



CANALISATIONS EN FONTE
POUR ÉVACUATION
ET ASSAINISSEMENT

CERTIFICATION

Annexe 2 de gestion technique de la certification NF :

Canalisations en fonte pour évacuation et assainissement Famille Assainissement



N° d'identification : NF 016

N° de révision : 08

Date de mise en application : 21/03/2019

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
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

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 – 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 14647 – Décembre 2006 : Ciment d'aluminates de calcium - Composition, spécifications et critères de conformité.

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 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,
- pour transporter les eaux de surface, les eaux usées domestiques et certains types d'effluents industriels, en système séparatif ou en système unitaire.

Les types d'assemblages peuvent être :

- série à bouts unis (série UU) ;
- série à bout uni et emboîture(s) (série EU) ;
- série à emboîtures (série EE) ;
- Piquage : raccordement sur un tuyau ;
- Bride.

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).

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 – 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).

1.1.3.1.2 Caractéristiques dimensionnelles des tuyaux

- Les DN vont de 80 à 2000 ;
- Longueur utile des tuyaux (avant prélèvement éventuel pour essais mécaniques) :
3 m, 5.5 m, 6 m, 7 m et 8 m (-30 / +70 mm).

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+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.

On désigne par ensembles complets **pour un DN donné** le couple « tuyau / raccords et accessoires » :

Pour des produits allant du DN80 au DN1000

Tuyaux

- Tuyaux DN80 à DN1000
- Raccords DN80 à DN1000
- Manchons de scellement DN150 à DN1000
- Coudes à deux emboîtures DN80 à DN1000
- Raccords de branchement DN100 à 500
- Piquages DN100 à DN250 pour tuyaux DN200 à DN1000
- Trappe de visite (regards et boîtes d'inspection) DN150 à DN1000

Pour des produits allant du DN1200 au DN2000

Tuyaux

- Tuyaux DN1200 à DN2000
- Raccords DN1200 à DN2000
- Piquages DN100 à DN250 pour tuyaux DN1200 à DN2000
- Trappe de visite (regards de visite) DN1200 à DN1400

Revêtement intérieur Epoxy des raccords : 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 **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, **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.**

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 ;
- Cataphorèse avec polymérisation en étuve.

1.1.3.1.4 Assemblage

Les cotes visées par 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 de dureté maximale Brinell de 230 HB. Les types de revêtements époxydiques pour les tuyaux sont :

- Émulsion à 2 composants par pistolage ;
- Phase aqueuse à 2 composants par pistolage.
 - Revêtement intérieur : mortier de ciment. Le ciment doit être conforme à la norme NF EN 14647 et au contrôle tierce partie associé au marquage CE correspondant.
 - La largeur maximale des fissures autorisées dans le ciment des tuyaux doit être de :
 $\leq 0,3$ mm pour les DN \leq à 300 mm
 $\leq 0,5$ mm pour les DN $>$ 300 mm
 - 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 le présent document technique. Ces preuves devront être transmises au CSTB et validées au préalable avant tout marquage.

- Revêtement extérieur renforcé : 3 revêtements possibles selon document technique DT6.

1.1.3.2.2 Joints

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

Partie 2

Exigences qualité du demandeur ou du titulaire

2.1 Option maîtrise de la qualité

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

TABLEAU 1a – TUYAUX

Caractéristiques contrôlées	Méthodes de contrôle	Fréquence minimale
Aspect de surface	Visuel	Unitaire
Diamètre extérieur et ovalisation	Gabarit ou circomètre	DN 300 maxi : 1 en début de poste et à chaque changement de coquille DN 300-2000 : unitaire
Diamètre intérieur du tuyau revêtu	Gabarit ou mesure directe	1 fois par poste
Épaisseur de paroi fonte	Ultrason ou mesure directe	1 fois par poste
Longueur	Mesure directe	Pour les tuyaux bruts de coulée, 1 fois par poste ou mesure du moule en début de série. Pour les tuyaux systématiquement coupés à une longueur prédéterminée, 1 ^{er} tuyau.
Rectitude	Visuel	Unitaire (mesure en cas de doute)
Résistance à la traction	Machine de traction	1 fois par poste
Dureté	Duromètre Brinell NF EN ISO 6506-1	1 fois par poste
Revêtement de zinc (ou alliage Zn/Al avec ou sans autres métaux)	Poids du porte-échantillon	1 fois par poste
Couche de finition	Sur parc et sur tuyaux finis	1 fois par poste
Aspect du mortier de ciment et fissuration	DT2 § 1.1.3.2.1	Unitaire
Épaisseur du mortier de ciment	Gabarit ou mesure directe	1 fois par poste
Dans le cas des canalisations avec pression positive		unitaire
Étanchéité sous pression	NF EN 598+A1 § 6.5	
Dans le cas des canalisations avec pression négative		unitaire
Étanchéité sous vide	NF EN 598+A1 § 6.6	

