

# Avis Technique 14/14-1948\*V1

Annule et remplace l'Avis Technique 14/14-1948

*Evacuation des eaux usées  
Foul drainage from  
buildings  
Hausabflußitungen*

*Ne peuvent se prévaloir du présent  
Avis Technique que les productions  
certifiées, marque CSTBat, dont la  
liste à jour est consultable sur  
Internet à l'adresse :*

**www.cstb.fr**

*rubrique :*

Evaluations  
Certification des produits et des  
services

*Canalisations d'évacuation à caractéristiques acoustiques*

## Friaphon

**Titulaire :** Girpi  
Rue Robert Ancel  
BP 36  
FR-76700 Harfleur  
Tél. : +33 (0)2 32 79 60 00  
Fax : +33 (0)2 32 79 60 27  
E-mail : [contact@girpi.fr](mailto:contact@girpi.fr)  
Internet : [www.girpi.fr](http://www.girpi.fr)

**Usines :** FR-Harfleur  
FR-Cholet  
DE-Mannheim

Commission chargée de formuler des Avis Techniques  
(arrêté du 21 mars 2012)

### Groupe Spécialisé n°14

Installations de génie climatique et installations sanitaires

Vu pour enregistrement le 4 septembre 2015

**Le Groupe Spécialisé n° 14 « Installations de génie climatique et installations sanitaires » de la Commission chargée de formuler les Avis Techniques, a examiné le 08 avril 2015, la demande de modificatif à l'Avis Technique 14/14-1948 relatif au système d'évacuation en PVC/PVCC « Friaphon » de la société Girpi. Il a formulé concernant ce système, l'Avis Technique ci-après qui annule et remplace l'Avis Technique 14/14-1948. Cet Avis ne vaut que pour les fabrications bénéficiant d'un certificat CSTBat attaché à l'Avis, délivré par le CSTB.**

## 1. Définition succincte

### 1.1 Description succincte

Le système d'évacuation FRIAPHON est un système destiné à la réalisation de réseaux pour l'évacuation des eaux usées (eaux ménagères et eaux vannes) et présentant des caractéristiques d'isolation acoustique.

Il est constitué :

- De tubes comportant une couche extérieure grise foncée composés d'un mélange de PVC-U chargé, et d'une couche intérieure beige clair, composée également d'un mélange de PVC-U chargé, dans des proportions différentes de la couche extérieure. 2 gammes de tubes sont proposées : les tubes GPIPE et STUB. Ces 2 gammes de tubes ont des compositions, des densités et des épaisseurs différentes.
- De raccords à bagues de joint, de couleur gris foncé, composés d'un mélange de PVC-U.
- De Pieds de Chute Acoustiques en PVC-U, de couleur gris foncé, à membrane interne élastomère.
- D'accessoires acoustiques externes permettant de limiter les émissions sonores générées dans les chutes acoustiques appelé Bride de Masse Lourde.

Les diamètres visés par le présent Avis Technique sont les DN52, 78, 90, 110, 135 et 160.

### 1.2 Identification

Les éléments constitutifs du système d'évacuation Friaphon bénéficiant d'un Certificat CSTBat, sont identifiables par un marquage conforme aux dispositions du référentiel de certification CSTBat 15-1 « Canalisations de distribution ou d'évacuation des eaux », rappelées ci-dessous.

#### 1.2.1 Tubes

- Le nom du titulaire de l'Avis Technique (nom ou sigle) et la dénomination commerciale du produit : selon la gamme de tubes, le nom FRIAPHON GPIPE ou FRIAPHON STUB.
- L'identification de la matière,
- Le diamètre nominal et l'épaisseur nominale,
- Le numéro d'Avis Technique (1), - le logo CSTBat suivi des deux dernières parties du numéro de certificat (1),
- Les autres marques de qualité,
- Les repères de traçabilité du produit.

#### 1.2.2 Raccords

Les raccords portent le marquage suivant gravé au moment de l'injection :

- Le nom du titulaire de l'Avis Technique (nom ou sigle) et/ou la dénomination commerciale du produit,
- Le ou les diamètres nominaux,
- L'angle dans le cas d'un coude ou d'une dérivation,
- L'année de fabrication.

## 2. AVIS

### 2.1 Domaine d'emploi accepté

Identique au domaine proposé qui est celui des canalisations destinées à la réalisation d'installations d'évacuation :

- des eaux pluviales,
- des eaux usées (eaux ménagères + eaux vannes),
- des bâtiments et de leurs annexes (vidanges, chutes, collecteurs, ventilations primaires).

