

Antipollution des installations d'eau

Document technique 045-06

Clapets de non-retour antipollution – Famille E,
Types A, B, C et D

Document technique 045-06 rév. 16
01/08/2020

Etablissement public au service de l'innovation dans le bâtiment, le CSTB, Centre Scientifique et Technique du Bâtiment, exerce quatre activités clés : la recherche, l'expertise, l'évaluation, et la diffusion des connaissances, organisées pour répondre aux enjeux de la transition écologique et énergétique dans le monde de la construction. Son champ de compétences couvre les produits de construction, les bâtiments et leur intégration dans les quartiers et les villes.

Avec plus de 900 collaborateurs, ses filiales et ses réseaux de partenaires nationaux, européens et internationaux, le groupe CSTB est au service de l'ensemble des parties prenantes de la construction pour faire progresser la qualité et la sécurité des bâtiments.

Toute reproduction ou représentation intégrale ou partielle, par quelque procédé que ce soit, des pages publiées dans le présent document technique, faite sans l'autorisation du CSTB, est illicite et constitue une contrefaçon. Seules sont autorisées, d'une part, les reproductions strictement réservées à l'usage du copiste et non destinées à une utilisation collective et, d'autre part, les analyses et courtes citations justifiées par le caractère scientifique ou d'information de l'œuvre dans laquelle elles sont incorporées (article L. 122-5 du Code de la propriété intellectuelle). Le présent document a été rédigé sur l'initiative et sous la direction du CSTB qui a recueilli le point de vue de l'ensemble des parties intéressées.

© CSTB

HISTORIQUE DES MODIFICATIONS

N° de révision	Date application	Modifications
15	01/07/2017	<p>Actualisation de la présentation et de la référence du document.</p> <p>Modifications de fond :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chapitre 2 : Mise à jour des références normatives - Chapitre 6 : Modification des exigences de marquage - Paragraphe 9.3.3 : Ajout d'une recommandation - Paragraphe 11.8 : Ajout d'une précision sur le mode opératoire - Chapitre 13 : Ajout d'une spécification concernant la date de fabrication. - Chapitre 14 : domaine d'application modifié et modification du mode opératoire - Paragraphe 16.2.2 : modification du mode opératoire <p>Partie 2 « Exigences qualité de la production du fabricant » : Modification des exigences d'essais en cours de production et sur les produits finis. Retrait de l'alinéa concernant les sites ISO 9001. Retrait du nota concernant la prise en compte des essais en cours de fabrication</p> <p>Partie 3 « Modalités de contrôle exercés par le CSTB » : ajout d'une précision sur le prélèvement en cas d'admission et en contrôles de suivi, retrait des paragraphes suivants (types de produits, contrôles suivant l'admission et contrôle réduit).</p>
16	01/08/2020	<p>Modifications de fond :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chapitre 3 : retrait du paragraphe 3.3 - Chapitre 8.1.2 : modification de la présentation des tableaux et ajout de la possibilité de définir certaines cotes lors d'une future admission - Chapitre 8.2.2 : Retrait de l'exigence dimensionnelle sur « Bmax » - Chapitre 8.2.5 : ajout d'une étape au mode opératoire - Chapitre 8.3 : ajout d'une exigence pour les produits à brides - Chapitre 10 : Définition d'un ordre d'essai. - Chapitre 11.3 : Reformulation d'une exigence. - Chapitre 11.4 : Ajout d'une précision sur l'appareillage d'essai et reformulation d'une exigence et d'une préconisation d'essai. - Chapitre 11.6 : Reformulation du mode opératoire de l'essai. - Chapitre 11.7 : Reformulation du mode opératoire de l'essai et des spécifications. - Chapitre 16.2.1 : Correction des numéros de tableaux et modification des données.

Table des matières

PARTIE 1. SPECIFICATIONS TECHNIQUES	6
1	Domaine d'application 6
2	Références normatives..... 6
3	Termes et définitions 6
4	Dimension nominale 7
5	Désignation 7
6	Marquage et documents techniques (modifié) 7
7	Symboles..... 8
8	Caractéristiques générales de conception 8
8.1	Dimensions face-à-face et diamètres des clapets de non-retour 8
8.1.1	Généralités 8
8.1.2	Clapets de non-retour avec embouts filetés ou à compression 9
8.1.3	Clapets de non-retour à brides 9
8.1.4	Clapets de non-retour incorporables 9
8.2	Embouts de raccordement 9
8.2.1	Généralités 9
8.2.2	Embouts de raccordement filetés 9
8.2.3	Embouts de raccordement à brides 10
8.2.4	Autres raccordements 10
8.2.5	Essai de résistance mécanique à la traction 10
8.3	Orifices d'essai et de purge 11
8.4	Autres caractéristiques 11
9	Caractéristiques physico-chimiques 11
9.1	Matériaux 11
9.2	Nature des matériaux 11
9.3	Surfaces apparentes 11
9.3.1	Nature des surfaces apparentes 11
9.3.2	Surface sans revêtement 12
9.3.3	Surface avec revêtement 12
10	Conditions d'essais 12
11	Caractéristiques hydrauliques et mécaniques 12
11.1	Ecoulement à grande vitesse 12
11.2	Débit et perte de charge 12
11.3	Résistance mécanique du corps 13
11.4	Moment de flexion 13
11.5	Étanchéité sous faible pression différentielle inverse 13
11.6	Étanchéité sous haute pression différentielle inverse et vérification du non-blocage du dispositif 14

