



# EVACUATION FRIAPHON®

Le confort acoustique



## DOCUMENTATION TECHNIQUE

Octobre 2016



*la sécurité de vos réseaux*

an *OAliaxis* company



La société GIRPI est certifiée :



## LES PRINCIPALES CERTIFICATIONS :



Pour plus d'informations, consulter le tarif en vigueur  
ou contactez-nous sur : [contact@girpi.fr](mailto:contact@girpi.fr)

	n° Fiches	
<b>CHOIX DU SYSTÈME GIRPI</b>	1.1	p. 4
<b>PROPRIÉTÉS GÉNÉRALES FRIAPHON®</b>		
• Avantages	2.1 et 2.2	p. 5 et 6
• Caractéristiques	2.3	p. 7
• Conditions d'utilisation	2.4	p. 8
• Réglementations acoustiques dans le bâtiment	2.5 à 2.7	p. 9 à 11
• Performances acoustiques	2.8 et 2.13	p. 12 à 17
<b>LES OPPORTUNITÉS DU FRIAPHON®</b>	3.1	p. 18
<b>CERTIFICATIONS QUALITÉ</b>	4.1	p. 19
<b>LA GAMME FRIAPHON®</b>	5.1 à 5.3	p. 20 à 22
<b>LES INNOVATION FRIAPHON®</b>		
• Coude pied de chute	6.1	p. 23
• Bride de masse lourde	6.2	p. 24
<b>MISE EN ŒUVRE DU SYSTÈME FRIAPHON®</b>		
• Outillage	6.3	p. 25
• Méthode d'assemblage	6.4 et 6.5	p. 26 et 27
• Supportage - Colliers PHONOKLIP®	6.6	p. 28
• Montage des tubes en conduite horizontale et verticale	6.7	p. 29
• Recommandations particulières	6.8 et 6.9	p. 30 et 31
<b>FICHES DE COTES</b>		
• Tubes	7.1	p. 32
• Raccords	7.1 à 7.10	p. 32 à 41
• Colliers	7.11	p. 42
<b>PIÈCES COMPLÉMENTAIRES</b>		
• Manchettes coupe-feu	8.1	p. 43
• Raccordements divers	8.2	p. 44
<b>CAHIER DES CHARGES EVACUATION ACOUSTIQUE</b>		

**NOTE IMPORTANTE**

La date portée sur chaque page de cette documentation n'est pas une date d'édition, mais la date de la mise à jour de la fiche.

## Choisir le système évacuation GIRPI adapté à vos besoins ?

APPLICATIONS	SYSTEMES GIRPI
<b>Evacuation</b> des effluents domestiques en <b>chutes séparatives</b> à fortes <b>exigences acoustiques</b>	<b>FRIAPHON®</b>
<b>Eaux pluviales</b>	<b>PVC, FRIAPHON®</b>
<b>Evacuation</b> des effluents domestiques (EU, EV) en <b>chutes séparatives</b>	<b>PVC Evacuation</b>
<b>Evacuation</b> des effluents domestiques en <b>chutes unitaire D110</b>	<b>CHUH</b>
<b>Evacuation des fluides chauds</b> des cuisines centralisées, des laveries, des stérilisateurs, des condensats de chaudières	<b>HTA®-E</b>
<b>Evacuation des eaux noires et grises</b> des bateaux	<b>HTA®-E</b>

## Certifications

### FRIAPHON®



### PVC Evacuation



### CHUH



### HTA®-E



#### Agréments techniques

ATEC n° 14/14-1948

NF - E

ATEC n° 14/11-1669

ATEC n° 14/13-1885

#### Agréments feu Caractéristiques

NF - Me \*  
Bs1d0

NF - Me  
Bs3d0

NF - Me  
Bs3d0

Bs1d0

#### Assemblage

à joint \*\*

à coller

à coller et à joint

à coller

#### Décapant Polymère Lubrifiant

CLEANER⊕  
GIRFIX \*\*  
SLUB

CLEANER⊕  
GIRFIX

CLEANER⊕  
GIRFIX  
SLUB

CLEANER⊕  
RERFIX

\* du ø78 au ø160

\*\* pouvant être collé pour les eaux pluviales

## LES ATOUTS DU FRIAPHON® :

### ■ DES PERFORMANCES ACOUSTIQUES

Le FRIAPHON® est conçu pour répondre aux exigences de la classe de performance la plus élevée pour les conduits d'évacuation (exemples de solutions acoustiques).

Le FRIAPHON® est conçu pour réduire le bruit aérien et le bruit solidien.

Il limite les émissions de bruits d'équipements aussi bien pour les canalisations verticales qu'horizontales.

Un supportage spécialement conçu pour réduire la transmission des vibrations des canalisations vers les murs, réduit le bruit solidien grâce aux colliers PHONOKLIP®.

Des performances acoustiques testées auprès du CSTB et du Fraunhofer Institut, selon les dispositions de la norme EN 14366. Le système FRIAPHON® répond aux exigences réglementaires les plus strictes. Le FRIAPHON® obtient le meilleur classement ESA5.



### ■ DES PERFORMANCES SUR CHANTIERS

Un système complet, tubes, raccords et colliers acoustiques PHONOKLIP®, qui permet de répondre à toutes les configurations chantiers (raccordements multi-matériaux possibles).

**Légèreté et maniabilité** : la légèreté du FRIAPHON® rend sa manutention très facile.

**Outillage limité, pas de permis feu** : sa mise en œuvre ne nécessite pas d'outillage complexe ni de permis feu. **Idéal en site occupé.**

**Assemblage sécurisé** : respect des tolérances de la norme.

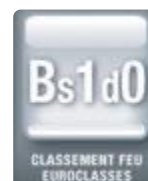


### ■ DES PERFORMANCES DANS LA DURÉE

**Pas de corrosion, peu de tartre.**

Les tubes et raccords FRIAPHON® sont soumis à des contrôles de qualité réalisés par un organisme indépendant (CSTB) et attestés par le certificat ATEC 14/14-1948.

Le FRIAPHON® obtient un **classement de réaction au feu Bs1d0** selon les Euroclasses. Sa composition et sa conception permettent également l'obtention de la certification **NF-Me** (du ø78 au ø160). Ses performances lui permettent de répondre aux exigences de la réglementation incendie des E.R.P.





## LES ATOUTS DU FRIAPHON® :

### ■ DES PERFORMANCES ENVIRONNEMENTALES

Le FRIAPHON® est le premier système acoustique sans métaux lourds stabilisé au calcium organique, il limite ainsi son empreinte environnementale.

Il est titulaire d'une **FDES** (Fiche de Données Environnementales et Sanitaires) vérifiée par un organisme indépendant (CSTB) selon la norme EN 15804.

Le FRIAPHON® est réalisé en PVC matériau entièrement recyclable.

Il répond parfaitement aux exigences de la démarche HQE.



### ■ UNE ÉQUIPE PERFORMANTE À VOS CÔTÉS

**Un pôle assistance technique** pour vous aider à la réalisation de plans de mise en œuvre détaillés : plans avec les références des raccords, calepinage, position des colliers, bibliothèque BIM 3D sous format REVIT.

**Une assistance téléphonique** pour répondre à vos questions et vous permettre de réaliser vos chantiers dans les meilleures conditions.

**Une assistance sur chantiers** pour vous former à la pose des canalisations GIRPI.

**Un site internet complet** : documentations techniques, agréments, certificats téléchargeables.

Les caractéristiques physiques sont mesurées sur des éprouvettes normalisées avant vieillissement.

### CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

Caractéristiques	Performances
<b>Classement Feu</b>	Bs1d0 Euroclasses selon NF EN 13501 - NF-Me *
<b>Masse volumique</b>	Tubes : 1 600 kg/m <sup>3</sup> à +/- 100 kg/m <sup>3</sup> Raccords : 1 400 kg/m <sup>3</sup> +/- 100kg/m <sup>3</sup>
<b>Matière</b>	Tubes : - couche intérieure : mélange PVC de couleur beige clair - couche extérieure : mélange PVC modifié pour améliorer les performances acoustiques RAL 7024 approchant Raccords PVC: mélange de PVC de RAL 7024 approchant Joints EPDM : dureté 50 Sh A conforme à la norme NF EN 681-1
<b>Durabilité</b>	Comparable à celle des tubes PVC compact qui font l'objet des normes NF-T 54030 et NF EN 1329-1
<b>Vicat</b>	Tubes : - couche extérieure : ≥ 79°C - couche intérieure : ≥ 79°C Raccords : ≥ 79°C
<b>Retrait à 150°C</b>	≤ 5 %
<b>Coefficient de dilatation</b>	0,08 mm/m/°C
<b>Tenue à la pression</b>	Emboité : 0,5 bar Collé : jusqu'à 3 bar

\* du ø78 au ø160

### ■ RÉSISTANCES CHIMIQUES

Tout fluide ou toute eau contenant en suspension ou en solution des agents chimiques autres (ou en quantités différentes) que ceux admis dans les normes et réglementations concernant l'eau potable sont considérés comme des produits chimiques. Il y a donc lieu de vérifier leur compatibilité avec le FRIAPHON®.

Dans le cadre de conditions particulières nécessitant l'isolation thermique ou acoustique des canalisations, il convient de vérifier la compatibilité entre l'isolant, son adhésif et le FRIAPHON®.

En cas de doute, il est conseillé de consulter, à la fois, le fournisseur du produit et les services techniques GIRPI : [be.girpi@alixaxis.com](mailto:be.girpi@alixaxis.com)

### ■ QUALITÉ DES PRODUITS

Pour assurer un niveau constant de qualité de ses fabrications et garantir à leurs utilisateurs le respect des performances annoncées, la société GIRPI met en oeuvre les règles de contrôles décrites dans l'avis technique délivré par le CSTB. Ces contrôles concernent les caractéristiques physiques et mécaniques des tubes et raccords.

Ils sont particulièrement importants car les émissions acoustiques d'un système de canalisations peuvent grandement être modifiés si les tolérances normalisées des tubes et raccords ne sont pas respectées.

Des contrôles sont effectués à réception des composants, de la matière première (vicat, densité) et sur les produits finis (choc, comportement à la chaleur, contrôle dimensionnel).

Dans le cadre de la marque de qualité CSTBat, les caractéristiques du FRIAPHON® ainsi que ses performances sont contrôlées par un organisme certificateur par des prélèvements réguliers.

Les processus industriels et logistiques certifiés conformes à la norme ISO 9001 permettent ainsi d'assurer à nos clients les performances techniques de nos produits et la qualité de nos services (fabrication, livraison, assistance technique).

### ■ DOMAINES D'APPLICATIONS

Le FRIAPHON® est exclusivement destiné à l'évacuation gravitaire des eaux usées (eaux ménagères et eaux vannes), des eaux pluviales des bâtiments et de leurs annexes.

Le système d'évacuation FRIAPHON® doit être utilisé et posé conformément aux normes et réglementations nationales en vigueur.

- **DTU 60.32** : *canalisations en polychlorure de vinyle non plastifié, évacuation des eaux pluviales.*
- **DTU 60.33** : *canalisations en polychlorure de vinyle non plastifié, évacuation d'eaux usées et eaux vannes.*
- **DTU 60.1 P1** : *réseaux d'évacuation.*

#### Le système FRIAPHON® n'est pas destiné pour :

- les utilisations en assainissement en dehors du bâtiment,
- les évacuations d'eaux usées de laveries et de cuisines industrielles,
- des systèmes d'évacuation de nettoyage chimique,
- les conduites d'aspiration des cabinets dentaires,
- des conduites collectant des égouts en teneur élevée en benzène.

### ■ GARANTIES

GIRPI garantit ses produits pour une durée de 10 ans à compter de la livraison au premier acheteur, sauf pour les pièces d'usure normale. Cette garantie ne s'applique que lorsque les produits sont choisis, entreposés, installés et utilisés en stricte conformité avec la documentation technique, l'avis technique et les règles de l'art et couvre exclusivement le remplacement des pièces défectueuses à l'exception de tout autre dommage.

Aucune utilisation autre que celles strictement exposées dans la documentation technique ne peut donner lieu à garantie, particulièrement en ce qui concerne :

- la nature et les types d'installations auxquels les produits sont destinés,
- les modes de fixation,
- les isolants,
- les modalités de pose et de mise en service (rîngages...),
- la composition des fluides à transporter et les couples température-pressure à respecter en service.

Il est rappelé que GIRPI n'assume pas la conception hydraulique des réseaux, notamment en ce qui concerne les dimensionnements.

### ■ PERFORMANCES ACOUSTIQUES





Les **résultats de tests acoustiques** présentés dans cette documentation technique **sont issus d'essais** réalisés dans différents laboratoires spécialisés selon les dispositions de la norme NF EN 14366 **ou de simulations** effectuées à partir du logiciel ACOUBAT (NF EN 12354).

**Ces tests et simulations permettent d'établir des valeurs objectives** selon des conditions précises (configurations, débits d'écoulements, dispositions constructives, volume des locaux,...) et **sont à distinguer de performances acoustiques d'une construction mesurées in-situ**. En effet, de nombreux éléments indépendants de la performance intrinsèque du produit peuvent influencer sur les résultats de mesures (mise en oeuvre, environnement constructif, configurations,...).

Les rapports d'essais sont disponibles sur simple demande : [be.girpi@alixaxis.com](mailto:be.girpi@alixaxis.com) ou +33 (0)2 32 79 58 00



Afin de limiter l'exposition des personnes au bruit ainsi qu'aux nuisances et gênes qui en découlent, le législateur a défini des réglementations encadrant l'acoustique dans les différents bâtiments.

	 LOGEMENT (NEUF)	 ENSEIGNEMENT	 SANTÉ	 HÔTELS
NIVEAUX DE PRESSION ACoustIQUE	NRA : Nouvelle réglementation acoustique (1999)	Arrêté du 25 avril 2003 relatif à la limitation du bruit	Arrêté du 25 avril 2003 relatif à la limitation du bruit	Arrêté du 25 avril 2003 relatif à la limitation du bruit
30 dB(A)	Pièces principales (séjours et chambres)		Locaux d'hébergement	Chambres
33 dB(A)		Bibliothèques, infirmeries, salle de repos, salle de musique		
35 dB(A)	Pièces de service (cuisines, salles de bain)		Salles d'examens, bureaux, salles d'attente	
38 dB(A)		Salles d'enseignement, administration, salles de réunion		
40 dB(A)			Locaux de soins, salles d'opérations, salles de travail	

### ■ BÂTIMENTS D'HABITATION

**Arrêté du 30 juin 1999 relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation.**

Cet arrêté est aussi connu sous le nom de **Nouvelle Réglementation Acoustique (NRA)**, il s'adresse aux maîtres d'ouvrage, vendeurs et promoteurs immobiliers.

**Il s'applique à tous les bâtiments d'habitation.**

Il impose des niveaux de pression acoustique maximum en fonction de la destination des locaux (voir tableau ci-dessus).

**Arrêté du 27 novembre 2012 relatif à l'attestation de prise en compte de la réglementation acoustique.**

Il est destiné à l'ensemble des acteurs du bâtiment.

Il s'applique à **tous les bâtiments d'habitation** dont le permis de construire a été déposé à **compter du 1<sup>er</sup> janvier 2013**.

Il impose au maître d'ouvrage de fournir les documents prouvant la prise en compte de la réglementation acoustique conjointement à la déclaration d'achèvement des travaux.

Ces documents attestent des moyens et solutions mis en œuvre en termes de traitement de l'acoustique, de la phase d'études jusqu'à l'achèvement du projet.

Pour les projets comportant plus de 10 logements, des mesures de contrôle devront être effectuées après les travaux et les résultats joints à l'attestation.

### ■ AUTRES BÂTIMENTS

**Arrêtés du 25 avril 2003 relatifs à la limitation du bruit.**

Ces arrêtés s'adressent aux maîtres d'ouvrage.

