

# Avis Technique 14.1/11-1681\_V2

Annule et remplace l'Avis Technique 14/11-1681\*V1

*Système de canalisations en  
PEX  
PEX piping system*

---

## BARBI PER

---

**Titulaire :** Industrial Blansol S.A.  
Pol. Industrial Ambrosero Nave n°19  
ES-39 791 Barcena de Cicero (Cantabria)  
Tél. : +34 942 205 200  
Fax : +34 942 205 201  
Internet : [www.barbi.es](http://www.barbi.es)  
E-mail : [general@barbi.es](mailto:general@barbi.es)

### Groupe Spécialisé n° 14.1

Equipements – Systèmes de canalisations pour le sanitaire et le génie climatique

Publié le 5 avril 2017



Commission chargée de formuler des Avis Techniques et Documents Techniques  
d'Application

(arrêté du 21 mars 2012)

---

Secrétariat de la commission des Avis Techniques  
CSTB, 84 avenue Jean Jaurès, Champs sur Marne, FR-77447 Marne la Vallée Cedex 2  
Tél. : 01 64 68 82 82 - Internet : [www.ccfat.fr](http://www.ccfat.fr)

**Le Groupe Spécialisé n° 14.1 « Equipement – Systèmes de canalisations pour le sanitaire et le génie climatique » de la Commission chargée de formuler les Avis Techniques a examiné, le 02 mars 2017, la demande de révision de l'Avis Technique 14/11-1681\*V1 sur le système de canalisations en PEX « BARBI PER » de la société Industrial Blansol. Le Groupe Spécialisé n° 14.1 a formulé, concernant ce produit, l'Avis Technique ci-après, qui annule et remplace l'Avis Technique 14/11-1681\*V1.**

## 1. Définition succincte

### 1.1 Description succincte

Système de canalisations à base de tubes en PE-Xb destiné aux installations de chauffage, de distribution d'eau chaude et froide sanitaire et aux circuits fermés d'eau froide ou glacée.

- Dimensions des tubes : DN 12 à 32 de série S 5 selon NF EN ISO 15875-2 et ISO 4065 disponibles :
  - en version standard (PE-X uniquement) pour tous les DN de couleur bleue ou rouge,
  - avec une couche extérieure en EVOH pour les DN 12 de couleur blanche, bleue ou rouge et les DN 16 et 20 de couleur bleue ou rouge. Ces tubes ne sont destinés qu'aux applications de chauffage (classe 4 et 5).
- Raccords: les raccords associés sont tous les raccords titulaires d'un Avis Technique.

Ce système de canalisations constitue un système de famille A selon la définition du Guide Technique Spécialisé (*e-Cahiers CSTB 3597\_V2 – Avril 2014*) soit : Avis Technique formulé pour un type de tube associé à tous les raccords sous Avis Techniques.

### 1.2 Identification des produits

Le marquage des produits et de leurs emballages/étiquetages doit être conforme aux exigences définies dans le Référentiel de Certification *CSTBat RT-15.1* ou *QB 08 « Canalisations de distribution ou d'évacuation des eaux »*.

Les tubes standards ainsi que les tubes recouverts d'une couche EVOH sont opaques.

Les tubes recouverts d'une couche EVOH doivent comporter la mention « chauffage uniquement ».

Les raccords doivent être marqués individuellement.

## 2. AVIS

### 2.1 Domaine d'emploi accepté

- Classe 2 : Pd = 6 bar - Alimentation en eau chaude sanitaire (et en eau froide sanitaire 20 °C/10 bar), les tubes avec revêtement EVOH ne sont pas autorisés pour cette application,
- Classe 4 : Pd = 6 bar - Radiateurs basse température, chauffage par le sol,
- Classe 5 : Pd = 6 bar - Radiateurs haute température,
- Classe « Eau glacée » : Pd = 10 bar.

