14.1/14-1997_V2

Valide du **16 mai 2022**

au **30 avril 2027**

Sur le procédé

KRYOCLIM

Famille de produit/Procédé : Système de canalisations en PVC

Titulaire(s) : Société GIRPI SAS

Document non valide

AVANT-PROPOS

Les avis techniques et les documents techniques d'application, désignés ci-après indifféremment par Avis Techniques, sont destinés à mettre à disposition des acteurs de la construction **des éléments d'appréciation sur l'aptitude à l'emploi des produits ou procédés** dont la constitution ou l'emploi ne relève pas des savoir-faire et pratiques traditionnels.

Le présent document qui en résulte doit être pris comme tel et n'est donc **pas un document de conformité ou à la réglementation ou à un référentiel d'une « marque de qualité »**. Sa validité est décidée indépendamment de celle des pièces justificatives du dossier technique (en particulier les éventuelles attestations réglementaires).

L'Avis Technique est une démarche volontaire du demandeur, qui ne change en rien la répartition des responsabilités des acteurs de la construction. Indépendamment de l'existence ou non de cet Avis Technique, pour chaque ouvrage, les acteurs doivent fournir ou demander, en fonction de leurs rôles, les justificatifs requis.

L'Avis Technique s'adressant à des acteurs réputés connaître les règles de l'art, il n'a pas vocation à contenir d'autres informations que celles relevant du caractère non traditionnel de la technique. Ainsi, pour les aspects du procédé conformes à des règles de l'art reconnues de mise en œuvre ou de dimensionnement, un renvoi à ces règles suffit.

Groupe Spécialisé n° 14.1 - Equipements / Systèmes de canalisations pour le sanitaire et le génie climatique

COMMISSION CHARGÉE DE FORMULER LES AVIS TECHNIQUES

Secrétariat : CSTB, 84 avenue Jean Jaurès, FR-77447 Marne la Vallée Cedex 2
Tél. : 01 64 68 82 82 - email : secretariat.at@cstb.fr

www.ccfat.fr

Les Avis Techniques sont publiés par le Secrétariat des Avis Techniques, assuré par le CSTB ; Les versions authentifiées sont disponibles gratuitement sur le site Internet du CSTB (http://www.cstb.fr)

Versions du document

Version	Description	Rapporteur	Président
V2	Cette version annule et remplace l'Avis Technique 14.1/14-1997_V1 et intègre les modifications suivantes : Ajout d'une deuxième source d'approvisionnement du primaire d'accroche sur le site de Valence d'UNECOL	JAAFAR Walid	GIRON Philippe

Descripteur :

Système de canalisations « KRYOCLIM » pour eau froide et glacée à base de tubes et de raccords en PVC-HPF de diamètres extérieurs DN 20 à 160 à assemblage par collage, exclusivement avec l'adhésif d'appellation commerciale « polymère de soudure HPFIX ».

Document non valide

Table des matières

1. Avis du Groupe Spécialisé 4
1.1. Définition succincte 4
1.1.1. Description succincte 4
1.1.2. Identification 4
1.2. AVIS 4
1.2.1. Domaine d'emploi accepté 4
1.2.2. Appréciation sur le procédé 4
1.2.3. Prescriptions Techniques 5
2. Dossier Technique 6
2.1. Données commerciales 6
2.1.1. Coordonnées 6
2.1.2. Désignations commerciales 6
2.2. Description 6
2.3. Définition des matériaux constitutifs 6
2.4. Définition du produit 6
2.4.1. Diamètres, épaisseurs, tolérances, gamme dimensionnelle 6
2.4.2. Etat de livraison 7
2.4.3. Principales caractéristiques physiques physico-chimiques et mécaniques du produit 7
2.4.4. Certification 7
2.4.5. Description du processus de fabrication 7
2.5. Description de la mise en œuvre 8
2.5.1. Prescriptions générales 8
2.5.2. Prescriptions particulières 8
2.6. Mode d'exploitation commerciale du produit 9
2.7. Résultats expérimentaux 9
2.8. Références 9
2.8.1. Données environnementales 9
2.8.2. Autres références 9
2.9. Annexe du Dossier Technique 10
2.9.1. Contrôles effectués aux différents stades de la fabrication 10
2.9.2. Prescriptions techniques 11

Document non valide

1. Avis du Groupe Spécialisé

Le procédé décrit au chapitre 2 « Dossier Technique » ci-après a été examiné par le Groupe Spécialisé qui a conclu favorablement à son aptitude à l'emploi dans les conditions définies ci-après :

1.1. Définition succincte

1.1.1. Description succincte

Système de canalisations « KRYOCLIM » pour eau froide et glacée à base de tubes et de raccords en PVC-HPF de diamètres extérieurs DN 20 à 160 à assemblage par collage, exclusivement avec l'adhésif d'appellation commerciale « polymère de soudure HPFIX ».