Ils s'appliquent à **tous les établissements d'enseignement, les établissements de santé et les hôtels**.

Ils imposent des niveaux de pression acoustique maximum en fonction de la destination des locaux (voir tableau ci-dessus).

Ces réglementations sont complétées par des guides et circulaires. Ils ont pour but d'accompagner les équipes de maîtrise d'ouvrage, de maîtrise d'œuvre et d'exécution durant les différentes phases du projet, en voici quelques exemples.

### ■ GUIDE DE SUIVI DE LA MISE EN ŒUVRE EN ACOUSTIQUE DANS LE LOGEMENT COLLECTIF NEUF

(Décembre 2015) Centre Scientifique et Technique du Bâtiment.

Destiné aux bureaux d'études et bureaux de contrôle, ce guide traite plusieurs cas de dispositifs et systèmes ayant un impact sur l'acoustique des bâtiments.

Pour chacun d'entre eux, il apporte une lecture critique des normes et documents de référence encadrant leur mise en œuvre ainsi qu'une grille de suivi chronologique permettant l'identification des points sensibles à chaque phase de l'exécution puis des exemples de bonnes pratiques.



### ■ CIRCULAIRE DU 25 AVRIL 2003 RELATIVE À L'APPLICATION DE LA RÉGLEMENTATION ACOUSTIQUE DES BÂTIMENTS AUTRES QUE D'HABITATION

Ministère de l'équipement, des transports, du logement, du tourisme et de la mer

Ministère de l'écologie et du développement durable

Ministère de la santé, de la famille et des personnes handicapées.

Destinée aux Maîtres d'Ouvrage, cette circulaire apporte des précisions sur l'interprétation des arrêtés du 25 avril 2003, notamment dans les domaines suivants :

- définitions et calculs des indices d'évaluation utilisés dans les arrêtés ;
- modalités selon lesquelles sont effectuées les mesures et sont considérés les résultats lors de la vérification de la qualité acoustique des bâtiments ;
- dispositions communes à tous les établissements ;
- dispositions particulières relatives à chaque type de bâtiment visé.

Elle rappelle l'obligation faite aux maîtres d'ouvrage, publics ou privés, de faire mention de l'arrêté les concernant dans le cahier des charges du programme.

### ■ GUIDE D'ACCOMPAGNEMENT - COMPRENDRE ET GÉRER L'ATTESTATION ACOUSTIQUE

(Janvier 2014) Ministère de l'égalité des territoires

Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie.

Essentiellement adressé aux Maîtres d'Ouvrage, ce guide :

- a pour objectif de faciliter l'application de la réglementation,
- n'a pas de caractère réglementaire,
- apporte des précisions sur le contenu de l'attestation,
- rappelle les enjeux du suivi de la qualité acoustique,
- présente des modèles de grilles de suivi des différentes étapes.



### ■ EXEMPLES DE SOLUTIONS ACOUSTIQUES – RÉGLEMENTATION ACOUSTIQUE 2000

(Janvier 2014) Ministère de l'égalité des territoires/Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie.

Conçu comme un guide d'aide à la conception, ce document n'a pas de valeur réglementaire.

Il est divisé en deux parties.

La **première** présente **des exemples de solutions** par rubriques de la réglementation, tel que "Bruits d'équipements : Chutes d'eau et gaines techniques (évacuation)".

La **seconde** présente **des produits ou systèmes** pouvant être utilisés pour satisfaire à la réglementation.

La qualité acoustique des produits y est appréciée sur **une échelle de performance croissante de ESA 1 à ESA 6**, construite de façon à ce que la classe **ESA 4** utilisée avec la solution de base en gros œuvre conduise **au simple respect de la réglementation**.

**Par exemple, les conduits d'évacuation ont un classement de ESA 3 à ESA 5**



Principe de l'échelle des ESA



**Les canalisations d'évacuation des eaux domestiques et pluviales** sont, avec leurs gaines techniques, des équipements collectifs dont **la performance acoustique influe sur celle du bâtiment**.

Elles doivent, à ce titre, faire l'objet **d'une attention particulière** de la part des équipes projet aussi bien au moment de la conception, sélection des solutions que de leurs mises en œuvre au moment de l'exécution des travaux.

Le document **Exemples de Solutions Acoustiques**, publié par les ministères en charge du logement et du développement durable, présente des **solutions de canalisations** et de gaines techniques **classées** selon leurs **performances acoustiques** et leurs **combinaisons possibles** en vue d'atteindre les seuils demandés par les réglementations.

Il est à ce jour un **des documents de référence** recommandé pour accompagner les équipes de conception dans leurs choix de solutions acoustiques.

Il est disponible sur le site internet du Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie.



Les solutions présentées dans ce guide ont été évaluées par calcul sur la base des normes NF EN 12354 et du logiciel ACOUBAT dans des configurations pénalisantes et sont classées selon leur performance acoustique exprimée en **ESA**.

### ■ BRUITS D'ÉQUIPEMENTS : CHUTES D'EAU ET GAINES TECHNIQUES (ÉVACUATION)

Pour les conduites d'évacuations des EU, EV et EP, l'échelle de performance comporte **3 niveaux ESA 3 à ESA 5**.



#### RECOMMANDATIONS

CLASSEMENT	BRUIT SOLIDIEN SELON EN14366	BRUIT AÉRIEN SELON EN14366	EXEMPLES DE SOLUTIONS ACOUSTIQUES ESA
<b>ESA 3</b>	25/33 dB(A)**	53<L <sub>na</sub> <57	Tubes et raccords en matériaux de synthèse PVC NF
<b>ESA 4</b>	25/33 dB(A)**	49<L <sub>na</sub> <53	Tubes et raccords présentant des caractéristiques acoustiques sous avis techniques
<b>ESA 5</b>	25/33 dB(A)**	L <sub>na</sub> <49	Tubes et raccords fonte NF et FRIAPHON®

Source : Guide exemples de solutions acoustiques.

\*\* : 33 dB(A) avec colliers standards, 25 dB(A) avec colliers acoustiques

#### RÉSULTATS

RÉSULTATS	BRUIT SOLIDIEN SELON EN14366	BRUIT AÉRIEN SELON EN14366	SOFFITE ** SELON EN14366	DÉVOIEMENT OBLIQUE
<b>PVC</b>	25 dB(A) ou 33 dB(A)	57 dB(A)	61 dB(A)	63 dB(A)
<b>FRIAPHON®</b>	11 dB(A)	48,5 dB(A)	50 dB(A)	58 (54*) dB(A)

\* : avec ajout d'une masse lourde d'isolation phonique (4 à 8 kg/m²)

\*\* : décaissement de faux plafond (gaine horizontale au plafond)

### ■ RÉSULTATS D'ESSAIS

Pour obtenir des valeurs objectives de performance acoustique et aider les concepteurs dans le choix de solutions, plusieurs tests de mesures ont été conduits en laboratoire à la fois au CSTB et au Fraunhofer Institut

Les tests en chute droite et en SOFFITE ont été conduits selon la norme NF EN 14366 : mesures en laboratoire du bruit émis par les installations d'évacuation des eaux usées.

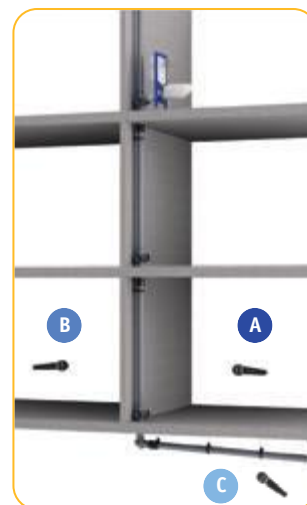
Le test d'essais de mesure du bruit émis par une installation d'évacuation d'eaux usées avec dévoiement a été conduit selon les dispositions de la FIC n° 2014/AI02 du CERQUAL (Fiche d'Interprétation et de Complément aux référentiels Qualitel et Habitat & Environnement).

Les valeurs de mesures indiquées dans les schémas ci-dessous sont prises :

Point **A** : bruit aérien

Point **B** : bruit solide derrière un mur banché

Point **C** : bruit en soffite



**ESA 5**

### LE FRIAPHON® atteint le meilleur classement : **ESA 5**

Dans le cadre des **ESA**, le FRIAPHON® permet l'utilisation de gaines avec des performances acoustiques réduites. L'utilisation de gaines plus performantes permettra d'atteindre un meilleur niveau de **confort acoustique**.

### ■ GAINTE TECHNIQUE POUR LES CONDUITS D'ÉVACUATION (EAU)

La performance des gaines techniques  $\Delta L_{an}$  s'exprime en dB(A). Elle résulte d'une mesure en laboratoire selon la norme NF EN 14366 de la perte par insertion en bruit aérien de la gaine technique.

Pour les gaines techniques, l'échelle de performance acoustique va de **ESA 2** à **ESA 5**.



#### PRODUIT CARACTERISÉ AU CHOIX PAR :

TYPE	CERTIFICATION	ESSAI DE TYPE DE MOINS DE 10 ans	DESCRIPTION
<b>ESA 2</b>	-	$19 \leq \Delta L_{an} < 24$	Cloison alvéolaire de 50 mm Cloison alvéolaire de 50 mm avec 1 plaque de plâtre BA13 standard
<b>ESA 3</b>	-	$24 \leq \Delta L_{an} < 29$	Cloison 72/48 avec 1 plaque de BA13 standard de chaque côté de l'ossature métallique <sup>(1)</sup> Cloison maçonnée, brique ou carreau de plâtre de 50 mm Panneau sandwich <sup>(2)</sup> d'épaisseur 70 mm Contre-cloison sur ossature métallique avec 2 plaques de BA18 (les 2 vissées du même côté de l'ossature) sans laine minérale
<b>ESA 4</b>	-	$29 \leq \Delta L_{an} < 34$	Cloison maçonnée, brique ou carreau de plâtre de 50 mm et laine minérale de 50 mm à l'intérieur de la gaine Cloison maçonnée, brique ou carreau de plâtre de 10 cm Panneau sandwich <sup>(2)</sup> d'épaisseur 73 mm minimum Cloison 72/48 avec 1 plaque de BA13 acoustique <sup>(3)</sup> de chaque côté de l'ossature métallique <sup>(1)</sup> Contre-cloison sur ossature métallique avec laine minérale d'épaisseur 45 mm et 2 plaques de BA13 standard (les 2 vissées du même côté de l'ossature)
<b>ESA 5</b>	-	$34 \leq \Delta L_{an}$	Panneau sandwich <sup>(2)</sup> d'épaisseur 70 mm + 2 plaques de BA13 standard Cloison 72/48 avec 1 plaque de BA13 standard de chaque côté de l'ossature métallique <sup>(1)</sup> et laine minérale de 40 mm à l'intérieur de la gaine Panneau sandwich <sup>(2)</sup> d'épaisseur 73 mm minimum et 80 mm de laine minérale à l'intérieur de la gaine Cloison alvéolaire de 50 mm + laine minérale de 30 mm + cloison alvéolaire de 50 mm

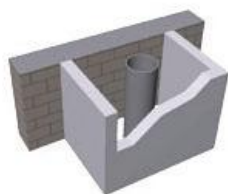
Tableau issu du guide "Exemples de solutions acoustiques".

#### Remarques :

La notion "Essai de type..." suppose que l'essai acoustique a été réalisé par un laboratoire accrédité reconnu par le COFRAC, suivant les normes en vigueur.

La trappe de visite est au moins aussi isolante que les éléments de gaine, ce qui implique généralement la présence de joints sur les 4 côtés de la trappe et la mise en pression de ces joints par le système de fermeture.

## ■ BRUITS D'ÉQUIPEMENTS : chutes d'eau et gaines techniques (évacuation)



### Conduit droit

Masse surfacique Mur support	Local réception	Conduit	Colliers	Gaine technique	Masse lourde
$m \geq 200 \text{ kg/m}^2$	Pièce principale ①	ESA 3	Adaptés <sup>(1)</sup>	ESA 4	-
		ESA 4		ESA 3	
		ESA 5		ESA 2	
	Cuisine	ESA 3	Adaptés <sup>(1)</sup>	ESA 3	-
		ESA 4		ESA 2	
		ESA 5		ESA 2	

(1)  $L_{SC} \leq 25 \text{ dB (A)}$

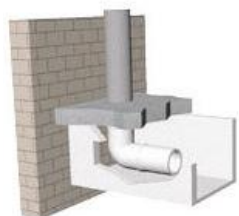
### Conduit avec dévoiement oblique à 2x45°



Masse surfacique Mur support	Local réception	Conduit	Colliers	Gaine technique	Masse lourde
$m \geq 200 \text{ kg/m}^2$	Pièce principale	ESA 3	Adaptés <sup>(1)</sup>	ESA 5	-
		ESA 4		ESA 4	
		ESA 5		ESA 4	
	Cuisine	ESA 3	Adaptés <sup>(1)</sup>	ESA 4	-
		ESA 4		ESA 3	
		ESA 5		ESA 3	
$m \geq 400 \text{ kg/m}^2$	Pièce principale	ESA 3	Rigides	ESA 5	-
		ESA 4		ESA 4	
		ESA 5		ESA 4	
	Cuisine ②	ESA 3	Rigides	ESA 4	-
		ESA 4		ESA 3	
		ESA 5		ESA 3	
$m \geq 400 \text{ kg/m}^2$	Pièce principale	ESA 3	Rigides	ESA 4	$m \geq 5 \text{ kg/m}^2$
		ESA 4		ESA 3	
		ESA 5		ESA 3	
	Cuisine	ESA 3	Rigides	ESA 3	$m \geq 5 \text{ kg/m}^2$
		ESA 4		ESA 2	
		ESA 5		ESA 2	

(1)  $L_{SC} \leq 25 \text{ dB (A)}$

### Conduit avec dévoiement à 90° avec soffite



Masse surfacique Mur support	Local réception	Conduit	Colliers	Gaine technique	Masse lourde
$m \geq 400 \text{ kg/m}^2$	Pièce principale ③	ESA 3	Rigides	ESA 5	-
		ESA 4		ESA 4	
		ESA 5		ESA 3	
	Pièce principale	ESA 3	Rigides	ESA 4	$m \geq 5 \text{ kg/m}^2$
		ESA 4		ESA 3	
		ESA 5		ESA 2	
$m \geq 400 \text{ kg/m}^2$	Cuisine	ESA 3	Rigides	ESA 4	-
		ESA 4		ESA 4	
		ESA 5		ESA 3	

Tableaux issus du guide "Exemples de solutions acoustiques". Fiche technique 2.7 (p. 11)

Des illustrations des configurations, ①, ②, ③, sont présentées sur la fiche technique 2.12 (p. 16)

En fonction des configurations, l'utilisation du FRIAPHON® classé **ESA 5** permet l'utilisation de gaines techniques avec de plus faibles niveaux d'atténuations acoustiques que si l'on utilise du PVC standard NF Me ou des systèmes **ESA 4**.

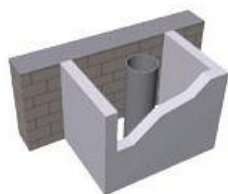
Les gaines à utiliser peuvent être classées 1 à 2 niveaux au dessous dans le cas général.

Pour aider les personnes en charge de la conception des bâtiments, nous avons calculé différentes simulations représentatives à l'aide du logiciel Acoubat et des mesures réalisées au CSTB dans les configurations étudiées dans le cadre des **ESA**.