11.7	Pression différentielle provoquant la fermeture du dispositif	14
11.8	Compatibilité avec les produits utilisés pour la désinfection des réseaux	14
11.9	Endurance	14
12	Caractéristiques générales de fonctionnement	14
12.1	Résistance à la corrosion	14
12.2	Caractéristiques acoustiques	14
13	Présentation à la livraison	14
14	Résistance aux pressions alternées	14
14.1	Principe de l'essai	15
14.2	Appareillage	15
14.3	Essai	15
14.3.1	Mode opératoire	15
14.3.2	Spécifications	16
15	Robinets équipant les orifices d'essai et de purge	16
15.1	Généralités	16
15.2	Manceuvrabilité	16
15.2.1	Mode opératoire	16
15.2.2	Spécification	16
15.3	Fiabilité	17
15.3.1	Mode opératoire	17
15.3.2	Spécification	17
16	Cas particulier des clapets de non-retour EB « WM » et « ST »	17
16.1	Désignation	17
16.2	Caractéristiques et essais	17
16.2.1	Dimensions d'encombrement	17
16.2.2	Clapets de non-retour incorporables « ST » avec limitation de débit	19
PARTIE 2.	EXIGENCES QUALITE DE LA PRODUCTION DU FABRICANT	21
2.1	Nature et fréquence des contrôles	21
2.1.1	Vérification en cours de fabrication	21
2.1.2	Contrôle sur le produit fini	23
PARTIE 3.	MODALITES DE CONTROLES EXERCES PAR LE CSTB -----	25
3.1	Nature des contrôles et essais	25
3.2	Prélèvements	25
3.2.1	Cas de l'admission	25
3.2.2	Cas des contrôles de suivi	25
3.2.3	Cas des contrôles supplémentaires	25

PARTIE 1. SPECIFICATIONS TECHNIQUES

La norme NF EN 13959 a été homologuée le 20 janvier 2004.

Cette norme est utilisée comme référentiel technique en remplacement des normes françaises NF P 43-007, NF P 43-008 et NF P 43-017.

Afin de préserver le niveau de performance des produits, il a été décidé de préciser et/ou compléter certains chapitres de la norme NF EN 13959.

Objet

Le présent document a pour objet de préciser des paragraphes de la norme NF EN 13959 en reprenant leur numérotation et de compléter ce référentiel européen sur des critères jugés fondamentaux.

1 Domaine d'application

Le présent document s'applique aux clapets de non-retour de PN 10 ou PN 16.

Pour les clapets à brides, **le corps doit être de PN 16** et les brides ISO PN 10 ou ISO PN 16.

Condition d'installation des clapets de DN>50 : Si une demande d'évaluation est faite pour une position autre qu'horizontale, le clapet sera testé dans la position jugée la plus défavorable.

2 Références normatives

NF EN 1254-1 :1998, *Cuivre et alliages de cuivre - Raccords – Partie 1 : Raccords à braser par capillarité pour tubes en cuivre*

NF EN 1254-2 :1998, *Cuivre et alliages de cuivre - Raccords – Partie 2 : Raccords à compression pour tubes en cuivre*

NF EN 1254-3 :1998, *Cuivre et alliages de cuivre - Raccords – Partie 3 : Raccords à compression pour tuyaux en plastique*

NF EN 1254-4 :1998, *Cuivre et alliages de cuivre - Raccords – Partie 4 : Raccords combinant des assemblages par capillarité ou par compression à d'autres types d'assemblage*

NF EN ISO 228-1 :2003, *Filetages de tuyauterie pour raccordement sans étanchéité dans le filet - Partie 1 : dimensions, tolérances et désignation*

Pour information, les normes référencées ci-dessous sont basées sur les normes ISO 7. Il est convenu qu'elles peuvent être utilisées comme référentiel technique en remplacement des normes ISO 7.

NF EN 10226-1 :2004, *Filetages de tuyauterie pour raccordement avec étanchéité par le filetage – Partie 1 : Filetages extérieurs coniques et filetages intérieurs cylindriques – Dimensions, tolérances et désignation*

NF EN 10226-2 :2005, *Filetages de tuyauteries pour raccordement avec étanchéité par le filetage – Partie 2 : Filetages extérieurs coniques et filetages intérieurs coniques – Dimensions, tolérances et désignation*

NF EN 10226-3 :2005, *Filetages de tuyauteries pour raccordement avec étanchéité par le filetage – Partie 3 : Vérification par calibres à limites.*

3 Termes et définitions

Paragraphe 3.2 – clapets de non-retour antipollution à brides – classe a et classe b

Seuls les clapets (classe a) équipés d'une trappe de visite peuvent être admis à la marque NF.

4 Dimension nominale

Il est rappelé que la norme européenne couvre les clapets dont les dimensions nominales vont du DN 6 au DN 250.

5 Désignation

Pas de modification.

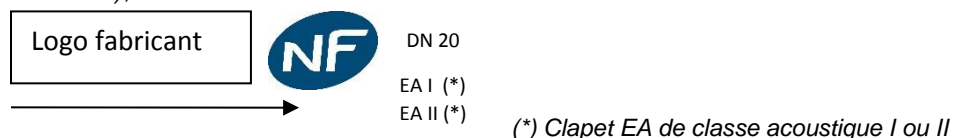
6 Marquage et documents techniques (modifié)

L'ensemble des informations doit apparaître sur le corps du dispositif.

Famille	Type	DN	Marquage
E	A & C, B & D hors incorporable	$15 \leq DN \leq 50$	Logos NF & fabricant, DN, lettre de la famille et du type, sens de circulation et groupe acoustique
E	A & C, B & D hors incorporable	<15	Logos NF & fabricant, DN et sens de circulation.
E	A & C à brides	≥ 40	Logos NF & fabricant, DN, lettre de la famille et du type, PN, sens de circulation et Numéro de série
E	Incorporables	$15 \leq DN \leq 50$	Logos NF & fabricant, sens de circulation et DN.
E	Incorporables	<15	Logo fabricant & logo NF ou code CSTB

L'ensemble des informations doit apparaître sur le corps du dispositif.

