

# RAPPORT DE CLASSEMENT EUROPEEN DE REACTION AU FEU

## REACTION TO FIRE EUROPEAN CLASSIFICATION REPORT

**N° RA17-0353**

**Selon l'Arrêté du 21 novembre 2002 modifié relatif à la Réaction au Feu  
des produits de construction et d'aménagement**

**Laboratoire pilote agréé par le ministère de l'intérieur (Arrêté du 5 février 1959 modifié)**  
*According to the modified Ordinance dated November 21<sup>st</sup>, 2002 as regards the Reaction to Fire performance  
of construction and installation products*

*Pilot laboratory approved by the Ministry of the Interior (Ordinance of February 5<sup>th</sup>, 1959 modified)*

**Valable 5 ans à compter du 23 janvier 2015**  
*Valid 5 years from January 23<sup>rd</sup>, 2015*

**A la demande de :**  
Owner:

**UPONOR SARL**  
60 avenue des Arrivaux  
38070 SAINT QUENTIN FALLAVIER  
FRANCE

**Marque(s) commerciale(s) :**  
Commercial brand(s):

**TUBE MULTICOUCHE UPONOR AVEC ISOLANT ARMAFLEX® XG**  
*UPONOR MULTILAYER PIPE WITH ARMAFLEX® XG INSULATING  
MATERIAL*

**Description sommaire :**  
Brief description:

**Tubes combustibles calorifugés**  
*Heat-insulated combustible pipes*

**Date du rapport :**  
Date of issue:

**18 décembre 2017**  
*December 18<sup>th</sup>, 2017*

Ce rapport de classement atteste uniquement des caractéristiques de l'objet soumis aux essais et ne préjuge pas des caractéristiques de produits similaires. Il ne constitue pas une certification de produits au sens du code de la consommation. Seul le rapport électronique signé avec un certificat numérique valide fait foi en cas de litige. Ce rapport électronique est conservé au CSTB pendant une durée minimale de 10 ans. La reproduction de ce rapport électronique n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Seule la version française fait foi. Il comporte 9 pages.  
*This classification report certifies only the characteristics of the object submitted for testing but does not prejudge the characteristics of similar products. So it does not constitute a product certification in the sense of the Consumer Code. Only the electronic report signed with a valid digital certificate is taken in the event of litigation. The electronic report is kept at CSTB for a minimum period of 10 years. The reproduction of this electronic report is only authorized in its integral form. Only the French version is authentic. It comprises 9 pages.*

## Rapport de classement / Classification report n° RA17-0353

### 1. Introduction / Introduction

Ce rapport de classement définit le classement attribué au(x) produit(s) précité(s) conformément aux procédures données dans la norme NF EN 13501-1+A1:2013.

*This classification report defines the classification assigned to the above-mentioned product(s) in accordance with the procedures given in the NF EN 13501-1+A1:2013 standard.*

### 2. Description du produit / Product description

Tubes combustibles calorifugés.

Tubes rigides multicouches constitués de l'intérieur vers l'extérieur comme suit :

- Une couche intérieure en PE-RT (polyéthylène de résistance à la température élevée) avec une gamme d'épaisseurs nominales de 0,8 à 2,2 mm.
- Une couche d'aluminium avec une gamme d'épaisseurs nominales de 0,2 à 0,54 mm.
- Une couche extérieure en PE-RT (polyéthylène de résistance à la température élevée) avec une gamme d'épaisseurs nominales de 0,4 à 1,9 mm.

Les tubes multicouches sont revêtus d'un manchon d'isolation de tuyauterie en mousse élastomère flexible (FEF) ignifugée référencé ARMAFLEX® XG.

*Heat-insulated combustible pipes.*

*Multilayer rigid pipes constituted from the inside to the outside as follows:*

- *An inside layer made of PE-RT (polyethylene of raised temperature resistance) with a range of nominal thicknesses from 0.8 to 2.2 mm.*
- *An aluminium layer with a range of nominal thicknesses from 0.2 to 0.54 mm.*
- *An outside layer made of PE-RT (polyethylene of raised temperature resistance) with a range of nominal thicknesses from 0.4 to 1.9 mm.*

*The multilayer pipes are covered with a pipe insulation sleeve made of fire-retarded flexible elastomeric foam (FEF) referenced ARMAFLEX® XG.*