### ■ EXEMPLES DE COMBINAISONS CONDUIT ET GAINTE TECHNIQUE

#### Conduit droit ①



Masse surfacique Mur support	Local réception	Conduit	Colliers	Gaine technique
$m \geq 200 \text{ kg/m}^2$	Pièce principale	PVC NF Me Tubes et raccords sous avis technique FRIAPHON®	Adaptés <sup>(1)</sup>	Cloison maçonnerie de 100 mm Cloison maçonnerie de 50 mm Cloison alvéolaire de 50 mm + 1 BA13

(1)  $L_{SC} \leq 25 \text{ dB (A)}$

#### Conduit avec dévoiement oblique à 2x45° ②



Masse surfacique Mur support	Local réception	Conduit	Colliers	Gaine technique
$m \geq 200 \text{ kg/m}^2$	Cuisine	PVC NF Me Tubes et raccords sous avis technique FRIAPHON®	Rigides	Cloison maçonnerie de 50 mm + laine minérale de 50 mm Panneau sandwich d'épaisseur 70 mm minimum Panneau sandwich d'épaisseur 70 mm minimum

#### Conduit avec dévoiement à 90° avec soffite ③



Masse surfacique Mur support	Local réception	Conduit	Colliers	Gaine technique
$m \geq 400 \text{ kg/m}^2$	Pièce principale	PVC NF Me Tubes et raccords sous avis technique FRIAPHON®	Rigides	Cloison alvéolaire de 50 mm + laine minérale de 30 mm + cloison alvéolaire de 50 mm Cloison 72/48 avec une plaque de BA13 acoustique de chaque côté de l'ossature métallique Gaine technique 72/48 avec plaques BA13 et laine de verre par 45

Tableaux issus du guide "Exemples de solutions acoustiques". Fiche technique 2.7 (p. 11)

Des illustrations des configurations, ①, ②, ③, sont présentées sur la fiche technique 2.12 (p. 16)

Quel que soit le cas, chute droite, dévoiement oblique ou soffite, choisir le FRIAPHON® avec des gaines techniques d'usage courant permettra d'atteindre les valeurs exigées dans les réglementations.

Dans le cadre d'un projet de bâtiment visant à procurer à ses occupants le confort acoustique, GIRPI recommande pour les réseaux d'évacuation l'installation de FRIAPHON® couplé à des gaines techniques classées ESA 4.

### FRIAPHON® LA SEULE SOLUTION EN MATÉRIAUX DE SYNTHÈSE ESA 5



Valeurs exprimées en dB(A)



1 et 2 - Essais réalisés au CSTB et Fraunhofer Institut 3 - Essai réalisé chez ARD  
La valeur de 54 dB a été obtenue avec un kit d'isolation composé d'un isolant thermique élastomère ST et d'une masse lourde d'isolation phonique : 4 à 8 kg/m²

### La réglementation acoustique ne garantit pas le confort acoustique

#### Avis d'Expert :

Thierry Mignot, expert auprès des tribunaux et membre du CNB (Conseil National du Bruit), explique :

- "La judiciarisation du bruit, alors que les désordres acoustiques allégués par les plaignants se révèlent très souvent conformes **à la réglementation, montre un décalage entre le niveau de confort attendu et celui obtenu.** Par la suite d'un défaut d'information, les gens sont convaincus que la réglementation garantit leur tranquillité. Or, elle n'a pour objet que de prévenir les situations les plus graves, c'est-à-dire l'inhabitabilité, d'où beaucoup d'incompréhension chez les plaignants".

- "**La réglementation ne fixe qu'un seuil d'infraction**".

- "De plus, on pourrait penser que les réglementations successives auraient contribué à une meilleure protection des habitants. Malheureusement, il n'en est rien. Citons à titre d'exemple la **limite du niveau du bruit des équipements** : elle a été **fixée à la valeur de 30 dB(A) dans les années 60** en considérant que le **bruit ambiant dans les appartements** était alors de **cet ordre de grandeur et que les bruits des équipements se trouveraient ainsi confondus.** Or, on observe que **l'isolation thermique des façades** a conduit à mettre en œuvre des fenêtres **de plus en plus étanches**, si bien que **le niveau de bruit de fond** dans les appartements est aujourd'hui **de l'ordre des 20 dB(A).**

**Ainsi, un équipement qui produit un niveau de bruit non répréhensible de 30 dB(A) se trouve aujourd'hui nettement plus perceptible qu'il y a 50 ans".**

Source : Extrait du document "l'état de l'environnement sonore CIDB - 2014"

Pour aider les personnes responsables de la conception des bâtiments, GIRPI a calculé par simulation les performances de différentes combinaisons.

Celles-ci ont été réalisées d'après les résultats des tests conduits par le CSTB pour chacune des configurations proposées dans le guide des exemples de solutions acoustiques à l'aide du logiciel ACOUBAT, selon NF EN 12354, dans une configuration pénalisante (pièce de 25 m<sup>3</sup> - L = 2,5 m ; l = 4 m ; h = 2,5 m).

Les canalisations d'évacuation ne sont qu'une partie des systèmes constructifs utilisés dans le bâtiment et ayant un impact sur son acoustique. Elles ne permettent pas à elles seules de garantir la performance acoustique globale du bâtiment. La qualité de la mise en œuvre des systèmes a une influence importante dans ce domaine. (Voir guides techniques fiche 2.6 et 2.7 - p. 10 et p. 11).

### SIMULATIONS ACOUBAT PAR TYPE DE GAINES TECHNIQUES

Détails composition	Type de gaine	Type de rail	Plaques de plâtre	Laine minérale	Clas. ESA	BRUIT AÉRIEN chute droite dB(A) Point A			BRUIT SOFFITE dB(A) Point C		BRUIT AÉRIEN dévirement 2x45° dB(A) Point A		
						PVC NF E ME	Friaphon® + Coudes acoustiques	Friaphon® 2x45°	PVC NF E ME	Friaphon®	PVC NF E ME	Friaphon®	Friaphon® + isolation acoustique
(bruit aérien - L <sub>wa</sub> Niveau Normalisé) (résultats rapport d'essais CSTB)						54,4	48,5	49	60,6	50	63	57,3	52,9
Sans gaine (bruit aérien - L <sub>wa</sub> Simulation In-Situ 25 m³)						57,0	50,0	50,0	62,0	51,0	64,0	58,0	53,0
Gaine technique constituée de 1 seule plaque de BA13 standard montée sur ossature métallique M48		rail 48	BA13	aucune	2	37	32	31	42	34	45	40	36
Gaine technique constituée de parement de cloison alvéolaire de 50 mm	alvéolaire			aucune	2	37	31	31	42	33	45	39	36
Gaine technique constituée de parement de cloison alvéolaire de 50 mm avec une plaque de BA13 standard vissée en supplément	alvéolaire		BA13	aucune	2	35	28	29	40	30	43	37	34
2 plaques de BA18 vissées sur une ossature métallique M48		rail 48	2 BA18	aucune	3	31	25	25	36	28	40	34	30
Gaine technique constituée de carreaux de plâtre de 50 mm	carreaux de plâtre			aucune	3	31	26	25	36	29	40	33	30
Gaine technique constituée d'une cloison maçonnée de briques plâtrières de 5 cm avec un enduit plâtre de 10 mm	brique plâtrière			aucune	3	30	25	24	35	27	39	32	29
Gaine technique 72/48 avec 2 plaques BA13 et laine de verre par 45 mm			2 BA13	LM45	3	28	26	23	33	27	37	32	28
Panneau sandwich BA10 / laine roche 50 / BA10		panneau sandwich	2 BA10	LM50	3	27	27	23	33	27	37	31	28
Gaine technique avec 3 plaques de BA18 vissées sur ossature métallique M48		rail 48	3 BA18		3	28	23	23	33	26	37	31	28
Gaine technique constituée d'une cloison maçonnée de briques plâtrières de 10 cm avec un enduit plâtre de 10 mm	brique plâtrière				4	25	24	21	30	26	37	29	28
Gaine technique avec 2 plaques vissées sur ossature métallique M48 et 45 mm de laine minérale dans l'ossature		rail 72/48	2 BA18	LM45	4	25	24	21	30	26	35	29	26
Gaine technique constituée de parement de cloison sur ossature métallique 72/48 avec laine minérale de 45 mm dans l'ossature	alvéolaire	rail 72/48		LM45	4	25	22	20	30	24	34	29	25
Gaine technique constitué de deux plaques BA13 et de laine minérale de 45 mm dans l'ossature		rail/cornières	2 BA13	LM45	4	24	23	20	29	24	34	28	25
Gaine technique constitué de deux parements de carreaux de plâtre de 50 mm séparées par 30 mm de laine de roche	carreaux de plâtre			LR30	4	23	23	19	27	24	33	27	24
Gaine technique constitué de deux plaques BA13+ acoustiques et de laine minérale de 45 mm dans l'ossature		rail 72/48	2 BA13 acoustiques	LM45	4	23	20	20	28	22	33	26	23
Gaine technique 72/48 avec plaques de BA13 standard, laine de roche de 40 mm dans l'ossature et dans la cavité		rail 72/48	2 BA13	2LM40	5	20	19	17	24	22	30	25	22

> 35 Réglementation acoustique non atteinte.

31 < x < 35 Valeur entrant dans la tolérance pour atteindre la réglementation.

30 < x < 24 Conforme à la réglementation.

x < 24 Conforme à la réglementation. Niveau sonore de confort acoustique.

#### BRUIT SOLIDIEN

Dalle en béton armé de 19 cm (445 kg/m<sup>3</sup>)  
Mur banché 220 kg/m<sup>2</sup> (mesure prise au point B)

#### PVC

25 ou 33 dB(A)\*

#### FRIAPHON®

11 dB(A)

\* Selon type de supportage utilisé

Pour plus de renseignements, contacter l'assistance technique GIRPI au +33 (0)2 32 79 58 00 ou [be.girpi@alixaxis.com](mailto:be.girpi@alixaxis.com)

## ■ RESULTATS D'ESSAIS

Point **A** : bruit aérien

Point **B** : bruit solidien derrière un mur banché

Point **C** : bruit en soffite



## ■ PERFORMANCES ACOUSTIQUES DU FRIAPHON®

- ✓ Concernant le bruit solidien (point **B**), le FRIAPHON® permet grâce à ses colliers PHONOKLIP® d'avoir des émissions de l'autre côté du mur (en face, 2 étages plus bas que la source) sous le seuil de l'audition. Grâce à son système complet, il permet aussi d'obtenir de faibles émissions acoustiques dans des cas moins fréquents mais néanmoins sensibles : soffite et dévoiement à 45°.\*
- ✓ Dans une pièce de 25 m³ où passe une conduite non isolée, le FRIAPHON® permet une atténuation du bruit pouvant aller de 7 dB(A) à 12 dB(A) par rapport à du PVC NF-Me standard.\*
- ✓ Pour atteindre le niveau réglementaire de 30 dB(A), le FRIAPHON® doit être associé à une gaine **ESA2** en configuration chute droite ou soffite et **ESA3** en configuration dévoiement oblique.\*

\* voir fiches techniques 2.12 (p.16) et 2.13 (p.17)

La certification d'une opération ou d'un projet immobilier est une démarche volontaire du Maître d'Ouvrage.  
Les niveaux de pression acoustique sont définis par les référentiels qualité de la certification ou du label recherché.

### ■ CERTIFICATIONS DE PROJETS OU D'OPÉRATIONS INTÉGRANT L'ACOUSTIQUE :

Parmi les certifications et labels couramment utilisés :

Bâtiments non résidentiels ⇒ Certification **NF HQE** ou conception selon **démarche HQE**

Bâtiments d'habitation ⇒ Label **Qualitel** / Label Habitat & Environnement (**Cerqual**) / Certification **NF HQE**



#### **Certification NF HQE / démarche HQE / le Confort Acoustique**

La démarche HQE, portée par l'Association HQE reconnue d'utilité publique, a pour but d'améliorer la qualité environnementale des bâtiments en construction, en réhabilitation ou en exploitation.

La conduite d'une opération selon cette démarche est à l'initiative du Maître d'Ouvrage. L'opération peut faire l'objet d'une certification NF HQE par des organismes indépendants (CEQUAMI, CERQUAL ou CERTIVEA).

Démarche globale de la conception à l'exécution puis à la déconstruction, cette méthode de management de la qualité environnementale a pour objectif la livraison d'un bâtiment durable, sain et confortable pour ses usagers.

Elle est articulée autour 4 engagements (Eco construction, Eco gestion, Santé et Confort) déclinés en 14 cibles.  
La neuvième cible du référentiel traite **du confort acoustique**.

**Pour atteindre le classement Très Performant de cette cible, 90% des locaux devront être conçus pour obtenir un niveau de pression acoustique inférieur de 3 dB(A) à celui exigé par la réglementation.**





















#### **Qualitel et habitat & environnement**

Destinées aux logements individuels et collectifs, ces certifications sont les plus répandues avec près de 30% des logements.

Elles ont pour objectif de garantir que les projets ont été conduits dans le respect des réglementations avec une recherche accrue de la qualité de conception.




















Pour être certifiée sur le plan de l'acoustique, une opération doit au minimum atteindre les exigences réglementaires de pression acoustique selon la destination des locaux.

Le référentiel est complété par des Fiches d'Interprétation et de Complément. Elles apportent des précisions sur les configurations et solutions possibles en vue de respecter les exigences du référentiel.
















Désignation Diamètre équivalent fonte (pour remplacement)	Réf.	D 52 (DN 50)	D 78 (DN 70)	D 90 (DN 80)	D 110 (DN 100)	D 135 (DN 125)	D 160 (DN 150)	D 200 (DN 200)	Fiche
<b>TUBE ACOUSTIQUE</b> à bouts chanfreinés 	<i>GPIPE</i>	■	■	■	■	■	■	■ *	7.1
<b>TIGE D'ÉTAGE 2,60 m</b>					■				7.1
<b>PIED DE CHUTE ACOUSTIQUE</b> 	<i>S4PC110</i>				■				7.1
<b>BRIDE DE MASSE LOURDE</b> 	<i>SBRML110</i>				■				7.1
<b>COUDE FEMELLE MALE</b> Angle 15° 	<i>S24M</i>	■	■	■	■	■	■		7.1
Angle 30° 	<i>S12M</i>	■	■	■	■	■	■		7.2
Angle 45° 	<i>S8M</i>	■	■	■	■	■	■	■	7.2
Angle 67°30' 	<i>S6M</i>	■		■	■				7.2
Angle 87°30' 	<i>S4M</i>	■	■	■	■	■	■	■	7.2
<b>BOUCHON MALE</b> 	<i>SBO</i>	■	■	■	■	■	■	■	7.3
	<i>SBOV</i>	■	■		■			■	7.3
<b>PIÈCE DE TRANSITION POUR URINOIR</b> avec joint caoutchouc Ø 52 M / Ø 50 à joint 	<i>SUJC</i>	■							7.3
<b>PIÈCE DE TRANSITION FRIAPHON/CUIVRE OU PVC AVEC JOINT CAOUTCHOUC Ø 52 m</b> Diamètre raccordable Ø 32 Diamètre raccordable Ø 40 	<i>SFC</i>	■							7.3
<b>MANCHON FEMELLE MALE</b> 	<i>SMMF</i>	■	■		■		■	■	7.3
<b>MANCHON ACOUSTIQUE FEMELLE FEMELLE</b> manchon double permettant la désolidarisation 	<i>SMA</i>	■	■	■	■	■	■		7.4
<b>MANCHON SIMPLE FEMELLE FEMELLE</b> coulisse de réparation sans butée 	<i>SCIS</i>	■	■	■	■	■	■		7.4
<b>MANCHON À COLLER ET À EMBOÎTER FEMELLE FEMELLE</b> 	<i>SMC</i>	■	■	■	■	■	■	■	7.4
<b>MANCHON DE REPARATION FEMELLE FEMELLE</b> à coller 	<i>SMR</i>	■	■	■	■	■	■	■	7.4
<b>CONNEXION MULTI-ENTRÉES</b> pour connecter des tubes de Ø 110 	<i>SCME</i>				40, 50, 100, 40x40, 50x40, 50x50, 40x40x40, 50x40x40, 50x50x40				7.5
<b>PIED DE CHUTE PRÉFABRIQUÉ COURT MALE MALE</b> (hauteur de chute jusqu'à 10 mètres) 	<i>SCC</i>				■				7.5
<b>PIED DE CHUTE PRÉFABRIQUÉ LONG FEMELLE MALE</b> (hauteur de chute > 10 mètres) 	<i>SCL</i>				■				7.5