L'Avis Technique ne vise pas :

- les utilisations en assainissement en dehors du bâtiment<sup>1</sup>, les canalisations enterrées dans l'emprise du bâtiment jusqu'au regard situé à la sortie de celui-ci, étant seules couvertes.
- les évacuations d'eaux usées des laveries et des cuisines industrielles.

### 2.2 Appréciation sur le système

#### 2.2.1 Aptitude à l'emploi

##### Caractéristiques acoustiques

Les performances acoustiques en essai de chute verticale et en essai de chute comportant un dévoiement à 90° réalisés sur les systèmes complets (avec tubes GPIPE et tubes STUB) permettent au système FRIAPHON de bénéficier d'un classement ESA5 au sens des Exemples de Solution Acoustiques pour les conduits d'évacuation d'eau définies par la DHUP.

Cette évaluation a porté sur des montages intégrant exclusivement le tube FRIAPHON, les raccords et les accessoires décrits dans le Dossier Technique ci-après.

##### Caractéristiques dimensionnelles

Les contrôles exercés en cours de fabrication permettent d'assurer le respect des tolérances dimensionnelles annoncées dans le Dossier Technique.

Ces tolérances permettent d'assembler commodément et efficacement les éléments.

##### Sécurité incendie

Selon le type de bâtiment (bâtiments d'habitation, établissements recevant du public, immeubles de grande hauteur, immeubles de bureaux, installations classées) la réglementation incendie peut contenir des prescriptions sur les canalisations (tubes et raccords) et leur mise en œuvre.

En particulier, elle peut exiger que les produits entrent dans une catégorie de classification vis-à-vis de la réaction au feu. Dans ce cas, il y aura lieu de vérifier la conformité du classement dans un procès-verbal ou rapport d'essai ou certification de réaction au feu en cours de validité.

##### Données environnementales

Il existe une Déclaration Environnementale (DE) pour ce système mentionnée au paragraphe C1 du Dossier Technique Etabli par le Demandeur. Il est rappelé cette DE n'entre pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du système.

##### Assemblages, étanchéité

Les types d'assemblages rencontrés dans les installations réalisées avec le système FRIAPHON sont :

- l'assemblage par bagues de joint,
- l'assemblage par collage.

Ces deux types d'assemblages sont traditionnels. Leur étanchéité est considérée comme normalement assurée. Le mode d'assemblage des colonnes de chutes est réalisé par bague de joint. Cependant, compte tenu de la nature des matériaux employés, l'assemblage par collage est possible pour la réparation et pour les branchements.

#### 2.2.2 Durabilité-Entretien

La durabilité des tubes et des raccords FRIAPHON peut être estimée comparable à celle des éléments de canalisations en PVC compact qui font l'objet de la norme :

- NF EN 1329-1 : Systèmes de canalisations en plastique pour l'évacuation des eaux vannes et des eaux usées (à basse et à haute température) à l'intérieur de la structure des bâtiments - Poly(chlorure de vinyle) non plastifié (PVC-U) - Spécifications pour tubes, raccords et le système, et dont la durabilité n'est plus à démontrer.

<sup>1</sup> pour ces applications, le Groupe Spécialisé n° 17 est seul compétent et doit être consulté

## 2.23 Fabrication

Les différents contrôles permettant d'assurer la constance de qualité du produit fini sont définis § 3.4 du Dossier Technique.

## 2.24 Mise en œuvre

Le mode de mise en œuvre envisagé et décrit dans le Dossier Technique est considéré comme adapté au produit.

Les prescriptions générales, non liées à la nature du matériau, des DTU suivants sont applicables :

- DTU 60.33 « Travaux de canalisations en PVC non plastifié : évacuation d'eaux usées et d'eaux vannes ».
- DTU 60.1 P1-1-2 « Plomberie sanitaire pour bâtiments - réseaux d'évacuation ».

Les aspects acoustiques peuvent néanmoins imposer certaines dispositions particulières liées aux configurations rencontrées sur chantiers.

## 2.3 Cahier des Prescriptions Techniques

### 2.31 Spécifications

Caractéristiques dimensionnelles des tubes et raccords : elles doivent être conformes au Tableau 1 du Dossier Technique et aux plans cotés avec tolérances déposés au CSTB.

