



CANALISATIONS EN FONTE
POUR ÉVACUATION
ET ASSAINISSEMENT

CERTIFICATION

Annexe 3 de gestion technique de la certification NF :

Canalisations en fonte pour évacuation et assainissement Famille Assainissement Gravitaire



N° d'identification : NF 016

N° de révision : 10

Date de mise en application : 09/08/2022

CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BATIMENT
ORGANISME CERTIFICATEUR MANDATÉ PAR AFNOR CERTIFICATION
84 avenue Jean Jaurès – Champs-sur-Marne – 77447 Marne-la-Vallée Cedex 2
Tél. (33) 01 64 68 82 82 – Fax (33) 01 64 68 89 94 – www.cstb.fr
MARNE-LA-VALLÉE / PARIS / GRENOBLE / NANTES / SOPHIA-ANTIPOLIS

CSTB
le futur en construction

Table des matières

Partie 1	Champ d'application	3
1.1	Les normes de références et spécifications complémentaires applicables	3
1.1.1	Normes de référence	3
1.1.2	Domaine d'application	3
1.1.3	Spécifications complémentaires	4
1.1.3.1	Description du produit fini	4
1.1.3.2	Matériaux constitutifs	5
1.1.3.2.1	Tuyaux	5
1.1.3.2.2	Joints	6
1.1.3.2.3	Raccords	6
1.1.3.3	Caractéristiques du produit fini – Rigidité diamétrale	6
Partie 2	Exigences qualité du demandeur ou du titulaire	7
2.1	Option maîtrise de la qualité	7
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	10

Partie 1

Champ d'application

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 14901-1+A1 – Novembre 2019 : Tuyaux, raccords et accessoires en fonte ductile – Prescriptions et méthodes d'essai pour les revêtements organiques des raccords et accessoires en fonte ductile - Partie 1 : revêtement époxy (renforcé)

NF EN 14901-2 – Novembre 2019 : Tuyaux, raccords et accessoires en fonte ductile – Prescriptions et méthodes d'essai relatives aux revêtements organiques des raccords et accessoires en fonte ductile - Partie 2 : revêtement thermoplastique en polyoléfine modifiée par un acide (TPMA)

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 gravitaire sont destinés à la construction de collecteurs et de branchements d'assainissement à l'extérieur des bâtiments :

- fonctionnant sans pression (assainissement à écoulement libre) ;
- mis en œuvre dans le sol *ou en élévation (si pertinent)* ;
- pour transporter les eaux usées domestiques en système séparatif.

Ils satisfont aux exigences de la norme NF EN 476.

Ces tuyaux sont munis de tulipes d'emboîtement (série à bout uni et emboîture(s) (EU)) ou à bouts unis (UU).

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). Dans le cas du revêtement extérieur constitué d'un alliage de zinc et d'aluminium, la résistivité du sol doit être supérieure à 500 Ω .cm (voir § 1.1.3.2.1).

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

Annexe 3 de gestion technique de la certification NF 016 :
Canalisation en fonte pour évacuation et assainissement – Famille Assainissement Gravitare
N° de révision : 10

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

1.1.1.1.1 Aspect – couleur – marquage

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

Le revêtement extérieur des tuyaux et des raccords est de couleur brun rouge.

Les tuyaux revêtus d'alliage de zinc et d'aluminium doivent être identifiés par un marquage spécifique sur produit (voir § 1.1.3.2.1).

1.1.1.1.2 Caractéristiques dimensionnelles des tuyaux

- Les DN principaux sont : DN 80 à DN 350.
- Longueur utile des tuyaux (avant prélèvement éventuel pour essais mécaniques) :
3m, 5.5m et 6m (-30 / +70 mm).
- Diamètres intérieurs : ces valeurs doivent être définies par le demandeur ou le titulaire.

1.1.1.1.3 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+A1 § 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. Conformément aux spécifications de la norme EN 14901-1+A1.**

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.

Revêtement intérieur TPMA des raccords : dans toute partie en contact avec les effluents, **l'épaisseur du revêtement TPMA est mesurée en un minimum de 10 points répartis sur l'ensemble du raccord. La valeur minimum de chaque mesure doit être de 300 µm et de 200 µm dans les zones désignées** : angles, zones du joint, trou et marquage, **La valeur moyenne de l'ensemble des points de mesure doit être au minimum de 350 µm. Conformément aux spécifications de la norme EN 14901-2.**

Les types de revêtements TPMA pour les raccords sont composé d'une poudre de TPMA appliquée par :

- Par frittage,
- Pulvérisation de poudre ou trempage en lit fluidisé sur les pièces préchauffées ou
- Par pulvérisation électrostatique suivi du chauffage des pièces

Les spécifications sur les raccords sont données dans l'annexe 2 de la gestion technique « Famille assainissement ».