\* Tube Ø 200 pré-manchonné



Désignation Diamètre équivalent fonte (pour remplacement)	Réf.	D 52 (DN 50)	D 78 (DN 70)	D 90 (DN 80)	D 110 (DN 100)	D 135 (DN 125)	D 160 (DN 150)	D 200 * (DN 200)	Fiche
<b>RÉDUCTION EXCENTRÉE MALE FEMELLE</b> 	SR		52	52 78	52/78 90	110	110 135	160	7.5
<b>TÉ À TAMPON FEMELLE MALE</b> Angle  45° 87°30 45°	STA 87°30	■	■	■	■ ■	■	■	■	7.6
<b>SELLE DE BRANCHEMENT</b> 	SSB				52				7.6
<b>CULOTTE ET EMBRANCHEMENT FEMELLE FEMELLE MALE</b> Angle 45° 	SCS	52	52 78	52 90	52 78 110	110 135	110 135 160	200	7.6
Angle 67°30 	STS			110					7.6
Angle 87°30 	STE	52	52 78	52 90	52 78 110	110 135	110 160	200	7.7
<b>EMBRANCHEMENT DROIT</b> 	STEG				52 78				7.7
<b>EMBRANCHEMENT GAUCHE</b> 	STED				52				7.7
<b>RACCORDEMENT WC DOUCHE</b> 	SLL SLD SLG			52 52 52	52 52 52				7.7
<b>CULOTTE DOUBLE DANS LE PLAN FEMELLE FEMELLE MALE</b> Angle 45° 	SCD				■				7.8
Angle 67°30 	SDC				■				7.8
Angle 87°30 	STD				■				7.8
<b>CULOTTE DOUBLE ÉQUERRE FEMELLE FEMELLE MALE</b> Angle 67°30 	SCDE				■				7.8
Angle 87°30 	STDE				■				7.8
<b>CULOTTE A DOUBLE ENTREE PARALLELE</b>  SCP SCT SCT (15°)	SCP SCT (15°)				■ ■				7.9
<b>SIPHONS ANGLE LONG</b> Simple 	SIPHA	■							7.9
Double 	SIPHDA	■							7.9
<b>ADAPTATION PVC/ FRIAPHON® FEMELLE MALE</b> 	SAP		■			■			7.9
<b>CULOTTE RALLONGEE</b> Angle 87°30 	STEL				52 78 110				7.9

\* Tube Ø 200 pré-manchonné

Désignation Diamètre équivalent fonte (pour remplacement)	Réf.	D 52 (DN 50)	D 78 (DN 70)	D 90 (DN 80)	D 110 (DN 100)	D 135 (DN 125)	D 160 (DN 150)	D 200 * (DN 200)	Fiche
<b>TAMPON DE RÉDUCTION</b> <b>FRIAPHON / PVC</b> <b>MALE FEMME</b>	 <i>TR</i>				■				7.10
<b>ADAPTATION</b> <b>FRIAPHON / PVC</b> <b>FEMELLE MALE</b>	 <i>SAF</i>	■	■			■			7.10
<b>JOINT DE TRANSITION</b> <b>PVC / FRIAPHON</b> <b>FEMELLE MALE</b>	 <i>SJT</i>	■	■			■			7.10
<b>JONCTION FRIAPHON®</b> <b>/ FONTE</b>	 <i>SJFF</i>				■	■	■		7.10
<b>JOINT EPDM</b>	 <i>JALS</i>	■	■		■	■			7.10
<b>COLLIER COULISSANT</b> <b>ISOPHONIQUE</b> Taraudage M8 – M10	 <i>SCA</i>	■	■		■	■	■	■	7.11
<b>COLLIER SUPPORT</b> <b>ANTI-VIBRATILE</b>	 <i>SCB</i>		■		■	■	■	■	7.11
<b>COLLIER PHONOKLIP®</b>	 <i>PHO</i>	■	■	■	■	■	■		7.11
<b>LUBRIFIANT FRIAPHON®</b> Pot 1 litre	 <i>GLUB10</i>	■	■	■	■	■	■	■	7.11
Tube 125 ml	 <i>SLUB125</i>	■	■	■	■	■	■	■	7.11
<b>COLLE GEL</b> Pot 100 ml	 <i>GFIXP100</i>	■	■	■	■	■	■	■	7.11
Pot 250 ml	 <i>GFIXP250</i>	■	■	■	■	■	■	■	7.11
Pot 500 ml	 <i>GFIXP500</i>	■	■	■	■	■	■	■	7.11
Pot 1 litre	 <i>GFIXB</i>	■	■	■	■	■	■	■	7.11
<b>CLEANER+</b> Pot 1 litre	 <i>CLEANER+</i>	■	■	■	■	■	■	■	7.11

\* Tube Ø 200 pré-manchonné

### ■ LE COUDE PIED DE CHUTE ACOUSTIQUE

Les changements d'allures (passage d'une allure verticale à une allure horizontale) des canalisations d'évacuation sont **des points sensibles au niveau acoustique**. Le flux de l'eau y est perturbé, modifié avec des impacts, des remous et des tourbillons.

Une attention particulière doit y être portée d'autant plus que les collecteurs sont souvent posés dans des faux plafonds au-dessus de pièces de vie, commerces, bureaux, salles de réunion.  
Pour limiter ces nuisances, l'usage est d'utiliser des coudes à grand rayon de courbure ou un assemblage de deux coudes à 45°.

### Innovation GIRPI

Girpi propose un coude acoustique conçu pour absorber les chocs et les vibrations au niveau du pied de la colonne de descente et ainsi réduire les émissions sonores.



Vue en coupe



Coude pour pied de chute visible

Il obtient des performances acoustiques exceptionnelles grâce à sa conception :

- Coude à 87°30 avec un rayon de courbure équivalent à deux coudes à 45°.
- Membrane élastomère en partie inférieure pour amortir les chocs et absorber les vibrations.
- Raccordement à joint pour minimiser la transmission des vibrations entre le tube et les raccords.

### ■ RÉSULTATS TESTS SOFFITE ET CHUTE DROITE SELON LA NORME EN 14366



FRIAPHON®

61

PVC NF-E NF-Me

54

PVC NF-E NF-Me

Valeurs exprimées en dB(A)



## ■ PATCH ACOUSTIQUE / BRIDE DE MASSE LOURDE

Girpi a réalisé des études sur l'acoustique des évacuations des eaux domestiques.

Ces études montrent que les embranchements et les pieds de colonne génèrent en surface des tubes situés à proximité des phénomènes vibratoires accentuant les émissions sonores.

**Une augmentation localisée de la masse surfacique de la canalisation permet de réduire significativement ces phénomènes.**

### Innovation GIRPI

GIRPI propose une bride de masse lourde, aussi appelée patch acoustique, dont la fonction est d'augmenter localement la masse surfacique de la colonne et ainsi de réduire de 15% les émissions sonores.



Manchette composée d'un isolant de haute masse surfacique et d'un corps en matériau de synthèse avec vis imperdables et ressorts de maintien pour la fixer facilement sur le tube.

Pour optimiser les performances du patch acoustique, nous vous recommandons de le positionner :

- pour les colonnes de chute sous les embranchements,
- pour les changements de direction, après le pied de chute.



### FRIAPHON®

Le système de canalisations pour les Eaux Usées, Eaux Vannes et Eaux Pluviales le plus performant au niveau acoustique.



### ■ MANUTENTION ET STOCKAGE

Les tubes et raccords seront stockés séparément sur une aire plane, hors poussière et à l'abri du soleil. Dans tous les cas, on veillera à éviter les manutentions brutales, les chocs, notamment avec les instruments saillants, tranchants ou pesants, particulièrement par temps froid.

### ■ COUPE

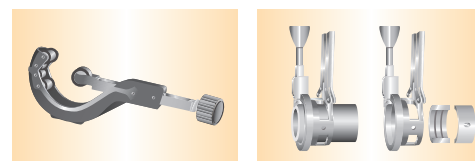
#### • Le coupe-tube à molette pour tube plastique

Il permet de réaliser une coupe nette, droite et sans bavure.

Réf. GIRPI **CT50125R** pour les Ø 52 à 110 mm

Réf. GIRPI **CT110160R** pour les Ø 110 à 160 mm

La coupe avec un outil à disque est autorisée à condition qu'elle soit effectuée perpendiculairement au tube avec un accessoire adapté à la coupe du PVC.



### ■ ÉBARBAGE - CHANFREINAGE

On doit, après la coupe, ébarber le tube à l'intérieur et **exécuter impérativement un chanfrein à l'extérieur**.

Ces opérations peuvent être effectuées avec l'aide des outils suivants :

#### • Chanfreineur

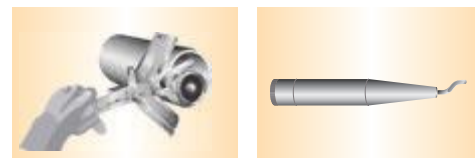
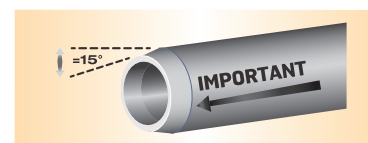
Cet outil chanfreine extérieurement les tubes du Ø 52 au Ø 160.

Réf. GIRPI **CHANF160R**

• **Le chanfreinage avec des outils à disque ou à meule est formellement déconseillé.**

#### • Ébavureur

Cet outil permet d'ébavurer intérieurement les tubes de tous diamètres.



### ■ OUTILLAGE DE MAINTIEN

#### • Étau à chaîne

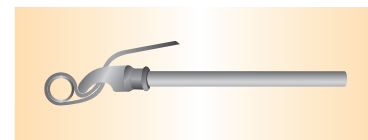
Des appuis-tube en polyuréthane permettent de maintenir le tube sans aucune éraflure.

#### • Clé à sangle

Puissance d'agrippage maximum, sans risque de déformation des tubes ou raccords (sangle en nylon tressé).

#### • Étau sur établi

En cas d'utilisation d'un étau traditionnel, l'usage de mordaches est impératif.



### ■ VÉRIFICATIONS AVANT ASSEMBLAGE

**Quel que soit le type de raccordement (à coller ou à joint) :**

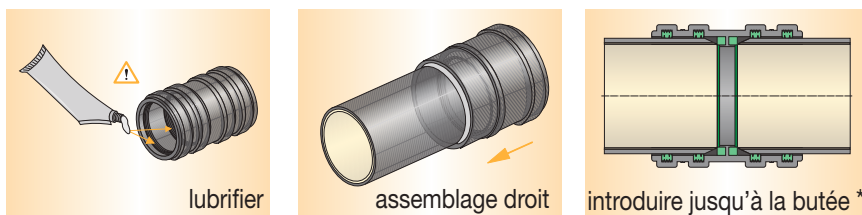
- Il est impératif que les tubes et les raccords soient secs et propres avant assemblage.
- Vérifier que les tubes soient chanfreinés.
- vérifier que les tubes ou les raccords ne comportent pas de traces de chocs, de rayures profondes, etc....

GIRPI recommande de privilégier l'assemblage à joint. L'assemblage à coller n'est à réserver qu'à des cas particuliers (canalisations non visitables, risque de pression accidentelle supérieure à celle supportée par l'assemblage à joints - 0,5 bar,...).

### ■ PRÉPARATION DES TUBES



### ■ ASSEMBLAGE À JOINT



\* Il est possible de marquer la longueur d'emboîture pour s'assurer que le raccord est bien positionné.



L'utilisation de lubrifiants inappropriés peut conduire à la décomposition des joints et/ou la perte de ceux-ci.

- Étaler le lubrifiant (SLUB) de préférence avec un pinceau sur tous les joints à lèvre, et sur l'embout du tube.
- Introduire le tube jusqu'à la butée en poussant droit.



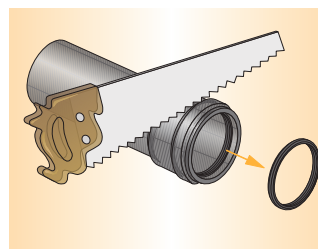
### ■ PRÉPARATION DES RACCORDS

Transformation d'un raccord à joint en un raccord à coller :

- Retirer les joints d'étanchéité.
- Scier pour enlever la gorge du joint.
- Tenir compte de la longueur d'emboîture pour le collage.



Ne jamais utiliser de raccord à joint pour réaliser un collage.





### ■ ASSEMBLAGE A COLLER

- Il est impératif que les tubes et les raccords soient propres et exempts de toute trace d'humidité.
- Vérifier que la colle soit fluide et homogène.
- Dans certaines conditions de températures et d'humidité, la colle peut légèrement changer de couleur, cela n'affecte en rien ses performances.
- Vérifier la date de péremption de la colle.



L'assemblage à coller dégrade les performances acoustiques par rapport à un assemblage à joint.



décaper



coller



assembler droit

- 1 - Pour appliquer la colle, on utilisera le pinceau prévu à cet effet dans le pot.
- 2 - Il est interdit d'utiliser les doigts, un bout de bois ou tout autre ustensile.
- 3 - Étaler la colle sur toute la longueur de l'emboîture en une couche uniforme en commençant par la partie femelle, puis la partie mâle.
- 4 - Emboîter complètement en poussant droit.
- 5 - Maintenir l'assemblage quelques secondes.
- 6 - Retirer l'excédent de colle.
- 7 - Concernant les gros diamètres, à partir du diamètre 110, **la présence de 2 personnes est obligatoire** (un opérateur pour encoller la partie mâle et simultanément un autre opérateur pour encoller la partie femelle).
- 8 - Se référer au temps de séchage sur le pot avant mise en service.



**Remarque :** il conviendra de prendre en compte la dilatation et de mettre en place des dispositifs permettant de la compenser.

### ■ RECOMMANDATIONS PARTICULIÈRES



#### CONDITIONS CLIMATIQUES PARTICULIÈRES

- Plage de température souhaitée pour la soudure à froid : +5°C à +35°C.
- Si le polymère est stocké à 20°C, possibilité de coller à 0°C.

Les conditions climatiques influent sensiblement sur le temps de prise de la colle.

Par conséquent, à basse température, les pièces une fois assemblées doivent être maintenues plus longtemps.

Par temps chaud, le polymère de soudure devra être appliqué rapidement et l'emboîtement des pièces exécuté aussitôt. Afin d'éviter l'évaporation, il est impératif de refermer le pot après chaque assemblage. L'utilisation du pot doit se faire rapidement après ouverture.

### ■ THERMOFORMAGE

Le thermoformage des tubes FRIAPHON® est strictement prohibé et entraîne la cessation de la garantie de GIRPI. Pour tout changement de direction, il sera fait appel aux raccords FRIAPHON® exclusivement.

Pour tous problèmes particuliers, GIRPI met à disposition son savoir faire en façonnage de pièces sur mesure.

Contact : [be.girpi@alixaxis.com](mailto:be.girpi@alixaxis.com) ou Tél. +33 (0)2 32 79 58 00

### ■ SOURCES CHAUDES ET UV

Il faudra veiller à ne pas installer le FRIAPHON® à proximité d'une source chaude provoquant une augmentation de température supérieure à ses limites d'utilisation, et à le protéger des expositions aux UV.

### ■ DILATATION

Les tubes FRIAPHON® ont un coefficient de dilatation de 0,08 mm/m/°C, il faut donc prendre en compte les phénomènes de dilatation dans les installations d'évacuation sur toute leur longueur.