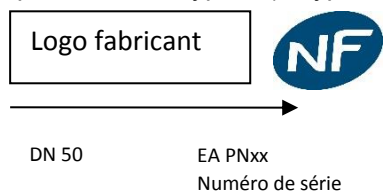
- Clapets famille E type A & C, B & D avec embouts de raccords filetés ($15 \leq DN \leq 50$),



- Clapets famille E type A & C, B & D avec embouts de raccords filetés ($DN < 15$),



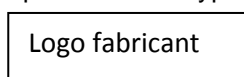
- Clapets famille E type A (et type C), à brides de DN ≥40



- Clapets famille E type B Incorporable (15 ≤ DN ≤ 50),



- Clapets famille E type B Incorporable, DN < 15



ou Code Fabricant déclaré au CSTB

7 Symboles

Pas de modification.

8 Caractéristiques générales de conception

Les dimensions ci-dessous sont données pour les dispositifs destinés à être installés directement sur les réseaux de distribution d'eau.

Le dimensionnement des dispositifs utilisés dans d'autres configurations est traité dans le chapitre 16 de ce document (exemple des clapets de non-retour destinés à équiper des sous-ensembles spécifiques comme des coffrets d'alimentation, des regards de comptage, ...).

8.1 Dimensions face-à-face et diamètres des clapets de non-retour

8.1.1 Généralités

Pas de modification.

8.1.2 Clapets de non-retour avec embouts filetés ou à compression

Les longueurs d'encombrement des clapets de non-retour sont définies dans les tableaux ci-dessous pour les embouts de raccords suivants :

- Clapets de type « mâle/mâle »

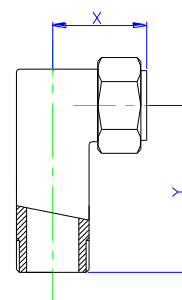
Dénomination	DN 15	DN 20	DN 25	DN 32
Série longue : Longueur (mm)	65 +3/-0	74 +3/-0	90 +3/-0	110 +3/-0
Série courte : Longueur (mm)	(*)	(*)	79 +3/-0	88 +3/-0

- Clapets de type « écrou tournant/mâle droits »

Dénomination	DN 10	DN 15	DN 20	DN 25	DN 32
Série longue : Longueur (mm)	(*)	77 +3/-0	80 +3/-0	98 +3/-0	(*)
Série courte : Longueur (mm)	(*)	58 +2/-0	(*)	88 +3/-0	98 +3/-0

- Clapets de type « écrou tournant/mâle coudés »

Dénomination	DN 10	DN 15	DN 20
Longueur X	(*)	27 +3/-0	33 +3/-0
(mm) Y	(*)	50 +3/-0	52 +3/-0



(*) : Cotes à définir, en attente d'une demande d'admission

8.1.3 Clapets de non-retour à brides

Pas de modification.

8.1.4 Clapets de non-retour incorporables

La cote h décrite dans le tableau 3 de la norme NF EN 13959 définit la largeur de la collerette dont le diamètre est égal à D_2 . Voir également le chapitre 16.

La cote $L_{(max)}$ est modifiée comme suit :

DN	15	20	25
$L_{(max)}$	19	25	38

Clapets incorporés dans la robinetterie sanitaire.

Les dimensions des clapets de non-retour incorporables pour la robinetterie sanitaire sont définies dans le chapitre 16 de ce document – schéma 1.

8.2 Embouts de raccordement

8.2.1 Généralités

Pas de modification.

8.2.2 Embouts de raccordement filetés

L'emboîtement de la canalisation ne doit en aucun cas pouvoir perturber le fonctionnement du dispositif (arrêt de tube, ...).

Le dimensionnement des embouts de raccordement sur la canalisation doit être conforme aux exigences de la norme NF EN 1254-4.

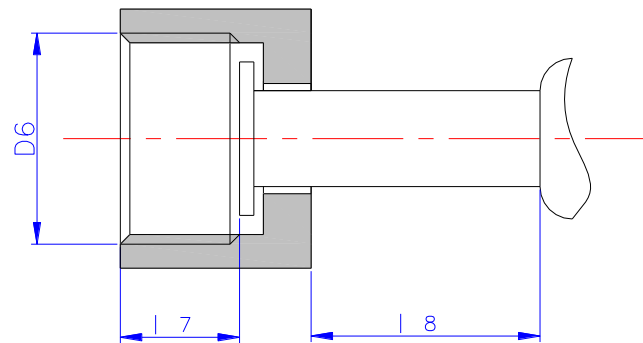
Pour assurer la démontabilité sans intervention sur la canalisation, le filetage des abouts mâles du dispositif doit être **de type cylindrique** conforme à la norme NF EN ISO 228-1.

Les raccords filetés mâles sans épaulement doivent respecter l'ensemble des cotes données dans le tableau 6 de la norme EN 1254-4, excepté les cotes «C», «R» et «Bmax».

Les caractéristiques dimensionnelles des écrous tournants prisonniers sont définies dans le Tableau 1.

Tableau 1 : Caractéristiques dimensionnelles des écrous tournants

D ₆ (ISO 228-1)	G 1/2	G 3/4	G 1	G 1 1/4	G 1 1/2	G 2
l ₇ mm (mini)	8	8,5	10	11	12	14
l ₇ mm (maxi)	9,8	11,3	12,8	14,3	15,8	17,3
l ₈ mm	doit permettre le dégagement complet de l'écrou tournant					



8.2.3 Embouts de raccordement à brides

Pas de modification.

8.2.4 Autres raccordements

Les raccords à compression doivent être conformes aux normes NF EN 1254-2 et NF EN 1254-3.

Les raccords à braser doivent être conformes à la norme NF EN 1254-1. Ces raccords doivent être indépendants du corps du dispositif.

8.2.5 Essai de résistance mécanique à la traction

Note : L'article est ajouté

Cas des dispositifs équipés d'abouts filetés avec douilles et écrous : Douilles et écrous sont testés séparément du dispositif. Réaliser, à l'aide de pièces usinées jouant le rôle de la canalisation (pièce 1) et le rôle du corps du dispositif (pièce 2), le montage d'essai représenté sur la figure Y.