1.1.1.1. Tubes « KRYOCLIM »

DN 20 à 160 - PN 10 (série S = 6,3 selon ISO 4065 avec une épaisseur minimale de 2,3 mm).

1.1.1.2. Raccords « KRYOCLIM »

DN 20 à 160 – PN 10.

1.1.1.3. Accessoires

- Adhésif,
- Primaire.

1.1.2. Identification

Les éléments de marquage relatifs à la Certification QB sont définis dans le Référentiel de Certification QB 08 « Systèmes de canalisations de distribution d'eau ou d'évacuation des eaux ».

1.2. AVIS

1.2.1. Domaine d'emploi accepté

Application : installation de réfrigération et de climatisation véhiculant de l'eau froide et glacée pour des températures comprises entre – 30 °C et + 20 °C et une pression maximale admissible de 10 bar.

1.2.2. Appréciation sur le procédé

1.2.2.1. Satisfaction aux lois et règlements en vigueur et autres qualités d'aptitude à l'emploi

Aspects sanitaires

Le présent avis est formulé au regard de l'engagement écrit du titulaire de respecter la réglementation, et notamment l'ensemble des obligations réglementaires relatives aux produits pouvant contenir des substances dangereuses, pour leur fabrication, leur intégration dans les ouvrages du domaine d'emploi accepté et l'exploitation de ceux-ci. Le contrôle des informations et déclarations délivrées en application des réglementations en vigueur n'entre pas dans le champ du présent avis. Le titulaire du présent avis conserve l'entière responsabilité de ces informations et déclarations.

Données environnementales

Le système ne dispose d'aucune Déclaration Environnementale (DE) et ne peut donc revendiquer aucune performance environnementale particulière. Il est rappelé que les DE n'entrent pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du système.

Sécurité en cas d'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 d'essai de réaction au feu en cours de validité.

Gamme dimensionnelle

La gamme de tubes et raccords proposée permet la réalisation des installations les plus couramment rencontrées pour le domaine d'emploi visé.

1.2.2.2. Aptitude à l'emploi

Les essais effectués permettent d'estimer que l'aptitude à l'emploi de ce système est satisfaisante.

Document non valide

1.2.2.3. Durabilité – Entretien

Pour les applications envisagées, la durée de vie du système est équivalente à celle des systèmes traditionnels.
La canalisation est dimensionnée pour une pression maximale de 10 bars avec un coefficient de sécurité de 2,5.

1.2.2.4. Fabrication et contrôle

Cet avis est formulé en prenant en compte les contrôles et modes de vérification de fabrication décrits dans le Dossier Technique Etabli par le Demandeur (DTED).

1.2.2.5. Mise en œuvre

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

1.2.3. Prescriptions Techniques

1.2.3.1. Spécifications

Elles figurent dans le Dossier Technique (annexes).

1.2.3.2. Autocontrôle de fabrication et vérification

Ils doivent être conforme aux prescriptions du Dossier Technique (annexes).

Document non valide

2. Dossier Technique

Issu des éléments fournis par le titulaire et des prescriptions du Groupe Spécialisé acceptées par le titulaire

2.1. Données commerciales

2.1.1. Coordonnées

- Titulaire :
  Société GIRPI SAS
  BP 36, Rue Robert Ancel
  FR-76700 Harfleur
  Tél. : 02 32 79 60 00
  Email : contact@girpi.fr
  Internet : www.girpi.fr
- Usines :
  Raccords : FR-Harfleur
  Tubes : FR-Cholet
  Adhésif et primaire : NL-Goes et Valence d'Unecol (ES)

2.1.2. Désignations commerciales

Tubes et raccords	KRYOCLIM
Adhésif (polymère de soudure)	HPFIX
Primaire	Cleaner +

2.2. Description

Système de canalisations composé de tubes et de raccords en PVC-HPF de diamètres extérieurs DN 20 à 160 à assemblage par collage. Dimensions :

- DN 20 : 20 x 2,3.
- DN 25 : 25 x 2,3.
- DN 32 : 32 x 2,4.
- DN 40 : 40 x 3,0.
- DN 50 : 50 x 3,7.
- DN 63 : 63 x 4,7.
- DN 75 : 75 x 5,6.
- DN 90 : 90 x 6,7.
- DN 110 : 110 x 8,1.
- DN 160 : 160 x 11,8.