Le DTU 60.33 impose d'utiliser un dispositif de compensation de la dilatation à chaque niveau en allure verticale et entre points fixes pour les canalisations d'allure horizontale.

Grâce à **la conception des manchons doubles** assurant la fonction de joint de dilatation et de découpleur acoustique et grâce à un supportage adapté **le système FRIAPHON® répond aux exigences du DTU sans ajout de pièce complémentaire.**

### ■ COLLIERS PHONOKLIP®

Les éléments de supportage d'un réseau d'évacuation doivent être composés :

- de points fixes,
- de colliers coulissants.

Les points fixes et les colliers coulissants permettent les mouvements de dilatation des canalisations sans endommager le tube. Spécialement conçu pour les réseaux d'évacuation, le **collier PHONOKLIP®** assure ces 2 fonctions.

Lorsqu'il est utilisé comme point fixe, l'entretoise doit être enlevée avant la fermeture du collier.

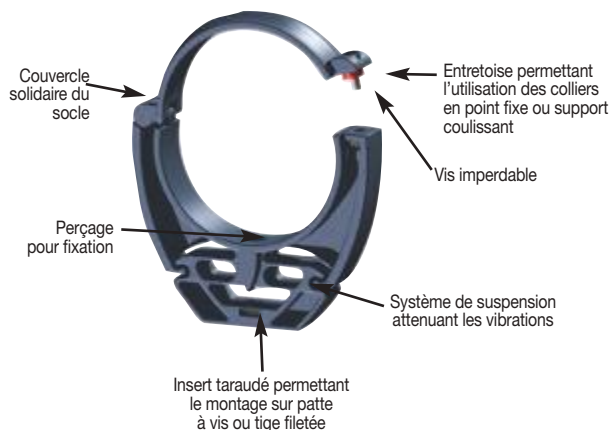
Pour une utilisation en collier coulissant, l'entretoise sera conservée pour permettre au tube de coulisser.



La fonction principale d'un collier étant le maintien en position de la canalisation parfois sous des charges importantes, le PHONOKLIP® a été conçu afin d'obtenir :

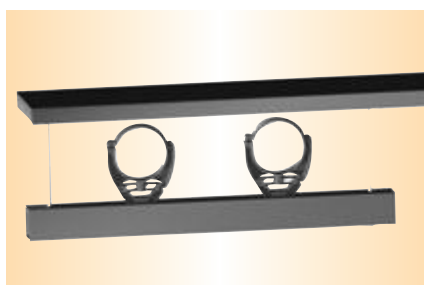
Les performances acoustiques les plus élevées : 11 dB(A) en bruit structural mesuré par l'Institut Fraunhofer (chute à 2 l/s selon la norme EN 14366).

Les performances mécaniques nécessaires à la fonction support durant toute sa durée de vie.

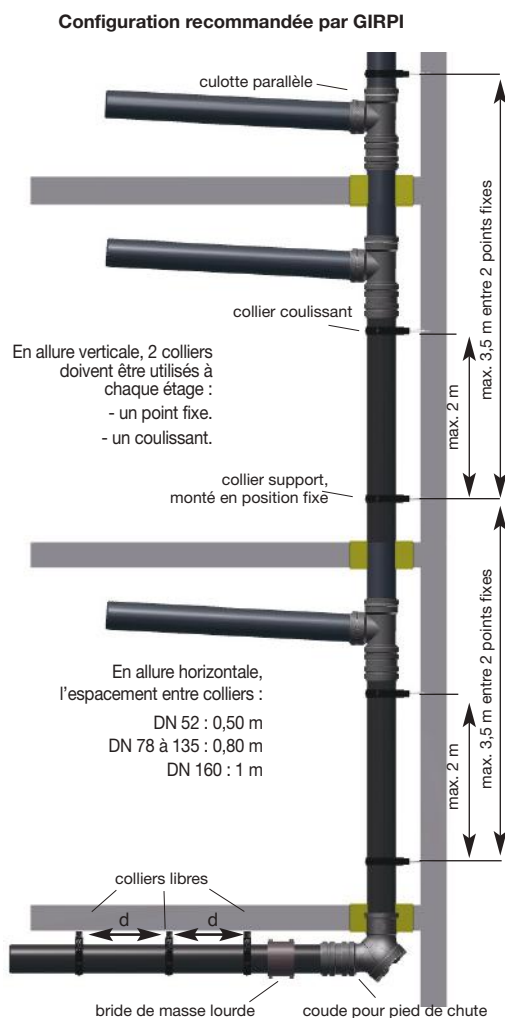


### ■ CONFIGURATIONS DE POSE

Grâce à sa conception, le collier PHONOKLIP® peut être installé en drapeau et en suspente pour les canalisations d'allures horizontale et verticale.



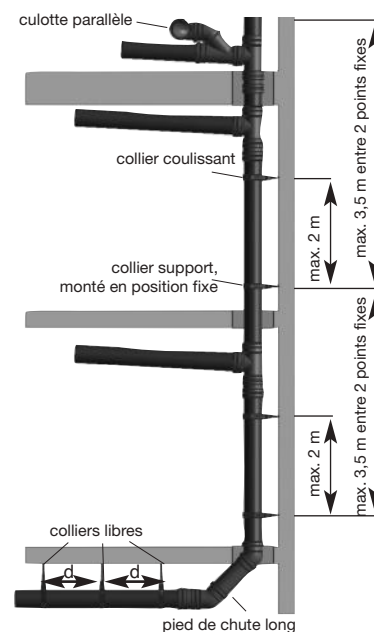
### ■ ESPACEMENT ENTRE LES COLLIERS



Autre configuration pour une hauteur de chute < 10 m

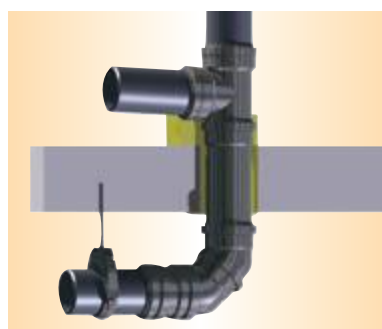


Hauteur de chute > 10 m



Remarque : dans le cas de l'utilisation de colliers métalliques (SCA et SCB) se référer à la fiche 7.11 (p.42)

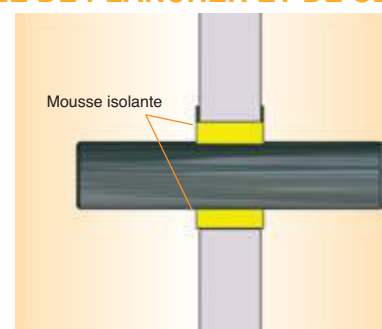
### ■ ISOLATION CONTRE LES BRUITS DE STRUCTURE EN TRAVERSÉE DE PLANCHER ET DE CLOISON



Traversée de plancher  
avec pied de chute court  
(hauteur de chute jusqu'à 10 m)



Traversée de plancher  
avec pied de chute long  
(hauteur de chute supérieure à 10 m)



Traversée de cloison

Il est nécessaire de désolidariser le tube de la cloison ou du plancher lors d'une traversée, avec de la mousse ou de l'isolant (avec une épaisseur mini de 4 mm).

## ■ COMMENT RACCORDER LE FRIAPHON®, SUR DES CANALISATIONS EXISTANTES

<p><b>FRIAPHON®</b>      <b>RÉFÉRENCE</b>      <b>PVC</b></p> <p>Ø 52 → <b>SJT52</b> ← Ø 50</p> <p>Ø 78 → <b>SJT75</b> ← Ø 75</p> <p>Ø 135 → <b>SJT135</b> ← Ø 125</p>	<p><b> Fonte</b>      <b>RÉFÉRENCE</b>      <b>FRIAPHON®</b></p> <p>Ø 110 → <b>SJFF110</b> ← Ø 110</p> <p>Ø 135 → <b>SJFF135</b> ← Ø 135</p> <p>Ø 160 → <b>SJFF160</b> ← Ø 160</p>	<p><b>PVC</b>      <b>RÉFÉRENCE</b>      <b>FRIAPHON®</b></p> <p>Ø 110 → <b>MG110</b> ← Ø 110</p> <p>Ø 160 → <b>MG160</b> ← Ø 160</p>
<p><b>PVC</b>      <b>RÉFÉRENCE 1</b>      <b>RÉFÉRENCE 2</b>      <b>FRIAPHON®</b></p> <p>Ø 50 → <b>MG50</b> ↔ <b>SAF52</b> ← Ø 52</p> <p>Ø 75 → <b>MG75</b> ↔ <b>SAF78</b> ← Ø 78</p> <p>Ø 125 → <b>MG125</b> ↔ <b>SAF135</b> ← Ø 135</p>	<p><b>FRIAPHON®</b>      <b>RÉFÉRENCE 1</b>      <b>RÉFÉRENCE 2</b>      <b>PVC</b></p> <p>Ø 78 → <b>SMA78</b> ↔ <b>SAP78</b> ← Ø 75</p> <p>Ø 135 → <b>SMA135</b> ↔ <b>SAF135</b> ← Ø 125</p>	<p><b>PVC</b>      <b>RÉFÉRENCE</b>      <b>FRIAPHON®</b></p> <p>Ø 110 → <b>HESG110</b> ← Ø 110</p> <p>Ø 160 → <b>HESG160</b> ← Ø 160</p>
<p><b>FRIAPHON®</b>      <b>RÉFÉRENCE 1</b>      <b>RÉFÉRENCE 2</b>      <b>PVC</b></p> <p>Ø 110 → <b>SMA110</b> ↔ <b>TR5/4</b> ← Ø 100</p>	<p><b>FRIAPHON®</b>      <b>RÉFÉRENCE</b>      <b>PVC OU PE</b></p> <p>Ø 110 → <b>SMA110</b> ← Ø 110</p> <p>Ø 160 → <b>SMA160</b> ← Ø 160</p>	<p><b>Raccordement par brides</b></p> <p><b>FRIAPHON®</b>      <b>RÉFÉRENCE 1</b>      <b>RÉFÉRENCE 2</b>      <b>RÉFÉRENCE 3</b></p> <p>Ø 110 → <b>HCS110</b> → <b>BPA100</b> → <b>JPNC110</b></p> <p>Ø 160 → <b>HCS160</b> → <b>BVR150</b> → <b>JPNC160</b></p>
<p><b>FRIAPHON®</b>      <b>RÉFÉRENCE 1</b>      <b>RÉFÉRENCE 2</b>      <b>PVC</b></p> <p>Ø 110 → <b>STE11011</b> → <b>SME5/44</b> ← 2 x Ø 40</p>	<p><b>FRIAPHON®</b>      <b>RÉFÉRENCE 1</b>      <b>RÉFÉRENCE 2</b>      <b>RÉFÉRENCE 3</b>      <b>WC</b></p> <p>Ø 110 → <b>STS11011</b> → <b>CZ110</b> → <b>M110L</b> ← Ø 100</p>	<p><b>FRIAPHON®</b>      <b>RÉFÉRENCE 1</b>      <b>RÉFÉRENCE 2</b>      <b>RÉFÉRENCE 3</b>      <b>WC</b></p> <p>Ø 110 → <b>STS11011</b> → <b>TR5/4</b> → <b>PWC100L</b> ← Ø 100</p>

#### ■ POSES PARTICULIÈRES

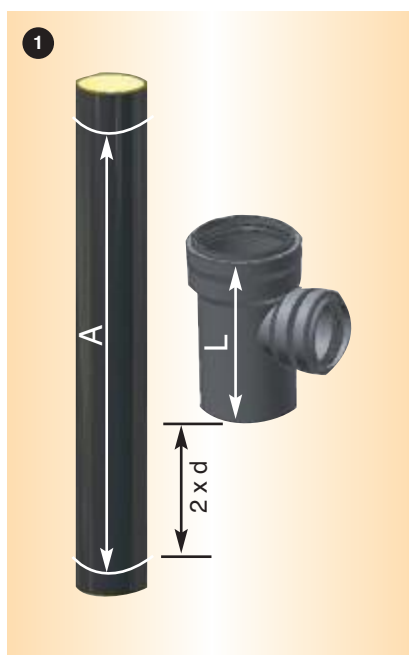
Pour la pose en encastré, enrobé ou gaine inaccessible, seuls les assemblages par collage sont autorisés. Les traversées de plancher, de mur ou de cloison seront constituées d'un passage avec fourreau (tubes PVC) permettant la mobilité de la canalisation par rapport au bâtiment.

#### ■ PIÈCES SUR MESURE

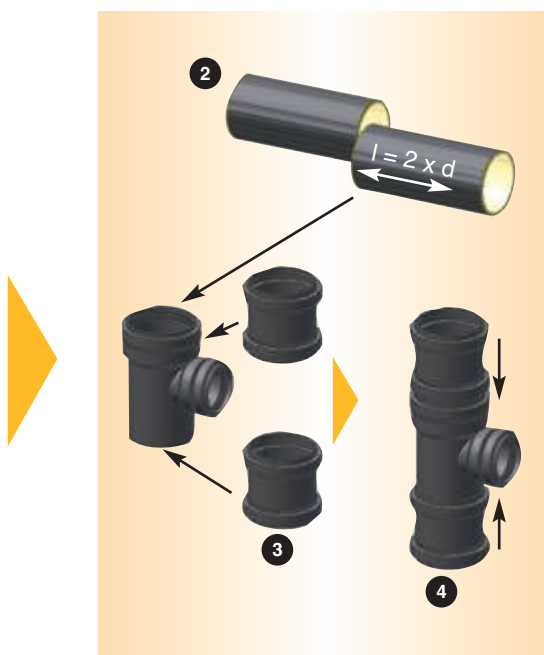
Fabrication sur demande de pièces spéciales. Pour les cas particuliers et configurations spéciales, GIRPI pourra étudier les pièces nécessaires au cas par cas. Ces pièces ne sont pas incluses dans l'ATEC du FRIAPHON®. L'installateur les utilisera sous sa responsabilité. Pour les délais, consultez l'assistance technique GIRPI : [be.girpi@alixaxis.com](mailto:be.girpi@alixaxis.com) ou **+33 (0)2 32 79 58 00**



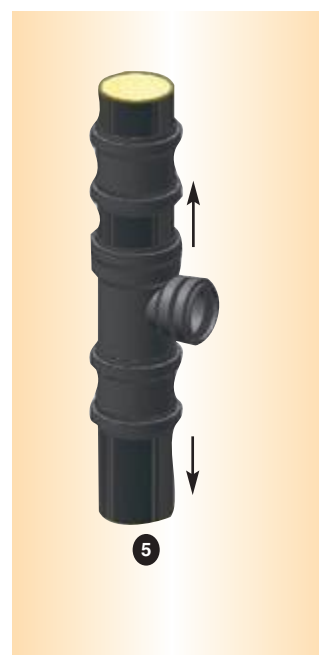
#### ■ MONTAGE D'UNE DÉRIVATION SUPPLÉMENTAIRE



- 1 Couper le tube selon la formule :  
 $A = L + 2 \times d$

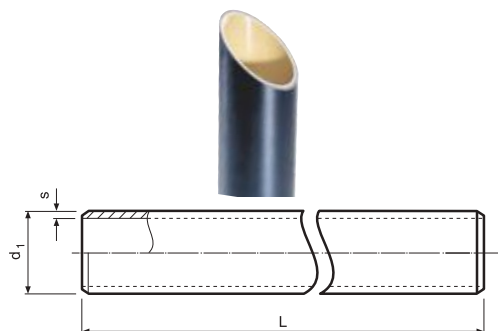


- 2 Recouper la manchette obtenue à la longueur :  
 $l = 2 \times d$   
Chanfreiner les 2 extrémités.
- 3 Insérer la manchette chanfreinée dans la culotte.
- 4 Mettre en place les coulisses de réparation.  
Poser la pièce obtenue sur la chute.



