

UBAtc



Valable du 12.06.2003
au 11.06.2006

Union belge pour l'Agrément technique dans la construction
c/o Service public fédéral Economie, PME, Classes moyennes & Energie, Qualité de la
Construction, Agrément et Spécifications, rue de la Loi 155 B - 1040 Bruxelles
Tél. : +32 (0)2/287.31.53, Fax : +32 (0)2/287.31.51
Membre de l'Union européenne pour l'Agrément technique dans la construction (UEAtc)

AGREMENT TECHNIQUE AVEC CERTIFICATION

Système de conduites sous pression PEX-a RAUTITAN FLEX
- pour la distribution d'eau sanitaire chaude et froide
- pour la distribution d'eau de chauffage et le
raccordement de radiateurs

REHAU NV
Ambachtenlaan 22
Ambachtszone Haasrode B-3001 HEVERLEE
Tél. 016 39 99 84 Fax 016 39 99 13

P O R T E E

6.1

Equipement Uitrustung
Ausrüstung Equipment

1. Agrément technique avec certification

L'agrément technique (ATG) est une publication de l'UBAtc présentant la description d'un produit de construction ou d'un système de construction qui fait l'objet d'une évaluation favorable pour le domaine d'utilisation défini dans l'agrément. L'évaluation peut être faite sur la base :

- de directives de l'UBAtc pour l'agrément de tels produits ou systèmes, dans la mesure où ces directives existent, soit
- d'une analyse technique de l'équivalence des performances du produit ou du système par rapport aux exigences posées en matière de performances à un produit ou un système analogue décrit dans des normes et des cahiers de charges types.

L'agrément technique avec certification est un agrément technique comprenant des contrôles externes réalisés par l'UBAtc en matière de maîtrise de la qualité du fabricant permettant de répondre aux exigences de qualité posées dans l'agrément.

Cette certification de l'UBAtc donne au fabricant le droit d'apposer la marque ATG sur les produits conformes à l'agrément technique.

2. Agrément technique avec certification pour les conduites sous pression

a) Pour la distribution d'eau sanitaire chaude et froide :

L'agrément technique de tels systèmes constitue en l'occurrence une évaluation positive du système décrit ci-après, à savoir les tuyaux, les

éléments de raccordement, les techniques d'assemblage et de mise en œuvre, utilisés pour réaliser à l'intérieur du bâtiment la distribution d'eau sanitaire chaude et d'eau froide, conformément aux STS 62 "Tuyauteries sanitaires", pour le domaine d'application décrit ci-après.

b) Pour la distribution d'eau de chauffage et le raccordement de radiateurs

L'agrément technique de tels systèmes constitue en l'occurrence une évaluation positive du système décrit ci-après, à savoir les tuyaux, les éléments de raccordement, les techniques d'assemblage et de mise en œuvre, utilisés pour réaliser à l'intérieur du bâtiment la distribution d'eau de chauffage vers les corps de chauffe.

La certification comprend la conformité des tuyaux synthétiques et les raccords décrits ci-après. La mise en œuvre sur chantier est effectuée conformément aux directives d'exécutions décrites au chapitre 3 et l'installation doit être contrôlée ensuite en termes d'étanchéité selon l'essai qui y est décrit.

L'agrément technique avec certification porte sur le système de conduites sous pression proprement dit, y compris la technique de raccordement et les prescriptions de pose proposées par le fabricant, sauf mention contraire dans le présent agrément. L'agrément ne porte pas toutefois sur :

- les accessoires faisant partie du système et l'outillage proposé par le fabricant
- la qualité de la mise en œuvre sur chantier.

L'agrément avec certification est délivré sur la base de la directive d'agrément de l'UBAtc "Systèmes de distribution d'eau sous pression en matière plastique" version de septembre 1999, à laquelle le sys-

tème décrit ci-après satisfait, ainsi que

- de l'autocontrôle industriel des fabricants des différents composants
- et du contrôle externe périodique, compte tenu

des systèmes d'assurance qualité obtenus par les fabricants et les distributeurs des composants, prescrits et/ou approuvés par l'UBAtc.