2.3. Définition des matériaux constitutifs

Les tubes et raccords sont produits à partir de résines de base en PVC.

Les compositions des matériaux ont été communiquées confidentiellement au CSTB.

2.4. Définition du produit

2.4.1. Diamètres, épaisseurs, tolérances, gamme dimensionnelle

2.4.1.1. Tubes

Les diamètres et épaisseurs sont conformes à la norme ISO 4065 : séries S = 6,3 pour les tubes de DN > 32, S = 5 pour le DN 25 et S = 4 pour le DN 20.

Les tolérances sont conformes à la norme ISO 11922-1 degré C pour le diamètre extérieur moyen et degré W pour l'épaisseur (voir le *tableau 1*).

Document non valide

DN	D ext. (mm)	e (mm)
20	20 -0 +0,3	2,3 -0 +0,5
25	25 -0 +0,3	2,3 -0 +0,5
32	32 -0 +0,3	2,4 -0 +0,5
40	40 -0 +0,3	3,0 -0 +0,5
50	50 -0 +0,3	3,7 -0 +0,6
63	63 -0 +0,3	4,7 -0 +0,7
75	75 -0 +0,3	5,6 -0 +0,8
90	90 -0 +0,3	6,7 -0 +0,9
110	110 -0 +0,4	8,1 -0 +1,1
160	160 -0 +0,5	11,8 -0 +1,4

Tableau 1 – Dimensions des tubes

2.4.1.2. Raccords

La gamme des raccords KRYOCLIM est proposée pour l'ensemble des DN 20 à 160. Les raccords ne sont destinés qu'à la réalisation d'assemblage par collage sur tubes « KRYOCLIM ». Les emboîtures sont de types cylindriques conformes à la norme ISO 727.

La gamme des raccords proposée comporte les différents éléments nécessaires à la réalisation des installations de réfrigération et climatisation.

Cette gamme comporte notamment, pour chaque DN :

- manchons,
- réductions,
- coudes à 45° ou 90°,
- tés égaux ou réduits à 90°,
- bouchons femelles,
- brides,
- collets striés femelles pour brides,
- unions 3 pièces femelles,
- raccords filetés ou taraudés.

2.4.1.3. Accessoires

- Adhésif (colle à solvant) d'appellation commerciale « polymère de soudure HPFIX »,
- Primaire : Cleaner+.

2.4.2. Etat de livraison

Les tubes sont livrés en barres droites de 4 m sous housse plastique.

Les raccords sont livrés sous sachet plastique ou emballage carton.

L'adhésif est livré en pots plastiques de 250 ml ou 1 l. Le primaire est livré en pots métalliques de 1 l.

2.4.3. Principales caractéristiques physiques physico-chimiques et mécaniques du produit

- vicat tubes ≥ 76 °C.
- vicat raccords ≥ 76 °C.
- coefficient de dilatation : 90 10-6 m/m.K.
- conductibilité thermique : 0,17 W/m.K.

2.4.4. Certification

Le système fait l'objet de la Certification QB sur la base du référentiel QB 08 « Canalisations de distribution ou d'évacuation des eaux ».

2.4.5. Description du processus de fabrication

Les tubes et raccords sont produits selon les techniques courantes d'extrusion et d'injection.

Des informations détaillées ont été communiquées au CSTB.

Document non valide

2.5. Description de la mise en œuvre

2.5.1. Prescriptions générales

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

- DTU 60.31 « Canalisations en PVC non plastifié: eau froide avec pression »,
- DTU 60.1 « Travaux de bâtiment – Plomberie sanitaire pour bâtiments ».

La mise en œuvre doit être réalisée conformément à la notice « Documentation Technique KRYOCLIM » du fabricant, qui intègre, outres les spécifications générales des DTU cités ci avant, les dispositions spécifiques relatives à la nature du matériau HPF.