- 5 Raccorder les coulisses de réparation sur la descente existante.

## TUBE ACOUSTIQUE FRIAPHON® à bouts chanfreinés



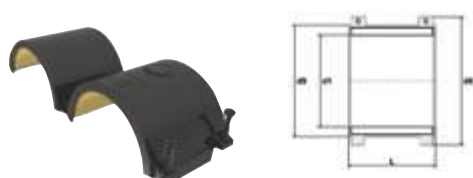
(Ø ext) d <sub>1</sub>	Diam*	s mm	L mm	kg/m	Référence
52	50	3	2000	0,68	GPIPE52
78	70	4,4	3000	1,84	GPIPE78
90	90	4,6	3000	2,26	GPIPE90
110	100	5,0	3000	2,89	GPIPE110
110	100	5,6	2600	3,63	GPIPE11026
135	125	5,4	3000	3,58	GPIPE135
160	150	5,8	3000	5,07	GPIPE160
200	125	7,0	3000	6,67	GPIPE200

## PIED DE CHUTE ACOUSTIQUE



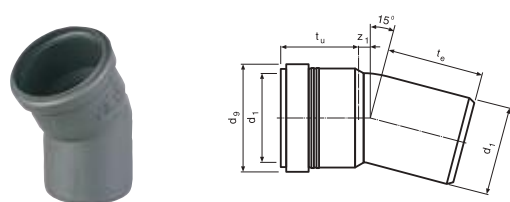
(Ø ext) d <sub>1</sub>	Diam*	d <sub>g</sub>	E	E <sub>1</sub>	L	H	S	Référence
110	100	136	79	70	171	250	165	S4PC110

## BRIDE DE MASSE LOURDE



(Ø ext) d <sub>1</sub>	Diam*	d <sub>g</sub>	d <sub>g</sub>	L	Référence
110	151	134	134	103	SBRML110

## COUDE 15° Femelle - Mâle

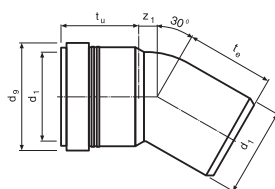


Ø d <sub>1</sub>	Diam*	d <sub>g</sub> mm	z <sub>1</sub> mm	t <sub>u</sub> mm	t <sub>e</sub> mm	Référence
52	50	63	7	48	57	S24M52
78	70	97	11	54	62	S24M78
90	80	113	14	55	70	S24M90
110	100	132	14	60	72	S24M110
135	125	159	15	65	80	S24M135
160	150	187	19	71	93	S24M160

\* Diamètre équivalent fonte

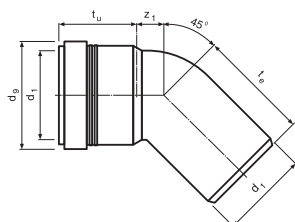


## COUDE 30° Femelle - Mâle



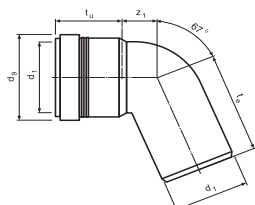
Ø d <sub>1</sub>	Diam*	d <sub>9</sub> mm	z <sub>1</sub> mm	t <sub>u</sub> mm	t <sub>e</sub> mm	Référence
52	50	63	11	48	61	S12M52
78	70	97	15	54	67	S12M78
90	80	113	18	55	76	S12M90
110	100	132	21	60	80	S12M110
135	125	159	23	65	89	S12M135
160	150	187	30	71	104	S12M160

## COUDE 45° Femelle - Mâle



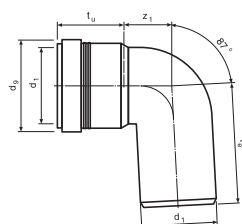
Ø d <sub>1</sub>	Diam*	d <sub>9</sub> mm	z <sub>1</sub> mm	t <sub>u</sub> mm	t <sub>e</sub> mm	Référence
52	50	63	16	48	66	S8M52
78	70	97	21	54	73	S8M78
90	80	113	33	55	79	S8M90
110	100	132	29	60	88	S8M110
135	125	159	33	65	97	S8M135
160	150	187	42	71	115	S8M160
200	200	216	56	94	145	S8M200

## COUDE 67°30 Femelle - Mâle



Ø d <sub>1</sub>	Diam*	d <sub>9</sub> mm	z <sub>1</sub> mm	t <sub>u</sub> mm	t <sub>e</sub> mm	Référence
52	50	63	24	48	74	S6M52
78	70	97	36	54	88	S6M78
90	80	113	42	55	95	S6M90
110	100	132	49	60	107	S6M110

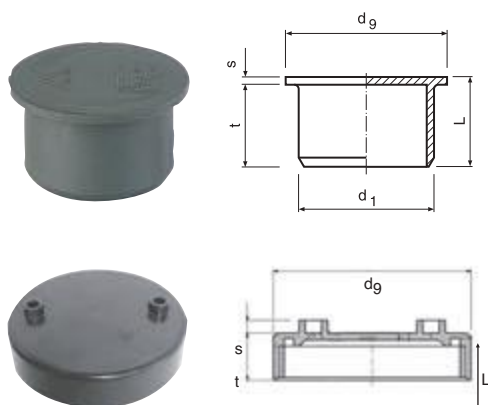
## COUDE 87°30 Femelle - Mâle



Ø d <sub>1</sub>	Diam*	d <sub>9</sub> mm	z <sub>1</sub> mm	t <sub>u</sub> mm	t <sub>e</sub> mm	Référence
52	50	63	33	48	83	S4M52
78	70	97	43	54	95	S4M78
90	80	113	57	55	103	S4M90
110	100	132	61	60	120	S4M110
135	125	159	70	65	135	S4M135
160	150	187	89	71	163	S4M160
200	200	223	113	95	205	S4M200

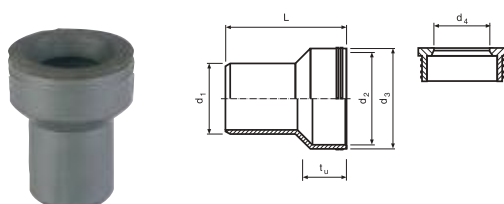
\* Diamètre équivalent fonte

## BOUCHON Mâle



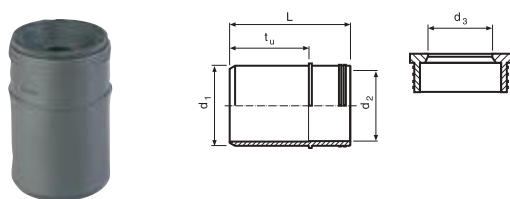
Ø d <sub>1</sub>	Diam*	d <sub>g</sub> mm	t mm	s mm	L	Référence
52	50	62	31,5	3	34,5	SB052
78	70	88	31,5	5	36,5	SB078
90	80	105	38	2	40	SB090
110	100	120	32	5	37	SB0110
135	125	142	42	3	45	SB0135
160	160	180	49	3,6	52,6	SB0160
200	200	223	59	4,6	63,6	SB0200
52	50	59	18	5	23	SB0V52
78	70	84	20	5,5	25,5	SB0V78
110	100	116	25	7,5	32,5	SB0V110
200	200	216	18	3	21	SB0V200

## PIÈCE DE TRANSITION POUR URINOIR avec joint en caoutchouc Ø 52 M/Ø 50 à joint



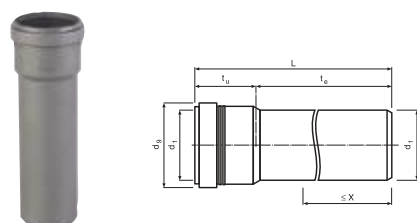
Ø d <sub>1</sub>	Diam*	d <sub>2</sub> mm	d <sub>3</sub> mm	d <sub>4</sub> mm	t <sub>u</sub> mm	L mm	Référence
52	50	68	74	50	33	88	SUJC52

## PIÈCE DE TRANSITION FRIAPHON®/CUIVRE OU PVC avec joint en caoutchouc Ø 52 M



Ø d <sub>1</sub>	Diam*	d <sub>2</sub> mm	d <sub>3</sub> mm	t <sub>u</sub> mm	L mm	Référence
52	50	46	32	52	80	SFC5232
52	50	46	40	52	80	SFC5240

## MANCHON Femelle - Mâle

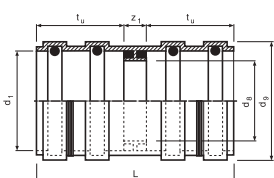


Ø d <sub>1</sub>	Diam*	d <sub>g</sub> mm	t <sub>u</sub> mm	t <sub>e</sub> mm	L mm	X mm	Référence
52	50	61	47	153	200	100	SMMF52150
52	50	61	47	253	300	100	SMMF52250
78	70	90	50	250	304	178	SMMF78
110	100	123	57	250	310	172	SMMF110
160	160	179	69	250	321	160	SMMF160
200	200	231	112	1000	1112	800	SMMF200

\* Diamètre équivalent fonte

## MANCHON ACOUSTIQUE (découpleur acoustique)

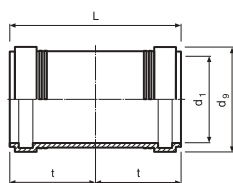
Femelle - Femelle



Ø d <sub>1</sub>	Diam*	d <sub>8</sub> mm	d <sub>9</sub> mm	z <sub>1</sub> mm	t <sub>u</sub> mm	L mm	Référence
52	50	42,5	63	13	46,0	105	SMA52
78	70	64,0	97	13	54,0	121	SMA78
110	100	95,0	132	14	61,5	137	SMA110
135	125	119,0	159	14	68,0	150	SMA135
160	150	142,0	187	14	78,0	170	SMA160

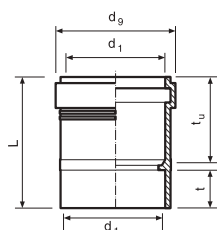
## COULISSE DE RÉPARATION sans butée

Femelle - Femelle



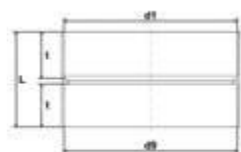
Ø d <sub>1</sub>	Diam*	d <sub>9</sub> mm	t mm	L mm	Référence
52	50	63	51,5	103	SCIS52
78	70	97	54,5	109	SCIS78
110	100	132	62,5	125	SCIS110
135	125	159	69,0	138	SCIS135
160	150	187	79,0	158	SCIS160

## MANCHON À COLLER ET À EMBOÎTER Femelle - Femelle



Ø d <sub>1</sub>	Diam*	d <sub>9</sub> mm	t <sub>u</sub> mm	t mm	L mm	Référence
52	50	63	48	20	71	SMC52
78	70	97	54	25	82	SMC78
90	90	113	50	26	80	SMC90
110	100	132	60	32	95	SMC110
135	125	159	65	35	103	SMC135
160	150	187	71	42	117	SMC160
200	200	223	106	106	217	SMC200

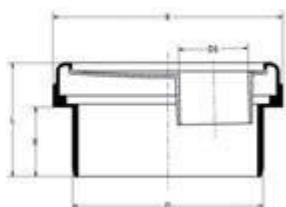
## MANCHON DE RÉPARATION Femelle - Femelle



Ø d <sub>1</sub>	Diam*	d <sub>9</sub> mm	t mm	L mm	Référence
52	50	58	22	47	SMR52
78	70	82	30	61	SMR78
90	80	97	25	54	SMR90
110	100	115	35	73	SMR110
135	125	140	38	79	SMR135
160	160	167	42	88	SMR160
200	200	210	70	144	SMR200

\* Diamètre équivalent fonte

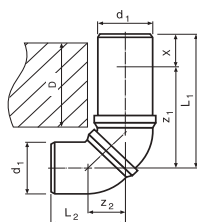
## CONNEXION MULTI-ENTRÉES



Ø	1 <sup>er</sup> Trou	2 <sup>ème</sup> Trou	3 <sup>ème</sup> Trou	L	E	K	Référence
110	40			66	40	132	SCME5/40
110	50 à 52			66	40	132	SCME5/50
110	100			66	40	132	SCME5/100
110	40	40		66	40	132	SCME5/44
110	50 à 52	40		66	40	132	SCME5/54
110	50 à 52	50 à 52		66	40	132	SCME5/55
110	40	40	40	66	40	132	SCME5/444
110	50 à 52	40	40	66	40	132	SCME5/544
110	50 à 52	50 à 52	40	66	40	132	SCME5/554

## PIED DE CHUTE PRÉFABRIQUÉ COURT (hauteur de chute jusqu'à 10 mètres)

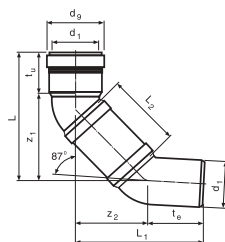
Mâle - Mâle



Ø d <sub>1</sub>	Diam*	z <sub>1</sub> mm	z <sub>2</sub> mm	x mm	L <sub>1</sub> mm	L <sub>2</sub> mm	D mm	Référence
110	100	170,0	56	120	285	144	145 - 270	SCC110

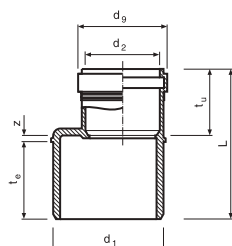
## PIED DE CHUTE PRÉFABRIQUÉ LONG (hauteur de chute > 10 mètres)

Femelle - Mâle



Ø d <sub>1</sub>	Diam*	d <sub>9</sub> mm	z <sub>1</sub> mm	z <sub>2</sub> mm	t <sub>u</sub> mm	t <sub>e</sub> mm	L mm	L <sub>1</sub> mm	L <sub>2</sub> mm	Référence
110	100	132	266	213	60	88	320	301	250	SCL110

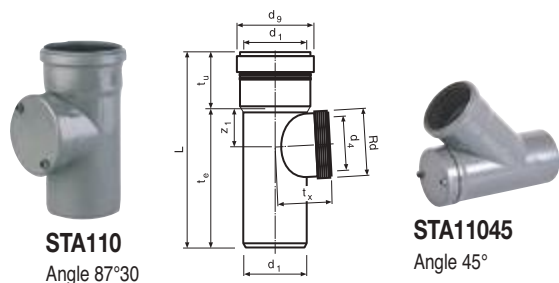
## RÉDUCTION EXCENTRÉE Mâle - Femelle



Ø d <sub>1</sub>	Diam*	d <sub>2</sub> mm	d <sub>9</sub> mm	t <sub>u</sub> mm	t <sub>e</sub> mm	Z mm	L mm	Référence
78	70/50	52	63	48	55	4,5	107,5	SR7852
90	80/50	52	63	48	59	24	130	SR9052
90	80/70	78	43	53	59	5	116	SR9078
110	100/50	52	63	48	63	4,0	115,0	SR11052
110	100/70	78	97	54	63	4,0	121,0	SR11078
110	100/80	90	111	55	63	5	122,5	SR11090
110	125/100	110	132	60	70	4,5	134,5	SR135110
160	150/100	110	132	60	80	4,0	144,0	SR160110
160	150/125	135	159	65	80	4,0	149,0	SR160135
200	200/150	160	180	82	100	3,1	213	SR200160