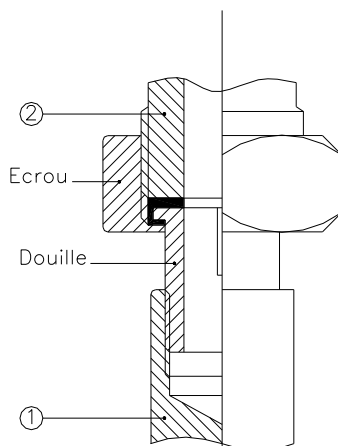


Figure Y

Cas des dispositifs équipés d'écrou tournant prisonnier : L'écrou est testé sans démontage du dispositif. Réaliser la pièce d'adaptation (comme la pièce 2 de la fig. Y) pour le montage de l'ensemble sur la machine de traction.

Mode opératoire :

- Monter un joint métallique entre l'écrou et la pièce 2
- Serrer l'écrou en appliquant le couple défini dans le tableau ci-après
- Monter l'ensemble à tester avec ses pièces d'adaptation entre les mors d'une machine de traction
- Appliquer l'effort de traction à la vitesse de 1 mm/min jusqu'à la valeur indiquée dans le tableau ci-après avec une précision de 0_{-500} N.
- Maintenir l'effort pendant 30 secondes puis relâcher.

Caractéristiques requises

L'assemblage (douille/écrou) doit supporter, sans déformation, les charges de traction données dans le Tableau 2.

Tableau 2 : Essais de traction

Cas de l'about fileté avec douille et écrou	Cas de l'écrou tournant prisonnier	Couple mini de serrage de l'écrou pour obtenir l'étanchéité	Traction
Filetage de raccordement de la douille	Filetage de l'écrou	en Nm	Effort (kN)
G 1/8	G 1/4	15	5
G 1/4	G 3/8	30	8
G 3/8	G 1/2	50	11
G 1/2	G 3/4	70	15
G 3/4	G 1	90	17,5
G 1	G 1 1/4	110	20
G 1 1/4	G 1 1/2	120	22,5
G 1 1/2	G 2	150	25
G 2	G 2 1/2	167	27,5

8.3 Orifices d'essai et de purge

Le montage d'un robinet quart de tour est obligatoire à l'amont et à l'aval pour les clapets à brides.

8.4 Autres caractéristiques

Il est rappelé que seuls les clapets à brides de « **classe a** » peuvent être admis à la marque NF.

9 Caractéristiques physico-chimiques

9.1 Matériaux

Pour les dispositifs avec un revêtement, la résistance à la corrosion est définie dans le document technique 045-01.

9.2 Nature des matériaux

Pas de modification.

9.3 Surfaces apparentes

Note : Le présent article complète les spécifications de l'article 9 de la norme NF EN 13959.

9.3.1 Nature des surfaces apparentes

Suivant les matériaux constitutifs des dispositifs, les surfaces extérieures et intérieures peuvent comporter ou non un revêtement. Ce revêtement ne devra pas perturber les caractéristiques fonctionnelles de l'appareil.

9.3.2 Surface sans revêtement

La finition des surfaces doit être exempte de défauts d'aspect tels que :

- gales,
- craquelures,
- inclusions de sable,
- « feu » d'usinage,
- coups, morsures d'outils
- rayures importantes, etc ...

9.3.3 Surface avec revêtement

Il est fortement recommandé de ne pas utiliser de revêtement dit « décoratif » pour ce type de produit (Ni, Ni-Cr...). Toute utilisation devra faire l'objet d'une justification de la part du titulaire.

Les surfaces avec revêtement devront répondre aux exigences du **document technique 045-01**.

10 Conditions d'essais

Le tableau ci-dessous précise l'ordre des essais défini à l'article 10.1 de la norme NF EN 13959 en fonction des produits :

Clapets EA et EB avec corps et doubles clapets EC et ED :

Echantillons	Essais à réaliser : <i>(la codification ci-dessous reprend les étapes définies dans l'article 10 de la norme NF EN 13959).</i>
Echantillon n°1	Dans l'ordre en suivant, les étapes 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12
Echantillon n°2	Dans l'ordre en suivant, les étapes 1 et 2

Clapets EB incorporables :

Echantillons	Essais à réaliser : <i>(la codification ci-dessous reprend les étapes définies dans l'article 10 de la norme NF EN 13959).</i>
Echantillon n°1	Dans l'ordre en suivant, les étapes 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12
Echantillon n°2	Dans l'ordre en suivant, les étapes 1 et 2

11 Caractéristiques hydrauliques et mécaniques

11.1 Ecoulement à grande vitesse

Pas de modification.

11.2 Débit et perte de charge

Pour une perte de charge de 0,15 b, le clapet doit être complètement ouvert.

La pleine ouverture est vérifiée en contrôlant le débit jusqu'à une perte de charge de 0.4 bar et le débit doit être conforme aux exigences du tableau ci-dessous.

Pour les dispositifs coudés, un coefficient de 0.85 est pris en compte comme indiqué dans le Tableau 3.

Tableau 3 : Débit et perte de charge

DN	6	8	10	15	20	25	32
Débit (l/s) sous 0.15b	0.07	0.13	0.2	0.45	0.8	1.4	2.2
Débit (l/s) sous 0.4b	0.11	0.21	0.32	0.73	1.3	2.3	3.6
Débit CNR soudé	Les débits définis ci-dessus sont minorés d'un coefficient de 0.85						

DN	40	50	65	80	100	125	150	200	250
Débit (l/s) sous 0.15b	3.5	5.4	12	18	27	43	62	110	172
Débit (l/s) sous 0.4b	5.7	8.8	19	29	44.5	70	100	180	280
Débit CNR soudé	Les débits définis ci-dessus sont minorés d'un coefficient de 0.85								

11.3 Résistance mécanique du corps

L'exigence de l'article 11.3.3 est modifiée comme suit :

Le corps du dispositif soumis à l'essai ne doit présenter aucune rupture ni aucune déformation permanente visible.

11.4 Moment de flexion

Les appareillages décrits dans les figures 7 et 8 sont donnés à titre indicatif.