Masse volumique du PE-RT intérieur des tubes multicouches <i>Density of the inside PE-RT of the multilayer pipes</i>	947 kg/m <sup>3</sup>
Masse volumique du PE-RT extérieur des tubes multicouches <i>Density of the outside PE-RT of the multilayer pipes</i>	941 kg/m <sup>3</sup>
Epaisseurs totales des parois des tubes multicouches <i>Overall thicknesses of the multilayer pipes walls</i>	2,0 à 4,0 mm <i>From 2.0 to 4.0 mm</i>
Diamètres extérieurs des tubes multicouches <i>External diameters of the multilayer pipes</i>	16 à 40 mm <i>From 16 to 40 mm</i>
Epaisseur de l'isolant ARMAFLEX® XG <i>Thickness of the ARMAFLEX® XG insulating material</i>	32 mm
Masse volumique de l'isolant ARMAFLEX® XG <i>Density of the ARMAFLEX® XG insulating material</i>	60 kg/m <sup>3</sup>
Coloris / Colours	Blanc (tube multicouche) et noir (isolant) <i>White (multilayer pipe) and black (insulating material)</i>

La description détaillée des tubes multicouches UPONOR validés figure dans les tableaux en fin de rapport.  
*The detailed description of the validated UPONOR multilayer pipes is listed in the tables at the end of the report.*

## Rapport de classement / Classification report n° RA17-0353

### 3. Rapports d'essais et résultats d'essais en appui du classement Test reports and test results in support of classification

#### 3.1 Rapports d'essais / Test reports

Nom du laboratoire <i>Name of laboratory</i>	Nom du demandeur <i>Name of sponsor</i>	Identification de l'essai <i>Test identification</i>	N° du rapport d'essai <i>Test report No.</i>	Méthode d'essai <i>Test method</i>
CSTB	UPONOR SARL 60 avenue des Arrivaux 38070 SAINT QUENTIN FALLAVIER FRANCE	ES541170115	RA17-0353	NF EN 13823+A1:2015
		ES541160124	RA14-0026	NF EN ISO 11925-2:2013 NF EN 13823+A1:2015
		ES541160157	-	-

#### 3.2 Résultats d'essais / Test results

Méthode d'essai <i>Test method</i>	Produit <i>Product</i>	Nombre d'épreuves <i>Number of tests</i>	Paramètres <i>Parameters</i>	Résultats <i>Results</i>
				Paramètres conformité <i>Compliance parameters</i>
NF EN ISO 11925-2 Attaque de bords 30s d'exposition 30s edge exposure	TUBE MULTICOUCHE UPONOR AVEC ISOLANT ARMAFLEX® XG <i>Multilayer pipe UPONOR with ARMAFLEX® XG INSULATING MATERIAL</i> Diamètre extérieur du tube multicouche <i>Outside diameter of the multilayer pipe</i> 25 mm Epaisseur de l'isolant <i>Thickness of the insulating material</i> 32 mm	6	Fs > 150 mm Papier filtre <i>Filter paper</i>	Non atteint <i>Not reached</i> Non enflammé <i>Not ignited</i>
NF EN ISO 11925-2 Attaque de bords 30s d'exposition 30s edge exposure	TUBE MULTICOUCHE UPONOR AVEC ISOLANT ARMAFLEX® XG <i>Multilayer pipe UPONOR with ARMAFLEX® XG INSULATING MATERIAL</i> Diamètre extérieur du tube multicouche <i>Outside diameter of the multilayer pipe</i> 40 mm Epaisseur de l'isolant <i>Thickness of the insulating material</i> 32 mm	6	Fs > 150 mm Papier filtre <i>Filter paper</i>	Non atteint <i>Not reached</i> Non enflammé <i>Not ignited</i>
NF EN ISO 11925-2 Attaque de bords 30s d'exposition 30s edge exposure	TUBE MULTICOUCHE UPONOR AVEC ISOLANT ARMAFLEX® XG <i>Multilayer pipe UPONOR with ARMAFLEX® XG INSULATING MATERIAL</i> Diamètre extérieur du tube multicouche <i>Outside diameter of the multilayer pipe</i> 110 mm Epaisseur de l'isolant <i>Thickness of the insulating material</i> 32 mm	6	Fs > 150 mm Papier filtre <i>Filter paper</i>	Non atteint <i>Not reached</i> Non enflammé <i>Not ignited</i>

