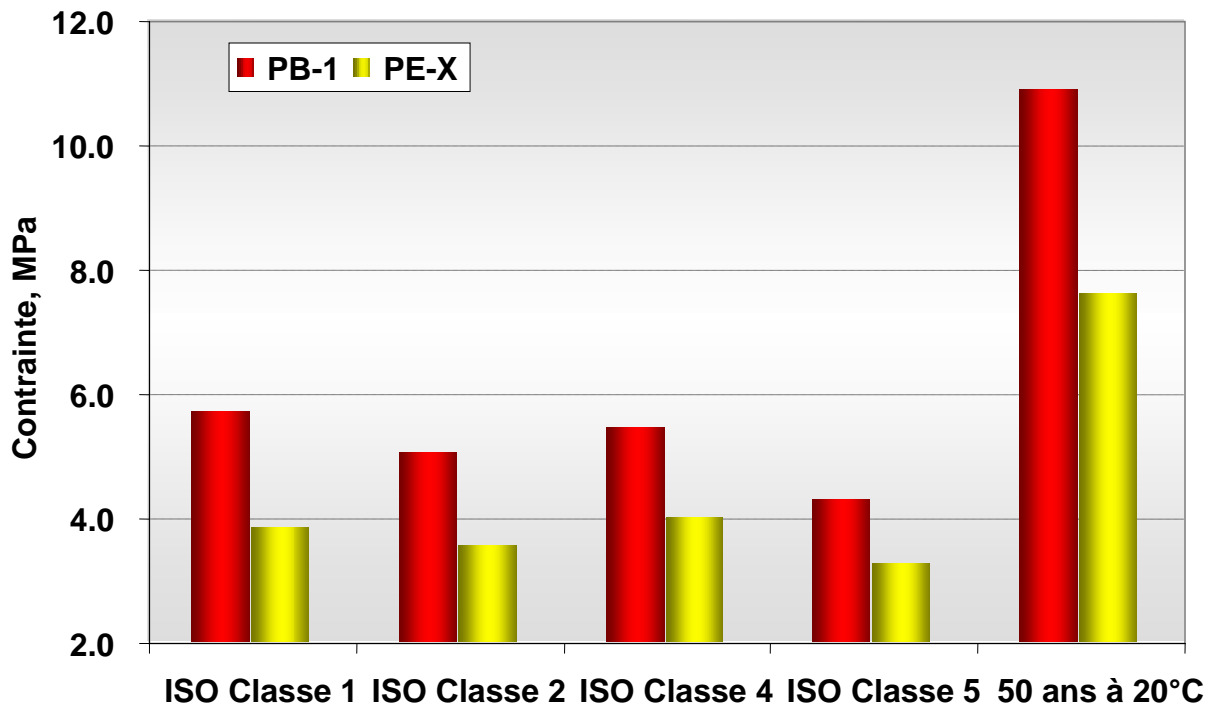


1) Généralités

La résistance des tubes à la déformation et à l'éclatement est déterminée par des tests issus des réglementations internationales et/ou nationales. Ces résultats d'essai sont employés pour calculer l'état limite pour le transport d'eau chaude selon un ensemble de conditions pré définies, désigné sous le nom de classes de température.

Ces classes de température sont représentatives des contraintes maximales autorisées pour un tube, pour une période de 50 ans. Ces classes sont stipulées dans la norme ISO 10508.

2) Graphique comparatif



Classification selon ISO 10508 pour une durée de vie de 50 ans							
Température/Temps d'utilisation							
Classe	Application	Standard (T _D)		Maximum (T _{max})		Disfonctionnement (T _{mal})	
		Temp. °C	Temps en années	Temp. °C	Temps en années	Temp. °C	Temps en heures
	RESEAUX INTERIEURS						
1	Eau chaude 60°C	60	49	80	1	95	100
2	Eau chaude 70°C	70	49	80	1	95	100
4	Plancher chauffant et applications radiateurs basse température	40	25	70	2,5	100	100
		60	20				
5	Applications radiateurs haute température	60	25	90	1	100	100
		80	10				

FLEXALEN

Tubes pré isolés depuis 1981 pour chauffage, sanitaire, eau glacée & eau thermale

www.flexalen.com www.pbpsa.com

3) Résultats

Pour le réseau de chaleur, un autre profil "Température/Temps d'utilisation" a été défini :

Table 1 – système de Classification

Classe	Matériau tube caloporteur : plastique	Température/temps d'utilisation
DH1	X	29 ans 80°C (T _D) + 1 an 90°C (T _{max}) + 100 h 95°C (T _{mal})

Classe DH1 selon norme EN 253 (et non selon ISO 10508)

Les systèmes de chauffage urbain fonctionnent à différents régimes de températures de circulation en fonction des besoins.

Si le profil de température réel diffère de la norme, le concepteur du réseau adaptera ses calculs aux conditions d'utilisation, par exemple :

Température de service (°C)	Exemple 1 (DH 1) Temps de fonctionnement par an (heures)	Exemple 2 Temps de fonctionnement par an (heures)	Exemple 3 Temps de fonctionnement par an (heures)
95	3,3	0	0
90	292	50	50
85	0	100	1000
80	8468	200	3450
75	0	2000	1000
70	0	2410	0
65	0	4000	0
60	0	0	0
	8763,3*	8760	5500

Le temps de fonctionnement total est estimé sur une année (max. 8760 heures). Pour les réseaux ne fonctionnant que pendant la période de chauffe, le temps de fonctionnement annuel doit être inférieur à 8760 heures.

Exemple 1 (12 mois de fonctionnement):

Selon le profil de température standard (BRL5609/ISO) et pour une durée de vie minimum de 30 ans plus 100 heures.

Exemple 2 (12 mois de fonctionnement):

Donne une durée de vie estimée de plus de 50 ans

Exemple 3 (7,5 mois – période de chauffe seulement):

Donne une durée de vie estimée de plus de 40 ans.

Pour les applications standard **d'eau chaude de chauffage** les classes de températures ISO sont applicables pour les polyoléfines comme suit :

**Contrainte maximale des tubes Polyoléfine (MPa)
pour le transport d'eau chaude**

Classe de température	PB-1	PEX	PE-RT	PP-R
	Polybutene-1 (ISO 15876-2)	Polyéthylène réticulé (ISO 15875-2)	Polyéthylène résistant à la température (ISO en cours de développement)	Polypropylène Copolymère (ISO 15874-2)
Classe 1	5.73	3,85	3,30	3,09
Classe 2	5.06	3,54	2,70	2,13
Classe 4	5.46	4,00	3,26	3,30
Classe 5	4.31	3,24	2,4	1,90

Pour des tubes avec la même épaisseur de paroi, ces calculs indiquent que le Polybutene-1 sont +33% plus performants que le polyéthylène réticulé, et +50% que le PE-RT.

En **chauffage urbain**, le PB-1 propose une résistance à la pression supérieure, pour une même épaisseur de paroi.

8bar/95°C pour le PB-1 +33,3%

6bar/95°C pour le PEX