DESCRIPTION

1. Objet

Le système de conduites sous pression RAUTITAN FLEX pour les domaines d'application cités dans le présent ATG, se compose de tuyaux en polyéthylène réticulé PE-Xa comportant un écran à la diffusion d'oxygène EVAL, de diamètres extérieurs de 16 à 63 mm, de raccords en laiton indézinguable avec manchon coulissant et d'accessoires.

Pour la distribution d'eau sanitaire chaude et froide, le système de conduites RAUTITAN FLEX peut être utilisé à une pression de service maximum de 10 bar et une température de service continue de 60 °C avec un facteur de sécurité résiduel de 1,7.

Pour la distribution d'eau de chauffage et le raccordement de radiateurs, le système de conduites RAUTITAN FLEX peut être utilisé à une pression maximum de 3 bar et une température de service continue de 80 °C, avec un facteur de sécurité résiduel > 3.

2. Matériaux

2.1 Conduites

Les conduites sont réalisées en polyéthylène réticulé au peroxyde conformément au procédé Engel (PE-Xa) conformément à la DIN 16892 "Tubes en polyéthylène réticulé (PE-X) – Exigences générales d'agrément, tests" et à la DIN 16893 "Tubes en polyéthylène réticulé (PE-X) – dimensions" et comportent du côté extérieur un écran antidiffusion d'oxygène coextrudé EVAL.

Le système comprend les types de tuyaux ci-après :

Dimension nominale du tuyau Diamètre x épaisseur de paroi	Diamètre extérieur ⁽¹⁾ mm	Épaisseur de paroi ⁽¹⁾ mm	Diamètre intérieur mm
16 x 2,2	16,1 ^{+0,2} ₋₀	2,2 ^{+0,3} ₋₀	11,7
20 x 2,8	20,1 ^{+0,2} ₋₀	2,8 ^{+0,3} ₋₀	14,5
25 x 3,5	25,1 ^{+0,3} ₋₀	3,4 ^{+0,3} ₋₀	18,3
32 x 4,4	32,1 ^{+0,3} ₋₀	4,4 ^{+0,3} ₋₀	23,3
40 x 5,5	40,1 ^{+0,3} ₋₀	5,3 ^{+0,4} ₋₀	29,5
50 x 6,9	50,1 ^{+0,4} ₋₀	6,7 ^{+0,5} ₋₀	36,7
63 x 8,7	63,1 ^{+0,4} ₋₀	8,7 ^{+0,7} ₋₀	45,7

⁽¹⁾ Diamètre extérieur et épaisseur de paroi du tuyau parachevé.

Les tuyaux de dimensions de 16 x 2,2 mm à 32 x 4,4 mm sont livrés en rouleaux de 25 m, 50 m ou 100 m, ou en longueurs de 6 m. Les dimensions de tuyaux de 40 x 5,5 mm, 50 x 6,9 mm et 63 x 8,7 mm ne sont livrés qu'en longueurs de 6 m.

Les tuyaux en rouleaux sont emballés dans des boîtes en carton, les longueurs droites sont emballées par 10 unités dans un sac en PE.

Le marquage des tuyaux est le suivant (exemple pour le tuyau de 20 x 2,8) : "REHAU Universalrohr RAUTITAN flex PE-Xa 20x2,8 DN15 DIN 16892 TW/TWW 70°C/10 bar DVGW DW-8501AU2200 (ou DW-8501AU2201 pour 63 mm) Heizung DIN 4726/EN12318 CL5 90°C 8 bar sauerstoffdicht DIN Certco 3V108 PE-Xa ATG n° (et autres agréments) – numéro de machine – date de production – indication du métrage".

La couleur du tuyau extérieur est le gris aluminium, le tuyau intérieur est blanc. Le marquage est réalisé en noir.

2.2 Raccords

Le raccordement entre tuyaux en matière plastique et des tuyaux avec les appareils est effectué au moyen de raccords à manchon coulissant.

La gamme de raccords à manchon coulissant comporte des éléments droits, des tés, des réductions et des raccords filetés.