Rapport de classement / Classification report n° RA17-0353

**3.2 Résultats d'essais (suite) / Test results (continuation) - Méthode A / Method A**

Méthode d'essai <i>Test method</i>	Produit <i>Product</i>	Nombre d'épreuves <i>Number of tests</i>	Paramètres <i>Parameters</i>	Résultats / <i>Results</i>	
				Paramètres continus Moyennes <i>Continuous parameters Mean values</i>	Paramètres conformité <i>Compliance parameters</i>
NF EN 13823+A1	TUBE MULTICOUCHE UPONOR AVEC ISOLANT ARMAFLEX® XG <i>Multilayer pipe UPONOR with ARMAFLEX® XG</i>  INSULATING MATERIAL Diamètre extérieur du tube multicouche <i>External diameter of the multilayer pipe</i> 110 mm Epaisseur de l'isolant <i>Thickness of the insulating material</i> 32 mm	3	FIGRA <sub>0,2MJ</sub> (W/s) FIGRA <sub>0,4MJ</sub> (W/s) LFS THR <sub>600s</sub> (MJ)	2,3 2,3 - 0,5	- - Non atteint <i>Not reached</i> -
			SMOGRA(m <sup>2</sup> /s <sup>2</sup> ) TSP <sub>600s</sub> (m <sup>2</sup> )	33,9 67,8	- -
			Gouttelettes ou particules enflammées <i>Flaming droplets or debris</i>	-	Aucune <i>None</i>

Le (-) signifie : non applicable / (-) means: not applicable

Rapport de classement / Classification report n° RA17-0353

3.2 Résultats d'essais (suite) / Test results (continuation) - Méthode B / Method B

Méthode d'essai Test method	Produit Product	Nombre d'épreuves Number of tests	Paramètres Parameters	Résultats / Results	
				Paramètres continus Moyennes Continuous parameters Mean values	Paramètres conformité Compliance parameters
NF EN 13823+A1	TUBE MULTICOUCHE UPONOR AVEC ISOLANT ARMAFLEX® XG <i>MULTILAYER PIPE UPONOR WITH ARMAFLEX® XG INSULATING MATERIAL</i>	3	FIGRA <sub>0,2MJ</sub> (W/s) FIGRA <sub>0,4MJ</sub> (W/s) LFS THR <sub>600s</sub> (MJ)	336,4 336,4 - 8,5	- - - <b>Non atteint</b> <i>Not reached</i>
			SMOGRA(m <sup>2</sup> /s <sup>2</sup> ) TSP <sub>600s</sub> (m <sup>2</sup> )	503,3 814,2	- -
			Gouttelettes ou particules enflammées <i>Flaming droplets or debris</i>	-	<b>Aucune</b> <i>None</i>
	TUBE MULTICOUCHE UPONOR AVEC ISOLANT ARMAFLEX® XG <i>MULTILAYER PIPE UPONOR WITH ARMAFLEX® XG INSULATING MATERIAL</i>	1	FIGRA <sub>0,2MJ</sub> (W/s) FIGRA <sub>0,4MJ</sub> (W/s) LFS THR <sub>600s</sub> (MJ)	181,5 117,5 - 6,9	- - <b>Non atteint</b> <i>Not reached</i>
			SMOGRA(m <sup>2</sup> /s <sup>2</sup> ) TSP <sub>600s</sub> (m <sup>2</sup> )	415,2 633,3	- -
			Gouttelettes ou particules enflammées <i>Flaming droplets or debris</i>	-	<b>Aucune</b> <i>None</i>
	TUBE MULTICOUCHE UPONOR AVEC ISOLANT ARMAFLEX® XG <i>MULTILAYER PIPE UPONOR WITH ARMAFLEX® XG INSULATING MATERIAL</i>	1	FIGRA <sub>0,2MJ</sub> (W/s) FIGRA <sub>0,4MJ</sub> (W/s) LFS THR <sub>600s</sub> (MJ)	119,3 87,5 - 6,7	- - <b>Non atteint</b> <i>Not reached</i>
			SMOGRA(m <sup>2</sup> /s <sup>2</sup> ) TSP <sub>600s</sub> (m <sup>2</sup> )	470,5 822,8	- -
			Gouttelettes ou particules enflammées <i>Flaming droplets or debris</i>	-	<b>Aucune</b> <i>None</i>