Les classes d'application 2, 4 et 5 sont conformes à la norme ISO 10508 et correspondent aux conditions d'utilisation définies dans le *tableau 1* ci-après :

**Tableau 1 – Classes d'application**

Classe	Régime de service	Régime maximal	Régime accidentel	Application type
2	70°C 49 ans	80°C 1 an	95°C 100 h	Alimentation en eau chaude et froide sanitaire
4	20°C 2,5 ans + 40°C 20 ans + 60°C 25 ans	70°C 2,5 ans	100°C 100 h	Radiateurs basse température, chauffage par le sol
5	20°C 14 ans + 60°C 25 ans + 80°C 10 ans	90°C 1 an	100°C 100 h	Radiateurs haute température

Selon la norme ISO 10508 il est rappelé que quelle que soit la classe d'application retenue le système doit également satisfaire au transport d'eau froide à 20 °C pendant 50 ans et une pression de service de 10 bar.

La classe d'application « Eau glacée » telle que définie dans le Guide Technique Spécialisé correspond aux installations de conditionnement d'air et de rafraîchissement dont la température minimale est de 5 °C.

### 2.2 Appréciation sur le système

2.2.1 Satisfait aux lois et règlements en vigueur et autres qualités d'aptitude à l'emploi

#### Aptitude à l'emploi

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

#### Aspect sanitaire

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.

Les tubes en version standard (PE-X uniquement) font l'objet d'Attestations de Conformité Sanitaire (selon l'arrêté du 29 mai 1997 modifié).

#### Sécurité incendie

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

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

#### 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

#### Gamme dimensionnelle

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

#### Autres informations techniques

- Coefficient de dilatation : 140 10<sup>-6</sup> m/m.K
- Conductivité thermique : 0,40 W/m.K

### 2.2.2 Durabilité - Entretien

Pour les applications envisagées, la durée de vie du système est équivalente à celle des systèmes traditionnels.

Lors d'une intervention sur une partie de l'installation nécessitant l'utilisation d'une source intense de chaleur (exemple : chalumeau), les parties des tubes ou raccords risquant d'être exposées à une température supérieure à 100 °C doivent être protégées.

### 2.2.3 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).

### 2.2.4 Mise en œuvre

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

## 2.3 Prescriptions Techniques

### 2.31 Spécifications

Les tubes sont conformes à la norme NF EN ISO 15875.

- Dimensions : elles sont précisées dans le Dossier Technique.
- Retrait à chaud :
  - conditions d'essais : NF EN ISO 2505, 120 °C (air) 1 h,
  - spécifications : retrait  $\leq 3$  %.
- Taux de gel :
  - conditions d'essais : NF EN 579,
  - spécifications :  $\geq 65$  % (PE-Xb).
- Caractéristiques en traction :
  - conditions d'essais : NF EN ISO 6259-1 et 3,
  - spécifications :  $R_{se}$  ou  $R_r \geq 20$  MPa et  $A \geq 200$  %.
- Tenue à la thermo-oxydation (tubes) :
  - conditions d'essais : NF EN ISO 6259-1 et 3,
  - spécifications : l'allongement à la rupture après séjour de 100 heures en étuve à 160 °C doit être supérieur à 50 % de la mesure obtenue sur échantillon neuf.
- Temps d'induction à l'oxydation (TIO) :
  - conditions d'essais : NF EN 728,
  - spécifications : TIO  $\geq 30$  min à 200 °C.
- Tenue à la pression :
  - conditions d'essais : NF EN ISO 1167,
  - spécifications : 95 °C  $\sigma = 4,4$  MPa  $t \geq 1\ 000$  h.

### 2.32 Autocontrôle de fabrication et vérification

#### 2.321 Autocontrôle

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

#### 2.322 Vérification

La vérification de l'autocontrôle est assurée par le CSTB suivant les dispositions prévues par le Référentiel de Certification CSTBat RT 15-1 ou QB 08, 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 2.31 du présent cahier des prescriptions techniques, par des essais effectués au laboratoire du CSTB.

## Conclusions

### Appréciation globale

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

### Validité

Jusqu'au 30 avril 2022.

*Pour le Groupe Spécialisé n° 14.1  
Le Président*

---

## 3. Remarque complémentaire du Groupe Spécialisé

---

Depuis la version précédente, cet Avis a fait l'objet de la modification suivante :

- ajout de tubes avec revêtement EVOH de couleur blanche (DN 12) et de couleur bleue et rouge (DN 12, 16, 20).

*Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n° 14.1*

# Dossier Technique

## établi par le demandeur

## A. Description

### 1. Généralités

#### 1.1 Identité

- Désignation commerciale : BARBI PER
- Société : Industrial Blansol S.A.  
Pol. Industrial Ambrosero Nave n°19  
ES-39 791 Barcena de Cicero (Cantabria)
- Usine : Barcena de Cicero

#### 1.2 Définition

Système de canalisations à base de tubes en PE-Xb destiné aux installations de chauffage, de distribution d'eau chaude et froide sanitaire et aux circuits fermés d'eau froide ou glacée.

- Dimensions des tubes : DN 12 à 32 de série S 5 selon NF EN ISO 15875-2 et ISO 4065 disponibles :
  - en version standard (PE-X uniquement) pour tous les DN de couleur bleue ou rouge,
  - avec une couche extérieure en EVOH pour les DN 12 de couleur blanche, bleue ou rouge et les DN 16 et 20 de couleur bleue ou rouge. Ces tubes ne sont destinés qu'aux applications de chauffage (classe 4 et 5).
- Raccords: les raccords associés sont tous les raccords titulaires d'un Avis Technique.

Ce système de canalisations constitue un système de famille A selon la définition du Guide Technique Spécialisé (*e-Cahiers CSTB 3597\_V2* – Avril 2014) soit : Avis Technique formulé pour un type de tube associé à tous les raccords sous Avis Techniques.

#### 1.3 Domaine d'emploi

- Classe 2 : Pd = 6 bar - Alimentation en eau chaude sanitaire (et en eau froide sanitaire 20 °C/10 bar),
- Classe 4 : Pd = 6 bar - Radiateurs basse température, chauffage par le sol,
- Classe 5 : Pd = 6 bar - Radiateurs haute température,
- Classe « Eau glacée » : Pd = 10 bar.

Les classes d'application 2, 4 et 5 sont conformes à la norme ISO 10508 et correspondent aux conditions d'utilisation définies dans le *tableau 2* ci-après :

Tableau 2 – Classes d'application

Classe	Régime de service	Régime maximal	Régime accidentel	Application type
2	70°C 49 ans	80°C 1 an	95°C 100 h	Alimentation en eau chaude et froide sanitaire
4	20°C 2,5 ans + 40°C 20 ans + 60°C 25 ans	70°C 2,5 ans	100°C 100 h	Radiateurs basse température, chauffage par le sol
5	20°C 14 ans + 60°C 25 ans + 80°C 10 ans	90°C 1 an	100°C 100 h	Radiateurs haute température

Selon la norme ISO 10508 il est rappelé que quelle que soit la classe d'application retenue le système doit également satisfaire au transport d'eau froide à 20 °C pendant 50 ans et une pression de service de 10 bar.

La classe d'application « Eau glacée » telle que définie dans le Guide Technique Spécialisé correspond aux installations de conditionnement d'air et de rafraîchissement dont la température minimale est de 5 °C.

### 2. Définition des matériaux constitutifs

Le matériau est un polyéthylène réticulé par voie chimique (procédé Silane) de désignation PE-Xb.

Les tubes de DN 12 de couleur blanche, bleue ou rouge et les DN 16 et 20 de couleur bleue ou rouge sont également disponibles en version PE-Xb recouvert d'une couche EVOH

### 3. Définition du produit

#### 3.1 Diamètres, épaisseurs, gamme dimensionnelle

##### 3.1.1 Tubes

Les tubes en version standard (PE-X uniquement) sont opaques de couleur bleue ou rouge.

Les tubes revêtus d'une couche EVOH sont opaques et de couleur blanche (DN 12), bleue (DN 12, 16 et 20) ou rouge (DN 12, 16 et 20).

Les diamètres et épaisseurs des tubes sont conformes à la série S 5 des normes NF EN ISO 15875-2 et ISO 4065. Leurs tolérances sont selon la norme ISO 11922-1 de degrés suivants :

- degré A pour le diamètre extérieur moyen,
- degré V pour l'épaisseur.
- degré W pour l'épaisseur du tube avec revêtement extérieur (EVOH).

