



DOCUMENTATION TECHNIQUE
Systeme multicouche
MB Expert MC-SERT+



Table des matières

1.	Le système multicouche MB Expert MC-SERT+	3
1.1.	Généralités.....	3
1.1.1.	Applications	3
1.1.2.	Avantages	3
1.1.3.	Système durable et éco-performants.....	4
1.2.	Tube MB Expert MC-SERT+	4
1.2.1.	Composition.....	4
1.2.2.	Types de tubes multicouche MB Expert MC-SERT+	4
1.2.3.	Marquage	6
1.3.	Raccords MB Expert MC-SERT+	6
1.3.1.	Composition.....	6
1.3.2.	Types de raccords multi-empreintes MB Expert MC-SERT+	7
1.3.3.	Filetage et taraudage.....	7
1.3.4.	Profil de sertissage	7
1.3.5.	Marquage	7
2.	Mise en œuvre	8
2.1.	Généralités.....	8
2.1.1.	Interdictions	8
2.1.2.	Tubes	9
2.1.3.	Fourreaux.....	9
2.1.4.	Traversée de parois (murs et planchers)	9
2.1.5.	Canalisations placées dans l'épaisseur d'une cloison	10
2.1.6.	Pose en terre-plein	11
2.1.1.	Pose en enterré	11
2.2.	Installation du système.....	11
2.2.1.	Stockage et déballage	11
2.2.2.	Températures d'installation	11
2.2.3.	Instruction de montage du tube	12
2.2.4.	Cintrage des tubes.....	12
2.2.5.	Fixation des tubes	13
2.2.6.	Compensation de la dilatation	13
2.2.7.	Encastrement	14
2.2.8.	Calorifugeage.....	14
3.	Données techniques	15
3.1.	Correspondance DN / Filetage Acier / Cuivre / MC.....	15
3.2.	Dilatation thermique.....	15
3.3.	Pertes de charge.....	16
3.3.1.	Pertes de charge linéaires	16
3.3.2.	Pertes de charge locale	21
3.4.	Essais de pressions	22
3.4.1.	Canalisations de chauffage, de conditionnement d'air et de rafraîchissement	22
3.4.2.	Canalisations d'eau chaude ou froide sanitaire	22
3.4.3.	Essais d'étanchéité.....	23
3.5.	Certifications techniques	25
3.6.	Contrôle qualité et garanties.....	25

1. Le système multicouche MB Expert MC-SERT+

1.1. Généralités

1.1.1. Applications

Le système MB Expert MC-SERT+ est un système multicouche complet du Ø16 au Ø32 indiqué pour :

- Des installations d'eau chaude et d'eau froide à l'intérieur des bâtiments
- La conduite d'eau destinée ou non à la consommation humaine
- Des installations de chauffage aux pressions et températures appropriées pour la classe d'application correspondante spécifiées dans la norme.

Classes d'application couvertes :

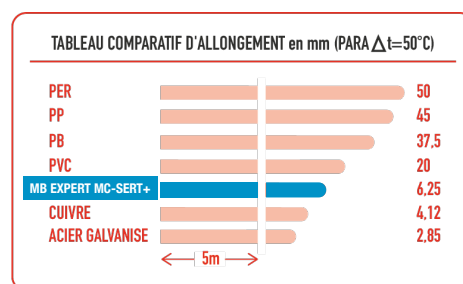
Classe	Application type	Pression d'utilisation
2	Alimentation en eau chaude sanitaire et en eau froide sanitaire 20 °C / 10 bars	10
4	Radiateurs basse température, chauffage par le sol	10
5	Radiateurs haute température	6
Eau glacée	Installations de conditionnement d'air et de rafraîchissement dont la température minimale est de 5 °C.	10

Pouvant être utilisé lors de nouvelles installations ou dans des projets de rénovation, le système multicouche MB Expert MC-SERT+ simplifie la mise en œuvre et en réduit donc le coût.

1.1.2. Avantages

Les tubes MB Expert MC-SERT+ allient les avantages des tubes en plastique à ceux des tuyaux métalliques.

- Léger : tube extrêmement léger, qui facilite le transport
- Flexible : tube pouvant se cintrer manuellement et demeurant dans la position souhaitée, simplifiant et diminuant le temps de montage
- Faible coefficient de dilatation thermique, proche des tubes métalliques
- Installation rapide
- Niveau réduit de transmission de bruits résultant du déplacement fluide qui circule à l'intérieur
- Imperméabilité à la diffusion d'oxygène et de rayonnement UV garanti par la couche d'aluminium soudée
- Résistance élevée à la corrosion grâce à la double couche intérieure et extérieure du tube en matière plastique
- Résistance chimique
- Surface intérieure lisse (rugosité de 0.007 mm) empêchant la formation d'incrustations et réduisant d'autant les pertes de charge
- Haute résistance aux impacts
- Haute résistance à la pression et la température dans le temps. Pour respecter la norme, le tube doit observer les courbes de régression minimum



1.1.3. Système durable et éco-performant



Longévité

Conçus pour durer longtemps, les tubes multicouches nécessitent moins de remplacements, réduisant ainsi l'utilisation de nouvelles ressources et d'énergie pour la production et le transport.



Moins de pertes thermiques

Isolation thermique efficace, limitant les pertes de chaleur dans les circuits d'eau chaude et de chauffage, améliorant l'efficacité énergétique des bâtiments et réduisant la consommation d'énergie



Résistance à la corrosion

... à la rouille et aux dépôts de calcaire, préservant la qualité de l'eau sans nécessiter de traitements supplémentaires, souvent coûteux et polluants.



Installation rapide

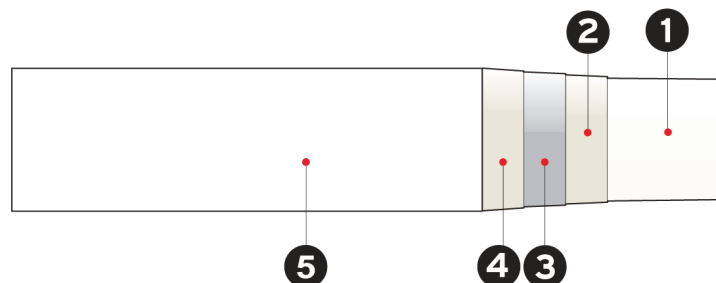
Nécessitant moins d'outils lourds et d'énergie (soudure par exemple) réduisant ainsi les coûts énergétiques et environnementaux liés à l'installation.

1.2. Tube MB Expert MC-SERT+

1.2.1. Composition

Le tube multicouche MB Expert MC-SERT+ est constitué de plusieurs couches en différentes matières liées entre elles par une couche d'adhésif dont le but est d'assurer l'homogénéité du tube.

La couche d'aluminium joue un rôle de barrière antioxygène très efficace, garantissant une étanchéité au fluide. Elle assure, dans le cadre d'une installation en circuit fermé (chauffage ou climatisation), une protection renforcée contre la corrosion induite par la pénétration d'oxygène ou d'autre gaz.



1. **Couche intérieure de PEX**
2. **Couche d'adhésif** dont le point de fusion est égal ou supérieur à 120° C pour des incréments de température égaux ou supérieurs à 10 k/min., conforme à la norme
3. **Couche d'aluminium**, soudure bord à bord
4. **Couche d'adhésif** dont le point de fusion est égal ou supérieur à 120°C pour des incréments de température égaux ou supérieurs à 10 k/min., conforme à la norme
5. **Couche extérieure de PEX**

1.2.2. Types de tubes multicouche MB Expert MC-SERT+

1.2.2.1. Tubes Nus : Ø16 au Ø32

Les tubes nus sont proposés en couronnes de 50, 100 et 200 ml en fonction du diamètre, du diamètre 16 au diamètre 26.

Le conditionnement en barres de 4 mètres linéaires est disponible pour l'ensemble des diamètres 16 à 32.

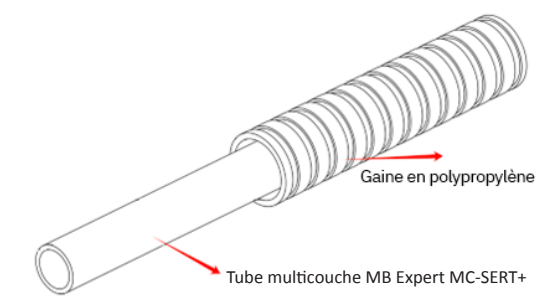


Désignation	Ø extérieur (mm)	Ø intérieur (mm)	Epaisseur totale (mm)	Epaisseur d'aluminium (mm)
16x2.0	16	12	2.0	0.3
20x2.0	20	16	2.0	0.3
26x3.0	26	20	3.0	0.4
32x3.0	32	26	3.0	0.4

Dimension des tubes nus

1.2.2.2. Tubes Gainés : Ø16 au Ø26

Les tubes gainés disponibles du diamètre 16 au diamètre 26 en bleu et rouge. Ils sont conditionnés en couronnes de 50 à 100 mètres linéaires selon les diamètres. La gaine est en polypropylène.



1.2.2.3. Tubes isolés du Ø16 au Ø26

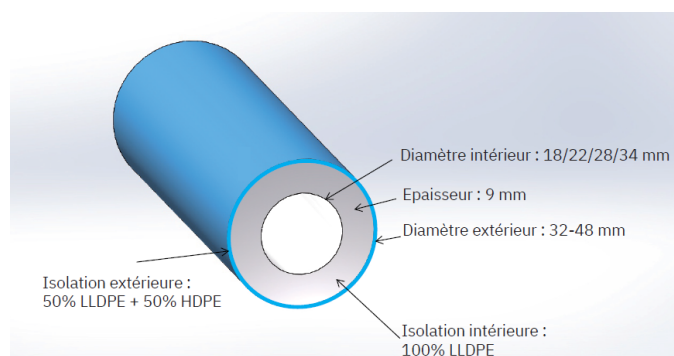
Les tubes isolés disponibles du diamètre 16 au diamètre 26. Ils sont conditionnés en couronnes de 50 mètres.



