



CANALISATIONS EN FONTE  
POUR ÉVACUATION  
ET ASSAINISSEMENT

CERTIFICATION

# Référentiel de certification NF :

## Canalisations en fonte pour évacuation et assainissement

### Document technique 2 : famille Assainissement



N° d'identification : NF 016

N° de révision : 07

Date de mise en application : 1<sup>er</sup> juin 2016

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

**Document Technique 2 du référentiel de certification de la marque NF 016 :  
famille Assainissement**

**N° de révision : 07**



---

|                 |  |          |
|-----------------|--|----------|
| <b>Partie 1</b> | <b>Champ d'application.....</b>  | <b>3</b> |
| 1.1             | Les normes de références et spécifications complémentaires applicables ..... | 3        |
| <b>Partie 2</b> | <b>Exigences qualité du demandeur ou du titulaire .....</b>                  | <b>6</b> |
| 2.1             | Option maîtrise de la qualité.....   | 6        |
| 2.2             | Option management de la qualité.....   | 7        |
| <b>Partie 3</b> | <b>Modalités de surveillance par le CSTB.....</b>                            | <b>8</b> |
| 3.1             | Modalités d'essais lors d'une demande d'admission.....                       | 8        |
| 3.2             | Modalités d'essais lors du suivi des produits certifiés.....                 | 11       |

# Partie 1

## Champ d'application

---

Le présent Document Technique traite de la famille assainissement.

### 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  $\Omega$ .cm hors nappe phréatique ou > 2500  $\Omega$ .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  $\Omega$ .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  |                            |
| ○ 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                             |                             |
| ○ 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 et au maximum de 1500 µm** <sup>(1)</sup>.

<sup>(1)</sup> 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.
- 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 :  
≤ 0,3 mm pour les DN ≤ à 300 mm  
≤ 0,5 mm pour les DN > 300 mm
  - Revêtement extérieur : 2 revêtements possibles
    - à base de zinc (200 g/m<sup>2</sup> 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/m<sup>2</sup> 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<br>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.<br>Pour les tuyaux systématiquement coupés à une longueur prédéterminée, 1 <sup>er</sup> tuyau. |
| Rectitude  | Visuel                                | Unitaire (mesure en cas de doute)   |
| Résistance à la traction   | Machine de traction                   | 1 fois par poste  |
| Dureté   | Duromètre Brinell<br>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  |
| <b>Dans le cas des canalisations avec pression positive</b>      |                                       | unitaire  |
| Étanchéité sous pression   | NF EN 598+A1 § 6.5                    |   |
| <b>Dans le cas des canalisations avec pression négative</b>      |                                       | unitaire  |
| Étanchéité sous vide   | NF EN 598+A1 § 6.6                    |   |

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<br>Allongement minimal à la rupture A : 5% | 1 fois/poste                                    |
| Dureté                              | NF EN 598+A1 § 6.4                        | NF EN ISO 6506-1                                     | $\leq 250$ 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 $\geq 8$ MPa<br>Valeur locale $\geq 6$ MPa                                    | 1 fois / 3 mois                                 |
| Épaisseur du revêtement             | NF EN 14901 § 5.5                         | Méthode non destructive                              | Épaisseur mini moyenne : 250 $\mu$ m<br>Épaisseur mini locale : 200 $\mu$ m                  | 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 <sup>(1)</sup> | NF EN 14901                               | NF EN 14901 § 7.2.2 <sup>(1)</sup>                   | 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<br>1 DN entre les DN 300 et 600<br>1 DN entre les DN 700 et 1000<br>1 DN entre les DN 1100 et 2000 |
| Étanchéité des assemblages à une pression : <ul style="list-style-type: none"><li>• hydrostatique interne</li><li>• interne négative</li><li>• interne positive</li><li>• interne cyclique</li></ul> | § 5.5.2   | 1 DN entre les DN 80 et 250<br>1 DN entre les DN 300 et 600<br>1 DN entre les DN 700 et 1000<br>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,
- 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 :<br>- entre les DN 80 et 250<br>- entre les DN 300 et 600<br>- entre les DN 700 et 1000<br>- entre les DN 1100 et 2000 |
| Dureté Brinell  | § 4.3.2   | 3 éprouvettes des groupes :<br>- entre les DN 80 et 250<br>- entre les DN 300 et 600<br>- entre les DN 700 et 1000<br>- 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 <sup>(1)</sup>  |
|-------------------------------------|---|---|
| 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 :<br>- entre les DN 80 et 250<br>- entre les DN 300 et 600<br>- entre les DN 700 et 1000<br>- entre les DN 1100 et 2000 |
| Dureté Brinell                      | § 4.3.2   | 3 éprouvettes des groupes :<br>- entre les DN 80 et 250<br>- entre les DN 300 et 600<br>- entre les DN 700 et 1000<br>- 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 <sup>(2)</sup> | 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.