- Caractéristiques dimensionnelles (tubes)
- Masse volumique :
  - Conditions d'essais NF EN ISO 1183-1,
  - Spécifications :
    - tubes GPIPE :  $1\ 600\ kg/m^3 \pm 100\ kg/m^3$
    - tubes STUB :  $1\ 700\ kg/m^3 \pm 100\ kg/m^3$
    - raccords :  $1\ 400\ Kg/m^3 \pm 100\ kg/m^3$
- Température de ramollissement Vicat :
  - Conditions d'essais NF EN 727,
  - Spécifications :
    - tube couche extérieure  $> 79\ ^\circ C$
    - tube couche intérieure  $> 79\ ^\circ C$
    - raccord  $> 79\ ^\circ C$ .
- Comportement à la chaleur des raccords :
  - Condition d'essais NF EN ISO 580, méthode A,  $150\ ^\circ C/30\ min$ ,
  - Spécifications : sans détérioration  $< 20\ %$  de l'épaisseur de paroi.
- Retrait à chaud des tubes :
  - Conditions d'essais NF EN ISO 2505 à  $150\ ^\circ C /30\ min$  (en air),
  - Spécifications :  $\leq 5\ %$ .

## 2.32 Autocontrôle de fabrication et vérification

### 2.321 Autocontrôle

Les résultats des contrôles de fabrication (§ 3.4 du Dossier Technique) sont portés sur des fiches ou sur des registres.

### 2.322 Vérification

La vérification de l'autocontrôle est assurée par le CSTB suivant les dispositions prévues par le Règlement Technique de Certification. Elle comporte :

- a) l'examen en usine, par un inspecteur du CSTB, de la fabrication et de l'autocontrôle, une fois par an.
- b) la vérification des caractéristiques définies au paragraphe 2.31 du présent Cahier des Prescriptions Techniques, par des essais effectués au laboratoire du CSTB.

## Conclusions

### Appréciation globale

L'utilisation du système dans le domaine proposé est appréciée favorablement.

### Validité

Identique à l'Avis initial, soit jusqu'au 28 février 2021.

*Pour le Groupe Spécialisé n°14  
Le Président*

## 3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Le 12 février 2014, le système d'évacuation « Friaphon » a fait l'objet de l'Avis Technique 14/14-1948.

Le 08 avril 2015, ce système a fait l'objet d'un modifiant portant sur un changement de gamme de tubes et raccords, ainsi que l'obtention du classement acoustique ESA5.

La présente version consolidée intègre cet additif.

*Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n°14*

# Dossier Technique

## établi par le demandeur

### A. Description

#### 1. Généralités

##### 1.1 Identité

- Société : GIRPI
- Désignation commerciale du produit : Système FRIAPHON
- Nom et adresse du distributeur :  
GIRPI  
Rue Robert Ancel  
BP 36  
FR-76700 Harfleur
- Usine Tubes : DE-Mannheim
- Usine Raccords : FR-Harfleur
- Usine Raccords (Pieds de Chute Acoustiques) : FR-Cholet

##### 1.2 Définition

Le système d'évacuation FRIAPHON est un système d'évacuation constitué :

- De tubes comportant une couche extérieure gris foncé composés d'un mélange de PVC-U chargé, et d'une couche intérieure beige clair, composée également d'un mélange de PVC-U chargé, dans des proportions différentes de la couche extérieure. 2 gammes de tubes sont proposées : les tubes GPIPE et STUB. Ces 2 gammes de tubes ont des compositions, des densités et des épaisseurs différentes.
- De raccords à bagues de joint, de couleur gris foncé, composés d'un mélange de PVC-U.
- De Pieds de Chute Acoustiques PVC-U, de couleur gris foncé, à membrane interne élastomère.
- D'accessoires acoustiques externes, de couleur noire, appelé bride de masse lourde, limitant les émissions sonores.

La gamme visée par le présent Avis Technique est la suivante : DN52, 78, 90, 110, 135 et 160.

##### 1.3 Domaine d'emploi

Le système FRIAPHON est utilisé pour la réalisation de réseaux d'évacuation des eaux pluviales, des eaux usées et des eaux de vannes des bâtiments et de leurs annexes (vidanges, chutes, collecteurs, ventilations primaires).