**Annexe 2 de gestion technique de la certification NF 016 :
Canalisation en fonte pour évacuation et assainissement – Famille Assainisser
N° de révision : 08**

TABLEAU 1b – RACCORDS

Caractéristique contrôlée	Spécification selon l'article de la norme	Méthode d'essai	Exigence	Fréquence minimale
Diamètre extérieur	NF EN 598+A1 § 4.2.2.1	NF EN 598+A1 § 6.1.2	Diamètre extérieur conforme à NF EN 598+A1 § 8.1 tableau 11	100%
Diamètre intérieur	NF EN 598+A1 § 4.2.2.2	NF EN 598+A1 § 6.1.3	Diamètre intérieur conforme à NF EN 598+A1 § 8.1 tableau 11	100%
Épaisseur de paroi de fonte		NF EN 598+A1 § 6.1.1	Épaisseur de paroi conforme à NF EN 598+A1 § 8.1 tableau 11	A chaque création ou renouvellement d'outillage
Résistance à la traction	NF EN 598+A1 § 6.3	NF EN 598+A1 § 6.3	Résistance minimale à la traction R_m : 420 Mpa Allongement minimal à la rupture A : 5%	1 fois/poste
Dureté	NF EN 598+A1 § 6.4	NF EN ISO 6506-1	≤ 250 HB	1 fois/poste
Préparation de surface	NF EN 14901 § 5.2	NF EN ISO 8501-1	Sa 2.5	100%
Aspect du revêtement	NF EN 14901 § 5.3	Visuel	Uniforme, exempt de piqûres et bulles	100%
Adhérence	NF EN 14901 § 5.4	Méthode de traction sur plot selon NF EN ISO 4624	Valeur moyenne ≥ 8MPa Valeur locale ≥ 6 MPa	1 fois / 3 mois
Épaisseur du revêtement	NF EN 14901 § 5.5	Méthode non destructive	Épaisseur mini moyenne : 250 µm Épaisseur mini locale : 200 µm	1 pièce / période de 8h
Réticulation	NF EN 14901 § 5.6	Essai au Méthylbutylcétone selon NF EN 14901 § 7.1.5	Pas d'écart par rapport à l'échantillon pour essai de référence	1 pièce / période de 8h
Résistance aux chocs ⁽¹⁾	NF EN 14901	NF EN 14901 § 7.2.2 ⁽¹⁾	Pas de claquage au balai électrique dans la zone choquée	1 pièce / période de 8h

(1) **Le test doit être réalisé sur pièces refroidies.** Le contrôle de la zone choquée au balai électrique est obligatoire, certaines fissures engendrées au niveau de l'impact ou autour de l'impact peuvent être peu visibles à l'œil. Le nombre de chocs par pièce est défini dans le plan de contrôle du fabricant, selon le type et la forme de la pièce.

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
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 600 1 DN entre les DN 700 et 1000 1 DN entre les DN 1100 et 2000
Étanchéité des assemblages à une pression : <ul style="list-style-type: none"> • hydrostatique interne • interne négative • interne positive • interne cyclique 	§ 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
Résistance à l'abrasion	§ 5.9	1 DN 200
Résistance du revêtement intérieur de mortier de ciment (compression)	§ 5.10	NF EN 598+A1 § 7.1
Garniture d'étanchéité	élastomère NBR type WG conforme à la norme NF EN 681-1	Certificat fournisseur

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 par un organisme membre de l'EA ;

**Annexe 2 de gestion technique de la certification NF 016 :
Canalisation en fonte pour évacuation et assainissement – Famille Assainisser
N° de révision : 08**



-
- ou dans un laboratoire évalué périodiquement suivant les exigences du référentiel NF EN ISO/CEI 17065 par un auditeur interne qualifié du CSTB.