Les raccords à manchon coulissant sont composés (voir la figure 1) :

- d'un insert de support en laiton indézinguable (conformément à la DIN EN 12164/12165, classe A)
- d'un manchon coulissant en laiton CuZn39Pb3/F43 (conformément à la DIN 17671).

Le marquage ci-après est imprimé sur les raccords à manchon coulissant : REHAU – dimension du tuyau (par ex. 20 x 2,8) – dimension du filetage – CR – agréments (DVGW, KIWA) – année de fabrication (par ex. G94).

Les raccords sont emballés dans un sachet en PE ou dans une boîte en carton.

Des garnitures de raccordement en acier inoxydable en T et en L sont prévues spécifiquement pour le chauffage.

2.3 Gaines

Des gaines rainurées en HDPE peuvent être fournies pour les tuyaux de dimensions 16 x 2,2 mm à 32 x 4,4 mm. Les diamètres intérieurs des gaines s'établissent respectivement à 19 mm, 23 mm, 29 mm et 36 mm pour les tuyaux en PE-Xa 16 x 2,2 mm, 20 x 2,8 mm, 25 x 3,5 mm et 32 x 4,4 mm.

2.4 Accessoires et outillage

- Coupe-tubes pour couper les tuyaux perpendiculairement.
- Expandeur à têtes d'expansion interchangeables, marqué en bleu, pour évaser le tuyau synthétique, manuel pour les types de tuyaux 16 x 2,2 mm à 40 x 5,5 mm, électro-hydraulique pour les types de tuyaux de 40 x 5,5 mm à 63 x 8,7 mm.
- Pince à double mâchoire interchangeable pour faire glisser le manchon coulissant sur l'insert de support, manuelle, mécano-hydraulique ou électro-hydraulique pour les types de tuyaux 16 x 2,2 mm à 40 x 5,5 mm, électro-hydraulique pour les types de tuyaux de 40 x 5,5 mm à 63 x 8,7 mm.
- Coudes de guidage pour maintenir le rayon de cintrage minimum (types de tuyaux 16 x 2,2 mm à 32 x 4,4 mm).
- Fixations 'points fixes', colliers métalliques à revêtement intérieur en caoutchouc.
- Demi-coquilles à clips en acier galvanisé.
- Collecteurs en laiton.
- Colliers muraux simples et doubles à revêtement intérieur en caoutchouc.
- Armoires encastrables et à montage apparent.

3. Mise en œuvre

3.1 Installation du système de conduites

Lors de la pose du système de conduites RAUTITAN FLEX pour la distribution d'eau sanitaire chaude et froide, il convient de respecter les prescriptions de la DIN 1988 et les prescriptions de montage et de pose de REHAU, sauf mention contraire dans le présent agrément.

En cas de pose du système de conduites RAUTITAN FLEX pour la distribution d'eau de chauffage et le raccordement de radiateurs, il y a lieu de respecter les prescriptions prévues dans la série de normes D 30 (Chauffage central, ventilation et traitement de l'air), de même que les prescriptions de montage et de pose de REHAU, sauf mention contraire dans le présent agrément.

En outre, les recommandations de la note d'information technique 207 du CSTC "Systèmes de tuyau-

teries en matériau synthétique pour la distribution d'eau chaude et froide sous pression dans les bâtiments", sont à prendre en considération.

En cas de risque de gel pendant la mise en œuvre, il convient de vider les conduites. Après la pose des tuyaux et avant le raccordement des appareils sanitaires, le système de conduites est protégé contre la pénétration de saletés et de poussières. Tout le système de conduites doit être rincé abondamment avant la mise en service de l'installation.

Le réalisateur de la mise en œuvre accordera une attention particulière aux points suivants :

- tous les composants du système doivent être transportés et stockés soigneusement dans l'emballage d'origine et déballés en fonction de leur utilisation
- les tuyaux doivent être protégés contre un ensoleillement direct prolongé, de toute déformation, salissure ou endommagement
- les longueurs droites seront stockées sur une surface horizontale et plane
- pour dérouler les couronnes, il convient de procéder dans le sens inverse de l'enroulement, en d'autres termes en partant de l'extrémité du tuyau du côté extérieur de la couronne
- toute partie de tuyau comportant des plis ou des bosses doit être éliminée et déclassée
- les tuyaux doivent être posés sans torsion
- pour les assemblages entre un tuyau synthétique d'une part et un assemblage fileté à un équipement de l'installation d'autre part, il convient tout d'abord de réaliser l'assemblage fileté
- ne pas appliquer de peinture ou d'autres produits chimiques sur le tuyau
- les raccords réalisés doivent toujours rester apparents jusqu'au terme de l'essai de pression.