L'Avis Technique ne vise pas :

- les utilisations en assainissement en dehors du bâtiment, les canalisations enterrées dans l'emprise du bâtiment jusqu'au regard situé à la sortie de celui-ci, étant seules couvertes ;
- l'évacuation des eaux usées des laveries et cuisines industrielles.

### 2. Définition des matériaux constitutifs

#### 2.1 Tubes

La couche interne de couleur beige clair, se compose d'un mélange de PVC non plastifié (PVC-U) et de charges minérales.

La couche externe de couleur gris foncé, se compose également d'un mélange de PVC non plastifié (PVC-U) et charges minérales.

#### 2.2 Raccords

- Raccords à bague de joint :
  - les raccords FRIAPHON sont composés d'un mélange de PVC non plastifié (PVC-U).
- Pieds de Chute Acoustiques :
  - le corps des Pieds de Chute Acoustiques est composé d'un mélange de PVC non plastifié (PVC-U).
  - la membrane interne des Pieds de Chute Acoustiques est en élastomère chargé.
- Accessoires acoustique :
  - la bride extérieure vissable est réalisée en polyoléfine.
  - la matière intérieure viscoélastique absorbant les vibrations est composée d'un mélange de PE et PP plastifiés.

#### 2.3 Bagues de joint

Les bagues de joint sont en élastomère (EPDM) répondant aux exigences de la DIN 4060 (partie 1) classe de dureté A50. Le fournisseur de ces bagues s'est engagé à faire vérifier la conformité de l'élastomère par rapport aux exigences de la norme NF EN 681-1.

#### 2.4 Collier de fixation isophoniques

Les colliers de fixation isophoniques de type PHONOKLIP sont en polypropylène.

### 3. Définition du produit fini

#### 3.1 Définition, gamme, dimensions

##### 3.11 Tubes

###### Aspect, couleur

Les tubes FRIAPHON présentent une surface lisse intérieurement de couleur beige clair, extérieurement de couleur gris foncé, exempte de défauts tels que bulles, rayures, inclusions. Ils sont opaques.

###### Gamme de fabrication

Tubes STUB : DN 52, 78, 90, 110, 135 et 160.

Tubes GPIPE : DN 110, 135 et 160.

###### Etat de finition

Tous les tubes comportent deux extrémités lisses.

###### Dimensions

###### • Longueur :

Les tubes sont livrés en longueur de 3m avec une tolérance de  $\pm 10$  mm.

###### • Diamètres extérieurs et épaisseurs :

Conformes à la norme : voir Tableau 1 du Dossier Technique.

##### 3.12 Raccords

###### Aspect, couleur

Les raccords sont lisses, opaques et de couleur gris foncé.

###### Gamme de fabrication

Voir Figure 1 du Dossier Technique.

###### Dimensions

Les dimensions des raccords sont en conformité avec la norme DIN19561-10.

##### 3.13 Assemblages

Les deux types d'assemblage utilisés avec le système FRIAPHON sont :

- l'assemblage par collage,
- l'assemblage par bagues de joint.

Le mode d'assemblage des colonnes de chutes est réalisé par bague de joint. Cependant, compte tenu de la nature des matériaux employés, l'assemblage par collage est possible pour la réparation et pour les branchements.

##### 3.14 Accessoires

Le fabricant produit des colliers de support PHONOKLIP comportant un dispositif permettant d'atténuer la propagation du bruit.

#### 3.2 Etat de livraison

##### Tubes

Les tubes sont livrés sur palettes de bois. Pendant le stockage et le transport, ils doivent être manipulés avec soin. Ils ne doivent pas être stockés à l'extérieur pour une longue durée sans protection spéciale contre les U.V., n'étant pas prévus pour une utilisation à l'extérieur.

##### Raccords

Les raccords sont livrés emballés dans des cartons superposables. Le nombre de pièces contenues dans un carton est fonction de leur type et de leur taille. Les cartons doivent être stockés dans un endroit sec.

### 3.3 Principales caractéristiques physiques, physico-chimiques et mécaniques

#### 3.3.1 Tubes

- Masse volumique :

- Tubes GPIPE :  $1\ 600\ kg/m^3 \pm 100\ kg/m^3$ ,
- Tubes STUB :  $1\ 700\ kg/m^3 \pm 100\ kg/m^3$ .

- Température de ramollissement vicat :

- couche extérieure :  $\geq 79\ ^\circ C$ ,
- couche intérieure :  $\geq 79\ ^\circ C$ .