L'isolation des tubes est composée de 2 couches :

- La couche intérieure est une mousse en polyéthylène basse densité linéaire (LLDPE)
- La couche extérieure de l'isolant est un film composé à 50% de LLDPE et à 50% de polyéthylène rigide (HDPE)

Le polyéthylène expansé avec cellules fermées assure une isolation thermique autour du tube, conformément aux exigences de la réglementation, mais aussi une isolation phonique relative au bruit de circulation. L'isolation phonique permet de faire le calcul de débit avec une vitesse plus grande, d'augmenter l'efficacité énergétique de l'installation et de diminuer les consommations d'énergie.



1.2.3. Marquage

Le marquage des tubes MB Expert MC-SERT+ comprend, conformément aux exigences de l'AFNOR :

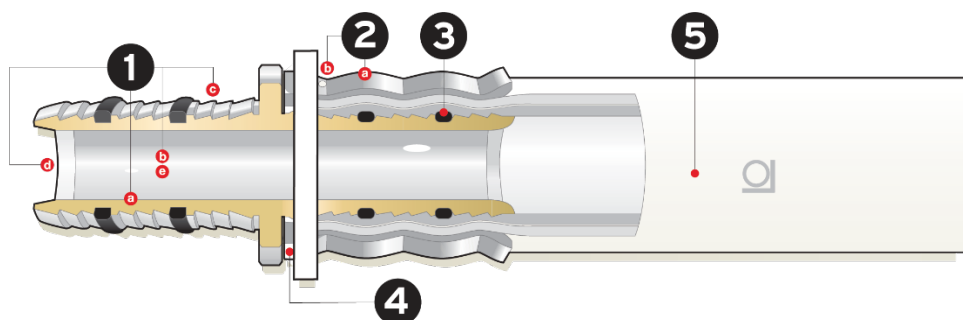
- Marque MB Expert MC-SERT+
- Diamètre nominal du tube
- Type de tube Pe-Xb/AL/PE-Xb
- Classes d'application avec pression et température d'utilisation
- Logo NF, famille système multicouche et numéro de certification
- Norme EN ISO210003
- Éléments de traçabilité de production



1.3. Raccords MB Expert MC-SERT+

1.3.1. Composition

Système de press fitting multi-empreinte pour tube MB Expert MC-SERT+, les raccords MB Expert MC-SERT+ sont composés de corps en laiton étamé, doubles joints toriques, joints porte-douilles et douilles.



1. Raccord

- a) Laiton CW617N 4MS avec certification ISO 9001 du fabricant, matériel de première qualité selon standards européens
- b) Profil en dent de scie, union optimale raccord-tube
- c) Biseau d'entrée pour une parfaite transition de l'eau du tube au raccord réduisant les pertes de charge, les turbulences et les sédiments
- d) Usinage optimum sans rugosité évitant incrustations et pertes de charge

2. Douille

- a) Acier inoxydable AISI 304 résistant à tout agent chimique
- b) Témoins de positionnement offrant une sécurité au montage

3. Joint torique EPDM à haute compression pour une étanchéité garantie et compatible avec l'utilisation alimentaire

4. Joint porte-douilles fabriqué en polypropylène (PP) pour éviter le couple galvanique qui pourrait se produire entre l'aluminium du tube et le laiton du raccord, il maintient la douille parfaitement en place pour que le tube s'introduise dans le raccord en garantissant une union fiable. Il sert également de guide lors du sertissage

5. Tube MB Expert MC-SERT+ PEX/AL/PEX certifié

1.3.2. Types de raccords multi-empreintes MB Expert MC-SERT+

Nos raccords MB Expert MC-SERT+ sont pensés pour épouser à la perfection les tubes MB Expert MC-SERT+. Ils prennent en compte les tolérances de ces derniers afin que tubes et raccords s'assemblent à la perfection dans tous les cas de figure.

La gamme MB Expert MC-SERT+ est composée de raccords à sertir multi-empreintes Ø16 au Ø32 :

Ecroû libre femelle		Coude	Égal 45°
Fixe	Mâle		Égal 90°
	Femelle		Terminal mâle / femelle
Raccord eurocône			Ecroû libre
Union passerelle	MB Expert MC-SERT+ / PER à sertir	Té	Pour cloison légère
	MB Expert MC-SERT+ / Cuivre à souder		Égal
		Manchon	Sortie femelle
			Liaison
			Liaison réduit
		Bouchon à sertir	

1.3.3. Filetage et taraudage

Les raccords MB Expert MC-SERT+ peuvent comporter des éléments avec filetage et taraudage, permettant la compatibilité avec d'autres pièces à visser des réseaux de plomberie comme les robinets.

Il est nécessaire d'appliquer des produits de liaison (joints, ...) aux filetages de nos raccords afin de garantir l'étanchéité entre les pièces.

L'utilisation de filasse ou de fibres synthétiques type polyamide pour l'étanchéité des filetages des raccords est interdite. En effet, les contraintes exercées lors du sertissage peuvent provoquer des tensions susceptibles d'entraîner une rupture mécanique à terme. Pour assurer une étanchéité fiable et pérenne, il convient d'utiliser exclusivement des pâtes d'étanchéité ou des produits d'étanchéité liquide compatibles avec le type de raccord et le fluide véhiculé.

1.3.4. Profil de sertissage

Les raccords à sertir MB Expert MC-SERT+ sont compatibles avec les profils U et TH, force minimale 15 kN avec l'ensemble des outils de sertissage du marché.

Nous rappelons ici qu'il est important que l'entretien des machines soit à jour.

1.3.5. Marquage

Tous nos raccords sont gravés, conformément aux exigences de l'AFNOR avec :

- Diamètre nominal du tube associé
- Logo NF, symbole MLP de la famille système multicouche à âme métallique et numéro du certificat
- Éléments de traçabilité de production



2. Mise en œuvre

2.1. Généralités¹

Les tubes ou fourreaux doivent se situer sous les fourreaux électriques quand ces derniers existent. Il est rappelé que la présence d'un élément de canalisation en matériau de synthèse ne constitue pas une rupture au sens électrochimique du terme entre deux matériaux de polarité différente. L'interdiction de cuivre en amont d'acier galvanisé tel que décrite dans l'article 3.11 du DTU 65.10, demeure donc.

2.1.1. Interdictions

Emplacements interdits

Il est notamment interdit de faire passer les canalisations

- Dans les conduits de fumées et de désenfumage
- Dans les conduits de ventilation
- Dans les conduits d'ordures ménagères

Les parois constituant ces trois types de conduits sont elles-mêmes interdites aux canalisations. Il est rappelé, en outre, que des textes réglementaires ou normatifs interdisent le passage de canalisations d'eau dans d'autres parties du bâtiment ou le permettent sous réserve du respect de certaines prescriptions. Ils peuvent également interdire la présence, dans une même gaine, de canalisations véhiculant des fluides différents ou imposer des conditions. (Exemples : postes de transformation électrique, gaine et machinerie d'ascenseur, gaines de canalisations de gaz et d'électricité, ...).

Modes de pose interdits

Il est notamment interdit de poser des canalisations :

- Dans le mortier de pose des carrelages scellés ou dans les chapes à base de liants hydrauliques (cf. DTU 26.2 et 52.1)

Note : dans les bâtiments existants ou lorsque les pièces sont de surface réduite (par exemple pièces humides), la forme contenant les canalisations et le mortier de pose ou la chape peuvent être réalisés en une seule opération.

- Dans l'épaisseur d'un isolant de mur de façade. Toutefois, l'alimentation d'un robinet de puisage-arrosage y est autorisée. Ce cas nécessite un robinet d'arrêt et la possibilité de vidange de l'installation
- Dans l'épaisseur d'une chape flottante
- Dans l'épaisseur d'un isolant thermique d'une dalle flottante désolidarisée (cf. NF P 61-203)

Note : cette disposition est valable au-delà des matériaux traités dans le présent document.

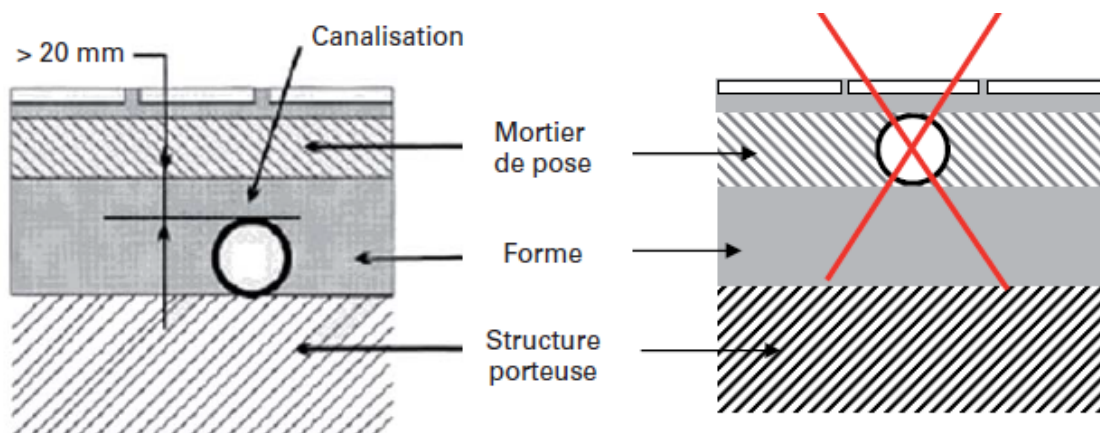


Illustration de l'interdiction d'incorporation dans les mortiers de pose

¹ Extrait du cahier des prescriptions techniques communes de mise en œuvre 2808_V2 du CSTB.

