valeur d'épaisseur maximale des revêtements d'époxy est sujette à un retour d'expérience. En conséquence, et jusqu'au 31 janvier 2017, les écarts critiques qui seraient relevés lors des audits de suivi sur les épaisseurs maximales seront analysés par le comité et ne donneront pas lieu à sanctions.

Les types de revêtements époxydiques pour les raccords sont :

- Poudre pulvérisée au pistolet électrostatique sur pièce chaude ;
- Trempage de pièce chaude en bain de poudre fluidisé à l'air.

Les spécifications sur les raccords sont données dans le Document Technique 2 « Famille assainissement ».

1.1.3.1.4 Système d'assemblage

Les cotes faisant l'objet de contrôles dans le cadre de la marque NF sont les suivantes :

- Diamètre extérieur bout uni DE maxi.
- Diamètre intérieur tulipe DI mini.
- Profondeur tulipe P mini.
- Dimension bague de joint : épaisseur et profondeur.

Les valeurs de ces cotes doivent être définies par le demandeur ou le titulaire.

1.1.3.2 Matériaux constitutifs

1.1.3.2.1 Tuyaux

Les tuyaux sont fabriqués en fonte ductile 420 (420 MPa de résistance en traction), selon le paragraphe 4.3 de la norme NF EN 598+A1 et une dureté maximale Brinell de 230 HB.

- Revêtement extérieur : 2 revêtements possibles
 - à base de zinc (200 g/m² minimum – pureté 99,99%), et finition en résine synthétique (époxy ou tout autre revêtement de performance équivalente) de 80 µm en moyenne (60 µm mini local)
 - à base d’alliage de zinc et d’aluminium avec ou sans autres métaux (400 g/m² minimum), et finition en résine synthétique (époxy ou tout autre revêtement de performance équivalente) de 80 µm en moyenne (60 µm mini local).

Un revêtement extérieur final à base de résine synthétique ou un revêtement extérieur constitué d’un alliage de zinc et d’aluminium avec ou sans autres métaux n’est possible que s’il a été démontré que leurs performances sont équivalentes ou supérieures aux autres revêtements possibles et décrites dans le présent document technique. Ces preuves devront être transmises au CSTB et validées au préalable par le Comité particulier de la Marque avant tout marquage.

- Revêtements extérieurs renforcés : selon DT6
- Revêtement intérieur : polyuréthane (PUR) épais déposé par turbine ou buse.
Le PUR utilisé pour le revêtement intérieur répond aux caractéristiques suivantes :

Mini local épaisseur : 1 mm – mini local mesuré sur 8 points (4 par extrémité)

Épaisseur moyenne : voir tableau 1b du §5.2.2 de la norme NF EN 15655.

1.1.3.2.2 Joints

Les joints sont en caoutchouc nitrile (NBR) conformes au type WG de la norme NF EN 681-1, identifiés par marquage vulcanisé.

Partie 2

Exigences qualité du demandeur ou du titulaire

2.1 Option maîtrise de la qualité

Les essais spécifiés dans le tableau 1 sont à effectuer avec le nombre d'éprouvettes prévu dans les normes d'essais et compléments indiqués dans le présent document technique.

TABLEAU 1 – TUYAUX

Caractéristiques	Méthodes de contrôle	Fréquence minimale
Aspect de surface	Visuel	Unitaire
Diamètre extérieur et ovalisation	Gabarit ou circomètre	Unitaire
Diamètre intérieur	Gabarit ou mesure directe	Statistique
Longueur	Mesure directe	1 fois par poste
Épaisseur de paroi fonte	Ultrason ou mesure directe	1 fois par poste
Étanchéité du revêtement intérieur (continuité d'isolation électrique)	Balai électrique	Unitaire
Revêtement de zinc ou alliage Zn Al avec ou sans autres matériaux	Poids du porte-échantillon	1 fois par poste
Couche de finition	Appareil magnétique	1 fois par poste
Dureté de la fonte	Duromètre Brinell NF EN ISO 6506-1	1 fois par poste
Nuance de fonte (résistance en traction, allongement)	Machine de traction	1 fois par poste

Pour les raccords, se reporter au Document Technique 2 « Famille assainissement »

TABLEAU 1 (suite) – TUYAUX

Caractéristiques des revêtements PUR et époxy	Méthodes de contrôle	Fréquence minimale
Préparation de la surface	Visuel	Unitaire
Rugosité de surface	ISO 8503-1	1 fois par poste
Aspect du revêtement fini	Visuel	Unitaire
Épaisseur minimale du revêtement	Mesure directe	1 fois par poste
Extrémité de tuyaux, parties peintes époxy	Ultrason ou mesure directe	10 %
Réparation	Balai électrique	Unitaire
Non-porosité	Balai électrique	Unitaire
Dureté	Duromètre type D	1 fois par poste
Adhérence	Machine de traction	1 fois par poste

Pour les raccords, se reporter au Document Technique 2 « Famille assainissement ».