- Retrait à chaud :  $\leq 5\ %$  (60 min à  $150\ ^\circ C$ ).

#### 3.3.2 Raccords

- masse volumique :  $1\ 400\ kg/m^3 \pm 100\ kg/m^3$ ,

- température de ramollissement vicat :  $\geq 79\ ^\circ C$ .

#### 3.3.3 Bagues de joint

Les bagues de joint utilisées pour les assemblages qui en comportent, sont en élastomère répondant aux exigences de la norme NF EN 681-1, pour la classe 50 type WC.

### 3.4 Contrôles effectués aux différents stades de la fabrication

#### 3.4.1 Contrôles de réception

##### Sur les résines de base tubes

- masse volumique apparente,
- délivrance du certificat de conformité.

##### Sur les compounds des raccords

- Densité et stabilité thermiques sur le certificat d'analyse fournisseur.

##### Sur les bagues de joint

- diamètre intérieur,
- poids,
- largeur,
- dureté.

#### 3.4.2 En cours de fabrication

##### Sur les tubes

- contrôle dimensionnel : toutes les quatre heures, sur chaque ligne de fabrication ;
- contrôle visuel en continu.

##### Sur les raccords

- contrôle dimensionnel : 1 contrôle toute les 8 heures,
- contrôle visuel en continu,
- comportement en température (à  $150\ ^\circ C$ ) sur une pièce par jour et par machine.

#### 3.4.3 Sur produits finis

##### Sur les tubes

- essai de choc : toutes les 24h,
- retrait à chaud : toutes les 24h,
- température de ramollissement vicat sur les deux couches : 1 fois par mois,
- masse Volumique : 1 fois par mois.

##### Sur les raccords

- température de ramollissement vicat : 1 fois par mois,
- masse volumique : 1 fois par mois.

### 3.5 Marquage

La Société GIRPI s'engage à respecter les exigences définies au § 1.2 « Identification » de l'Avis Technique ci-avant.

### 3.6 Description des processus de fabrication

La fabrication des tubes Friaphon est réalisée de façon continue par un procédé de co-extrusion. Les raccords sont fabriqués par injection.

La fabrication des bagues de joint est sous-traitée.

Les membranes acoustiques sont réalisées par injection.

## 4. Description de la mise en œuvre

### 4.1 Généralités

Les prescriptions générales, non liées à la nature du matériau, des DTU suivants sont applicables :

- DTU 60.33 « Travaux de canalisations en PVC non plastifié : évacuation des eaux usées et des eaux vannes ».
- DTU 60.1 P1-1-2 « Plomberie sanitaire pour bâtiments - réseaux d'évacuation ».

D'autre part, il est rappelé que les appareils sanitaires doivent être munis d'un siphon présentant une garde d'eau effective égale ou supérieure à 50 mm (un moyen de respecter cette prescription pour les appareils autres que les WC est d'utiliser des siphons bénéficiant de la marque de conformité NF Robinetterie sanitaire basée sur la norme NF EN 274). En ce qui concerne les WC, cette prescription s'applique également (voir NF D12-101).

### 4.2 Prescriptions particulières

Les prescriptions particulières suivantes propres au système FRIAPHON doivent être respectées.

#### 4.2.1 Colliers de fixation

Les colliers de supportage comportent un dispositif permettant d'atténuer la propagation du bruit par une conception adaptée.

Les colliers sont de type PHONOKLIP. Ils peuvent à la fois être coulissants si on laisse l'entretoise séparant le corps du couvercle ou serrant si on retire cette entretoise. En pose verticale, un collier devra être serrant par étage. En pose horizontale les colliers seront tous coulissant.

Voir *Figure 2.b* du Dossier Technique.

#### 4.2.2 Brides de Masse Lourde

Les brides de Masse Lourde doivent être installées à tous les étages, sous la dalle. La mise en œuvre s'effectue par les deux vis de serrage prévues à cet effet. Dans le cas d'un dévoiement, la bride doit être positionnée en sortie de coude, au plus proche de celui-ci (voir *Figure 2* du présent Dossier Technique).

#### 4.2.3 Traversée de plancher ou de mur

Si le rebouchage par du mortier d'une traversée de plancher ou de mur est prévu, l'interposition entre le tube et le béton d'un matériau souple de préférence de type laine minérale (selon les prescriptions relatives à la sécurité incendie) doit être prévu.