2.1.2. Tubes

Dans le cas des tubes livrés en couronnes, celles-ci doivent être déroulées de façon régulière dans le sens inverse de l'enroulement, afin d'éviter des torsions éventuelles.

Tout tube « croqué » (plié) doit être mis au rebut, excepté si le mode de raccordement permet la réparation de ce dernier.

En l'absence de valeurs précises, le rayon de courbure admissible, est au minimum de dix fois le diamètre extérieur du tube.

Pour réaliser des rayons de courbure inférieurs, se reporter aux instructions du fabricant concernant l'utilisation de moyens spécifiques tels que :

- Ressort de cintrage
- Coude de cintrage
- Etc.

2.1.3. Fourreaux

Les fourreaux doivent être continus, étanches et mis en œuvre avec un rayon de courbure toujours supérieur ou égal à celui admis sur le tube qui y est introduit.

Dans le cas où plusieurs tubes y sont introduits, la valeur à prendre en compte est celle du tube présentant le plus grand rayon de courbure.

Canalisations de chauffage

Les tubes seront mis en œuvre :

- Soit sous fourreaux
- Soit directement enrobés si la température de service du fluide est inférieure à 60 °C

Canalisations d'eau chaude et froide sanitaire

Les tubes seront mis en œuvre :

- Soit sous fourreaux
- Soit directement enrobés sauf en cas de réseau bouclé maintenu à plus de 60 °C

Canalisations de conditionnement d'air

Les tubes seront mis en œuvre :

- Soit sous fourreaux
- Soit directement enrobés

Il faut prendre en compte les effets de la condensation.

2.1.4. Traversée de parois (murs et planchers)

Généralités

Sauf s'il s'agit d'un point fixe, les traversées de paroi par les canalisations doivent se faire avec fourreaux, ou d'une bande compressible telle que définie par la NF P 61-203² ou par le DTU 65.14.

Les fourreaux sont arasés au nu du plafond et dépassent le nu du plancher comportant son revêtement de sol d'au moins 30 mm.

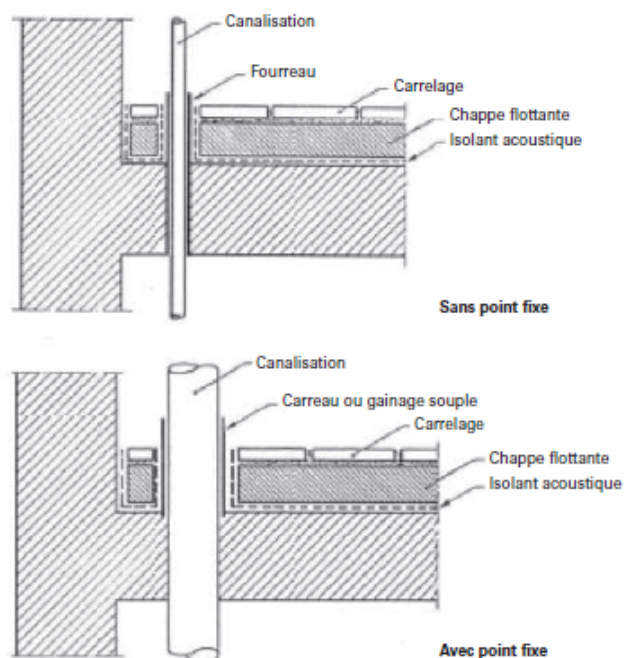
Le rebouchage des réservations dans les parois après mise en place des canalisations ou fourreaux ne doit pas modifier la position de ces derniers ni les endommager.

Il est rappelé que la réglementation incendie peut être contraignante sur ce point.

Prescriptions particulières aux traversées de chape ou dalle flottante

Dans la traversée, la canalisation est entourée d'un fourreau ou d'une bande compressible telle que définie par la NF P 61-203² ou par le DTU 65.14.

² remplacée par [NF DTU 52.10 P1-1](#) et [NF DTU 52.10 P1-2](#)



Exemple de canalisation entourée d'un fourreau ou d'une bande compressible dans la traversée

- 1) Ces dispositions ont pour objet la désolidarisation de la chape ou dalle flottante.
- 2) Il est nécessaire que les fourreaux ou canalisations soient mis en place avant l'exécution de la chape flottante.

2.1.5. Canalisations placées dans l'épaisseur d'une cloison

Cas des cloisons en carreaux de plâtre ou en briques plâtrières

L'engravement est autorisé aux conditions suivantes (résumées dans le tableau ci-après). Si la cloison ne pouvait pas supporter la température du fluide véhiculé dans les tubes, il conviendrait d'utiliser des fourreaux.

Prescription	Cloisons			
	En carreau de plâtre épaisseur minimale du carreau (mm)		En brique plâtrière épaisseur minimale de la brique (mm)	
	70	100	50	70
Diamètre extérieur maximal du fourreau (mm)	21	21	24	24
Épaisseur minimale d'enrobage (mm)	15	15	15	15
Trace oblique	Interdit	Interdit	Interdit	Interdit
Trace horizontal maximal (m)	0.40	0.40	0.40	0.40
Trace vertical maximal (m)	1.20	1.50	1.20	1.50
Entre-axe minimal de deux canalisations (en mm) entre deux appareils	700			
Entre-axe maximal de deux canalisations (en mm) pour un même appareil	150 en 2 saignées ou 50 mm en 1 saignée			
Épaisseur minimale en fond de saignée (mm)	15	15		
Saignées multiples dans un même panneau	Du même côté de la cloison	Du même côté de la cloison	Du même côté de la cloison	Du même côté de la cloison

Conditions d'engravement

Cloison en panneau composite : plaques de parement assemblées sur un cadre ou sur une âme ou une cloison à plaques de parement sur ossature

Le passage direct (sans fourreau) des canalisations entre les plaques de parement est autorisé.

L'accès aux assemblages avec raccord mécanique et/ou démontable, aux compensateurs, aux robinets et accessoires sur ces canalisations non accessibles doit être assuré (par exemple, trappes de visite, panneaux amovibles).

Si la cloison ne pouvait pas supporter la température du fluide véhiculé dans les tubes, il conviendrait d'utiliser des fourreaux. De même, les zones de contact des tubes avec les éléments d'ossature métallique doivent être protégées pour éviter les usures par friction.

2.1.6. Pose en terre-plein

Les canalisations sont disposées sur un lit de pose avec fourreau. Le fond est dressé ou corrigé à l'aide d'éléments fins et homogènes (terre épierrée, sable) damés de façon que les canalisations reposent sur le sol sur toute leur longueur. Le remblayage de la fouille doit être exécuté en éléments fins et homogènes (terre épierrée, sable) jusqu'à 0,20 m au-dessus de la tuyauterie.

Au-delà, le remblayage est effectué en tout-venant par couches successives et damées.

2.1.1. Pose en enterré

Les canalisations de chauffage, de conditionnement d'air et d'eau chaude sanitaire doivent être mises en œuvre selon les prescriptions du NF DTU 65.9. Les canalisations à l'intérieur d'un caniveau doivent être accessibles. Pour les canalisations d'eau froide, celles-ci doivent être disposées sur le lit de pose avec ou sans fourreau. Le fond de fouille est dressé ou corrigé à l'aide d'éléments fins et homogènes (terre épierrée, sable) damés de façon que les tuyauteries reposent sur le sol sur toute leur longueur.

Le remblayage de la fouille doit être exécuté en éléments fins et homogènes (terre épierrée, sable) jusqu'à 0,20 m au-dessus de la tuyauterie. Au-delà, le remblayage est effectué en tout-venant par couches successives et damées.

Pour des tuyauteries à très faible profondeur, il est admis de remblayer différemment : béton, macadam, etc.

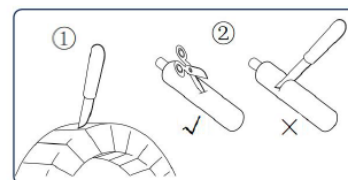
2.2. Installation du système

2.2.1. Stockage et déballage

Il est indispensable de respecter les consignes suivantes dans le cas d'un stockage prolongé avant installation des produits MB Expert MC-SERT+ afin d'en assurer une protection optimale et d'éviter tout dommage sur les tubes, raccords mais aussi sur les accessoires et outillages :

- Les conserver dans leur emballage d'origine
- Les stocker dans un local fermé et sec. Les tubes MB Expert MC-SERT+ doivent être protégés contre l'ensoleillement direct. La température minimale d'installation du système est de $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$. Pour un stockage en dessous de $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$, les tubes doivent être protégés contre les impacts, les écrasements ou toutes autres actions mécaniques

Il convient de procéder au déballage avec précaution afin d'éviter toute détérioration du tube, de la gaine et/ou de l'isolant.



2.2.2. Températures d'installation

Toutes les opérations d'installation doivent être effectuées à des températures supérieures à -10°C et inférieures à 45°C pour éviter tout dommage éventuel aux matériaux.

En cas de températures inférieures à $0\text{ }^{\circ}\text{C}$, conserver les matériaux (tuyaux et raccords) à une température plus élevée avant utilisation.

2.2.3. Instruction de montage du tube



- 1- Couper les tubes avec un coupe-tube spécifique afin de faire une coupe perpendiculaire au tube, franche et sans bavure.
Cintrer le tube si nécessaire selon les recommandations en 2.2.



- 2- Après avoir coupé le tube et avant de monter le raccord, réaliser et chanfreiner le tube avec un calibre MB Expert MC-SERT+ :
 - a. Introduire le calibre dans le tube jusqu'à la butée de la section correspondant au diamètre et à l'épaisseur du tube.
 - b. Une fois introduit, le faire tourner 5 fois.
 - c. Vérifier que la section du tube est circulaire et que le biseautage s'est réalisé correctement.