**Annexe 3 de gestion technique de la certification NF 016 :
Canalisation en fonte pour évacuation et assainissement – Famille Assainissement Gravitare
N° de révision : 10**

1.1.1.1.4 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 MATERIAUX 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 de dureté maximale Brinell de 230 HB.

- Revêtement intérieur : 2 revêtements possibles dans toute partie en contact avec les effluents :
 - l'épaisseur du **revêtement époxy** (bi-composant) est mesurée en un minimum de 10 points répartis sur l'ensemble **des tuyaux**. **La valeur minimum de chaque mesure doit être de 250 µm** et de **150 µm dans les zones désignées** (angles, zones du joint, trou et marquage ...). **La valeur moyenne minimale de l'ensemble des points de mesure doit être de 300 µm et la valeur moyenne maximale doit être de 1000 µm** ⁽²⁾.
 - l'épaisseur du **revêtement thermoplastique en polyoléfine modifiée par un acide (TPMA)** est mesurée en un minimum de 10 points répartis uniformément sur la circonférence à chaque extrémité **des tuyau**. **La valeur minimum de chaque mesure doit être de 300 µm et de 200 µm dans les zones désignées** (angles, zones du joint, trou et marquage ...). **La valeur moyenne minimale de l'ensemble des points de mesure doit être de 350 µm.**

⁽²⁾ Cette valeur d'épaisseur maximale des revêtements d'époxy est sujette à un retour d'expérience. En conséquence, 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.

- 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 décrits dans la présente annexe de gestion technique. Ces preuves devront être transmises au CSTB et validées au préalable avant tout marquage.

Annexe 3 de gestion technique de la certification NF 016 :
Canalisation en fonte pour évacuation et assainissement – Famille Assainissement Gravitare
N° de révision : 10

L'époxy utilisé pour le revêtement intérieur, en plus des spécifications normatives, répond aux caractéristiques suivantes :

TABLEAU 1

Adhérence moyenne	≥ 8 MPa (NF EN ISO 4624)
Absorption d'eau	≤ 2 % à 20 °C après 30 jours (NF EN ISO 62)

Le TMPA utilisé pour le revêtement intérieur, en plus des spécifications normatives, répond aux caractéristiques suivantes :

TABLEAU 1.1

Adhérence moyenne	≥ 8 Mpa (NF EN ISO 4624)
Absorption d'eau	≤ 1 % à 50 °C après 100 jours (NF EN ISO 62)

1.1.3.2 JOINTS

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

1.1.3.2.3 RACCORDS

Les spécifications sur les raccords sont données dans l'annexe 2 de la gestion technique « Famille assainissement ».

1.1.3.3 CARACTERISTIQUES DU PRODUIT FINI – RIGIDITE DIAMETRALE

Dans les conditions d'essai de la norme NF EN 598+A1, l'application des charges d'essai ne doit pas engendrer d'ovalisation supérieure aux valeurs indiquées et la rigidité diamétrale mesurée doit être supérieure à **32 kN/m²**.

De plus, le doublement de l'ovalisation mesurée lors de cet essai ne doit engendrer aucune détérioration du revêtement ou de la fonte.

Partie 2

Exigences qualité du demandeur ou du titulaire

2.1 Option maîtrise de la qualité

Les essais spécifiés dans le tableau 2 sont à effectuer avec le nombre d'éprouvettes prévu dans les normes d'essais et compléments indiqués dans la présente annexe de gestion technique.

TABLEAU 2 – TUYAUX

Caractéristiques	Méthodes de contrôle	Fréquence minimale
Aspect de surface	visuel	Unitaire
Diamètre extérieur et ovalisation	Gabarit ou circomètre	Statistique
Diamètre intérieur	Gabarit ou mesure directe	Statistique
Longueur	Mesure directe	Statistique
Épaisseur de paroi fonte	Ultrason ou mesure directe	1 fois par poste
Adhérence du revêtement intérieur	Incision en V	1 fois par poste
Revêtement de zinc ou alliage Zn Al avec ou sans autres matériaux	Poids du porte-échantillon	1 fois par poste
Couche de finition	Mesure directe sur produit fini	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 à l'annexe 2 de gestion technique « 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 3 - TUYAUX
AUDIT d'ADMISSION – ESSAIS au LABORATOIRE

