

# 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. 18  
16/08/2023

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"> <li>- § 2 : Mise à jour des références normatives</li> <li>- § 6 : Modification des exigences de marquage</li> <li>- § 9.3.3 : Ajout d'une recommandation</li> <li>- § 11.8 : Ajout d'une précision sur le mode opératoire</li> <li>- § 13 : Ajout d'une spécification concernant la date de fabrication.</li> <li>- § 14 : domaine d'application modifié et modification du mode opératoire</li> <li>- § 16.2.2 : modification du mode opératoire</li> </ul> <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"> <li>- § 3 : retrait du paragraphe 3.3</li> <li>- § 8.1.2 : modification de la présentation des tableaux et ajout de la possibilité de définir certaines cotes lors d'une future admission</li> <li>- § 8.2.2 : Retrait de l'exigence dimensionnelle sur « Bmax »</li> <li>- § 8.2.5 : ajout d'une étape au mode opératoire</li> <li>- § 10 : Définition d'un ordre d'essai.</li> <li>- § 11.3 : Reformulation d'une exigence.</li> <li>- § 11.4 : Ajout d'une précision sur l'appareillage d'essai et reformulation d'une exigence et d'une préconisation d'essai.</li> <li>- § 11.6 : Reformulation du mode opératoire de l'essai.</li> <li>- § 11.7 : Reformulation du mode opératoire de l'essai et des spécifications.</li> <li>- § 16.2.1 : Correction des numéros de tableaux et modification des données.</li> </ul>
17	25/07/2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>- § 8 : Retrait d'un paragraphe.</li> <li>- § 8.1.4 : Retrait du tableau dimensionnel</li> <li>- § 8.2.3 : ajout d'une exigence pour les produits à brides et d'une tolérance sur la cote « D »</li> </ul> <p>Mise à jour éditoriale selon la trame en vigueur suite à la création de l'Annexe de gestion technique du référentiel NF045 rév. 17.</p>
18	16/08/2023	<ul style="list-style-type: none"> <li>- § 8.2.2 : Retrait de l'exigence de cote D</li> </ul>

## TABLE DES MATIERES

1	Domaine d'application.....	5
2	Références normatives .....	5
3	Termes et définitions .....	6
4	Dimension nominale .....	6
5	Désignation .....	6
6	Marquage et documents techniques (modifié).....	6
7	Symboles .....	7
8	Caractéristiques générales de conception .....	7
9	Caractéristiques physico-chimiques .....	11
10	Conditions d'essais .....	12
11	Caractéristiques hydrauliques et mécaniques .....	12
12	Caractéristiques générales de fonctionnement .....	14
13	Présentation à la livraison.....	14
14	Résistance aux pressions alternées .....	15
15	Robinets équipant les orifices d'essai et de purge.....	16
16	Cas particulier des clapets de non-retour EB « WM » et « ST » .....	17

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 REFERENCES NORMATIVES

---

NF EN 1254-1 :2021, *Cuivre et alliages de cuivre - Raccords – Partie 1 : Raccords à braser par capillarité pour tubes en cuivre*

NF EN 1254-2 :2021, *Cuivre et alliages de cuivre - Raccords – Partie 2 : Raccords à compression pour tubes en cuivre*

NF EN 1254-3 :2021, *Cuivre et alliages de cuivre - Raccords – Partie 3 : Raccords à compression pour tubes en matières plastiques et multicouches*

NF EN 1254-5 :2021, *Cuivre et alliages de cuivre - Raccords – Partie 5 : Raccords à emboiture courte pour brasure forte par capillarité pour tubes en cuivre*

NF EN 1254-6 :2021, *Cuivre et alliages de cuivre - Raccords – Partie 6 : Raccords instantanés pour tubes métalliques, en matières plastiques et multicouches*

NF EN 1254-7 :2021, *Cuivre et alliages de cuivre - Raccords – Partie 7 : Raccords à sertir pour tubes métalliques*

NF EN 1254-8 :2021, *Cuivre et alliages de cuivre - Raccords – Partie 8 : Raccords à sertir pour tubes en matières plastiques et multicouches*

NF EN 1254-20 :2021, *Cuivre et alliages de cuivre – Raccords – Partie 20 : Définitions, dimensions de filetage, méthodes d'essai, données de référence et informations complémentaires*

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 DEFINITIONS

**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 DESIGNATION

Pas de modification.

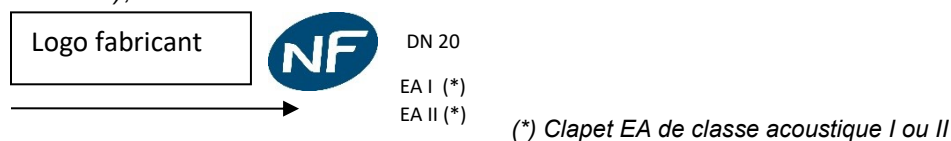
### 6 MARQUAGE ET DOCUMENTS TECHNIQUES (MODIFIE)

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

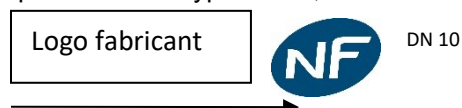
Famille	Type	DN	Marquage
E	A & C, B & D hors incorporable	$15 \leq DN \leq 50$	Logos NF & fabricant, DN, lettre de la famille et du type, sens de circulation et groupe acoustique
E	A & C, B & D hors incorporable	<15	Logos NF & fabricant, DN et sens de circulation.
E	A & C à brides	$\geq 40$	Logos NF & 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.