2.5.2. Prescriptions particulières

2.5.2.1. Généralités

2.5.2.1.1. Protection des canalisations

Lors d'une intervention sur une partie de l'installation nécessitant l'utilisation d'une source intense de chaleur (ex. : chalumeau), les parties des tubes ou raccords risquant d'être exposées à une température supérieure à 70 °C doivent être protégées. Par ailleurs, les opérations de thermoformage sur chantier sont interdites.

Dans le cas de pose en apparent, veiller à ce que les canalisations soient à l'abri d'influences extérieures telles que coups ou chocs.

2.5.2.1.2. Transport – Stockage

Durant le transport et l'entreposage, les tubes doivent reposer sur toute leur longueur, éviter toute sorte de torsions ou chocs. Les tubes et raccords KRYOCLIM ne doivent pas entrer en contact avec des substances nuisibles à ce matériau telles que carburants, solvants, etc (consulter la documentation technique du fabricant).

2.5.2.1.3. Dilatation

Les règles de prise en compte de la dilatation sont précisées dans la documentation technique du fabricant (lyres, positionnement des points fixes et coulissants).

2.5.2.2. Règles de pose

2.5.2.2.1. Pose en apparent ou dissimulé accessible

Le mode de pose doit être réalisé conformément à la documentation technique du fabricant.

D'une façon générale, la disposition des colliers ne doit pas gêner les variations de longueur, les colliers et les points fixes doivent être disposés en conséquence.

Aux traversées de murs ou de plafonds, veiller également à ce que la conduite puisse réagir souplement aux mouvements de dilatation. Dans le cas de conduites plus longues, il est possible de répartir et de mieux neutraliser les variations de longueur de la conduite en choisissant soigneusement les points fixes.

2.5.2.2.2. Traversées de parois (murs et planchers)

Est considérée comme traversée de paroi, toute partie de canalisation rendue inaccessible sur une longueur inférieure à 1 m. La canalisation doit être protégée par un fourreau rigide dont le diamètre inférieur doit être suffisant pour assurer le coulissement.

2.5.2.2.3. Pose en enrobé ou encastré

Est considérée comme enrobée ou encastrée, toute partie de canalisation rendue inaccessible sur une longueur supérieure à 1 m. Tout assemblage autre que les assemblages par collage est interdit dans les parties enrobées, encastrées ou inaccessibles. Le tube doit être au contact direct et fretté par le matériau d'enrobage compacté autour du tube lors de la mise en œuvre. L'épaisseur minimale d'enrobage en tout point autour du tube est de 2 cm.

2.5.2.3. Réalisation des assemblages

Assemblages par collage

Ceux-ci ne doivent être effectués qu'avec l'adhésif « HPFIX ».

2.5.2.3.1. Généralités

La réalisation des assemblages par collage du système ne peut s'effectuer que par des températures ambiantes comprises entre

+ 5 °C et + 35 °C sans disposition particulière.

En ce qui concerne l'adhésif, sa durée de conservation est dépendante des conditions de stockage. Il doit être stocké dans un endroit frais et sec. Les dates de péremption sont précisées sur les bidons.

Tout changement de composition par dilution ou tout autre procédé est interdit.

Document non valide

2.5.2.3.2. Préparation des tubes par collage

- découper le tube au moyen d'un coupe-tubes pour matières plastiques,
- ébavurer les extrémités des tubes intérieur et extérieur,
- chanfreiner les extrémités des tubes à l'extérieur à l'aide d'un alésoir,
- nettoyer les extrémités (primaire Cleaner+).

2.5.2.3.3. Collage

Il est impératif que les pièces à assembler soient propres et sèches : nettoyer la surface extérieure du tube ainsi que la surface intérieure de l'emboîture du raccord à l'aide d'un chiffon propre.

- Enduire uniformément de « HPFIX » les parties femelles et mâles des pièces à assembler à l'aide d'un pinceau,
- Emboîter immédiatement le raccord sur le tube sans torsion. Il est recommandé de marquer préalablement la profondeur d'emboîture sur le tube,
- Maintenir environ 5 secondes sans mouvement,
- Enlever, si besoin, le surplus d'adhésif à l'aide d'un chiffon de manière à obtenir un bourrelet d'aspect homogène.

Les temps de séchage minimum à respecter selon la température ambiante, du diamètre de la canalisation et de la pression du réseau sont définis dans le *tableau 2*.