La tolérance sur la charge à appliquer n'étant pas définie dans la norme, elle est fixée à (+0/-2) % de la valeur spécifiée dans le tableau 7 de la norme NF EN13959.

Note : Le point ci-dessous précise le mode opératoire décrit dans l'article 11.4.2.1.

Pour les dispositifs dont le raccordement est de type écrou tournant/mâle, l'écrou est serré sur le banc d'essai en appliquant le couple défini dans le tableau 2.

Une fois en eau sous pression et sans contrainte en flexion, le raccordement doit être étanche. En cas de non-étanchéité, le couple de serrage peut être augmenté.

Le mode opératoire de l'article 11.4.3.5 est modifié comme suit :

L'augmentation de pression de 0 à 16 bar doit se faire progressivement sur une durée minimale de 1 minute.

L'exigence de l'article 11.4.3.8 est modifiée comme suit :

Lors de ce premier essai, le corps du dispositif soumis à l'essai ne doit présenter aucune rupture, aucune déformation permanente visible ni aucune fuite. L'évaluation de la déformation se fait visuellement après avoir démonté le produit.

11.5 Etanchéité sous faible pression différentielle inverse

Pas de modification.

11.6 Etanchéité sous haute pression différentielle inverse et vérification du non-blocage du dispositif

Le mode opératoire de l'article 11.6.4.2 est modifié comme suit :

L'augmentation de pression de 0 à 16 bar doit se faire progressivement sur une durée minimale de 1 minute.

11.7 Pression différentielle provoquant la fermeture du dispositif

L'article 11.7.2.4 est modifié comme suit : Ouvrir lentement le robinet (6) jusqu'à sa pleine ouverture.

L'article 11.7.2.5 est modifié comme suit : Relever, à la suite de l'ouverture, pendant 10 minutes, la pression différentielle positive ayant provoqué la fermeture du dispositif soumis à l'essai, en déterminant la différence de niveau dans les tubes (11) et (14).

L'article 11.7.3 est modifié comme suit : A l'issue des 10 minutes, la pression différentielle positive ayant provoqué la fermeture du dispositif soumis à l'essai doit être supérieure à 500 Pa (50 mm de colonne d'eau) et stable.

11.8 Compatibilité avec les produits utilisés pour la désinfection des réseaux

Lors de l'admission d'un produit, les essais doivent être faits à la suite sur un même échantillon. Exposition au permanganate, rinçage, exposition à l'hypochlorite de sodium, rinçage.

Pour le suivi, seul l'essai à l'hypochlorite de sodium est réalisé.

11.9 Endurance

Article 11.9.2.3 : Pour les dispositifs à brides de PN 16, la contre pression appliquée doit être de **16±1 bar**.

Article 11.9.3.1 : Durée du cycle pour les dispositifs à brides de DN 40 et 50.

Le nombre de cycle est de 25 000 cycles **avec une contre pression de 16 bar**.

12 Caractéristiques générales de fonctionnement

12.1 Résistance à la corrosion

Pas de modification.

12.2 Caractéristiques acoustiques

Cet essai concerne les produits jusqu'au DN 32 inclus.

Les dispositifs sont testés avec le débit défini dans **le tableau 1** de la norme NF EN ISO 3822-3.

Les groupes acoustiques acceptés dans le cadre de la marque NF sont : I, II.

13 Présentation à la livraison

Pas de modification.

Pour les clapets (hors clapet à brides), la date de fabrication doit apparaître sur l'emballage.

14 Résistance aux pressions alternées

Note : L'article est ajouté.

Les dispositifs sont soumis à des variations de pression importantes dues aux fermetures des appareils installés - électrovannes de machines à laver, mitigeurs, ...

Pour s'assurer de la résistance des organes d'obturation des orifices d'essais et de purge, l'essai décrit ci-dessous est réalisé. Il reprend le principe des essais réalisés sur les flexibles d'alimentation et les éléments de canalisation.

Cet article ne s'applique pas aux clapets de non-retour à brides.

14.1 Principe de l'essai

L'essai consiste à appliquer à l'aval du produit une pression hydraulique variable à la fréquence définie.

Le produit utilisé pour cet essai ne doit pas être utilisé pour un autre essai.

14.2 Appareillage

L'appareillage comprend un générateur de pression, capable de générer une pression variable, pouvant osciller avec une fréquence constante comprise entre 1 s à 2 s entre une limite basse et une limite haute définissant une amplitude constante.

La représentation de cette variation se présentant sous la forme d'un signal sensiblement rectangulaire (voir Figure 1 du présent document).

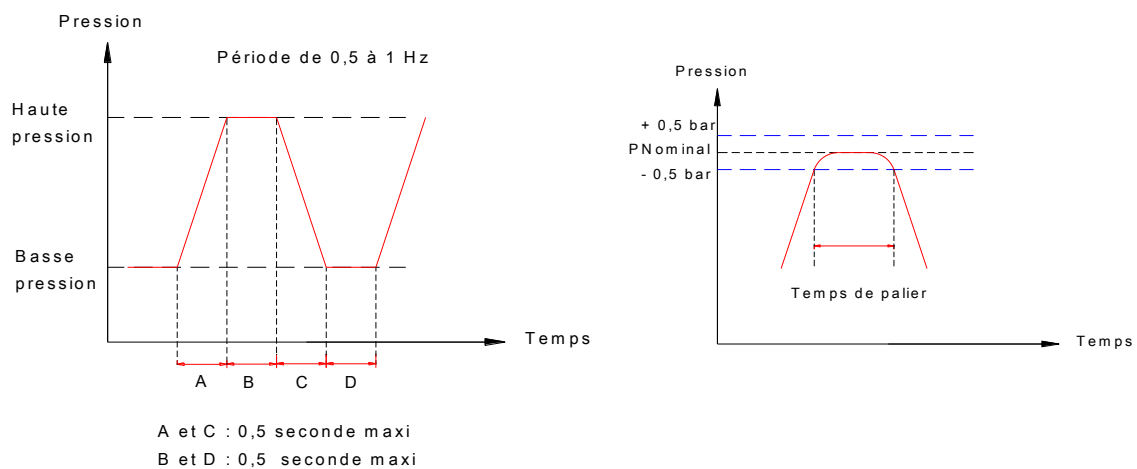


Figure 1 : Variation de pression

- le temps nécessaire pour passer de la pression basse à la pression haute et inversement doit être le plus faible possible et en tout cas inférieur à 0,5 s ;
- les valeurs des pressions basses et hautes doivent être obtenues et contrôlées à $\pm 0,5$ bar près par rapport aux valeurs désirées ;
- pour contrôler la forme du signal représentant la variation de pression, il est nécessaire d'associer au générateur un dispositif permettant de vérifier l'évolution de la pression dans l'éprouvette (capteur de pression à faible inertie et enregistreur graphique ou oscilloscope).