2.2 Option management de la qualité

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

En conséquence, le demandeur ou le 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 utilisations de nouvelles formulations par exemple).

Partie 3

Modalités de surveillance par le CSTB

3.1 Modalités d'essais lors d'une demande d'admission

Tableau 2 - TUYAUX
AUDIT d'ADMISSION – ESSAIS de TYPE

Essai	Spécifications selon l'article de la norme NF EN 598+A1	Prélèvement
Flexion longitudinale des tuyaux	§ 5.2	1 DN entre les DN 80 et 200
Rigidité diamétrale des tuyaux	§ 5.3	1 DN entre les DN 80 et 250 1 DN entre les DN 300 et 600 1 DN entre les DN 700 et 1000 1 DN entre les DN 1100 et 2000
Étanchéité des canalisations gravitaires	§ 5.4	1 DN entre les DN 80 et 250 1 DN entre les DN 300 et 600 1 DN entre les DN 700 et 1000 1 DN entre les DN 1100 et 2000
Étanchéité des assemblages à la pression interne positive	§ 5.5.2	1 DN entre les DN 80 et 250 1 DN entre les DN 300 et 600 1 DN entre les DN 700 et 1000 1 DN entre les DN 1100 et 2000
Étanchéité des assemblages à la pression interne négative	§ 5.5.2	1 DN entre les DN 80 et 250 1 DN entre les DN 300 et 600 1 DN entre les DN 700 et 1000 1 DN entre les DN 1100 et 2000
Étanchéité des assemblages à la pression externe positive	§ 5.5.2	1 DN entre les DN 80 et 250 1 DN entre les DN 300 et 600 1 DN entre les DN 700 et 1000 1 DN entre les DN 1100 et 2000
Résistance chimique aux effluents	§ 5.8+	1 DN 200
Garniture d'étanchéité élastomère NBR type WG	NF EN 681-1	Certificat fournisseur
Résistance à l'abrasion	§ 5.9	1 DN 200

Pour les raccords, se reporter au Document Technique 2 « Famille assainissement ».

Tableau 2 (suite) - TUYAUX
AUDIT d'ADMISSION – ESSAIS de TYPE

Essai	Spécifications selon l'article de la norme NF EN 598+A1	Prélèvement
Résistance chimique aux effluents : - Eau déionisée - Acide sulfurique	§ 6.1	§ 7.2.1.1 § 7.2.1.2
Résistance aux chocs indirects	§ 6.2	§ 7.2.2
Résistance à l'ovalisation	§ 6.3	1 tuyau des groupes : - entre les DN 100 et 250 - entre les DN 300 et 600 - entre les DN 700 et 2000
Allongement à la rupture	§ 6.4	§ 7.2.4
Résistance spécifique du revêtement dans une solution de Na Cl à 0,1 mol	§ 6.5	§ 7.2.5
Rapport de la résistance du revêtement	§ 6.5	§ 7.2.5
Résistance au vieillissement à la lumière	§ 6.7	§ 7.2.7

Avec précisions complémentaires indiquées dans ce **Document Technique 4 : DT4**.

Pour les raccords, se reporter au Document Technique 2 « Famille assainissement »

Dans le cas d'une demande d'admission pour des tuyaux de conception identique à des tuyaux déjà admis à la marque NF, un contrôle dimensionnel de l'emboîture de tous les diamètres présentés devra être fait à la place de la réalisation des essais d'étanchéité des assemblages.

Dans le cas d'une demande d'extension pour un produit certifié modifié, les examens et essais sont définis en fonction de la modification envisagée.

Dans le cas d'une demande de maintien, il n'y a pas d'essais à réaliser.

Les essais devront être :

- réalisés dans un laboratoire accrédité NF EN ISO/CEI 17025
- ou supervisés par un organisme certificateur accrédité NF EN ISO/CEI 17065.

Dans les deux cas, l'accréditation doit être obtenue auprès d'un membre ayant signé des accords dans le cadre de l'EA.