3.2 Raccordements

Les raccords à manchon coulissant sont toujours réalisés au moyen de l'expandeur Rehau (à marquage bleu) et de la pince de serrage Rehau.

Méthode de travail :

- le tuyau est découpé perpendiculairement à la longueur souhaitée
- le manchon coulissant est glissé sur le tuyau au-delà de la zone à évaser, la partie interne biseautée du manchon coulissant orientée vers l'extrémité du tuyau
- évaser à deux reprises l'extrémité du tuyau au moyen de l'expandeur équipé des têtes d'expansion appropriées; après la première expansion, faire pivoter l'expandeur de 30 ° environ
- une fois évasé, faire glisser le tuyau sur l'insert de support jusqu'à la pré-butée; après quelques secondes déjà, le tuyau se rétrécit sur l'insert de support

- glisser le manchon coulissant à l'aide de la pince équipée des doubles mâchoires appropriées sur le tuyau et l'insert de support.

3.3 Cintrage des tuyaux

Les tuyaux de dimensions 16 x 2,2 mm à 32 x 4,4 mm peuvent être cintrés à froid.

Il convient de respecter les rayons de cintrage ci-après. Dans le cas de ce rayon de cintrage minimum, les tuyaux doivent être fixés avec des coudes de guidage.

Type de tuyau en mm	Rayon de cintrage minimum application sanitaire 3 x le diamètre extérieur mm	Rayon de cintrage minimum chauffage 5 x le diamètre extérieur mm
16 x 2,2	48	80
20 x 2,8	60	100
25 x 3,5	75	125
32 x 4,4	96	160

Il est possible par ailleurs de cintrer les tuyaux à froid sans coude de guidage, jusqu'à un rayon de cintrage minimum de 8 x le diamètre extérieur du tuyau. Cette application requiert cependant une fixation intensive du tuyau après le cintrage. Dans le cas de rayons de cintrage inférieurs à 8 x le diamètre extérieur, il y a risque de flambage du tuyau.

Les types de tuyaux 40 x 5,5 mm, 50 x 6,9 mm et 63 x 8,7 mm ne peuvent pas être cintrés. Les changements de direction sont réalisés au moyen des raccords à manchon coulissant adéquats.

3.4 Pose

Le schéma de pose du système de conduites, le type des prises d'eau et le nombre de conduites ascendantes nécessaires font partie du projet. Le projet de tracé de conduites doit tenir compte de l'espace minimum nécessaire pour la pose de la pince de serrage et doit prévoir les possibilités de dilatation voulues pour compenser les modifications dimensionnelles sous l'influence des variations de température.

L'encastrement des raccords est à éviter dans la mesure du possible et est à justifier. Les raccords éventuellement encastrés doivent être protégés contre la corrosion externe au moyen de bande adhésive en PVC, Denso ou Polyken. Les matériaux utilisés à cet effet ne peuvent attaquer ni le tuyau, ni le raccord.

Le système offre les possibilités suivantes :

a) pour la distribution d'eau sanitaire chaude et froide
Un branchement des prises d'eau en série, le tuyau d'alimentation présentant un embranchement à partir d'éléments en T vers chaque prise d'eau; soit l'alimentation de chaque prise d'eau à partir d'une

conduite individuelle à partir d'un distributeur.

b) pour la distribution d'eau de chauffage et le raccordement de radiateurs

Système bi-tubes :

Un branchement en série, chaque corps de chauffe étant placé sur un embranchement des conduites principales au moyen d'un élément en T approprié; soit un montage dans lequel chaque corps de chauffe est raccordé directement avec un collecteur d'alimentation et un collecteur de retour.

Système monotube :

Un montage dans lequel les corps de chauffe sont raccordés en série.