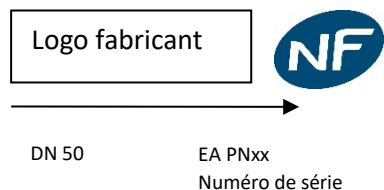
- Clapets famille E type A & C, B & D avec embouts de raccords filetés ( $15 \leq DN \leq 50$ ),



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



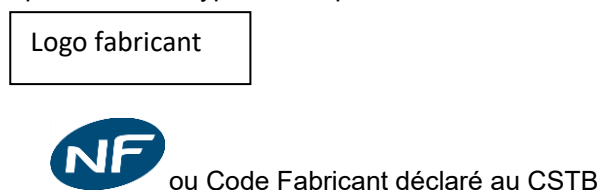
- Clapets famille E type A (et type C), à brides de DN  $\geq 40$



- Clapets famille E type B Incorporable ( $15 \leq DN \leq 50$ ),



- Clapets famille E type B Incorporable, DN < 15



## 7 SYMBOLES

Pas de modification.

## 8 CARACTERISTIQUES GENERALES DE CONCEPTION

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

### 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 raccordements suivants :

- Clapets de type « mâle/mâle »

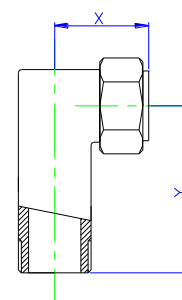
Dénomination	DN 15	DN 20	DN 25	DN 32
<b>Série longue :</b> Longueur (mm)	65 +3/-0	74 +3/-0	90 +3/-0	110 +3/-0
<b>Série courte :</b> Longueur (mm)	(*)	(*)	79 +3/-0	88 +3/-0

- Clapets de type « écrou tournant/mâle droits »

Dénomination	DN 10	DN 15	DN 20	DN 25	DN 32
<b>Série longue :</b> Longueur (mm)	(*)	77 +3/-0	80 +3/-0	98 +3/-0	(*)
<b>Série courte :</b> 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.

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 1254-20.

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.

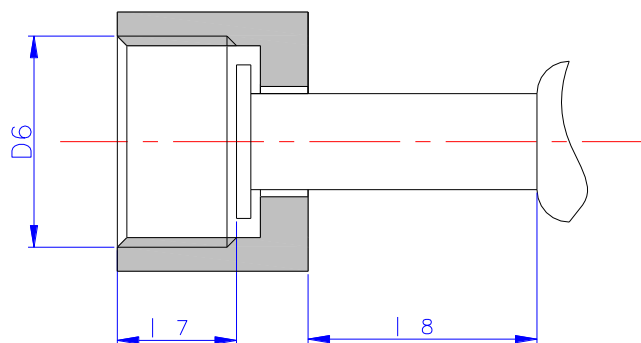
Les raccords filetés mâles sans épaulement doivent respecter l'ensemble des cotes données dans le tableau 8 de la norme EN 1254-20, excepté les cotes «C», «D», «R» et «Bmax»



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

**Tableau 1 : Caractéristiques dimensionnelles des écrous tournants**

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



### 8.2.3 Embouts de raccordement à brides

Les raccords à brides en fonte doivent être conformes à la norme NF EN 1092-2 pour les cotes K, L, C-f, et d. Une tolérance est ajoutée pour la cote D selon le tableau 2 ci-dessous :

DN	PN	D	Tolérance (mm)
50	PN10/16	165	+/- 2
65	PN10/16	185	+/- 2
80	PN10/16	200	+/- 2
100	PN10/16	220	+/- 2
125	PN10/16	250	+/- 2
150	PN10/16	285	+/- 2,2
200	PN10	340	+/- 4,5
200	PN16	340	+/- 4,5
250	PN10	395	+10/- 4,5
250	PN16	405	+/- 5
300	PN10	445	+15/- 5
300	PN16	460	+/- 5

**Tableau 2 : Tolérances de la cote « D » des brides selon NF EN 1092-2**

Le multi perçage et les trous oblongs sont tolérés.

#### 8.2.4 Autres raccordements

Pour tout autre type de raccordement, le dispositif devra être conforme aux spécifications des normes NF EN 1254-1, 2, 3, 5, 6, 7 ou 8.

En cas de raccordement à braser, le raccord doit être indépendant 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.