- 3- Introduire le raccord MB Expert MC-SERT+ de la dimension appropriée du tube. La douille étant placée sur son joint, la faire tourner doucement (pour ne pas risquer d'endommager le joint) jusqu'à la visualisation du tube sur les témoins disposés sur le joint porte-douille.



- 4- Sertir en vérifiant que la mâchoire ferme complètement.

Téréva commercialise les accessoires nécessaires au montage des tubes et raccords : coupe-tubes, ressorts de cintrage et calibreurs.

2.2.4. Cintrage des tubes

Les tubes MB Expert MC-SERT+ avec diamètres 16, 20 et 26 peuvent facilement être cintrés à la main, avec un ressort ou une arbalète à cintrer. A partir du diamètre 26, il est nécessaire d'utiliser des coudes pour former les courbes sur le linéaire de tubes.

Le cintrage des tubes doit être effectué conformément aux valeurs minimales fournies par le tableau suivant :

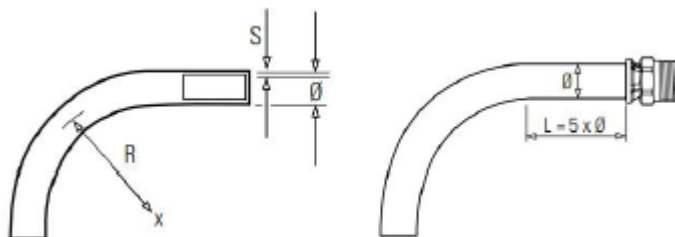
Ø du tube da x s (mm)	Rayon de cintrage manuel (mm)	Rayon de cintrage avec ressort (mm)	Rayon de cintrage avec arbalète (mm)
16 x 2.0	5 x da	4 x da	
20 x 2	5 x da	4 x da	
26 x 3	5 x da	4 x da	4 x da
32 x 3			4 x da

Rayon de cintrage minimum - da = Diamètre extérieur

- À la main : Maintenir le tube en plaçant les mains à environ 40 cm l'une de l'autre afin d'assurer un contrôle optimal puis exercer une pression progressive et régulière pour cintrer le tube au rayon de courbure requis
- Avec un ressort intérieur : Calibrer l'extrémité du tube puis insérer le ressort de cintrage intérieur en laissant dépasser légèrement son extrémité afin d'en faciliter le retrait. Lors du cintrage, veiller à ce que le rayon de courbure reste suffisant afin d'éviter que les spires du ressort ne marquent ou n'apparaissent à la surface extérieure du tube.
- Avec ressort extérieur : Faire glisser le ressort le long du tube jusqu'au point de cintrage. Une fois la courbure réalisée, le repositionner sur le point de cintrage suivant.

- Avec arbalète à cintrer : Couper le tube et marquer la distance « extrémité du tube jusqu'au centre de cintrage ». Mesurer la longueur du segment à cintrer. Insérer le tube dans l'arbalète et ajuster le marquage sur le segment de cintrage

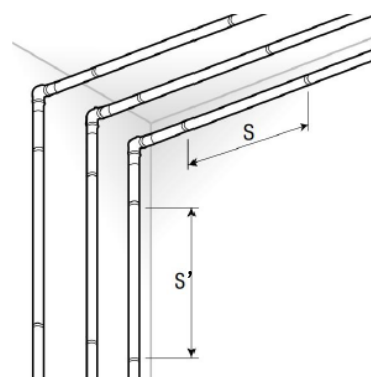
Lors du cintrage, ne pas exercer de pression sur les raccords installés. La distance entre le raccord et le début du cintrage doit être supérieure à 5 fois le diamètre extérieur du tube.



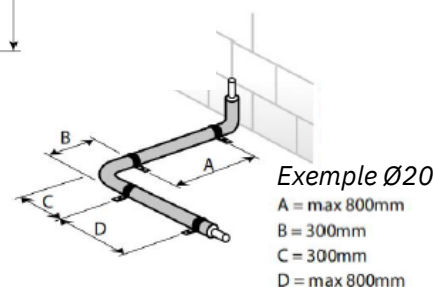
2.2.5. Fixation des tubes

Dans les **installations en saillie**, au niveau des faux plafonds, joints de cloisons sèches et gaines, les tubes doivent être fixés avec des colliers adaptés, positionnés à des intervalles ne dépassant pas les distances spécifiées dans le tableau ci-dessous.

Dimension du tube	Distance maximale entre les fixations (m)	
	Horizontale (S)	Verticale (S')
16 x 2.0	0.60	1.00
20 x 2.0	0.80	1.25
26 x 3.0	1.30	2.00
32 x 3.0	1.30	2.00

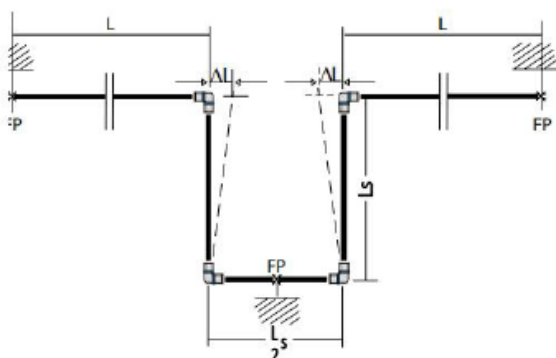


Dans les **installations encastrées en surface**, les tubes doivent être fixés à l'aide d'attaches espacées de maximum 80 cm. En présence de coude, les attaches doivent être placées 30 cm avant et après chaque coude.



2.2.6. Compensation de la dilatation

Dans les **installations en surface** ou dans les faux plafonds et les gaines, la dilatation thermique longitudinale peut être compensée par une disposition adaptée des supports fixes et coulissants (points), en fonction du type d'installation, fournissant ainsi des compensateurs de dilatation thermique appropriés.



Où :

$$L_s = C \times \sqrt{\Delta L}$$

L_s : Longueur du compensateur (mm)

ΔL : Dilatation thermique (mm)

C : Constante matérielle

FP : Point fixe

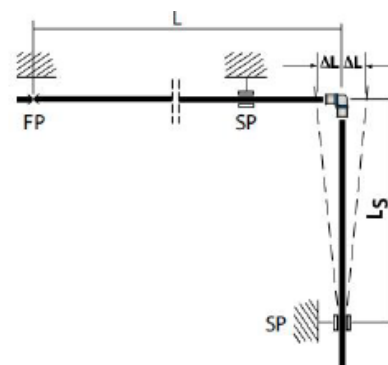
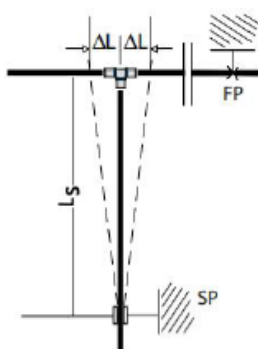
SP : Point coulissant

Exemple de calcul :

$$\Delta L = 15,6 \text{ mm}$$

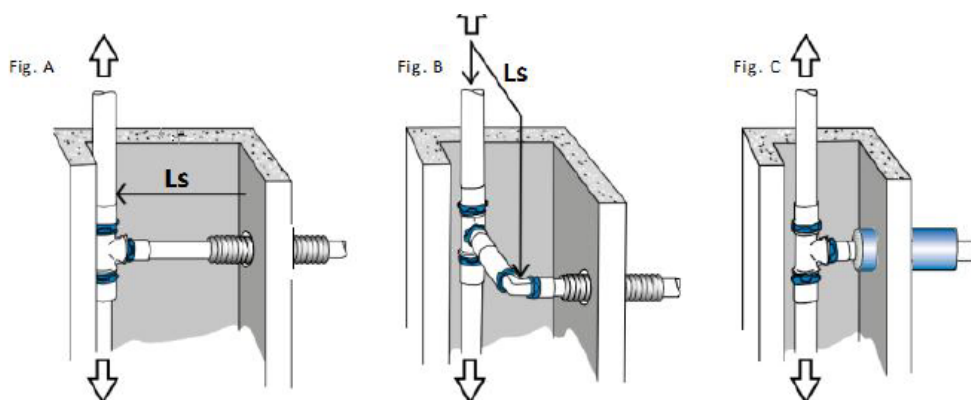
$$\varnothing = 26 \text{ mm}$$

$$L_s = 33 \times \sqrt{26 \times 15,6} = 665 \text{ mm}$$



Pour assurer le libre mouvement des tubes dans une installation à l'intérieur d'une gaine verticale avec des dérivations horizontales, ces dernières doivent être d'une longueur libre minimale L_s , traverser librement la paroi latérale de la gaine et protéger le tuyau par une gaine (fig. A et B).

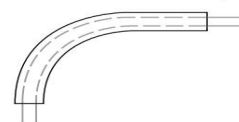
Si la taille de la gaine ne permet pas d'intégrer un compensateur de cette longueur, il est nécessaire d'agrandir le trou dans la paroi. Le tube devra aussi être protégé par une gaine isolante d'épaisseur $S \geq 1,5 \Delta L$ (fig. C).



2.2.7. Encastrement

Lorsque les tuyaux sont encastrés ou noyés dans la chape, la dilatation thermique peut être compensée en créant une courbe isolée tous les 10 m au minimum.

De manière générale, il est recommandé de toujours poser du tube gainé, ou isolé.



Lors de la pose de canalisations encastrées, le raccord à sertir doit être protégé contre la corrosion, la corrosion pouvant résulter du contact avec les produits chimiques contenus dans les enduits et les mortiers. Il est possible d'utiliser des boîtiers, des rubans adhésifs spécialement adaptés à ces applications ou des revêtements en plastique expansé correctement étanches.

Remarque : Ces recommandations ne s'appliquent pas aux circuits radiants (en spirale ou en serpentins pour le chauffage/rafraîchissement par le sol).