Les corps de chauffe sont raccordés :

- soit directement au moyen d'un raccord avec réduction réalisé avec bague de serrage
- soit avec une garniture de raccordement en L en acier inoxydable avec raccord à manchon coulissant.

Appliquer la méthode de travail suivante :

Au besoin, réaliser les saignées et fixer les coudes de raccordement au moyen de colliers muraux. Le tuyau est raccordé pour commencer au point de prise d'eau le plus éloigné et relié à la conduite principale au moyen d'un élément en T approprié.

On utilisera de préférence des conduites gainées ou pré-isolées, afin d'éviter les déperditions calorifiques, de compenser les dilatations et de prévoir une protection mécanique.

En cas de raccordement individuel des points de prise d'eau à un distributeur, le tuyau est posé jusqu'au collecteur, coupé à bonne dimension et raccordé au collecteur. Les conduites doivent toujours être fixées perpendiculairement au collecteur, c'est-à-dire en plaçant les collecteurs à au moins 30 cm du plancher (avant la finition du plancher).

En cas de montage apparent, on n'utilisera que des tuyaux en longueurs droites. Le système de conduites doit tenir compte de la dilatation thermique par une détermination correcte du tracé des conduites (coudes et jambes de flexion) et par une pose correcte des points fixes. Lors de la traversée de murs ou de plafonds, il convient toujours de protéger le tuyau au moyen d'une gaine synthétique.

Les tuyaux en montage apparent doivent être protégés contre l'ensoleillement direct.

En cas de montage au mur et au plafond, il est conseillé d'utiliser des demi-coquilles à clips. La distance maximale entre les colliers en cas de demi-coquilles à clips s'élève à 2 mètres.

Sans demi-coquilles à clips, les distances suivantes seront respectées dans la pratique entre les colliers pour les conduites horizontales :

Type de tuyau mm	Température de service	
	Eau froide	Eau chaude
Distance entre colliers (cm)		
16 x 2,2	75	40
20 x 2,8	80	50
25 x 3,5	85	60
32 x 4,4	100	65
40 x 5,5	110	80
50 x 6,9	125	100
63 x 8,7	140	120

Pour les conduites verticales, les valeurs peuvent être augmentées de 30 %.

La fixation des conduites doit être réalisée au moyen de colliers synthétiques ou de colliers métalliques comportant un revêtement intérieur en caoutchouc ou en matière synthétique.

3.5 Isolation thermique des conduites

En cas d'isolation des conduites, il convient de vérifier la compatibilité entre les conduites, l'isolation et les colles éventuelles auprès du fabricant des conduites.

3.6 Rubans chauffants pour installations sanitaires

La température maximum ne peut excéder 60 °C. En cas d'utilisation d'une bande adhésive pour appliquer le ruban chauffant sur la conduite ou pour obtenir une meilleure dispersion calorifique, il convient de consulter préalablement le fabricant.

3.7 Contrôle d'étanchéité

Avant l'encastrement du système de conduites (chape, enduit) et en tout cas avant la mise en service de l'installation, il convient de soumettre cette dernière à un contrôle d'étanchéité conformément à la procédure ci-après (voir figure 2). Les accessoires du système de conduites qui ne résistent pas à une pression de 1,5 PN doivent être préalablement débranchés.

- Les conduites montées, mais non encastrées sont remplies d'eau potable et purgées.
- Application d'une pression de 1,5 PN.
- Après 10 min, rétablissement de la pression à 1,5 PN, puis pause de 10 min. Rétablissement une nouvelle fois de la pression à 1,5 PN, puis après une pause de 10 min., mesure de la pression. 30 minutes plus tard, la pression est mesurée de nouveau. La perte de pression entre ces deux mesures ne peut être supérieure à 0,6 bar. A défaut, il convient de déceler la cause du défaut d'étanchéité, de la supprimer et de recommencer cette procédure à compter du début.

- La pression est mesurée une nouvelle fois 120 min. plus tard. La perte de pression mesurée ne peut être supérieure cette fois à 0,2 bar.
- Une inspection visuelle des conduites est effectuée afin de vérifier si elles ne présentent pas de fuites ou de défauts d'étanchéité.