Tableau 3a - TUYAUX
AUDIT d'ADMISSION – ESSAIS en USINE

Essai	Spécifications selon l'article de la norme NF EN 598+A1	Prélèvement
Épaisseur fonte	§ 4.2.1 + DT4 Tableau 1	3 tuyaux de tous les DN
Diamètre extérieur	§ 4.2.2	3 tuyaux de tous les DN
Diamètre intérieur	§ 4.2.2	3 tuyaux de tous les DN
Longueur	§ 4.2.3 + DT4 § 1.1.3.1.2	3 tuyaux de tous les DN
Rectitude des tuyaux	§ 4.2.4	1 tuyau des groupes : - entre les DN 80 et 250 - entre les DN 300 et 600 - entre les DN 700 et 1000 - entre les DN 1100 et 2000
Dimension assemblage	DT4 § 1.1.3.1.4	3 tuyaux de tous les DN
Essai de traction / allongement	§ 4.3.1	3 éprouvettes des groupes : - entre les DN 80 et 250 - entre les DN 300 et 600 - entre les DN 700 et 1000 - entre les DN 1100 et 2000
Dureté Brinell	§ 4.3.2	3 éprouvettes des groupes : - entre les DN 80 et 250 - entre les DN 300 et 600 - entre les DN 700 et 1000 - entre les DN 1100 et 2000
Masse du revêtement de zinc ou alliage Zn Al avec ou sans autres matériaux	§ 4.4.2.2 + DT4 § 1.1.3.2.1	3 porte-échantillons sur un tuyau en production, aux extrémités et au centre
Épaisseur du revêtement extérieur	§ 4.4.2.2 + DT4 § 1.1.3.2.1	3 tuyaux de tous les DN

Avec précisions complémentaires indiquées dans ce **Document Technique 4 : DT4**.

Pour les raccords, se reporter au Document Technique 2 « Famille assainissement »

**Tableau 3b - TUYAUX
AUDIT d'ADMISSION – ESSAIS en USINE**

Essai	Spécifications selon l'article de la norme NF EN 15655	Prélèvement
Épaisseur du revêtement intérieur	§ 5.2.2 + DT4 § 1.1.3.2.1	3 tuyaux de tous les DN
Étanchéité du revêtement intérieur (continuité d'isolation électrique)	§ 5.6	3 tuyaux de tous les DN
Adhérence du revêtement intérieur	§ 5.8	3 éprouvettes des groupes : - entre les DN 80 et 200 - entre les DN 250 et 600 - entre les DN 700 et 1000 - entre les DN 1100 et 2000
Dureté revêtement	§ 5.7	3 éprouvettes des groupes : - entre les DN 80 et 200 - entre les DN 250 et 600 - entre les DN 700 et 1000 - entre les DN 1100 et 2000

Pour les raccords, se reporter au Document Technique 2 « Famille assainissement »

Les essais sont réalisés pendant l'audit d'admission par le personnel et le matériel du demandeur sous le contrôle du représentant du CSTB. Les DN sont sélectionnés par l'auditeur.

3.2 Modalités d'essais lors du suivi des produits certifiés

Tableau 4a - TUYAUX
AUDIT de SUIVI – ESSAIS en USINE

Essai	Spécifications selon l'article de la norme NF EN 598+A1	Prélèvement
Épaisseur fonte	§ 4.2.1	3 tuyaux de 2 DN
Diamètre extérieur	§ 4.2.2	3 tuyaux de 2 DN
Diamètre intérieur	§ 4.2.2	3 tuyaux de 2 DN
Longueur	§ 4.2.3 + DT4 §1.1.3.1.2	3 tuyaux de 2 DN
Dimension assemblage	DT4 §1.1.3.1.4	3 tuyaux de 2 DN
Essai de traction / allongement	§ 4.3.1	3 éprouvettes de 1 DN
Dureté Brinell	§ 4.3.2	3 éprouvettes de 1 DN
Masse du revêtement de zinc ou masse du revêtement d'alliage de zinc et d'aluminium et autres métaux	§ 4.4.2.2 + DT4 §1.1.3.2.1	3 porte-échantillons sur un tuyau en production, aux extrémités et au centre
Épaisseur de la couche de finition	§ 4.4.2.2 + DT4 §1.1.3.2.1	3 tuyaux de 2 DN

Pour les raccords, se reporter au Document Technique 2 « Famille assainissement »

Tableau 4b - TUYAUX
AUDIT de SUIVI – ESSAIS en USINE

Essai	Spécifications selon l'article de la norme NF EN 15655	Prélèvement
Épaisseur du revêtement intérieur	§ 5.2.2 (tableau 1b) + DT4 § 1.1.3.2.1	3 tuyaux de 2 DN
Étanchéité du revêtement intérieur (continuité d'isolation électrique)	§ 5.6	3 tuyaux de 2 DN
Adhérence du revêtement intérieur	§ 5.8	3 éprouvettes de 1 DN

Avec précisions complémentaires indiquées dans ce **Document Technique 4 : DT4**.

Pour les raccords, se reporter au Document Technique 2 « Famille assainissement ».

Les essais sont réalisés pendant l'audit de suivi par le personnel et le matériel du titulaire sous le contrôle du représentant du CSTB. Les DN sont sélectionnés par l'auditeur.