Les traversées de plancher ou de mur devront dans tous les cas être réalisées conformément au DTU 60.1 P1-1-2.

#### 4.2.4 Outilage

Compte tenu du principe de fonctionnement des manchons doubles (compensation des dilatations - voir ci-après) une attention particulière sera consacrée à la coupe des tubes qui doit être impérativement réalisée perpendiculairement à l'axe de ceux-ci. L'utilisation d'une scie à onglet ou d'un coupe tube est fortement conseillée.

#### 4.2.5 Façonnage

Tout façonnage des tubes, y compris la réalisation d'emboîtures, est interdit.

#### 4.2.6 Compensation des dilatations

Tous les raccords, à l'exception des manchons doubles, sont munis d'un assemblage coulissant à bague d'étanchéité absorbant une dilatation de 10 mm.

Voir *Figure 2.c* du Dossier Technique.

Les manchons doubles utilisés pour l'assemblage de deux tubes ou d'un tube et d'un raccord (bout mâle) permet d'absorber également une dilatation de 10 mm, compte tenu de la présence de deux joints de butée absorbant chacun 5 mm.

Voir *Figure 2.c* du Dossier Technique.

Les essais effectués au CSTB montrent que les mouvements longitudinaux dus à la dilatation ou au retrait des tubes sont convenablement absorbés par les assemblages à bagues de joint proposés par le fabricant.

Le système conforme à la norme NF EN 1451-1 et mis en œuvre selon les dispositions du § 4 du Dossier Technique est réputé apte à l'emploi.

#### 4.2.7 Assemblages

##### Assemblage par collage

La réalisation d'assemblages par collage est possible mais peu fréquente compte tenu du principe du système basé sur son caractère isolant acoustique, lié à l'utilisation d'assemblages à bagues de joint (rupture de conduction des vibrations).

Toutefois lorsque la réalisation d'assemblages par collage est nécessaire, (mise en œuvre du manchon de réparation, liaison avec éléments de canalisation en PVC) l'utilisation d'un adhésif PVC est possible, la couche extérieure des tubes comportant du PVC non plastifié. L'adhésif utilisé devra être titulaire d'un Avis Technique et les spécifications de mise en œuvre énoncées dans cet Avis Technique devront être respectées.

### Assemblage par bagues de joint

Les prescriptions relatives à la préparation des éléments à assembler sont celles figurant dans le DTU 60.33 relatif aux assemblages de canalisations en PVC. L'emboîtement du bout mâle dans l'emboiture sera effectué :

- à fond sur manchons doubles (*Figure 2.c*),
- à fond puis retrait de 10 mm pour les autres raccords de la gamme (*Figure 2.c*).

### Assemblage avec des canalisations d'autre nature

Le raccordement des éléments FRIAPHON sur des réseaux d'autre nature (PVC, PE, fonte), sera toujours effectué dans le diamètre du tube FRIAPHON. Les réductions éventuelles seront réalisées après l'assemblage FRIAPHON / canalisation d'autre nature, mais jamais dans le sens de l'écoulement.

- FRIAPHON / PVC : emboîtement direct.
- FRIAPHON / fonte SMU : utilisation d'un manchon SMU.
- FRIAPHON / fonte SME : emboîtement direct.
- FRIAPHON / PE : utilisation d'un manchon double FRIAPHON.

### Assemblage avec des cuvettes de WC

L'utilisation d'une réduction ou d'une augmentation PVC peut être nécessaire dans le cas d'une sortie de WC de DN autre que le DN 110.

#### 4.28 Espacement entre colliers

- Canalisations d'allure horizontale :
  - DN52 : 0,5 m ;
  - DN 78 à 135 : 0,80 m ;
  - DN 160 : 1 m.
- Canalisations d'allure verticale : 2 m.

#### 4.29 Pose en enrobé ou en encastré

Dans le cas de pose en enrobé ou en encastré, seuls les assemblages collés sont autorisés.

## 5. Mode d'exploitation commerciale du produit

La commercialisation des tubes et des raccords FRIAPHON est réalisée par GIRPI.

## B. Résultats expérimentaux

Depuis la formulation de l'Avis Technique initial en 1995, des vérifications périodiques sont effectuées dans le cadre de la certification CSTBat.

Les résultats obtenus permettent de vérifier la conformité du système FRIAPHON aux spécifications annoncées. Les résultats d'essais physico-chimiques et mécaniques sont consignés dans le rapport d'essais CFM 15-013.