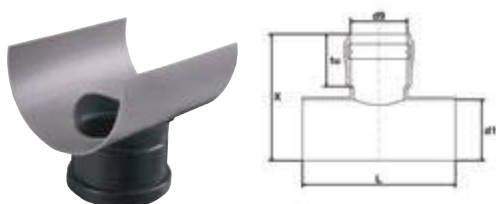
\* Diamètre équivalent fonte

**TÉ À TAMPON 87°30** Femelle - Mâle



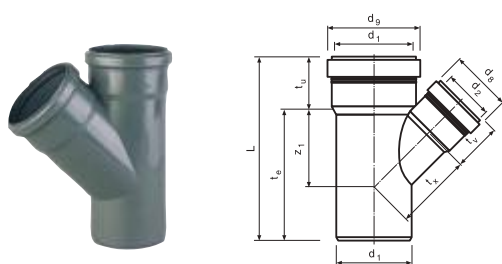
$\emptyset$ d <sub>1</sub>	Diam*	Angle	d <sub>4</sub> mm	d <sub>9</sub> mm	Rd mm	z <sub>1</sub> mm	t <sub>u</sub> mm	t <sub>e</sub> mm	t <sub>x</sub> mm	L mm	Référence
52	50	87°30	43	63	55 x 1/8	29	48	112	45,5	160	STA52
78	70	87°30	71	97	79 x 1/6	43	54	138	64,0	192	STA78
90	80	87°30	93	113	110 x 1/6	51	55	159	94,0	214	STA90
110	100	87°30	93	132	110 x 1/6	62	60	182	80,0	242	STA110
110	100	45°	93	132	110 x 1/6	62	60	182	135	242	STA11045
135	125	87°30	93	159	110 x 1/6	75	65	215	97,5	280	STA135
160	150	87°30	93	187	110 x 1/6	89	71	252	110,0	323	STA160
200	200	87°30	200	223	217	110	96	315	157	411	STA200

## SELLE DE BRANCHEMENT



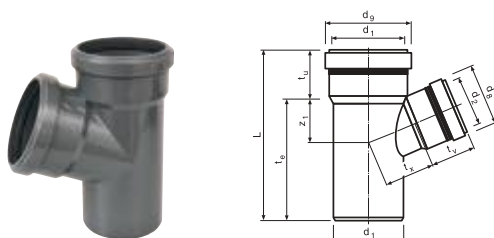
$\varnothing$ d <sub>1</sub>	Diam*	d <sub>9</sub> mm	t <sub>u</sub> mm	L mm	X mm	Référence
110	100	52	48	140	115	SSB5/52

**CULOTTE ET EMBRANCHEMENT 45°** Femelle - Femelle - Mâle



Ø d <sub>1</sub>	Diam*	d <sub>2</sub> mm	d <sub>8</sub> mm	d <sub>9</sub> mm	Z <sub>1</sub> mm	t <sub>u</sub> mm	t <sub>e</sub> mm	t <sub>v</sub> mm	t <sub>x</sub> mm	L mm	Référence
52	50/50	52	63	63	64	48	130	48	64	178	SCS5252
78	70/50	52	63	97	77	54	138	48	79	192	SCS7852
78	70/70	78	97	97	91	54	165	54	91	219	SCS7878
90	90/50	52	65	113	83	55	140	47	91	195	SCS9052
90	90/90	90	113	113	119	55	197	55	119	252	SCS9090
110	100/50	52	63	132	93	60	146	48	101	206	SCS11052
110	100/70	78	97	132	109	60	174	54	116	234	SCS11078
110	100/100	110	132	132	134	60	223	60	134	283	SCS11011
135	125/70	78	97	159	122	65	186	54	132	251	SCS13578
135	125/100	110	132	159	144	65	232	60	149	297	SCS13511
135	125/125	135	159	159	162	65	261	65	162	326	SCS13513
160	150/100	110	132	187	159	71	240	60	168	311	SCS16011
160	150/125	135	159	187	174	71	266	65	181	337	SCS16013
160	150/150	160	187	187	194	71	310	71	194	381	SCS16016
200	200/200	200	224	224	247	90	390	90	247	480	SCS20020

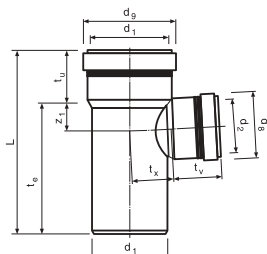
## CULOTTE ET EMBRANCHEMENT 67°30



$\emptyset$ $d_1$	Diam*	$d_2$ mm	$d_8$ mm	$d_9$ mm	$Z_1$ mm	$t_u$ mm	$t_e$ mm	$t_v$ mm	$t_x$ mm	L mm	Référence
110	100/100	110	132	132	81	60	188	60	81	248	<b>STS11011</b>

\* Diamètre équivalent fonte

## CULOTTE ET EMBRANCHEMENT 87°30



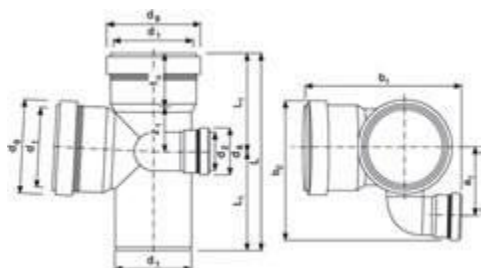
Ø d <sub>1</sub>	Diam*	d <sub>2</sub> mm	d <sub>8</sub> mm	d <sub>9</sub> mm	Z <sub>1</sub> mm	t <sub>u</sub> mm	t <sub>e</sub> mm	t <sub>v</sub> mm	t <sub>x</sub> mm	L mm	Référence
52	50/50	52	63	63	29	48	113	48	29	161	STE5252
78	70/50	52	63	97	31	54	123	48	40	177	STE7852
78	70/70	78	97	97	43	54	139	54	43	193	STE7878
78	70/70	78	97	97	43	54	139	54	43	193	STE7878
90	90/50	52	65	113	31	55	123	47	46	178	STE9052
90	90/90	90	113	113	51	55	159	55	51	214	STE9090
110	100/50	52	63	132	32	60	133	48	56	193	STE11052
110	100/70	78	90	123	45	57	148	50	60	204	STE11078
110	100/100	110	132	132	62	60	183	60	62	243	STE11011
135	125/70	78	97	159	45	65	156	54	72	221	STE13578
135	125/100	110	132	159	63	65	191	60	74	256	STE13511
135	125/125	135	159	159	75	65	215	65	75	280	STE13513
160	150/100	110	132	187	64	71	202	60	86	273	STE16011
160	150/150	160	187	187	89	71	252	71	89	323	STE16016
200	200/200	200	223	223	110	96	315	96	110	411	STE20020

## EMBRANCHEMENTS GAUCHE OU DROIT 87°30



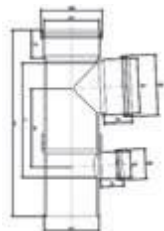
GAUCHE

DROIT



Ø d <sub>1</sub>	Diam*	d <sub>2</sub> mm	d <sub>8</sub> mm	d <sub>9</sub> mm	Z <sub>1</sub> mm	t <sub>u</sub> mm	a <sub>1</sub> mm	b <sub>1</sub> mm	b <sub>2</sub> mm	L mm	L <sub>1</sub> mm	Référence
110	100/50/100	52	61	127	32	57	93	200	187	238	119	STE1111G52
110	100/75/100	78	90	123	45	57	83	348	211	204	119	STE1111G78
110	100/100/50	52	61	127	32	57	93	200	187	238	119	STE1111D52

## RACCORDEMENT WC DOUCHE

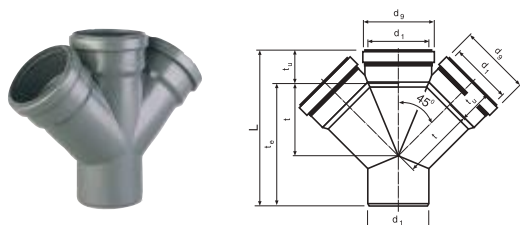


Ø d <sub>1</sub>	Diam*	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	d <sub>8</sub>	d <sub>9</sub>	t	s	L	Référence
90	80/50	90	52	63	112	192	103	305	SLL9052
110	100/50	110	52	63	126	223	129	350	SLL11052
90	80/50	90	52	63	112	192	103	305	SLD9052
110	100/50	110	52	63	126	223	129	350	SLD11052
90	80/50	90	52	63	112	192	103	305	SLG9052
110	100/50	110	52	63	126	223	129	350	SLG11052

\* Diamètre équivalent fonte

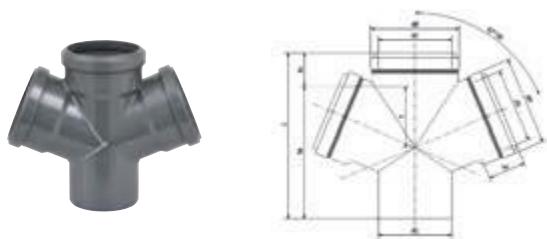


**CULOTTE DOUBLE DANS LE PLAN 45°** Femelle - Femelle - Mâle



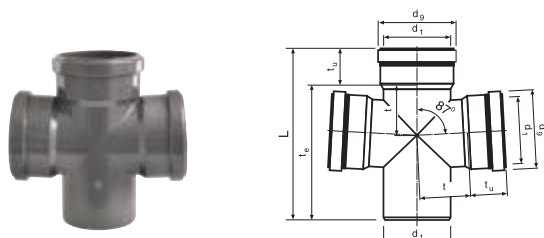
Ø d <sub>1</sub>	Diam*	d <sub>g</sub> mm	t mm	t <sub>e</sub> mm	t <sub>u</sub> mm	L mm	Référence
110	100/100/100	132	130	223	60	283	SCD11045

**CULOTTE DOUBLE DANS LE PLAN 67°30'** Femelle - Femelle - Mâle



Ø d <sub>1</sub>	Diam*	d <sub>g</sub> mm	t mm	t <sub>e</sub> mm	t <sub>u</sub> mm	L mm	Référence
110	100/100	132	41	188	60	248	SDC11067

**CULOTTE DOUBLE DANS LE PLAN 87°30'** Femelle - Femelle - Mâle



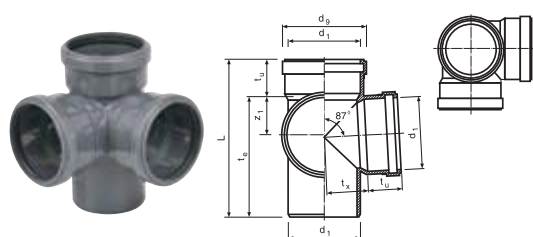
Ø d <sub>1</sub>	Diam*	d <sub>g</sub> mm	t mm	t <sub>e</sub> mm	t <sub>u</sub> mm	L mm	Référence
110	100/100/100	132	62	183	60	243	STD110

**CULOTTE DOUBLE ÉQUERRE 67°30'** Femelle - Femelle - Mâle



Ø d <sub>1</sub>	Diam*	d <sub>g</sub> mm	Z <sub>1</sub> mm	t <sub>e</sub> mm	t <sub>u</sub> mm	t <sub>x</sub> mm	L mm	Référence
110	100/100/100	132	78	190	60	81	250	SCDE110

**CULOTTE DOUBLE ÉQUERRE 87°30'** Femelle - Femelle - Mâle



Ø d <sub>1</sub>	Diam*	d <sub>g</sub> mm	Z <sub>1</sub> mm	t <sub>e</sub> mm	t <sub>u</sub> mm	t <sub>x</sub> mm	L mm	Référence
110	100/100/100	132	59	185	60	77	245	STDE110

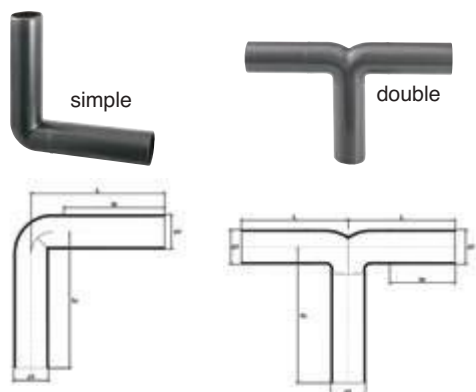
\* Diamètre équivalent fonte

## CULOTTE A DOUBLE ENTRÉE PARALLÈLE OU 15°



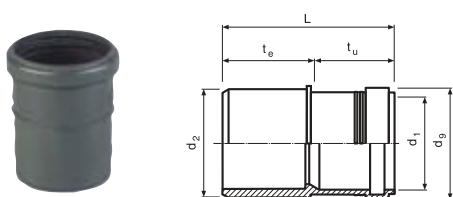
Ø d <sub>1</sub>	Diam*	d <sub>9</sub> mm	Z1 mm	Z2 mm	t <sub>e</sub> mm	t <sub>u</sub> mm	h mm	L mm	Référence
110/110	100/100	132	167	134	223	60	169	302	SCT11011
110/110	100/100	132	157	134	223	60	185	302	SCP11011

## SIPHON ANGLE LONG



Ø d <sub>1</sub>	Diam*	t <sub>u</sub> mm	t <sub>e</sub> mm	L mm	Référence
52	50	204	151	200	SIPHA5230
52	50	204	151	200	SIPHA5240
52	50	204	96	160	SIPHDA5240

## ADAPTATION PVC → FRIAPHON® Femelle - Mâle



Ø d <sub>1</sub>	Diam*	d <sub>2</sub> mm	d <sub>9</sub> mm	t <sub>u</sub> mm	t <sub>e</sub> mm	l mm	Référence
75	70	78	89	54	55	109	SAP78
125	125	135	144	65	70	135	SAP135

## CULOTTE RALLONGÉES 87°30



Ø d <sub>1</sub>	Diam*	d <sub>9</sub> mm	t <sub>u</sub> mm	t <sub>e</sub> mm	L mm	Z mm	Référence
110	100	52	57	47	543	32	STE11052L
110	100	78	57	50	559	45	STE11078L
110	100	110	57	57	592	62	STE11011L

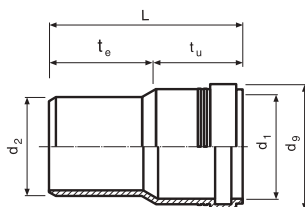
\* Diamètre équivalent fonte

## TAMPON DE RÉDUCTION FRIAPHON®/PVC Mâle - Femelle



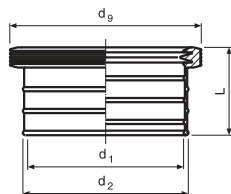
Ø d <sub>1</sub>	Diam*	d <sub>2</sub> mm	t	s	l mm	Référence
110	100/90	100	33	3	36	TR5/4

## ADAPTATION FRIAPHON® → PVC Femelle - Mâle



Ø d <sub>1</sub>	Diam*	d <sub>2</sub> mm	d <sub>g</sub> mm	t <sub>u</sub> mm	t <sub>e</sub> mm	l mm	Référence
52	50	50	63	48	58	106	SAF52
78	70	75	97	54	57	111	SAF78
135	125	125	159	65	73	138	SAF135

## JOINT DE TRANSITION → PVC FRIAPHON® Femelle - Mâle



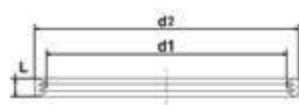
Ø d <sub>1</sub>	Diam*	d <sub>2</sub> mm	d <sub>g</sub> mm	l mm	Référence
50	50	52	61,5	28,0	SJT52
75	70	78	91,0	33,0	SJT78
125	125	135	151,5	43,5	SJT135

## JONCTION FRIAPHON® → FONTE



Ø d <sub>1</sub>	Diam*	L	Référence
110	100	57	SJFF110
135	125	69	SJFF135
160	150	69	SJFF160

## JOINTS À LÈVRES EPDM



Ø d <sub>1</sub>	Diam*	d <sub>2</sub>	L	Référence
50,5	50	61,1	6,5	JALS52G
76	70	90,8	8	JALS78G
108	100	124	9,5	JALS110G
133	125	151,6	11	JALS135G

\* Diamètre équivalent fonte

## COLLIER COULISSANT ISOPHONIQUE TARAUDAGE M8 - M10 (Type A)



Ø d <sub>1</sub>	Diam*	Taraudage	H	Référence
52	50	M8	46	SCA52
78	70	M10	58	SCA78
110	100	M10	75	SCA110
135	125	M10	88	SCA135
160	150	M8	100	SCA160
200	200	M10	145	SCA200

## COLLIER SUPPORT ANTI-VIBRATILE (Type B)



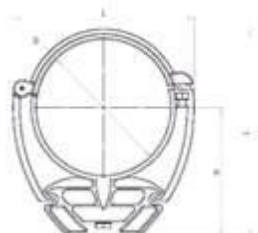
DN	Référence
70	SCB78
100	SCB110
125	SCB135
150	SCB160
200	SCB200



### 1 UTILISATION DES COLLIERES METALLIQUES TYPE A et B

- Allure verticale : utiliser un collier support anti-vibratile (B) tous les 3 étages et compléter par des colliers coulissants isophoniques (A).
- Allure horizontale : utiliser des colliers coulissants isophoniques (A) en allure horizontale, on disposera un collier toutes les 10 fois le diamètre de la canalisation.