14.3 Essai

14.3.1 Mode opératoire

- Connecter la sortie du dispositif à l'appareillage d'essai, l'entrée du dispositif étant à l'air libre
- Remplir d'eau et purger l'air de l'ensemble du circuit d'essai
- Appliquer les conditions d'essai définies dans le Tableau 4 du présent document (nombre de cycles et pressions d'épreuve)

Tableau 4 : Conditions d'essai de résistance aux pressions alternées

DN	Nombre de cycles
DN < 32	200 000
32 ≤ DN ≤ 50	20 000

Condition de pression (bar)

Pression basse	Pression haute
PN	3xPN

14.3.2 Spécifications

A l'issue de l'essai de pressions alternées, et pendant le contrôle d'étanchéité qui suit, aucune détérioration et aucune fuite ne doivent être constatées.

L'essai d'étanchéité du corps sous 16bar est réalisé comme défini dans l'article 11.4.3 de la norme NF EN 13959 sans effort de flexion.

On vérifiera que le système d'obturation est toujours en place.

15 Robinets équipant les orifices d'essai et de purge

Note : L'article est ajouté

Cet article définit des exigences et méthodes d'essai pour vérifier la fiabilité des robinets qui équipent les orifices d'essai et de purge. Ces essais seront réalisés lors de l'admission et à chaque modification ou changement de fournisseur.

15.1 Généralités

Les robinets d'isolement équipant les orifices d'essai et de purge doivent être facilement manœuvrables.

Les robinets des dispositifs à brides doivent être équipés d'une manette.

A partir d'un produit de DN20 inclus, les positions d'ouverture et de fermeture doivent être mécaniquement identifiées (exemple : butées).

15.2 Manœuvrabilité

15.2.1 Mode opératoire

Mesurer le couple maximum pour passer de la position de complète fermeture à la position de pleine ouverture et retour en position de complète fermeture.

Le cycle F → O → F est répété trois fois.

15.2.2 Spécification

Le couple nécessaire pour le premier cycle de manœuvre ne doit pas être supérieur à deux fois la valeur maximale autorisée.

Le couple de manœuvre doit être inférieur ou égal à :

- 2 Nm pour les robinets qui ne sont pas équipés de manette (exemple : manœuvrable avec un tournevis) ou d'une manette de longueur inférieure à 5 cm
- 4 Nm pour les robinets équipés d'une manette dont la longueur est strictement supérieure à 5 cm.

L'étanchéité des robinets est vérifiée avant endurance à l'eau sous une pression de 16 bar pendant 5 min. Aucune fuite ne doit être constatée.

15.3 Fiabilité

15.3.1 Mode opératoire

Raccorder le dispositif ou le robinet à un circuit d'épreuve et appliquer une pression d'eau froide comprise entre 2bar et 4bar avec un débit maximum au travers du robinet de 4 l/min.

- a) manœuvrer 500 fois le robinet d'isolement avec un couple réglé au maximum à 2,2 Nm ou 4,4 Nm en fonction de la longueur de la manette du robinet
- b) stocker l'appareil pendant 30 jours à 45 jours
- c) refaire l'essai tel que décrit au point a)

15.3.2 Spécification

A l'issue de l'essai,

- le robinet d'isolement doit être étanche à l'eau sous une pression de 16 bar pendant 5 min,
- le couple de manœuvre du robinet ne doit pas être supérieur à 2,2 Nm ou 4,4 Nm en fonction de la longueur de la manette du robinet,
- les butées quand elles existent doivent toujours être opérationnelles.

16 Cas particulier des clapets de non-retour EB « WM » et « ST »

Note : L'article est ajouté

16.1 Désignation

Un clapet de non-retour EB à intégrer dans un équipement est désigné par :

- nom du dispositif,
- sa famille,
- son type,
- intégrable ou lettre d'identification du type d'intégration (ST, WM),
- sa dénomination ou son débit pour les clapets avec une limitation de débit,
- les matériaux constitutifs du dispositif (non applicable pour les clapets EB incorporables),
- son groupe acoustique,
- la référence à la norme de produit et au présent document (DT045-06).

Exemple pour un clapet EB intégrable dans la robinetterie sanitaire :

- clapet de non-retour antipollution non contrôlable, famille E, type B, ST10, DN 8, groupe acoustique I, EN 13959 & Document technique 045-06.

Exemple pour un clapet EB avec limitation de débit intégrable dans la robinetterie sanitaire :

- clapet de non-retour antipollution non contrôlable, famille E, type B, ST10, 6 l/min, groupe acoustique I, EN 13959 & Document technique 045-06.