2.2.8. Calorifugeage³

2.2.8.1. Canalisations de chauffage

Dans les volumes non chauffés, les canalisations doivent être calorifugées conformément à la réglementation thermique en vigueur. Il sera réalisé suivant le DTU 45.2.

La mise en œuvre des isolants en PE est assimilée à celle des mousses élastomères souples.

^{3 3} Extrait du cahier des prescriptions techniques communes de mise en œuvre 2808_V2 du CSTB.

2.2.8.2. Canalisations d'eau chaude et froide sanitaire

Les canalisations véhiculant de l'eau chaude doivent être calorifugées conformément à la réglementation (thermique et sanitaire) en vigueur.

Ce calorifuge n'est pas obligatoire pour les canalisations qui sont encastrées, engravées ou enrobées.

Dans tous les cas, les boucles d'eau chaude sanitaire doivent être calorifugées.

Il est recommandé de ne pas calorifuger les canalisations d'eau chaude sanitaire non maintenues en température en raison des risques sanitaires. Le calorifugeage sera réalisé suivant le DTU 45.2.

3. Données techniques

3.1. Correspondance DN / Filetage Acier / Cuivre / MC

Pouce	Intérieur/Extérieur Acier	Diamètre intérieur (DN)	Extérieur acier	Cuivre	Multicouche
3/8"	12 x 17	10	17,3	12 x 14	16 x 2.0
1/2"	15 x 21	15	21,3	16 x 18	20 x 2.0
3/4"	20 x 27	20	26,9	20 x 22	26 x 3.0
1"	26 x 34	25	33,7	26 x 28	26 x 28
1"1/4	33 x 42	32	42,4	33 x 35	40 x 4.0
1"1/2	40 x 49	40	48,3	40 x 42	50 x 4.5
2"	50 x 60	50	60,3	52 x 54	63 x 6.0
2"1/2	66 x 76	65	76,1	60 x 64	75 x 7.5

3.2. Dilatation thermique

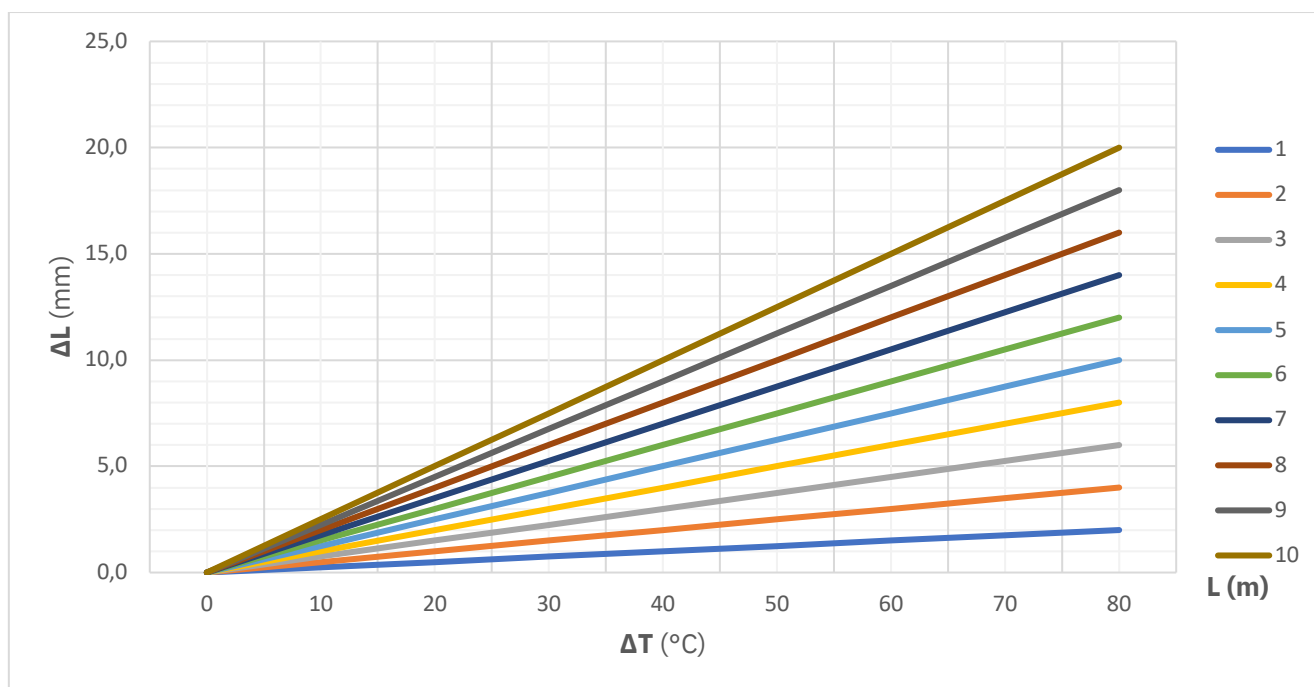
Comme tout matériaux, un tube multicouche peut s'allonger ou rétrécir sous l'effet d'une variation de température. Lors de l'installation, il est important de prendre en compte cette dilatation thermique qui peut affecter les tubes multicouches.

La dilatation linéaire des tubes multicouche peut être calculé à l'aide de la formule :

$$\Delta L = \alpha \times L \times \Delta T$$

Où :

- α est le coefficient de dilatation linéaire
 - 0.025 mm/m/°C pour les tubes multicouches
- L est la longueur initiale du tuyau (m)
- ΔT est la différence de température (°C)



ΔT (°C)	10	20	30	40	50	60	70	80
L (m)	ΔL (mm)							
1,0	0,25	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00
2,0	0,50	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00
3,0	0,75	1,50	2,25	3,00	3,75	4,50	5,25	6,00
4,0	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00
5,0	1,25	2,50	3,75	5,00	6,25	7,50	8,75	10,00
6,0	1,50	3,00	4,50	6,00	7,50	9,00	10,50	12,00
7,0	1,75	3,50	5,25	7,00	8,75	10,50	12,25	14,00
8,0	2,00	4,00	6,00	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00
9,0	2,25	4,50	6,75	9,00	11,25	13,50	15,75	18,00
10,0	2,50	5,00	7,50	10,00	12,50	15,00	17,50	20,00

Dilatation des tubes multicouche MB Expert MC-SERT+ en fonction de leur longueur et de la variation de température

3.3. Pertes de charge

3.3.1. Pertes de charge linéaires

Les pertes de charge représentent la diminution de pression du fluide circulant dans une canalisation. Elles dépendent de la longueur du tube, du diamètre, de la vitesse de l'écoulement et des propriétés du fluide.

Grâce à la faible rugosité interne du tube multicouche, les pertes de charges avec une installation multicouche sont minimisées et il est plus facile de garantir les débits minimums au point de puisage surtout quand les pressions disponibles au niveau du réseau sont faibles.

Les **tableaux des pertes de charge** présentent la relation entre le débit volumique (Q en l/h), la vitesse de l'eau dans les tuyaux (V en m/s) et la perte de charge par mètre de tuyau ($\Delta P/m$ en Pa/m), à une température donnée. Les valeurs sont données à titre indicatif pour une température donnée de l'eau, en écoulement continu, dans un tube multicouche droit, sans accessoires.

Les **diagrammes de perte de charge** présente, eux, la variation de la perte de charge en fonction du débit pour une température donnée de l'eau.

3.3.1.1. Eau froide

DN16x2.0			DN20x2.0			DN26x3.0			DN32x3.0		
Q	V	Δp/m	Q	V	Δp/m	Q	V	Δp/m	Q	V	Δp/m
l/h	m/s	Pa/m	l/h	m/s	Pa/m	l/h	m/s	Pa/m	l/h	m/s	Pa/m
120	0.29	158	150	0.21	60	400	0.35	115	800	0.42	111
130	0.32	182	170	0.23	74	440	0.39	136	860	0.45	126
140	0.34	208	190	0.26	90	480	0.42	158	920	0.48	142
150	0.37	234	210	0.29	108	520	0.46	182	980	0.51	159
160	0.39	262	230	0.32	126	560	0.5	207	1040	0.54	176
170	0.42	291	250	0.35	146	600	0.53	234	1100	0.58	194
180	0.44	322	270	0.37	167	640	0.57	262	1160	0.61	213
190	0.47	354	290	0.4	189	680	0.6	291	1220	0.64	233
200	0.49	387	310	0.43	213	720	0.64	322	1280	0.67	253
210	0.52	422	330	0.46	237	760	0.67	354	1340	0.7	275
220	0.54	458	350	0.48	263	800	0.71	387	1400	0.73	296
230	0.56	495	370	0.51	290	840	0.74	422	1460	0.76	319
240	0.59	533	390	0.54	318	880	0.78	457	1520	0.8	342
250	0.61	572	410	0.57	347	920	0.81	494	1580	0.83	366
260	0.64	613	430	0.59	377	960	0.85	533	1640	0.86	391
270	0.66	655	450	0.62	408	1000	0.88	572	1700	0.89	416
280	0.69	698	470	0.65	441	1040	0.92	613	1760	0.92	443
290	0.71	742	490	0.68	474	1080	0.95	655	1820	0.95	469
300	0.74	788	510	0.7	508	1120	0.99	698	1880	0.98	497
310	0.76	834	530	0.73	544	1160	1.03	742	1940	1.01	525
320	0.79	882	550	0.76	580	1200	1.06	787	2000	1.05	553
330	0.81	930	570	0.79	617	1240	1.1	834	2060	1.08	583
340	0.84	980	590	0.82	656	1280	1.13	881	2120	1.11	613
350	0.86	1031	610	0.84	695	1320	1.17	930	2180	1.14	644
360	0.88	1084	630	0.87	736	1360	1.2	980	2240	1.17	675
370	0.91	1137	650	0.9	777	1400	1.24	1031	2300	1.2	707
380	0.93	1191	670	0.93	819	1440	1.27	1083	2360	1.23	739
390	0.96	1246	690	0.95	863	1480	1.31	1136	2420	1.27	773
400	0.98	1303	710	0.98	907	1520	1.34	1191	2480	1.3	806
410	1.01	1360	730	1.01	952	1560	1.38	1246	2540	1.33	841
420	1.03	1419	750	1.04	998	1600	1.41	1302	2600	1.36	876
430	1.06	1479	770	1.06	1045	1640	1.45	1360	2660	1.39	912
440	1.08	1539	790	1.09	1093	1680	1.49	1418	2720	1.42	948
450	1.11	1601	810	1.12	1142	1720	1.52	1478	2780	1.45	985
460	1.13	1664	830	1.15	1192	1760	1.56	1539	2840	1.49	1022
470	1.15	1728	850	1.17	1243	1800	1.59	1600	2900	1.52	1060
480	1.18	1793	870	1.2	1294	1840	1.63	1663	2960	1.55	1099
490	1.2	1858	890	1.23	1347	1880	1.66	1727	3020	1.58	1138
500	1.23	1925	910	1.26	1400	1920	1.7	1792	3080	1.61	1178
510	1.25	1993	930	1.28	1454	1960	1.73	1858	3140	1.64	1219
520	1.28	2062	950	1.31	1510	2000	1.77	1925	3200	1.67	1260
530	1.3	2132	970	1.34	1566	2040	1.8	1992	3260	1.71	1301
540	1.33	2203	990	1.37	1623	2080	1.84	2061	3320	1.74	1344
550	1.35	2275	1010	1.4	1680	2120	1.87	2131	3380	1.77	1386
560	1.38	2348	1030	1.42	1739	2160	1.91	2202	3440	1.8	1430
570	1.4	2422	1050	1.45	1799	2200	1.95	2274	3500	1.83	1474
580	1.42	2496	1070	1.48	1859	2240	1.98	2347	3560	1.86	1518
590	1.45	2572	1090	1.51	1920	2280	2.02	2421	3620	1.89	1563
600	1.47	2649	1110	1.53	1982	2320	2.05	2495	3680	1.93	1609
610	1.5	2727	1130	1.56	2045	2360	2.09	2571	3740	1.96	1655