Le contrôle d'étanchéité doit être réalisé par section de conduite parachevée à température de l'eau et température ambiante les plus constantes possibles. Le manomètre enregistrant la perte de charge permettra une lecture à 0,1 bar près.

3.8 Rinçage des conduites sanitaires

Il est conseillé de rincer abondamment les conduites avant de les mettre en service en cas d'une utilisation pour l'eau potable. Le rinçage sera effectué de préférence après l'essai d'étanchéité.

4. Aptitude à l'emploi

Le système de conduites RAUTITAN FLEX, présente les caractéristiques suivantes en matière de durabilité.

- a) Pour la distribution d'eau sanitaire chaude et froide

Pression de service Bar	Température °C	Durée d'utilisation minimale	Facteur de sécurité résiduel sur la tension de paroi
10	20 ⁽¹⁾	50 ans	2,7
10	60 ⁽¹⁾	50 ans	1,7
10	80 ⁽²⁾	2 ans	1,4
10	95 ⁽³⁾	1000 heures	1,2

- b) Pour la distribution d'eau de chauffage et le raccordement de radiateurs

Pression de service Bar	Température °C	Durée d'utilisation minimale	Facteur de sécurité résiduel sur la tension de paroi
3	20 ⁽¹⁾	50 ans	> 3
3	80 ⁽¹⁾	50 ans	> 3
3	95 ⁽²⁾	2 ans	≥ 2,5
3	110 ⁽³⁾	1000 heures	> 2

(1) Température de service

(2) Température maximale

(3) Température exceptionnelle

Le système satisfait aux exigences posées dans le guide d'agrément de l'UBAtc relatif aux systèmes de tuyauterie sous pression en matière plastique, version 9/99.

5. Déclaration de garantie

Voir les conditions générales de vente de REHAU S.A.

Le fabricant (distributeur) doit satisfaire aux obligations de la loi relative à la responsabilité du fait des produits défectueux (loi du 25 février 1991 - MB du 22 mars 1991; loi du 12 décembre 2000 - MB du 19 décembre 2000).

6. Mise en garde

L'utilisateur sera attentif aux points suivants :

- Le présent agrément technique avec certification est-il encore valable?
- Consulter les directives du fabricant/distributeur concernant le transport, le stockage, la mise en œuvre et la mise en service.
- Contrôler visuellement :
 - si ce qui a été livré est ce qui a été commandé
 - si les marquages sont conformes
 - s'il n'y a pas d'éventuels dommages à l'emballage et au produit.

A G R E M E N T

Décision

Vu l'Arrêté ministériel du 6 septembre 1991 relatif à l'organisation de l'agrément technique et à l'établissement de spécifications-types dans la construction (*Moniteur belge* du 29 octobre 1991).

Vu la demande introduite par la firme REHAU S.A. (A/G 000329).

Vu l'avis du Groupe spécialisé "Équipement" de la Commission de l'agrément technique, émis lors de sa réunion du 5 septembre 2002, sur la base du rapport présenté par le Bureau exécutif "Équipement" de l'UBAtc.

Vu la convention de contrôle signée par le fabricant par laquelle il se soumet au contrôle suivi du respect des conditions de cet agrément.