## COLLIER PHONOKLIP® TARAUDAGE 7 x 150, M8, M10



Ø D	Diam*	Taraudage	L	l	h	H	Référence
52	52	7 x 50	76	75	23	48	PH052/7
52	52	M8	76	75	23	48	PH052/8
78	78	7 x 150	112	109	23	68,5	PH078/7
78	78	M8	112	109	23	68,5	PH078/8
90	90	M8	144	127	30	91	PH090/8
110	110	M8	171	150	30	106	PH0110/8
135	135	M10	213	187	37	136	PH0135/10
160	160	M10	245	213	43,5	153	PH0160/10

### LUBRIFIANT FRIAPHON®



ml	Référence
125	SLUB125

### CLEANER+



ml	Référence
1000	CLEANER+

### COLLE



ml	Référence
100	GFIXP100

### LUBRIFIANT GIRLUB



ml	Référence
1000	GLUB10

### COLLE GEL



ml	Référence
250	GFIXP250
500	GFIXP500
1000	GFIXB

\* Diamètre équivalent fonte

### ■ SÉCURITÉ INCENDIE :

La réaction au feu du FRIAPHON® est **classée Bs1d0 selon les Euroclasses** (NF-EN 13501). Sa composition et sa conception permettent l'obtention de la **certification NF-Me\***. Le FRIAPHON® atteint la performance en résistance au feu : pare flammes de traversée 30 mm (E 30).

**Les performances du FRIAPHON® lui permettent donc de répondre aux exigences de la réglementation incendie des E.R.P dans la plupart des cas (conduits traversant, prenant naissance ou aboutissant dans un local à risques courants ou moyens accessible ou non au public).**

Pour des niveaux de résistance au feu supérieurs (jusqu'à 120 minutes - EI 120 U/U), il est nécessaire d'utiliser des dispositifs d'obturation ou manchettes coupe feu.

Le couple canalisation/manchette coupe feu devra être titulaire d'un rapport d'essais selon la norme EN 1366-3 prouvant cette performance.

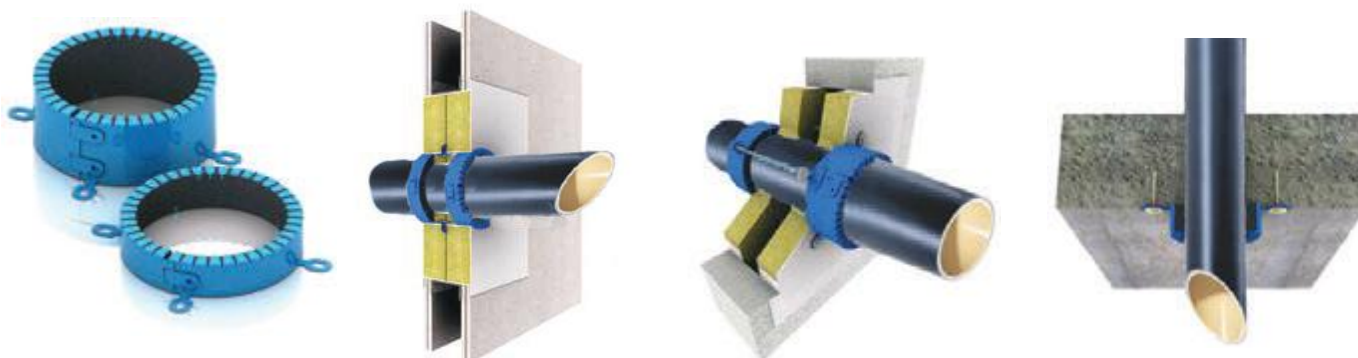
A ce titre, nous vous recommandons l'utilisation des manchettes **PROMASTOP® FC6** qui permettent d'atteindre les performances requises aussi bien pour la traversée de dalle que de voile léger ou lourd (cloison légère en plaques de plâtre et laine de roche ou mur béton).

Consulter le tableau ci-dessous pour connaître les modèles à utiliser en fonction des diamètres des tubes FRIAPHON® :

Référence	Diamètre extérieur tube FRIAPHON®	Diamètre extérieur tube en mm	Diamètre intérieur du collier (mm)	Diamètre extérieur du collier (mm)	Entraxes des trous (mm)	Profondeur ancrage (mm)
FC6/63	52	56	64	81	90	60
FC6/90	78	90	100	120	130	60
FC6/90	90	90	100	120	130	60
FC6/110	110	110	120	142	150	60
FC6/140	135	140	150	180	190	60
FC6/160	160	160	170	200	210	60
FC6/200	200	200	210	240	250	60

Nous vous recommandons de respecter les guides d'installation fournis par les fabricants :

Pour télécharger le guide d'installation des colliers **PROMASTOP® FC6** : [www.promat-see.com/en/downloads](http://www.promat-see.com/en/downloads)



- **Plancher rigide**, épaisseur 150 mm masse volumique  $\geq 650 \text{ kg m}^3$  réalisé avec du béton aéré.
- **Mur léger**, épaisseur 100 mm, plaque de plâtre, 2 x 12,5 mm de chaque côté sur rails métalliques 50 mm x 50 mm avec une isolation en laine minérale entre les plaques.

Les rapports d'essais sont disponibles sur simple demande auprès du pôle technique GIRPI :

**+33 (0)2 32 79 58 00 ou [be.girpi@alixaxis.com](mailto:be.girpi@alixaxis.com)**

\* Diamètres concernés : 78, 90, 110, 135, 160

Le système FRIAPHON® se raccorde à différentes pièces disponibles dans le tarif général Girpi :

### ■ RACCORDS SPÉCIAUX POUR WC



**Manchon sortie de WC Ø 110**

Départ de cuvette

Réf. GIRPI

85 à 107

M110L



**Pipe longue Ø 110**

Départ de cuvette

Réf. GIRPI

85 à 107

PWC110L



**Pipe courte Ø 110**

Départ de cuvette

Réf. GIRPI

85 à 107

CWC110L

### ■ VENTILATION (pour remplacer partiellement les ventilations primaires)



**Aérateur à membrane**

AERA100

### ■ TAMPON DE RÉDUCTION Ø 110 POUR LE RACCORDEMENT AU RÉSEAU D'ÉVACUATION PVC



**Tampon de réduction Ø 110**

**Simple**

TR110/32

TR110/40

TR110/50

TR110/63

TR110/75

TR5/4

**Doubles**

TR5/43

TR5/44

TR5/54

**Triples**

TR5/444



# DESCRIPTIF POUR CAHIER DES CHARGES

## Évacuation acoustique

**Canalisation acoustique ESA5 pour les réseaux d'évacuation d'eaux usées, d'eaux vannes et d'eaux pluviales à l'intérieur des bâtiments du diamètre 52 au diamètre 200 mm.**

### IDENTIFICATION - GAMME :

Le système complet sera étudié pour sa performance acoustique globale. Tubes, raccords et colliers seront fournis par le même fabricant.

Les tubes seront fabriqués en deux couches co-extrudées de PVC de masses volumiques élevées destinés à affaiblir la transmission des ondes sonores. Ceux-ci seront disponibles en barres de 3 m ou en tiges d'étage de longueur 2,60 m. La couche interne des tubes sera de couleur blanc cassé. Les raccords et la couche externe des tubes seront de couleur gris foncé.

Le système devra disposer :

- de manchons à triple joint assurant le rôle de compensation de la dilatation et permettant une désolidarisation complète entre les tubes, pour éviter les ponts sonores,
- d'une large gamme de raccords assurant une homogénéité des performances acoustiques en s'adaptant à toutes les configurations de chantiers (horizontales et verticales).
- des coudes et patch acoustiques atténuant les bruits d'impact en pied de chute et sous les toilettes.
- des colliers mono-matériaux disposant d'un système d'amortissement des vibrations intégré pour limiter les bruits structuraux.

### QUALITÉ - CERTIFICATIONS :

Les canalisations seront marquées certifications de qualité du produit ainsi que des éléments permettant d'assurer la traçabilité de la production.

- Le système proviendra d'une entreprise de production certifiée ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001.
- Le système sera titulaire et d'une certification de qualité : ATEC du CSTB pour les tubes et raccords pour les diamètres 52 à 160 et certification CSTBat.
- Le système bénéficiera de classements de réaction au feu Euroclasses : B-s1-d0 selon la norme EN 13501-1 et d'un classement NF-Me.

### PERFORMANCE ACOUSTIQUE :

La fabricant devra être en mesure d'apporter les procès verbaux d'essais acoustiques réalisés en laboratoire par des organismes agréés et européens prouvant que le système réduit de façon significative l'émission sonore induite par l'écoulement des fluides : soit un classement ESA5 en chute droite ainsi que des bonnes performances en dévoiement, en chute horizontale et oblique.

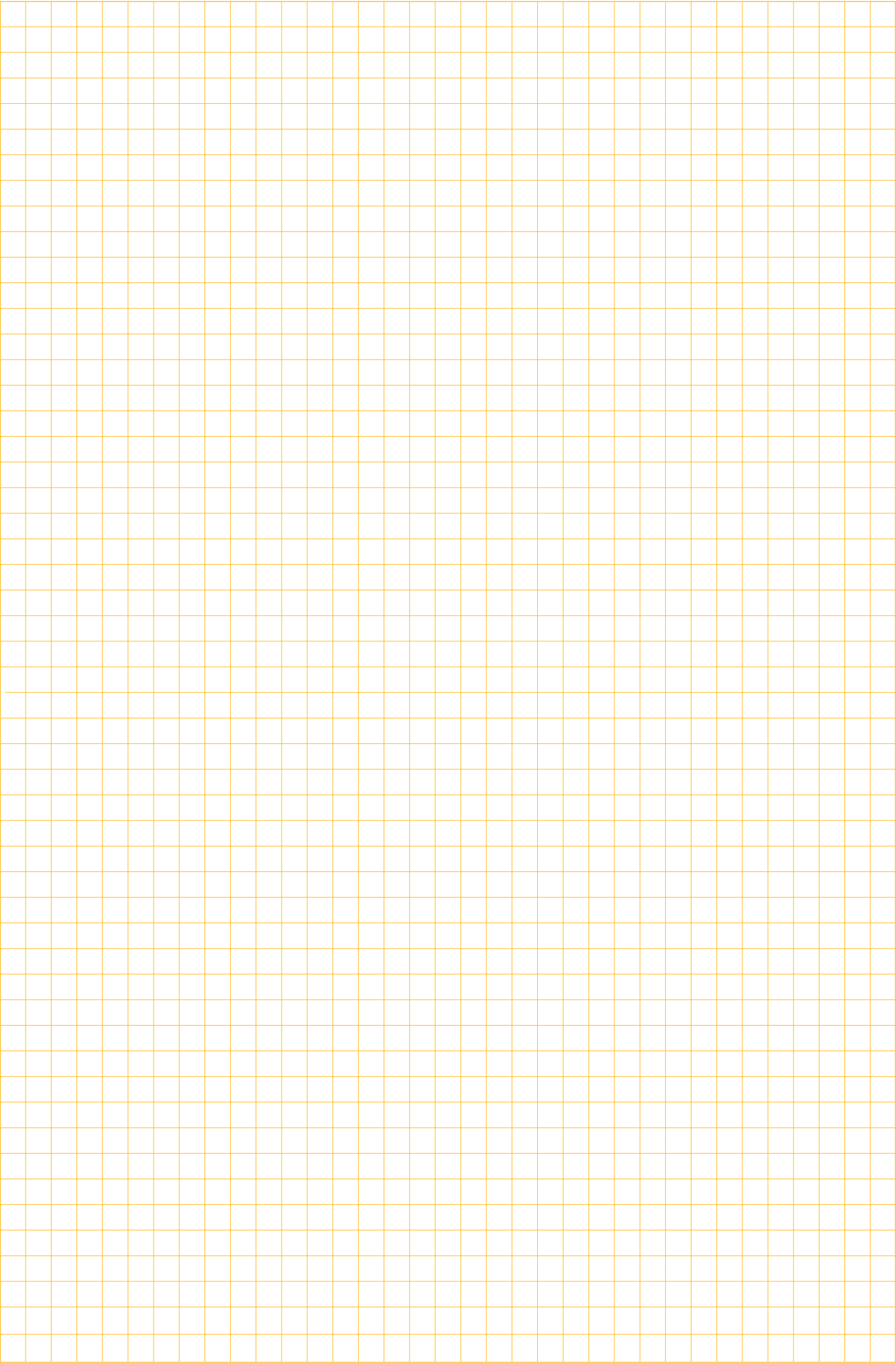
### ASSISTANCE :

Le fabricant devra être en mesure de proposer sa bibliothèque produit BIM, d'établir un plan d'aide à la mise en œuvre réalisé à partir du plan de principe et dimensionnement fourni par l'entreprise adjudicataire et de proposer un stage de formation professionnelle sur site ou en usine pour la mise en œuvre de son système.

### ENVIRONNEMENT :

Le système sera titulaire d'une Fiche de Données Environnementale et Sanitaire (FDES) selon la norme NF-EN 15804+A1 et son complément national XP P01-064CN. Celle-ci aura été vérifiée par un organisme indépendant.

Le système devra être recyclable, avec l'existence d'une filière de récupération.





# LES SERVICES GIRPI...



## RÉALISATION DE PLANS ET CALEPINAGE

Un service assistance technique permet une aide à la réalisation des plans détaillés.

- Plan d'aide à la mise en œuvre.
- Liste de toutes les pièces nécessaires (calepinage).
- Détermination des points fixes, colliers...
- Bibliothèque d'objets BIM format Revit disponible sur simple demande.

Contact : [be.girpi@aliaxis.com](mailto:be.girpi@aliaxis.com)



## ASSISTANCE TÉLÉPHONIQUE +33 (0)2 32 79 58 00

Une assistance téléphonique pour répondre à vos questions et vous permettre de réaliser vos chantiers dans les meilleures conditions.



## CENTRE DE FORMATION

Un centre de formation (entrant dans le cadre de la formation professionnelle continue) pour former les prescripteurs et les installateurs aux différentes techniques de pose.

Si vous êtes intéressés par le **FRIAPHON®**, inscrivez vous à l'école de pose : pas de grandes théories, mais l'acquisition de l'essentiel et beaucoup d'exercices pratiques. Possibilité d'intervention sur chantier pour informer les équipes de la mise en œuvre des produits.



## PIÈCES SUR MESURE

Un atelier pouvant réaliser vos pièces spéciales.  
Consultez-nous pour les prix et les délais.

Votre distributeur



**Siège Social GIRPI** - CS 90133 - Rue Robert Ancel - 76700 Harfleur - FRANCE

Tél : +33 (0)2 32 79 60 00 - Fax : +33 (0)2 32 79 60 27

[www.girpi.fr](http://www.girpi.fr)

SAS au capital de 1 524 491€ - RCS Le Havre 719 803 249

la sécurité de vos réseaux

an *OAliaxis* company