Tableau indicatif des pertes de charge pour une eau à 10°C

Perte de charge
(Pa/m)

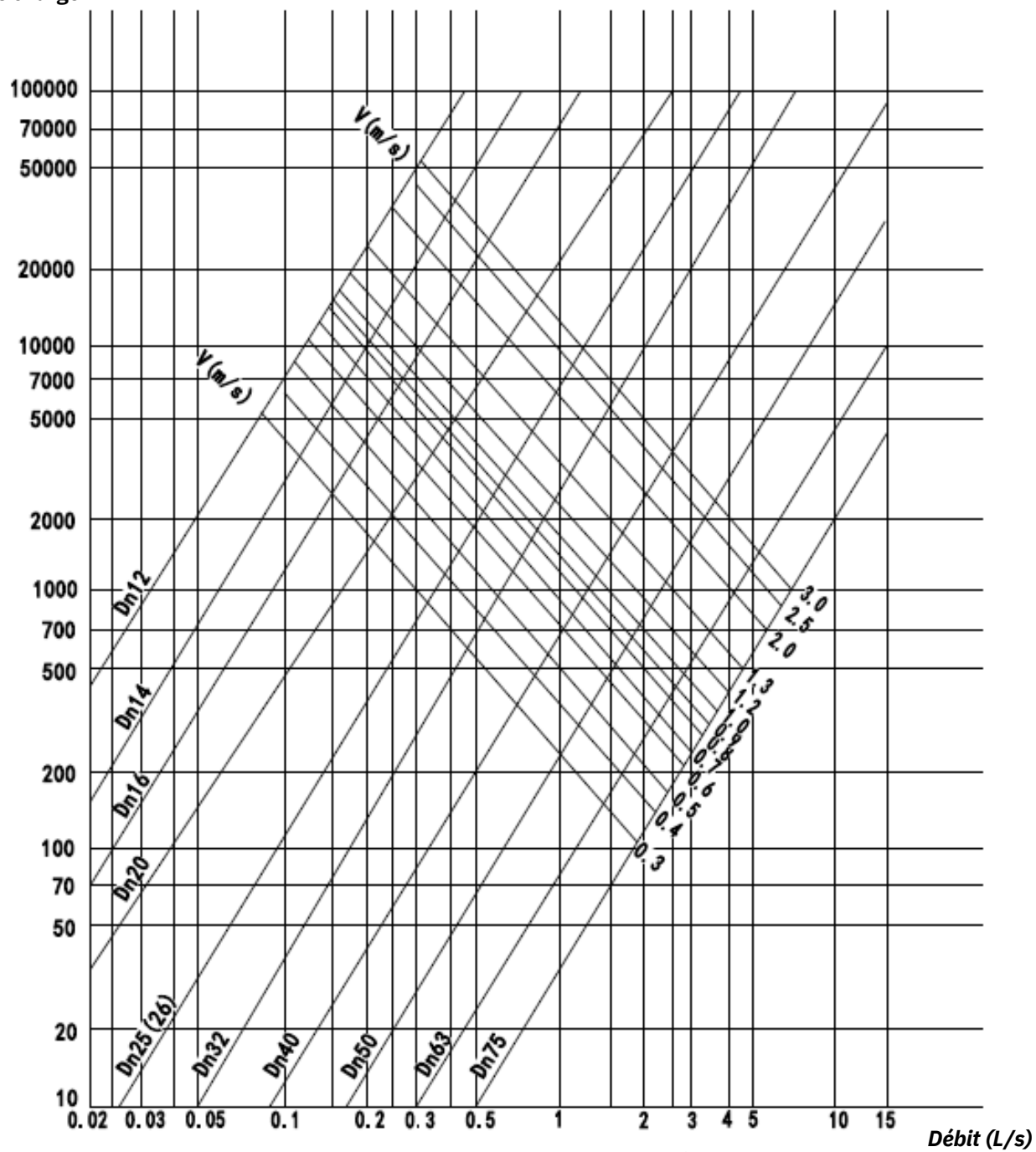


Diagramme des pertes de charge pour une eau à 10°C

3.3.1.2. Eau chaude

DN16x2.0			DN20x2.0			DN26x3.0			DN32x3.0		
Q	V	Δp/m	Q	V	Δp/m	Q	V	Δp/m	Q	V	Δp/m
l/h	m/s	Pa/m	l/h	m/s	Pa/m	l/h	m/s	Pa/m	l/h	m/s	Pa/m
120	0.29	126	150	0.21	47	400	0.35	91	800	0.42	88
130	0.32	145	170	0.23	59	440	0.39	108	860	0.45	100
140	0.34	165	190	0.26	72	480	0.42	126	920	0.48	113
150	0.37	186	210	0.29	85	520	0.46	145	980	0.51	126
160	0.39	208	230	0.32	100	560	0.5	165	1040	0.54	140
170	0.42	231	250	0.35	116	600	0.53	186	1100	0.58	154
180	0.44	256	270	0.37	133	640	0.57	208	1160	0.61	169
190	0.47	281	290	0.4	150	680	0.6	231	1220	0.64	185
200	0.49	308	310	0.43	169	720	0.64	256	1280	0.67	201
210	0.52	335	330	0.46	188	760	0.67	281	1340	0.7	218
220	0.54	363	350	0.48	209	800	0.71	307	1400	0.73	235
230	0.56	393	370	0.51	230	840	0.74	335	1460	0.76	253
240	0.59	423	390	0.54	252	880	0.78	363	1520	0.8	272
250	0.61	454	410	0.57	275	920	0.81	393	1580	0.83	291
260	0.64	487	430	0.59	299	960	0.85	423	1640	0.86	311
270	0.66	520	450	0.62	324	1000	0.88	454	1700	0.89	331
280	0.69	554	470	0.65	350	1040	0.92	487	1760	0.92	351
290	0.71	589	490	0.68	376	1080	0.95	520	1820	0.95	373
300	0.74	625	510	0.7	404	1120	0.99	554	1880	0.98	394
310	0.76	662	530	0.73	432	1160	1.03	589	1940	1.01	417
320	0.79	700	550	0.76	461	1200	1.06	625	2000	1.05	439
330	0.81	739	570	0.79	490	1240	1.1	662	2060	1.08	463
340	0.84	778	590	0.82	521	1280	1.13	700	2120	1.11	487
350	0.86	819	610	0.84	552	1320	1.17	739	2180	1.14	511
360	0.88	860	630	0.87	584	1360	1.2	778	2240	1.17	536
370	0.91	903	650	0.9	617	1400	1.24	819	2300	1.2	561
380	0.93	946	670	0.93	651	1440	1.27	860	2360	1.23	587
390	0.96	990	690	0.95	685	1480	1.31	902	2420	1.27	613
400	0.98	1035	710	0.98	720	1520	1.34	945	2480	1.3	640
410	1.01	1080	730	1.01	756	1560	1.38	989	2540	1.33	668
420	1.03	1127	750	1.04	793	1600	1.41	1034	2600	1.36	696
430	1.06	1174	770	1.06	830	1640	1.45	1080	2660	1.39	724
440	1.08	1222	790	1.09	868	1680	1.49	1126	2720	1.42	753
450	1.11	1271	810	1.12	907	1720	1.52	1174	2780	1.45	782
460	1.13	1321	830	1.15	946	1760	1.56	1222	2840	1.49	812
470	1.15	1372	850	1.17	987	1800	1.59	1271	2900	1.52	842
480	1.18	1423	870	1.2	1028	1840	1.63	1321	2960	1.55	873
490	1.2	1476	890	1.23	1069	1880	1.66	1371	3020	1.58	904
500	1.23	1529	910	1.26	1112	1920	1.7	1423	3080	1.61	936
510	1.25	1583	930	1.28	1155	1960	1.73	1475	3140	1.64	968
520	1.28	1637	950	1.31	1199	2000	1.77	1528	3200	1.67	1000
530	1.3	1693	970	1.34	1243	2040	1.8	1582	3260	1.71	1033
540	1.33	1749	990	1.37	1288	2080	1.84	1637	3320	1.74	1067
550	1.35	1806	1010	1.4	1334	2120	1.87	1692	3380	1.77	1101
560	1.38	1864	1030	1.42	1381	2160	1.91	1748	3440	1.8	1135
570	1.4	1923	1050	1.45	1428	2200	1.95	1805	3500	1.83	1170
580	1.42	1982	1070	1.48	1476	2240	1.98	1863	3560	1.86	1205
590	1.45	2042	1090	1.51	1525	2280	2.02	1922	3620	1.89	1241
600	1.47	2103	1110	1.53	1574	2320	2.05	1981	3680	1.93	1277
610	1.5	2165	1130	1.56	1624	2360	2.09	2041	3740	1.96	1314