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 350
Étanchéité des canalisations gravitaires		§ 5.4	1 DN entre les DN 80 et 250 1 DN entre les DN 300 et 350
Résistance chimique aux effluents		§ 5.8	1 DN 200
Résistance à l'abrasion		§ 5.9	1 DN 200
Garniture d'étanchéité élastomère NBR type WG		NF EN 681-1	Certificat fournisseur
Adhérence		≥ 8 MPa (ISO 4624)	1 DN entre les DN 80 et 250 1 DN entre les DN 300 et 350
Absorption d'eau	Revêtement Epoxy	≤ 2 % à 20 °C après 30 jours (NF EN ISO 62)	1 DN entre les DN 80 et 250
	Revêtement TPMA	≤ 1 % à 50 °C après 100 jours (NF EN ISO 62)	1 DN entre les DN 300 et 350 sur films libres

Pour les raccords, se reporter à l'annexe 2 de gestion technique « 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.

Annexe 3 de gestion technique de la certification NF 016 :
Canalisation en fonte pour évacuation et assainissement – Famille Assainissement Gravitare
N° de révision : 10

Tableau 4 - 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	3 tuyaux de tous les DN
Diamètre extérieur	§ 4.2.2	3 tuyaux de tous les DN
Diamètre intérieur	§ 4.2.2 + AT 3 §1.1.3.1.2	3 tuyaux de tous les DN
Longueur	§ 4.2.3 + AT 3 §1.1.3.1.2	3 tuyaux de tous les DN
Rectitude des tuyaux	§ 4.2.4	3 tuyaux de tous les DN
Dimension assemblage	AT 3 §1.1.3.1.4	3 tuyaux de tous les DN
Essai de traction / allongement ⁽¹⁾	§ 4.3.1	3 éprouvettes des groupes : - entre les DN 80 et 250 - entre les DN 300 et 350
Dureté Brinell	§ 4.3.2	3 éprouvettes des groupes : - entre les DN 80 et 250 - entre les DN 300 et 350
Masse du revêtement de zinc ou alliage Zn Al avec ou sans autres matériaux	§ 4.4.2.2 + AT 3 §1.1.3.2.1	1 porte-échantillon par DN, par pistolet
Épaisseur du revêtement extérieur	§ 4.4.2.2 + AT 3 §1.1.3.2.1	3 tuyaux de tous les DN
Épaisseur du revêtement intérieur	§ 4.4.2.2 + AT 3 §1.1.3.2.1	3 tuyaux de tous les DN
Adhérence	AT 3 Tableau 1	3 éprouvettes des groupes : - entre les DN 80 et 250 - entre les DN 300 et 350

Avec précisions complémentaires indiquées dans cette annexe 3 de gestion technique.

Pour les raccords, se reporter à l'annexe 2 de gestion technique « Famille assainissement »

- (1) Si l'épaisseur du tuyau ne permet pas de réaliser l'éprouvette conformément à la norme, il est admis de prélever cette éprouvette dans un tuyau issu de la même ligne, de la même classe de DN et de la même journée de production.

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.

Annexe 3 de gestion technique de la certification NF 016 :
Canalisation en fonte pour évacuation et assainissement – Famille Assainissement Gravitare
N° de révision : 10

3.2 Modalités d'essais lors du suivi des produits certifiés

Tableau 5 - 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+ AT 3 §1.1.3.1.2	3 tuyaux de 2 DN
Longueur	§ 4.2.3 + AT 3 §1.1.3.1.2	3 tuyaux de 2 DN
Dimension assemblage	AT 3 §1.1.3.1.4	3 tuyaux de 2 DN
Essai de traction / allongement ⁽¹⁾	§ 4.3.1	3 éprouvettes de 1 DN
Dureté Brinell	§ 4.3.2	3 éprouvettes de 1 DN
Masse du revêtement de zinc ou alliage Zn Al avec ou sans autres matériaux	§ 4.4.2.2 + AT 3 §1.1.3.2.1	1 porte-échantillon par pistolet sur un tuyau en production
Épaisseur du revêtement extérieur	§ 4.4.2.2 + AT 3 §1.1.3.2.1	3 tuyaux de 2 DN
Épaisseur du revêtement intérieur	§ 4.4.2.2 + AT 3 §1.1.3.2.1	3 tuyaux de 2 DN

Avec précisions complémentaires indiquées dans cette annexe 3 de gestion technique.

Pour les raccords, se reporter à l'annexe 2 de gestion technique « Famille assainissement »

- (1) Si l'épaisseur du tuyau ne permet pas de réaliser l'éprouvette conformément à la norme, il est admis de prélever cette éprouvette dans un tuyau issu de la même ligne, de la même classe de DN et de la même journée de production.

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.