T°C ambiante	DN 20 à 63	DN 75 à 160
5 à 35°C	4 heures	24 heures

Tableau 2 – Temps de séchage

2.6. Mode d'exploitation commerciale du produit

La commercialisation en France du système est assurée par un réseau de distributeurs.

2.7. Résultats expérimentaux

Des essais ont été réalisés au CSTB sur le système de canalisations KRYOCLIM dans le cadre de l'instruction de l'Avis Technique initial.

Les résultats sont consignés dans le rapport CA 03-020 du CSTB.

Depuis la formulation de cet Avis Technique des vérifications périodiques sont effectuées dans le cadre de la certification QB.

Les résultats obtenus permettent de vérifier la conformité du système de canalisations KRYOCLIM aux spécifications annoncées.

2.8. Références

2.8.1. Données environnementales[1]

Le système ne fait pas l'objet d'une Déclaration Environnementale (DE). Il ne peut donc revendiquer aucune performance environnementale particulière.

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.

2.8.2. Autres références

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

Document non valide

[1] Non examiné par le Groupe Spécialisé dans le cadre de cet Avis.

2.9. Annexe du Dossier Technique

2.9.1. Contrôles effectués aux différents stades de la fabrication

Les sociétés exploitant les usines listées au 2.1.1. du présent Dossier technique établi par le titulaire sont sous Système de Management de la Qualité certifié conforme à la norme ISO 9001.

2.9.1.1. Contrôles sur matières premières

Les matières premières sont livrées avec attestation de conformité des fournisseurs.

2.9.1.2. Contrôles en cours de livraison

Les contrôles suivants sont effectués et consignés toutes les 4 heures :

- paramètres d'extrusion, d'injection
- dimensions : diamètre, épaisseur
- homogénéité
- état de surface
- marquage.

2.9.1.3. Contrôles sur produits finis

Les contrôles sur tubes et raccords sont définis (voir le tableau 3).
Le sous-traitant fabriquant l'adhésif effectue différents contrôles permettant d'assurer la qualité et la constance du produit fini.

Essais	Spécifications	Fréquence minimale
Vicat (tube)	≥ 76°C	1 fois par mois
Vicat (raccord)	≥ 76°C	1 fois par mois
Masse volumique (tube, raccord)	Entre 1300 et 1450 kg/m³	1 fois par mois
Retrait à chaud (tube)	150°C - 1h ≤ 5 %	1 fois par semaine par machine et par dimension
Traction (tube)	Rse ≥ 32 MPa A ≥ 120 %	1 fois par semaine par machine et par dimension
Tenue à l'étuve (raccord)	150°C e ≤ 3 mm 15 min	1 fois par poste (8 h) par machine et par dimension
	3 mm < e ≤ 10 mm 30 min	
	10 mm < e ≤ 20 mm 60 min	
Tenue à la pression (tube)	20°C 26 MPa t ≥ 1 heure	1 fois par jour par machine et par dimension
	20°C 20 MPa t ≥ 1000 heures	1 fois par changement de formulation
	60°C 10 MPa t ≥ 10 heures	1 fois par semaine par machine et par dimension
Tenue à la pression (tube et raccord collés)	20°C 6 bar t ≥ 1 heure	1 essai par an pour chaque diamètre avec 5 raccords différents
Tenue à la pression (raccord)	20°C 4,2 x PN 10 t ≥ 1 heure	1 essai par lot
Tenue aux pressions alternées (raccord)	20/50 bar 1 Hz 2000 cycles minimum pour DN < 110	1 essai par jour par référence
	20/50 bar 0,4 Hz 1500 cycles minimum pour DN ≥ 110	
Résistance aux chocs -20°C / - du Ø20 au Ø63 : 30 J - du Ø75 au Ø90 : 50 J - du Ø110 au Ø200 : 100 J	TIR ≤ 10 % (percuteur D 25)	1 fois par jour
Résistance au cisaillement (Adhésif)	Temps de prise 1 h ≥ 0,4 Mpa Temps de prise 24 h ≥ 1,5 Mpa Temps de prise 480 h +96h ≥ 7 Mpa	A chaque lot de production 1 fois par an 1 fois par an