Perte de charge pour une eau à 50°C

DN16x2.0			DN20x2.0			DN25x2.5 (DN26x3.0)			DN32x3.0		
Q	V	Δp/m	Q	V	Δp/m	Q	V	Δp/m	Q	V	Δp/m
l/h	m/s	Pa/m	l/h	m/s	Pa/m	l/h	m/s	Pa/m	l/h	m/s	Pa/m
120	0.29	117	150	0.21	44	400	0.35	85	800	0.42	82
130	0.32	135	170	0.23	55	440	0.39	101	860	0.45	94
140	0.34	154	190	0.26	67	480	0.42	117	920	0.48	105
150	0.37	173	210	0.29	80	520	0.46	135	980	0.51	118
160	0.39	194	230	0.32	93	560	0.50	154	1040	0.54	130
170	0.42	216	250	0.35	108	600	0.53	173	1100	0.58	144
180	0.44	238	270	0.37	124	640	0.57	194	1160	0.61	158
190	0.47	262	290	0.40	140	680	0.60	216	1220	0.64	172
200	0.49	287	310	0.43	157	720	0.64	238	1280	0.67	188
210	0.52	312	330	0.46	176	760	0.67	262	1340	0.70	203
220	0.54	339	350	0.48	195	800	0.71	287	1400	0.73	219
230	0.56	366	370	0.51	215	840	0.74	312	1460	0.76	236
240	0.59	394	390	0.54	235	880	0.78	339	1520	0.80	253
250	0.61	424	410	0.57	257	920	0.81	366	1580	0.83	271
260	0.64	454	430	0.59	279	960	0.85	394	1640	0.86	289
270	0.66	485	450	0.62	302	1000	0.88	423	1700	0.89	308
280	0.69	517	470	0.65	326	1040	0.92	454	1760	0.92	328
290	0.71	549	490	0.68	351	1080	0.95	485	1820	0.95	347
300	0.74	583	510	0.70	376	1120	0.99	516	1880	0.98	368
310	0.76	617	530	0.73	402	1160	1.03	549	1940	1.01	388
320	0.79	653	550	0.76	429	1200	1.06	583	2000	1.05	410
330	0.81	689	570	0.79	457	1240	1.10	617	2060	1.08	431
340	0.84	726	590	0.82	485	1280	1.13	652	2120	1.11	454
350	0.86	763	610	0.84	515	1320	1.17	688	2180	1.14	476
360	0.88	802	630	0.87	544	1360	1.20	725	2240	1.17	499
370	0.91	841	650	0.90	575	1400	1.24	763	2300	1.20	523
380	0.93	881	670	0.93	606	1440	1.27	802	2360	1.23	547
390	0.96	922	690	0.95	638	1480	1.31	841	2420	1.27	572
400	0.98	964	710	0.98	671	1520	1.34	881	2480	1.30	597
410	1.01	1007	730	1.01	705	1560	1.38	922	2540	1.33	622
420	1.03	1050	750	1.04	739	1600	1.41	964	2600	1.36	648
430	1.06	1094	770	1.06	774	1640	1.45	1006	2660	1.39	675
440	1.08	1139	790	1.09	809	1680	1.49	1050	2720	1.42	702
450	1.11	1185	810	1.12	845	1720	1.52	1094	2780	1.45	729
460	1.13	1231	830	1.15	882	1760	1.56	1139	2840	1.49	757
470	1.15	1279	850	1.17	920	1800	1.59	1185	2900	1.52	785
480	1.18	1327	870	1.20	958	1840	1.63	1231	2960	1.55	813
490	1.20	1375	890	1.23	997	1880	1.66	1278	3020	1.58	843
500	1.23	1425	910	1.26	1036	1920	1.70	1326	3080	1.61	872
510	1.25	1475	930	1.28	1076	1960	1.73	1375	3140	1.64	902
520	1.28	1526	950	1.31	1117	2000	1.77	1424	3200	1.67	932
530	1.30	1578	970	1.34	1159	2040	1.80	1475	3260	1.71	963
540	1.33	1630	990	1.37	1201	2080	1.84	1526	3320	1.74	994
550	1.35	1684	1010	1.40	1244	2120	1.87	1577	3380	1.77	1026
560	1.38	1737	1030	1.42	1287	2160	1.91	1630	3440	1.80	1058
570	1.40	1792	1050	1.45	1331	2200	1.95	1683	3500	1.83	1091
580	1.42	1848	1070	1.48	1376	2240	1.98	1737	3560	1.86	1124
590	1.45	1904	1090	1.51	1421	2280	2.02	1791	3620	1.89	1157
600	1.47	1960	1110	1.53	1467	2320	2.05	1847	3680	1.93	1191
610	1.50	2018	1130	1.56	1514	2360	2.09	1903	3740	1.96	1225

Perte de charge pour une eau à 80°C

**Perte de charge
(Pa/m)**

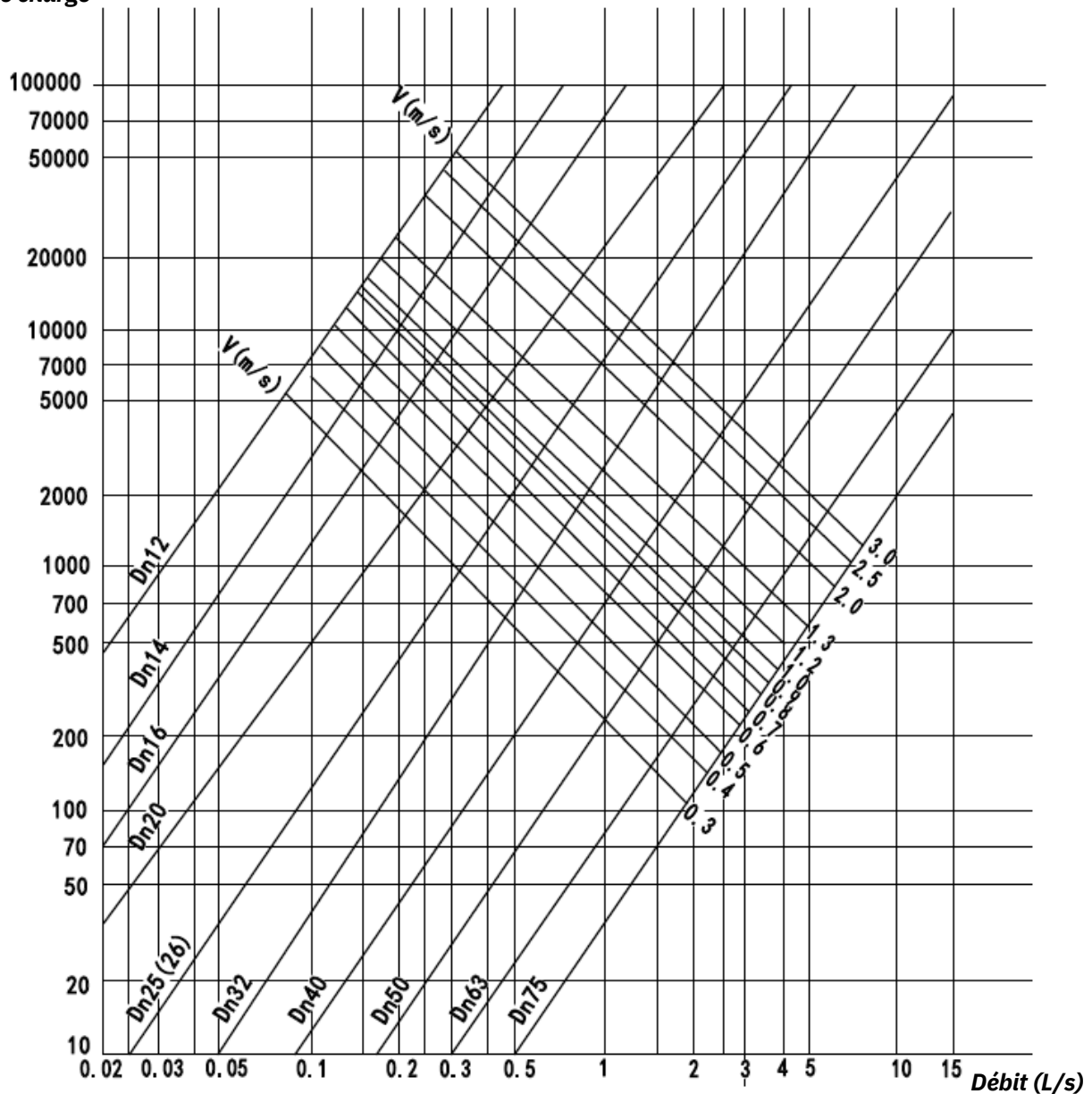


Diagramme des pertes de charge pour une eau à 65°C

3.3.2. Pertes de charge locale

3.3.2.1. Valeur Zeta

La perte de charge locale est causée par des perturbations dans l'écoulement dues à des éléments comme les raccords. Elle est calculée en fonction de la vitesse de l'écoulement et d'un coefficient Zeta ζ propre à chaque composant perturbateur.