**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	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 + DT2 § 1.1.3.1.2	3 tuyaux de tous les DN
Rectitude des tuyaux	§ 4.2.4	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 métaux	§ 4.4.2.2 + DT2 § 1.1.3.2.1	1 porte-échantillon par DN, par pistolet et par poste
Épaisseur de la couche de finition	§ 4.4.2.2 + DT2 § 1.1.3.2.1	3 tuyaux de tous les DN
Épaisseur et aspect du mortier de ciment	§ 4.4.2.2 + DT2 § 1.1.3.2.1	3 tuyaux de tous les DN

Avec précisions complémentaires indiquées dans ce *Document Technique 2 : DT2*.

Les essais sont réalisés pendant l'audit d'admission par le personnel et le matériel du demandeur sous la supervision d'un auditeur qualifié du CSTB. Les DN sont sélectionnés par l'auditeur.

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

Essai	Spécifications selon l'article de la norme NF EN 598+A1	Prélèvement ⁽¹⁾
Épaisseur fonte	§ 4.2.1	3 raccords de tous les DN
Diamètre extérieur	§ 4.2.2	3 raccords de tous les DN
Diamètre intérieur	§ 4.2.2	3 raccords 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
Épaisseur de la couche de finition	§ 4.4.2.2 + DT2 § 1.1.3.2.1	3 raccords de tous les DN
Réticulation (MIBK)	NF EN14901 § 5.6	3 raccords de 3 types
Résistance aux chocs ⁽²⁾	NF EN 14901 § 6.2	3 raccords de 3 types

Avec précisions complémentaires indiquées dans ce *Document Technique 2 : DT2*.

- (1) Par « 3 raccords de tous les DN », il faut comprendre les raccords principaux pour un système complet.
- (2) **Le test doit être réalisé sur pièces refroidies.** Le contrôle de la zone choquée au balai électrique est obligatoire, certaines fissures engendrées au niveau de l'impact ou autour de l'impact peuvent être peu visible à l'œil, en général **10 chocs** sont réalisés par pièce. Le nombre de chocs peut être réduit en fonction des raccords choisis par l'auditeur et en fonction de la forme et du type de pièce.

Les essais sont réalisés pendant l'audit d'admission par le personnel et le matériel du demandeur sous la supervision d'un auditeur qualifié 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 – bout uni BU	§ 4.2.2	3 tuyaux de 2 DN
Diamètre intérieur	§ 4.2.2	3 tuyaux de 2 DN
Longueur	§ 4.2.3 + DT2 § 1.1.3.1.2	3 tuyaux de 2 DN
Dimension assemblage	DT2 §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 alliage Zn Al avec ou sans autres matériaux	§ 4.4.2.2 + DT2 § 1.1.3.2.1	1 porte-échantillon par DN, par pistolet et par poste
Épaisseur du revêtement extérieur	§ 4.4.2.2 + DT2 § 1.1.3.2.1	3 tuyaux de 2 DN
Épaisseur du revêtement intérieur	§ 4.4.2.2 + DT2 § 1.1.3.2.1	3 tuyaux de 2 DN

**Tableau 4b - RACCORDS
AUDIT de SUIVI – ESSAIS en USINE**

Essai	Spécifications selon l'article de la norme NF EN 598+A1	Prélèvement
Épaisseur fonte	NF EN 598+A1 § 4.2.1	3 raccords de 2 DN
Diamètre extérieur- bout uni	NF EN 598+A1 § 4.2.2.1	3 raccords de 2 DN
Diamètre intérieur	NF EN 598+A1 § 4.2.2.2	3 raccords de 2 DN
Dimension assemblage	DT2 § 1.1.3.1.4	3 raccords de 2 DN
Essai de traction allongement	NF EN 598+A1 § 4.3.1	3 éprouvettes préparées selon NF EN 598+A1 §6.3.2
Dureté Brinell	NF EN 598+A1 § 4.3.2	3 éprouvettes
Adhérence	NF EN 14901 § 5.4	Revue documentaire
Épaisseur du revêtement extérieur et intérieur	NF EN 14901 § 5.5	3 raccords de 2 DN
Réticulation	NF EN 14901 § 5.6	3 raccords de 2 DN
Résistance aux chocs	NF DT2§ nb impacts : 2 pas de claquage au balai électrique	3 raccords de 2 DN

Avec précisions complémentaires indiquées dans ce **Document technique 2 : DT2**.

Les essais sont réalisés pendant l'audit de suivi par le personnel et le matériel du titulaire sous la supervision d'un auditeur qualifié du CSTB. Les DN sont sélectionnés par l'auditeur.