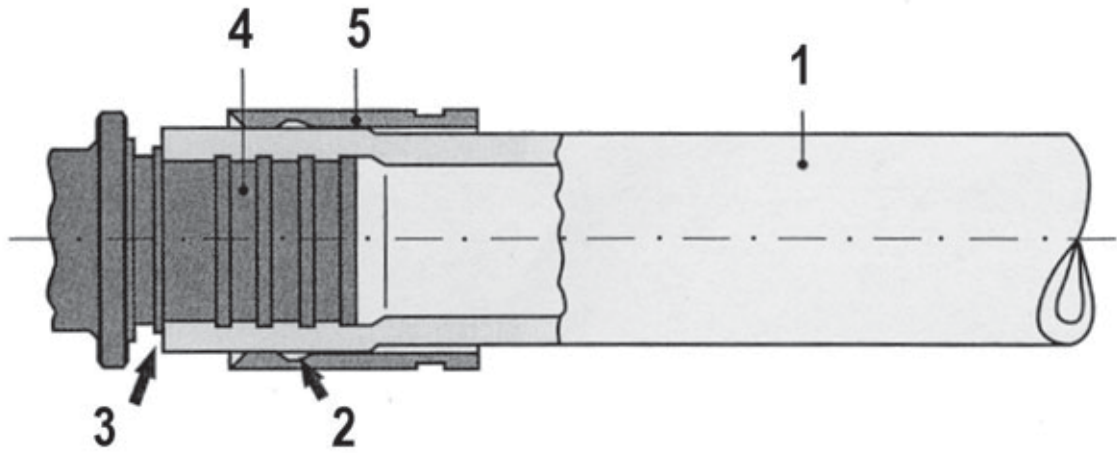
L'agrément technique avec certification est délivré à la firme REHAU S.A. pour le système de conduites sous pression PEX-a RAUTITAN FLEX

- pour la distribution d'eau sanitaire chaude et froide
- pour la distribution d'eau de chauffage et le raccordement de radiateurs, compte tenu de la description et des conditions qui précèdent.

Cet agrément est soumis à renouvellement le 11 juin 2006.

Bruxelles, le 12 juin 2003.

Le Directeur général,



- 1 : tuyau
- 2 : rainure de calage
- 3 : pré-butée
- 4 : insert de support
- 5 : manchon coulissant

Fig. 1: présentation schématique du raccord

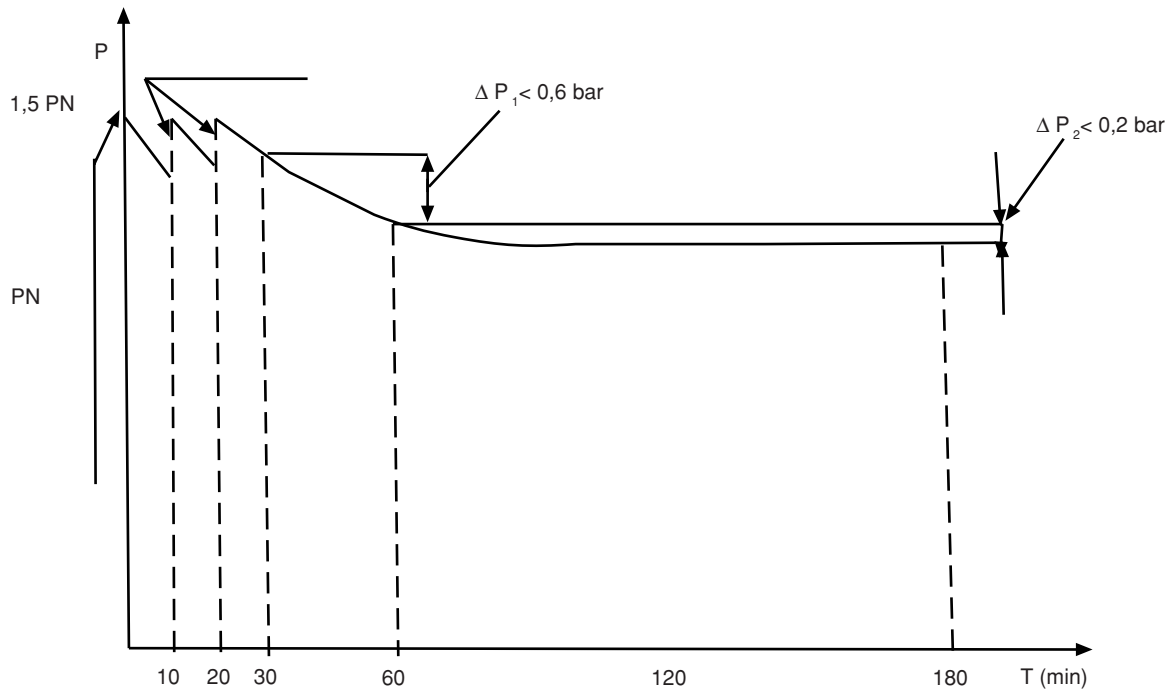


Fig. 2 : Essai d'étanchéité