16.2 Caractéristiques et essais

16.2.1 Dimensions d'encombrement

Dans le but de maintenir la protection sanitaire par remplacement périodique du dispositif de protection, des caractéristiques dimensionnelles sont définies pour les clapets de non-retour destinés :

- à la robinetterie sanitaire (**ST**) dont le dimensionnement est défini dans le tableau 5 ci-après :

Schéma 1

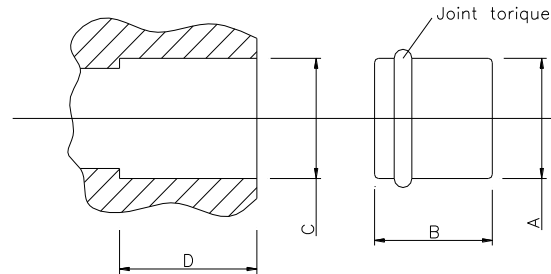


Tableau 5

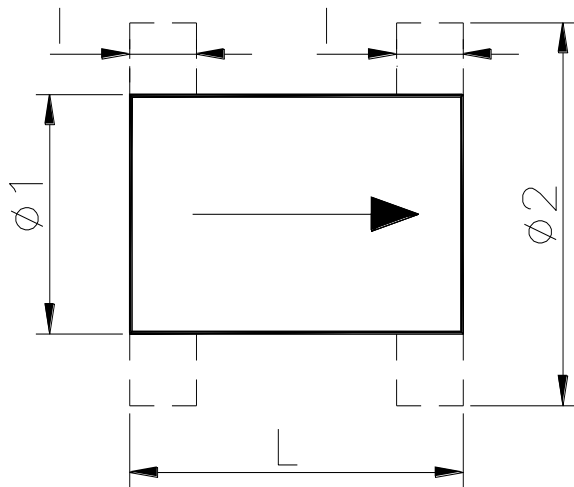
	A Maxi mm	B Maxi mm	C (*) mm	D (*) mm
ST 10 (DN6)	10	11	10 ^{+ 0,15} - 0	11 ^{+ 0,5} - 0
ST 10 (DN8)	10	11	10 ^{+ 0,15} - 0	11 ^{+ 0,5} - 0
ST 14 (DN10)	14	16,5	14 ^{+ 0,15} - 0	16,5 ^{+ 0,5} - 0
ST 15 (DN10)	15	16,5	15 ^{+ 0,15} - 0	16,5 ^{+ 0,5} - 0
ST 20 (DN15)	20	18	20 ^{+ 0,15} - 0	18 ^{+ 0,5} - 0

Seuls les clapets respectant ce dimensionnel pourront porter le marquage ST sur le corps afin de faciliter la maintenance.

(*) : Ces dimensions sont indiquées pour définir les cotes du corps utilisé pour les essais. Elles sont issues du document technique DT077-01C_rev01.

- aux compteurs d'eau (**WM**) dont le dimensionnement est défini dans le tableau 6 ci-dessous :

Schéma 2



Collerette éventuelle à l'entrée ou à la sortie de cotes l et $\varnothing 2$.

Tableau 6

CNR incorporables destinés aux compteurs d'eau				
	$\varnothing 1$ max (mm)	L max (mm)	$\varnothing 2$ (mm)	h (mm)
WM10 (DN10)	15	17	$16,5^{0}_{-0,1}$	$2,5 + / - 0,1$
WM15 (DN15)	18,3	19,5	$20^{0}_{-0,15}$	$3 + / - 0,1$
WM20 (DN20)	22,1	25,5	$25^{0}_{-0,15}$	$7 + / - 0,1$
WM25 (DN25)	28,5	38,5	$32^{0}_{-0,2}$	$8 + / - 0,1$

16.2.2 Clapets de non-retour incorporables « ST » avec limitation de débit

Articles de la norme NF EN 13959 applicables quelle que soit l'utilisation du dispositif :

- 11.5 Etanchéité sous faible pression différentielle inverse
- 11.6 Etanchéité sous haute pression différentielle inverse et vérification du non blocage
- 11.7 Pression différentielle provoquant la fermeture du dispositif
- 11.9 Endurance

Pour ces dispositifs, les caractéristiques de débit seront vérifiées conformément aux informations du fabricant et selon les exigences définies ci-dessous.

A l'état neuf, pour les clapets limitant le débit à une valeur strictement inférieure à 6 l/min, il est vérifié que le débit annoncé par le fabricant est conforme dans une plage de tolérance de $\pm 0,6$ l/min de la valeur nominale pour une pression amont variant de 1,5 bar à 5,5 bar.

Pour les autres débits, il est vérifié que le débit annoncé par le fabricant est conforme dans une plage de tolérance de $\pm 10\%$.

A l'issue de l'essai d'endurance, l'essai de débit est répété dans les mêmes conditions avec une tolérance de ± 1 l/min pour les clapets limitant le débit à une valeur strictement inférieure à 6 l/min et, pour les autres, une tolérance de $\pm 20\%$ de la valeur spécifiée par le fabricant.

Note : Le fabricant devra impérativement spécifier dans sa documentation technique le domaine d'application de ce type de clapets.

(Mode opératoire : Commencer l'essai par une circulation à 3bar pendant 15s, puis lancer l'enregistrement du débit sous une pression d'alimentation variant de 1bar à 5,5bar, la variation de pression se fait par palier avec un temps de stabilisation pour chacun des paliers).

PARTIE 2. EXIGENCES QUALITE DE LA PRODUCTION DU FABRICANT

2.1 Nature et fréquence des contrôles

2.1.1 Vérification en cours de fabrication

Le fabricant est tenu de vérifier que les fonctions décrites dans la norme NF EN 13959 et dans l'article 1 du présent document sont remplies. Toutefois, des modalités et des appareillages différents de ceux décrits dans les normes peuvent être utilisés.

Les contrôles en cours de fabrication ainsi que leurs fréquences sont définis dans les tableaux ci-après. Ils peuvent être réalisés sur les composants ou lors de l'assemblage des produits.