		Zeta values ξ			
		DN 12	DN 15	DN 20	DN 25
		Dimensions OD 3 da mm			
		16	20	26	32
Té fileté – sortie par dérivation (séparation de débit)		7.40	5.15	3.95	2.96
Té à sertir – sortie par dérivation (séparation de débit)		2.30	1.60	1.23	0.92
Té fileté – alimentation par dérivation (configuration inversée)		7.60	5.29	4.05	3.04
Té fileté – alimentation par dérivation (flux combiné inversé)		13.20	9.18	7.04	5.28
Té à sertir – sortie par dérivation (flux combiné)		26.40	18.37	14.08	10.56
Té fileté – alimentation par dérivation (flux combiné)		18.00	12.52	9.60	7.20
Coude à 90° à sertir – cintré		4.10	2.85	2.19	1.64
Coude à 90° à sertir		7.10	4.94	3.79	2.84
Coude à 45° à sertir		–	–	2.30	1.73
Réduction – Manchon réduit		–	1.60	1.23	0.92
Raccord à sertir - Coude fileté		6.50	4.52	3.47	–

Valeur Zeta ζ pour les raccords

3.4. Essais de pressions⁴

[Il est nécessaire de contrôler l'installation multicouche par des essais de pression afin de s'assurer de l'absence de toute fuite.] Les résultats des essais seront consignés de manière écrite et devront être conservés avec les différentes notices des produits présents sur l'installation.

3.4.1. Canalisations de chauffage, de conditionnement d'air et de rafraîchissement

Les canalisations doivent subir un essai d'étanchéité. Cet essai est effectué à l'eau de ville du réseau. La pression d'essai est égale à 1.5 fois la pression maximale en service tout en étant au moins égale à 6 bars.

3.4.2. Canalisations d'eau chaude ou froide sanitaire

Les canalisations doivent subir un essai d'étanchéité.

La pression d'essai est de 10 bars ou de 1,5 fois la pression de service si le résultat du calcul donne une valeur supérieure à 10 bars.

⁴ Extrait du cahier des prescriptions techniques communes de mise en œuvre 2808_V2 du CSTB.

Fait l'objet de cet essai, l'ensemble des canalisations de distribution d'eau chaude ou d'eau froide.

En sont exclus :

- Les parties apparentes des canalisations à usage privatif
- Les parties inaccessibles des canalisations à usage privatif ne comportant aucun assemblage ou comportant un ou plusieurs assemblages réalisés après mise en œuvre de la dalle ou de la paroi et situés au voisinage de la ou les sorties
- Les appareils protégés par une soupape dont la pression de tarage est inférieure à la pression d'essai
- Les parties de canalisations modifiées ou ajoutées à une installation existante, si leur longueur développée est inférieure ou égale à 3 m

Les parties de canalisation exclues ci-avant font l'objet d'un essai d'étanchéité à la pression de distribution générale de l'eau au moment de l'essai, après réglage des surpresseurs et réducteurs éventuels, l'installation étant alimentée par les branchements définitifs en eau et en énergie.

3.4.3. Essais d'étanchéité

La partie du réseau essayée est remplie d'eau froide et purgée. Les robinets d'arrêt situés dans cette partie sont maintenus ouverts.

L'essai peut être effectué en une seule fois sur l'ensemble du réseau, ou en plusieurs fois, sur des parties pouvant être isolées.

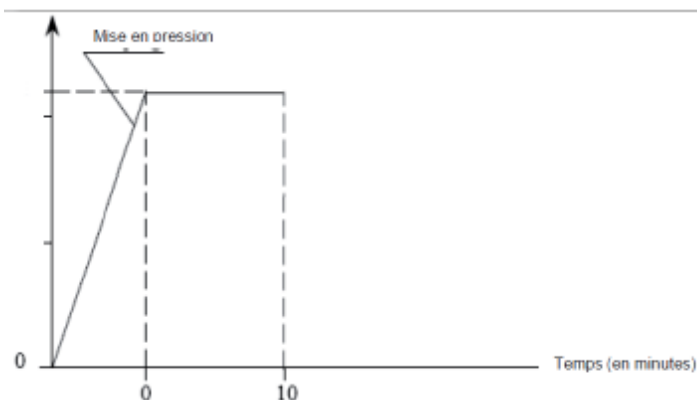
Mode opératoire pour les réseaux en multicouche

Mettre le système à l'air libre.

Remplir le système d'eau, en s'assurant que tout l'air a été évacué, et boucher tous les événements et les robinets de puisage.

Appliquer la pression d'essai telle que spécifiée ci-dessus, au moyen d'une pompe pendant 10 mn.

La pression d'essai doit rester constante pendant ces 10 mn ($\Delta p = 0$). S'il y a une perte de pression, le système doit être maintenu à la pression d'essai jusqu'à l'identification des fuites évidentes du système.



PROTOCOLE D'ESSAI DE PRESSION POUR INSTALLATIONS SANITAIRE ET CHAUFFAGE

Selon CPT 2808V2 - Fluide d'essai : eau - Pour système Multicouche

Chantier :
Adresse :
Maître d'ouvrage : Installateur (entreprise) :
Nom de l'opérateur :
Début de l'essai : Date : Heure :
Tronçon testé de la conduite :
Les conduits ont été remplis d'eau filtrées et totalement purgées : ☐ Oui ☐ Non
Température ambiante : °C
Température de l'eau : °C Pression maximale de service : bar
Matériau du tube :
Diamètre du tube : ☐ Ø16 ☐ Ø20 ☐ Ø26 ☐ Ø32
Longueur totale du tube : m
Type d'outillage à sertir : Type de mâchoires :
Date de la dernière vérification de l'outillage :

ESSAI D'ÉTANCHEITÉ (CPT 2802V2 7/7.3)

Après remplissage du réseau, attendre un délai de 30min pour l'équilibrage de la température.

Pression d'essai (entre 1 et 5 bar)

Réaliser un contrôle visuel ou par manomètre du réseau.

A-t-on constaté un défaut d'étanchéité pendant l'essai de pression ? ☐ Oui ☐ Non

ESSAI SOUS PRESSION (CPT 2802V2 7 / 7.3)

Appliquer une pression d'environ 1.5 fois supérieure à la pression maximale de service. (Minimum 6 bar pour application chauffage/rafraichissement et maximum 10 bar pour application sanitaire).

Pression au début de l'essai : bar heure.

Température de l'eau : °C.

La pression d'essai doit rester constante pendant 10 minutes.

Pression à la fin de l'essai : bar heure.

Une fuite a-t-elle été détectée pendant l'essai ? ☐ Oui ☐ Non

La perte maximale de pression (0.2 bar) a-t-elle été visualisée pendant l'essai de pression ? ☐ Oui ☐ Non

En cas de gel, il faut prendre des mesures (Utiliser des produits antigel ou réchauffer le bâtiment).

A-t-on ajouté un produit antigel à l'eau ? ☐ Oui ☐ Non Si oui, marque :

Si oui, l'installation doit être rincée plusieurs fois à l'eau pure.

Les conduites ont-elles été rincées ? ☐ Oui ☐ Non

Lieu

Date

Signature Donneur d'ordre

Signature Installateur

3.5. Certifications techniques

Le système de tubes multicouches et raccords à sertir multi-empreintes MB Expert MC-SERT+ est conforme à la norme NF 545, Réseaux de chauffage et distribution sanitaire et certifié sous le numéro 100094.01, garantissant la qualité, la fiabilité et la traçabilité des dispositifs concernés.

Il répond également aux exigences de l'Attestation de Conformité Sanitaire (ACS), autorisant son usage en contact avec l'eau destinée à la consommation humaine.

Par ailleurs, il dispose d'un procès-verbal de réaction au feu classé B-s3, d0 avec l'isolant **INSUL-TUBE®** de NMC, selon la norme EN 13501-1, indiquant une faible contribution au feu, une émission de fumée modérée et l'absence de gouttelettes ou débris enflammés.

3.6. Contrôle qualité et garanties

Le système multicouche MB Expert MC-SERT+, avant sa mise sur le marché, a été soumis à une série de contrôles rigoureux afin de garantir un haut niveau de qualité. Le cycle de production intègre notamment des contrôles dimensionnels (épaisseur, ovalisation en cours de fabrication), des essais de résistance à la pression par tests sous eau ainsi que des vérifications de la continuité de passage.

Le système multicouche MB Expert MC-SERT+ bénéficie d'une garantie de 2 ans sous réserve du respect des conditions d'utilisation. Celle-ci ne s'applique pas dans les cas suivants :

- Non-application du protocole d'essai de pression pour installations et chauffage (fiche n°PV2203)
- Non-respect des conditions de pression et de température
- Utilisation du système pour véhiculer des fluides incompatibles avec les matériaux qui le composent
- Non-respect des instructions d'installation
- Défaillances des tubes ou raccords résultant d'un accident survenu lors de l'installation, et décelables lors des essais en pression

Il est important de rappeler que, selon la certification NF, les tubes et raccords MB Expert MC-SERT+ constituent un système et, en ce sens, ne peuvent être dissociés. Les tubes et raccords MB Expert MC-SERT+ ne pourraient être garantis s'ils étaient utilisés avec d'autres marques, exception faite des raccords et tubes MultiTRA+®.

Retrouvez
les produits MB Expert
en exclusivité dans toutes
les agences Téréva
et sur le site tereva.fr



Qualité et technicité
au juste prix