Tableau 3 – Dimensions des tubes

Dext x e (mm)	Dext (mm)	e tube avec revêtement (mm)	e tube PE-X (mm)
12 x 1,1	12 -0 +0,3	1,1 -0 +0,4	1,1 -0 +0,3
16 x 1,5	16 -0 +0,3	1,5 -0 +0,4	1,5 -0 +0,3
20 x 1,9	20 -0 +0,3	1,9 -0 +0,4	1,9 -0 +0,3
25 x 2,3	25 -0 +0,3		2,3 -0 +0,4
32 x 2,9	32 -0 +0,3		2,9 -0 +0,4

##### 3.1.2 Raccords

Les raccords faisant l'objet d'Avis Techniques favorables sont décrits dans ces mêmes Avis.

#### 3.2 Etat de livraison

Les tubes sont livrés en couronnes pour les diamètres 12 à 32 ou en barres droites pour les diamètres 16 à 32.

#### 3.3 Principales caractéristiques physiques physico-chimiques et mécaniques du produit

- Coefficient de dilatation : 140 10<sup>-6</sup> m/m.K
- Conductivité thermique : 0,40 W/m.K

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

L'usine est sous Système de Management de la Qualité certifié conforme à la norme ISO 9001.

##### 3.4.1 Contrôles sur matière première

Les matières premières sont livrées avec certificat de conformité et/ou d'analyse du fournisseur et sont soumises à un contrôle de réception.

##### 3.4.2 Contrôles en cours de fabrication

Les contrôles suivants sont effectués en cours de production : paramètres d'extrusion, dimensions, état de surface, marquage.

##### 3.4.3 Contrôles sur produits finis

Les contrôles effectués sur les produits finis sont décrits dans le *tableau 4* en annexe.

##### 3.4.4 Certification

Le système fait l'objet d'une certification CSTBat ou QB.

#### 3.5 Marquage

Le fabricant s'engage à respecter les exigences définies au § 1.2 « Identification des produits » de l'Avis Technique ci-avant.

#### 3.6 Description du processus de fabrication

Les tubes sont produits par extrusion et enroulés en couronnes ou découpés en barres droites. Ces couronnes ou barres sont ensuite

soumises, en enceinte, à hydrolyse sous bain de vapeur afin d'obtenir leur réticulation.

---

## 4. Description de la mise en œuvre

---

### 4.1 Généralités

La mise en œuvre doit être effectuée :

- pour la classe 4 (planchers chauffants) : conformément au DTU 65.14 "Exécution de planchers chauffants à eau chaude".
- pour les classes 2 et 5 : conformément au "Cahier des Prescriptions Techniques (CPT) de mise en œuvre des systèmes de canalisations à base de tubes en matériaux de synthèse - Tubes en couronnes et en barres" (Cahier CSTB 2808\_V2 – Novembre 2011).

### 4.2 Réalisation des assemblages

La réalisation des assemblages doit être effectuée selon les dispositions de l'Avis Technique sur le raccord.

---

## 5. Mode d'exploitation commerciale du produit

---

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

## B. Résultats expérimentaux

Des essais ont été réalisés au CSTB sur ce système de canalisations dans le cadre de l'instruction de l'Avis Technique initial. Les résultats sont consignés dans les rapports n° 40007, 42975, CA 00-018, CA 06-002 et CFM 16-004.

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

## C. Références

### C1. Données Environnementales (1)

Le système de canalisations « BARBI PER » 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.

### C2. Autres références

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

---

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

## Tableaux du Dossier Technique

**Tableau 4 – Essais sur produits finis**

Essais	Spécifications	Fréquence minimale
Traction	$R_{se}$ ou $R_r \geq 20$ MPa, $A \geq 200$ %	1 fois par semaine par machine
Tenue à l'oxydation	Perte d'allongement $\leq 50$ % entre allongement initial et allongement après 100 h en étuve à 160 °C	1 fois par semaine par machine
Retrait (120 °C - 15 min minimum)	$\leq 3,0$ %	1 fois par semaine par machine
Taux de gel	$\geq 65$ % (PE-Xb)	1 fois par jour par machine
Tenue à la pression	a) 95 °C - 4,6 MPa - $t \geq 165$ h ou b) 95 °C - 4,7 MPa - $t \geq 22$ h	a) 1 fois par semaine par machine ou b) 1 fois par jour par machine
	95 °C - 4,4 MPa - $t \geq 1\ 000$ h	tous les types de tubes (dimensions, couleurs) au moins une fois par an