2.1.1.1 Pour les dispositifs EA et EC à brides

Contrôles	Fréquence des contrôles
Matériaux	100% ou certificat de conformité matière
Surfaces apparentes	100%
Dimensions normalisées	Documentation qualité ou gamme de contrôle
Etanchéité du produit (assemblé)	100%
Etanchéité sous faible pression aval	100%
Etanchéité sous forte pression aval	100%
Contrôle du non-blocage du clapet	100%
Pression différentielle de fermeture	100%
Marquage	100%
Présentation	100%

2.1.1.2 Pour les dispositifs EA, EB, EC et ED à abouts filetés

Contrôles	Fréquence des contrôles
Matériaux	100% ou certificat de conformité matière
Surfaces apparentes	100%
Dimensions normalisées	Documentation qualité ou gamme de contrôle
Résistance mécanique à la flexion du corps avec écrou tournant	Documentation qualité ou gamme de contrôle
Etanchéité du produit (assemblé)	100%
Etanchéité sous faible pression aval	100%
Etanchéité sous forte pression aval	100%
Marquage	100%
Présentation	100%

2.1.1.3 Pour les dispositifs EB incorporables

Contrôles	Fréquence des contrôles
Matériaux	100% ou certificat de conformité matière
Surfaces apparentes	100%
Dimensions normalisées	Documentation qualité ou gamme de contrôle
Etanchéité sous faible pression aval	100%
Etanchéité sous forte pression aval	100%
Marquage	100%
Présentation	100%

2.1.2 Contrôle sur le produit fini

Les modalités des contrôles effectués au titre du contrôle sur produits finis dans le laboratoire de l'usine et les appareillages d'essais utilisés doivent être conformes aux prescriptions de l'article 1 du présent document et des normes de produits correspondantes.

Toutefois, des modalités et des appareillages différents peuvent être utilisés à condition que les résultats soient équivalents et sous réserve de l'accord du CSTB.

Les produits à contrôler sont prélevés à la fin des chaînes de montage (après conditionnement) ou à l'entrée du magasin.

Les types de contrôles des produits finis ainsi que les prélèvements sont définis dans les tableaux ci-dessous.

2.1.2.1 Pour les dispositifs EA et EC à brides

Contrôles/Essais	Prélèvement : Plans d'échantillonnage acceptés par le CSTB
Marquage (§6)	Oui
Matériaux (§9)	Oui
Nature des surfaces (Document technique 045-06)	Oui
Conception ; caractéristiques dimensionnelles (§8 et Document technique 045-06)	Oui
Caractéristiques hydrauliques - Grande vitesse et débit/ Δp (§11.1, §11.2 et Document technique 045-06)	Oui
Résistance mécanique du corps (§11.3)	Oui
Étanchéité sous haute Δp et non blocage (§11.6)	Oui
Anticipation (§11.7)	Oui
Présentation (§13)	Oui

2.1.2.2 Pour les dispositifs EA, EB, EC et ED filetés

Contrôles/Essais	Prélèvement :
	Plans d'échantillonnage acceptés par le CSTB
Marquage (§6)	Oui
Matériaux (§9)	Oui
Nature des surfaces (Document technique 045-06)	Oui
Conception et caractéristiques dimensionnelles (§8 et Document technique 045-06)	Oui
Caractéristiques hydrauliques - Grande vitesse et débit/ Δp (§11.1, §11.2 et Document technique 045-06)	Oui
Résistance mécanique du corps (§11.3)	Oui
Flexion (§11.4)	Oui
Etanchéité sous haute Δp et non blocage (§11.6)	Oui
Anticipation (§11.7)	Oui
Présentation (§13)	Oui

2.1.2.3 Pour les dispositifs EB incorporables

Contrôles/Essais	Prélèvement :
	Plans d'échantillonnage acceptés par le CSTB
Marquage (§6)	Oui
Matériaux (§9)	Oui
Nature des surfaces (Document technique 045-06)	Oui
Conception, caractéristiques dimensions (§8 et Document technique 045-06)	Oui
Caractéristiques hydrauliques - Grande vitesse et débit/ Δp (§11.1, §11.2 et Document technique 045-06)	Oui
Etanchéité sous faible Δp (§11,5)	Oui
Etanchéité sous haute Δp et non blocage (§11.6)	Oui
Anticipation (§11.7)	Oui
Présentation (§13)	Oui

PARTIE 3. MODALITES DE CONTROLES EXERCES PAR LE CSTB

3.1 Nature des contrôles et essais

Les contrôles et les essais sont effectués conformément aux prescriptions du présent document et de la norme NF EN 13959.

3.2 Prélèvements

3.2.1 Cas de l'admission

Tous les essais sont effectués dans le(s) laboratoire(s) de la marque, ou sous sa responsabilité.

TYPE DE DISPOSITIF	PRELEVEMENT
Clapets	<p><u>CNR filetés ou cartouches</u> : 3 clapets de chaque dénomination pour l'ensemble de la gamme.</p> <p><u>CNR EA à brides</u> : 1 clapet de chaque dénomination pour l'ensemble de la gamme.</p> <p>1 clapet ou partie de clapet pour réaliser les essais sur le revêtement</p> <p>3 clapets pour les dénominations ≤ 32 pour réaliser les essais acoustiques</p>

3.2.2 Cas des contrôles de suivi

Tous les essais sont effectués sous la responsabilité de(s) laboratoire(s) de la marque.

Par semestre, les échantillons nécessaires aux essais, sont prélevés dans le stock de produits finis du fabricant lors des audits de suivi ou achetés dans le commerce ou transmis par le fabricant à la demande du laboratoire.

Chaque mécanisme (obturateur) doit être prélevé au moins une fois par an.

Un prélèvement comprend tous les DN de ce mécanisme et l'organisme mandaté veillera à ce que toutes les configurations soient essayées régulièrement.

Les essais de traction, de pressions alternées et de qualité du revêtement sont réalisés tous les 2 ans.

Les essais acoustiques sont réalisés tous les 5 ans.

Les essais sur les robinets de prise de pression sont également réalisés tous les 5 ans ainsi qu'à chaque évolution des matériaux, des fournisseurs ou du process de fabrication.

Dans le cas où un écart est constaté, le laboratoire de la marque peut demander au titulaire de lui adresser directement de nouveaux échantillons pour essais complémentaires.

3.2.3 Cas des contrôles supplémentaires

Dans le cas d'un contrôle supplémentaire effectué au titre de sanction, le titulaire devra fournir les échantillons nécessaires pour lever la sanction.