Le (-) signifie : non applicable / (-) means: not applicable

## Rapport de classement / Classification report n° RA17-0353

### 4. Classement et domaine d'application / Classification and direct field of application

**Tubes combustibles calorifugés référencés TUBE MULTICOUCHE UPONOR AVEC ISOLANT ARMAFLEX® XG - Guide d'Application de l'arrêté du 21 novembre 2002 (version 2 du 1<sup>er</sup> avril 2014) - Méthode A.**

*Heat-insulated combustible pipes referenced UPONOR MULTILAYER PIPE WITH ARMAFLEX® XG INSULATING MATERIAL - Application Guide of the ordinance dated 21<sup>st</sup> November, 2002 (version 2 dated 01<sup>st</sup> April, 2014) - Method A.*

#### 4.1 Référence du classement / Reference of the classification

Le classement est prononcé suivant la norme NF EN 13501-1+A1:2013.

*This classification has been carried out in accordance with the NF EN 13501-1+A1:2013 standard.*

#### 4.2 Classement / Classification

Comportement au feu <i>Fire behaviour</i>		Production de fumées <i>Smoke production</i>		Gouttes ou particules enflammées <i>Flaming droplets or debris</i>
B	-	s2	,	d0

**Classement / Classification : B - s2, d0**

#### 4.3 Domaine d'application / Field of application

Le classement est valable pour les paramètres produits suivants :

*This classification is valid for the following product parameters:*

Masse volumique du PE-RT intérieur des tubes multicouches <i>Density of the inside PE-RT of the multilayer pipes</i>	947 kg/m <sup>3</sup>
Masse volumique du PE-RT extérieur des tubes multicouches <i>Density of the outside PE-RT of the multilayer pipes</i>	941 kg/m <sup>3</sup>
Epaisseurs totales des parois des tubes multicouches <i>Overall thicknesses of the multilayer pipes walls</i>	2,0 à 4,0 mm <i>From 2.0 to 4.0 mm</i>
Diamètres extérieurs des tubes multicouches <i>External diameters of the multilayer pipes</i>	16 à 40 mm <i>From 16 to 40 mm</i>
Epaisseur de l'isolant ARMAFLEX® XG <i>Thickness of the ARMAFLEX® XG insulating material</i>	32 mm
Masse volumique de l'isolant ARMAFLEX® XG <i>Density of the ARMAFLEX® XG insulating material</i>	60 kg/m <sup>3</sup>
Coloris / Colours	Blanc (tube multicouche) et noir (isolant) <i>White (multilayer pipe) and black (insulating material)</i>

Le classement est valable pour les conditions d'utilisation finale suivantes :

*This classification is valid for the following end use conditions:*

Support / Substrate	Fixé mécaniquement / <i>Mechanically fixed</i> Sans substrat ou sur tout substrat classé A1 ou A2-s1,d0 de masse volumique $\geq 652 \text{ kg/m}^3$ et d'épaisseur $\geq 9 \text{ mm}$ <i>Without substrate or on any A1 or A2-s1,d0 class substrate with a density <math>\geq 652 \text{ kg/m}^3</math> and a thickness <math>\geq 9 \text{ mm}</math></i>
Lame d'air / Air gap	Avec ou sans / <i>With or without</i>

## Rapport de classement / Classification report n° RA17-0353

### 5. Classement et domaine d'application / Classification and direct field of application

**Tubes combustibles calorifugés référencés TUBE MULTICOUCHE UPONOR AVEC ISOLANT ARMAFLEX® XG - Guide d'Application de l'arrêté du 21 novembre 2002 (version 2 du 1<sup>er</sup> avril 2014) - Méthode B.**

*Heat-insulated combustible pipes referenced UPONOR MULTILAYER PIPE WITH ARMAFLEX® XG INSULATING MATERIAL - Application Guide of the ordinance dated 21<sup>st</sup> November, 2002 (version 2 dated 01<sup>st</sup> April, 2014) - Method B.*

#### 5.1 Référence du classement / Reference of the classification

Le classement est prononcé suivant la norme NF EN 13501-1+A1:2013.