Tableau 3 – Contrôles sur produits finis

Document non valide

2.9.2. Prescriptions techniques

2.9.2.1. Spécifications

- Dimensions des tubes et raccords :
  - diamètres et épaisseurs des tubes conformes à la série S= 6,3 de la norme ISO 4065 avec une épaisseur minimale de 2,3 mm ;
  - tolérances des tubes conformes à la norme ISO 11922-1 (degré C pour le diamètre extérieur moyen et degré W pour l'épaisseur) ;
  - Les emboîtures des raccords sont de type cylindrique conformes à la norme ISO 727.
- Vicat (tubes et raccords) :
  - conditions d'essais : NF EN 727 ;
  - spécifications : ≥ 76 °C.
- Tenue à l'étuve (raccords) :
  - conditions d'essais : NF EN ISO 580 ;
  - spécifications :
    e ≤ 3 mm: 150°C 15 min
    3 mm < e ≤ 10 mm: 150 °C 30 min
    10 mm < e ≤ 20 mm: 150 °C 60 min
- Masse volumique (tubes et raccords) :
  - conditions d'essais : NF EN ISO 1183-1 ;
  - spécifications : entre 1300 et 1450 kg/m^3.
- Caractéristiques en traction (tubes) :
  - conditions d'essais : NF EN ISO 6259-1 ;
  - spécifications : Rse ou Rr * 32 MPa et A * 120 %.
- Retrait à chaud (tubes) :
  - conditions d'essais : NF EN ISO 2505 ;
  - bain liquide, 150 °C, 1 heure pour e < 8 mm ;
  - spécifications : retrait ≤ 5 %.
- Tenue à la pression (tubes) :
  - conditions d'essais : NF EN ISO 1167-1 et 2 ;
  - spécifications :
    20°C σ = 26 MPa t ≥ 1 heure
    20°C σ = 20 MPa t ≥ 1000 heures
    60°C σ = 10 MPa t ≥ 10 heures.
- Tenue à la pression (raccords) :
  - conditions d'essais : NF EN ISO 1167-1 et 2 ;
  - spécifications :
    20°C pression de 4,2 PN (raccords PN 10) t ≥ 1 heure
- Tenue aux pressions alternées (raccords) :
  - conditions d'essais : NF T 54-094 ;
  - spécifications :
    DN < 110 20 °C 20/50 bar 1 Hz > 2000 cycles
    DN ≥ 110 20 °C 20/50 bar 0,4 Hz > 1500 cycles.
- Résistance aux chocs (tubes) :
  - conditions d'essais : NF EN 744 ;
  - spécifications : Maximum d'une rupture ductile ou fragile sur 10 éprouvettes testées ;
  - paramètres ;
    - conditionnement à -20 °C
    - percuteur DN 25 sphérique de masse 5.4 kg
    - du Ø20 au Ø63 : 30 Joules (hauteur 0.57 m)
    - du Ø75 au Ø90 : 50 Joules (hauteur 0.94 m)
    - du Ø110 au Ø200 : 100 Joules (hauteur 1.89 m)
- Assemblages (adhésif) :
  - conditions d'essais : EN 14814 : 2016 (Séchage 480h + 96h) ;
  - spécifications : 20 °C 32 bars 1000 h (3,2 x PN).
- Résistance au cisaillement (adhésif) :
  - conditions d'essais : EN 14814 : 2016 ;
  - spécifications (23 °C):
    - Temps de prise 1 h ≥ 0.4 Mpa.
    - Temps de prise 24 h ≥ 1.5 Mpa.

Document non valide

- Temps de prise 480 h + 96h ≥ 7 Mpa.

- Analyse thermogravimétrique (valeurs fournies confidentiellement au CSTB).

2.9.2.2. Autocontrôle de fabrication et vérification

2.9.2.2.1. Autocontrôle

Les résultats des contrôles de fabrication (§ 2.9.1) sont portés sur des fiches ou sur des registres.

2.9.2.2.2. Vérification

La vérification de l'autocontrôle est assurée par le CSTB suivant les dispositions prévues dans le référentiel de certification QB 08 « Canalisations de distribution ou d'évacuation des eaux », elle comporte notamment :

a. l'examen en usine, par un inspecteur du CSTB, de la fabrication et de l'autocontrôle,
b. la vérification des caractéristiques définies au paragraphe 2.9.2.1 du présent cahier des prescriptions techniques, par des essais effectués au laboratoire du CSTB.

Document non valide