Les performances acoustiques du système FRIAPHON ont été vérifiées par des essais au CSTB et permettent de classer le système en ESA5. Ces résultats d'essais sont consignés dans le rapport ED-712-140070-712-AVB.

## C. Références

### C1. Données Environnementales (1)

Il existe une FDES pour le système Friaphon visé par le présent Avis Technique. Celle-ci a été transmise au CSTB.

Cette FDES a été établie en juin 2015 par Girpi. Elle fait l'objet d'une vérification par tierce partie selon le programme de déclarations environnementales et sanitaires INIES par Jacques Chevalier du CSTB. Cette FDES est déposée sur le site [www.declaration-environnementale.gouv.fr](http://www.declaration-environnementale.gouv.fr).

Les données issues des DE ont notamment pour objet de servir au calcul des impacts environnementaux des ouvrages dans lesquels les produits (ou procédés) visés sont susceptibles d'être intégrés.

### C2. Autres références

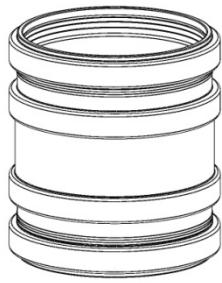
Les quantités annuelles commercialisées par le titulaire ont été communiquées au CSTB.

(1) Non examiné par le Groupe Spécialisé dans le cadre de cet Avis.

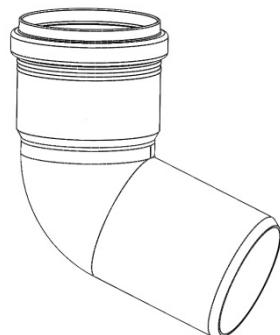
# Tableau et figures du Dossier Technique

Tableau 1 - Caractéristiques dimensionnelles des tubes

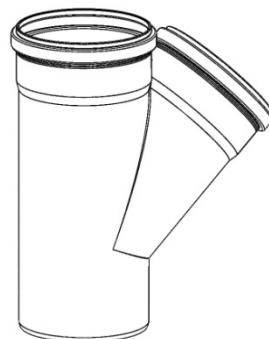
Tubes	DN	Diamètre extérieur moyen (mm)		Epaisseur Totale (mm)			Epaisseur Minimale couche Interne (mm)	Epaisseur Minimale couche Externe (mm)
		Mini	Maxi	Nominale	Mini	Maxi		
STUB	52	52	52,3	3	3	3,5	1,5	1
	78	78	78,3	4,4	4,4	5,1	1,6	1,8
	90	90	90,3	4,6	4,6	5,4	2	1,9
	110	110	110,4	5,6	5,6	6,4	2,2	2,3
	135	135	135,4	6,1	6,1	6,9	2,8	2,3
	160	160	160,5	6,8	6,8	7,7	3,5	2,3
GPIP	110	110	110,4	5,0	5,0	5,8	2	2
	135	135	135,4	5,4	5,4	6,2	2,3	2,3
	160	160	160,5	5,8	5,8	6,7	3	2