*This classification has been carried out in accordance with the NF EN 13501-1+A1:2013 standard.*

#### 5.2 Classement / Classification

Comportement au feu <i>Fire behaviour</i>		Production de fumées <i>Smoke production</i>		Gouttes ou particules enflammées <i>Flaming droplets or debris</i>
C <sub>L</sub>	-	s2	,	d0

**Classement / Classification : C<sub>L</sub> - s2, d0**

#### 5.3 Domaine d'application / Field of application

Le classement est valable pour les paramètres produits suivants :

*This classification is valid for the following product parameters:*

Masse volumique du PE-RT intérieur des tubes multicouches <i>Density of the inside PE-RT of the multilayer pipes</i>	947 kg/m <sup>3</sup>
Masse volumique du PE-RT extérieur des tubes multicouches <i>Density of the outside PE-RT of the multilayer pipes</i>	941 kg/m <sup>3</sup>
Epaisseurs totales des parois des tubes multicouches <i>Overall thicknesses of the multilayer pipes walls</i>	2,0 à 4,0 mm <i>From 2.0 to 4.0 mm</i>
Diamètres extérieurs des tubes multicouches <i>External diameters of the multilayer pipes</i>	16 à 40 mm <i>From 16 to 40 mm</i>
Epaisseur de l'isolant ARMAFLEX® XG <i>Thickness of the ARMAFLEX® XG insulating material</i>	32 mm
Masse volumique de l'isolant ARMAFLEX® XG <i>Density of the ARMAFLEX® XG insulating material</i>	60 kg/m <sup>3</sup>
Coloris / Colours	Blanc (tube multicouche) et noir (isolant) <i>White (multilayer pipe) and black (insulating material)</i>

Le classement est valable pour les conditions d'utilisation finale suivantes :

*This classification is valid for the following end use conditions:*

Support / Substrate	Fixé mécaniquement / Mechanically fixed Sans substrat ou sur tout substrat classé A1 ou A2-s1,d0 de masse volumique $\geq 652$ kg/m <sup>3</sup> et d'épaisseur $\geq 9$ mm <i>Without substrate or on any A1 or A2-s1,d0 class substrate with a density <math>\geq 652</math> kg/m<sup>3</sup> and a thickness <math>\geq 9</math> mm</i>
Lame d'air / Air gap	Avec ou sans / With or without

## Rapport de classement / Classification report n° RA17-0353

### 6. Limitations / Limitations

Le présent document de classement n'est pas une approbation ni une certification de type du produit.  
*The present document does not represent type approval or certification of the product.*

Fait à Champs-sur-Marne, le 18 décembre 2017  
*Prepared at Champs-sur-Marne, December 18<sup>th</sup>, 2017*

**Le Responsable de l'activité**  
**Réaction au Feu**  
*The Head of Reaction to Fire activity*

**Martial BONHOMME**

**Descriptif des tubes combustibles calorifugés validés, selon les données du fabricant**

*Description of the validated heat-insulated combustible pipes, according to the manufacturer datas.*

<b>TUBE MULTICOUCHE UPONOR / UPONOR MULTILAYER PIPE (tolérances / margins)</b>										
Diamètre extérieur x Epaisseur Outside diameter x Thickness (mm)	Diamètre extérieur Outside diameter (mm)		Diamètre intérieur Inside diameter (mm)		Epaisseur de la couche intérieure en PE-RT Thickness of the PE-RT inside layer (mm)		Epaisseur de la couche d'aluminium Thickness of the aluminium layer (mm)		Epaisseur de la couche extérieure en PE-RT Thickness of the PE-RT outside layer (mm)	
	Valeur minimale Minimum value	Valeur maximale Maximum value	Valeur minimale Minimum value	Valeur maximale Maximum value	Valeur minimale Minimum value	Valeur maximale Maximum value	Valeur minimale Minimum value	Valeur maximale Maximum value	Valeur minimale Minimum value	Valeur maximale Maximum value
16 x 2,0 (couronne / ring)	16		12		0,9	1,5	0,2		0,4	1,1
16 x 2,0 (barre / bar)	16		12		0,8	1,5	0,4		0,4	1,1
25 x 2,5 (couronne / ring)	24,9	25,2	19,7	20,3	1,0	1,4	0,28	0,32	0,8	1,1
25 x 2,5 (barre / bar)	24,9	25,2	19,7	20,3	1,0	1,4	0,48	0,54	0,6	0,9
32 x 3 (barre / bar)	32,0	32,3	25,6	26,2	1,3	1,7	0,33	0,37	1,0	1,3
40 x 4 (barre / bar)	40,0	40,4	31,8	32,4	1,8	2,2	0,33	0,39	1,5	1,9

**Fin de rapport / End of the report**