Manchons Doubles



Coudes  
22°/30°/45°/67°/87°



Embranchement Egal ou Reduit  
45°/67°/87°



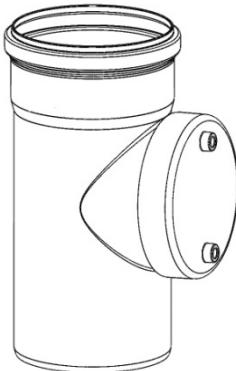
Coulisses



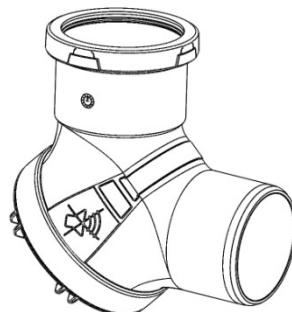
Manchons Mixtes



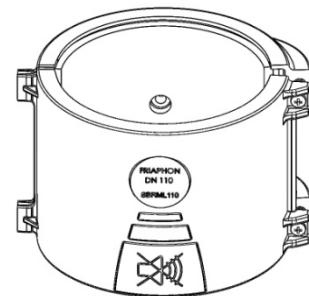
Réductions Excentrées



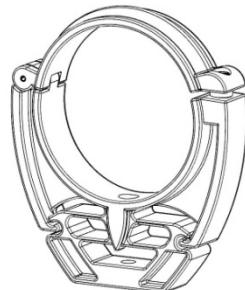
Tés de visite



Pied de Chute Acoustique



Bride de Masse Lourde



Collier Phonoklip

*Figure 1 - Gamme de raccords et d'accessoires*

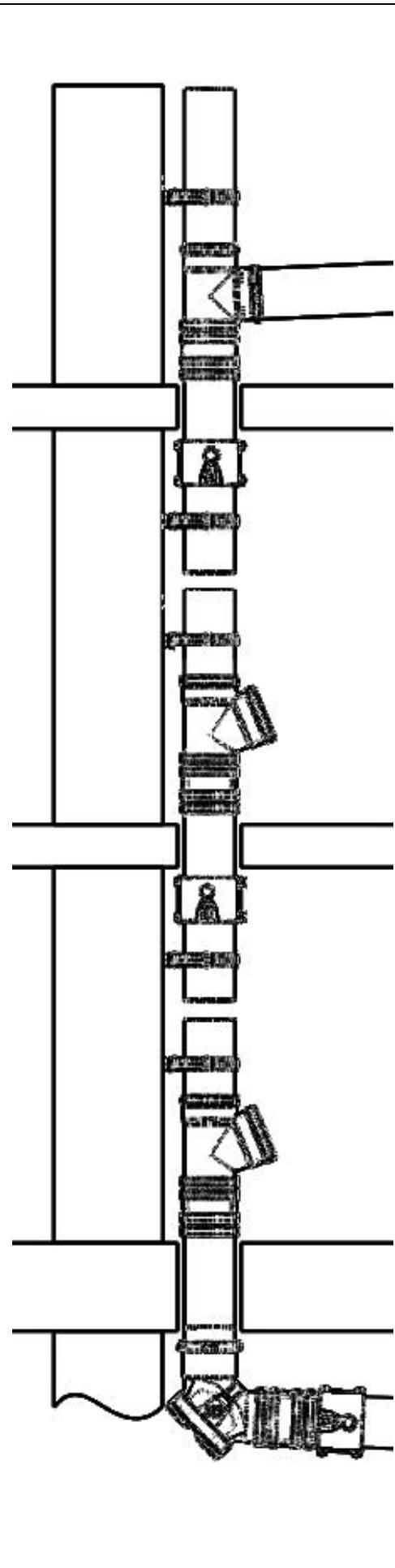


Figure 2.a : Bride de Masse Lourde montée sous plafond

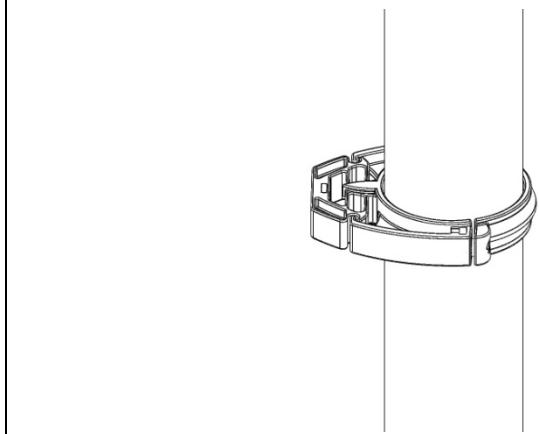


Figure 2.b : Phonoklip coulissant en position haute (avec entretoise) et serrant en position basse (entretoise retirée)

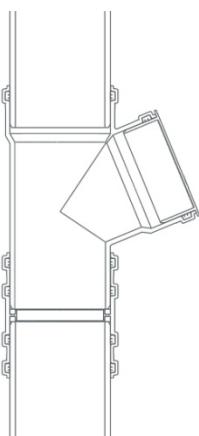


Figure 2.c : Tube en butée sur le manchon double acoustique. 1cm de retrait dans les raccords à bague de joint

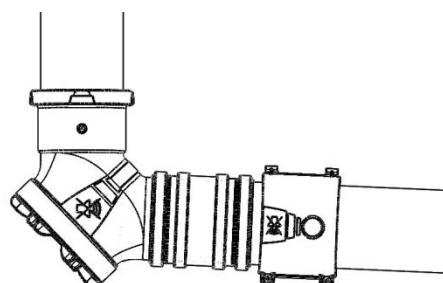


Figure 2.d : Coude Pied de Chute et bride en sortie de coude

Figure 2 - Montage du système