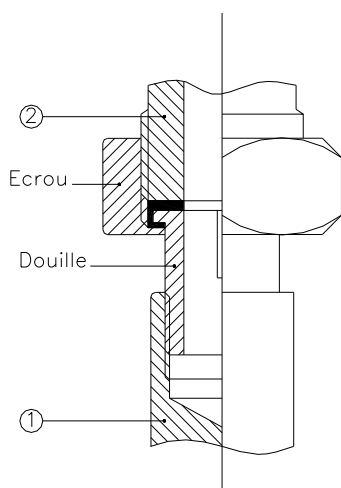


Figure Y

**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  $\pm 500$  N.
- Maintenir l'effort pendant 30 secondes puis relâcher.

### Caractéristiques requises

L'ensemble (douille/écrou) doit supporter, sans déformation, les charges de traction données dans le Tableau 3.

**Tableau 3 : 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)
G1/8	G1/4	15	5
G1/4	G3/8	30	8
G 3/8	G 1/2	50	11
G ½	G ¾	70	15
G ¾	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 CARACTERISTIQUES 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 : (la codification ci-dessous reprend les étapes définies dans l'article 10 de la norme NF EN 13959).
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 : (la codification ci-dessous reprend les étapes définies dans l'article 10 de la norme NF EN 13959).
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 CARACTERISTIQUES HYDRAULIQUES ET MECANIQUES

### 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 4.

**Tableau 4 : 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
<b>Débit (l/s) sous 0.4b</b>	<b>0.11</b>	<b>0.21</b>	<b>0.32</b>	<b>0.73</b>	<b>1.3</b>	<b>2.3</b>	<b>3.6</b>
Débit CNR coudé	<b>Les débits définis ci-dessus sont minorés d'un coefficient de 0.85</b>						

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
<b>Débit (l/s) sous 0.4b</b>	<b>5.7</b>	<b>8.8</b>	<b>19</b>	<b>29</b>	<b>44.5</b>	<b>70</b>	<b>100</b>	<b>180</b>	<b>280</b>
Débit CNR coudé	<b>Les débits définis ci-dessus sont minorés d'un coefficient de 0.85</b>								

### 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 Étanchéité sous faible pression différentielle inverse

La tolérance sur le diamètre intérieur des tubes de niveau est modifiée comme suit : 10 +/- 2 mm. .

### 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 CARACTERISTIQUES GENERALES 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 PRESENTATION A LA LIVRAISON

---

Pas de modification.

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

## 14 RESISTANCE AUX PRESSIONS ALTERNEES

**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

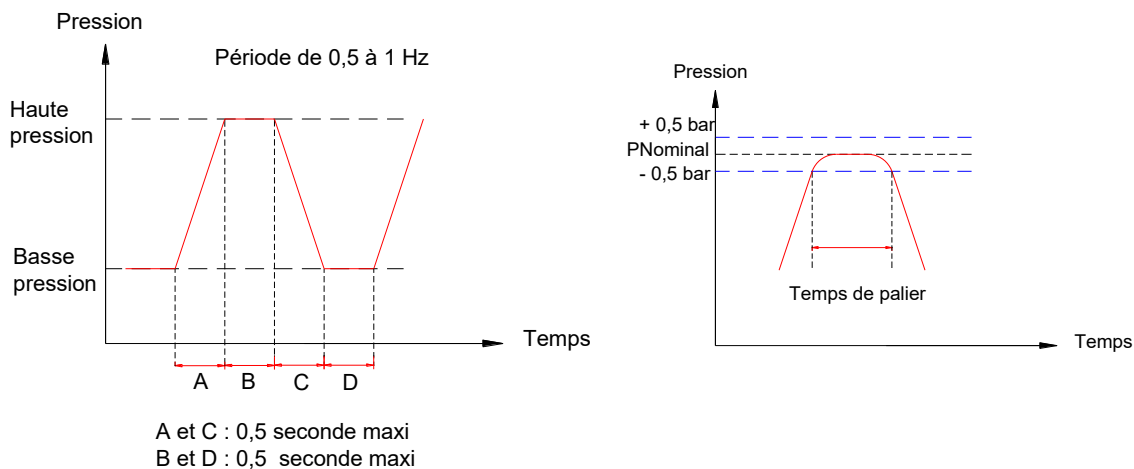
L'essai consiste à appliquer à l'aval du produit une pression hydraulique variable à la fréquence définie.

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 5 du présent document (nombre de cycles et pressions d'épreuve)

**Tableau 5 : 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 EQUIPANT 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.

### 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'un organe de manœuvre.

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.

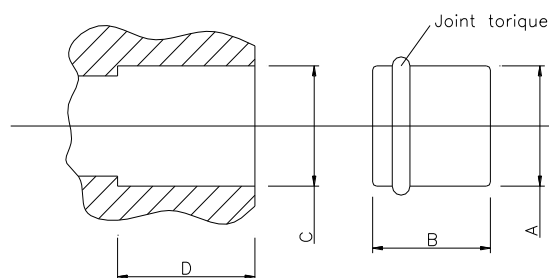
## 16.2 Caractéristiques et essais

### 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 6 ci-après :

## Schéma 1



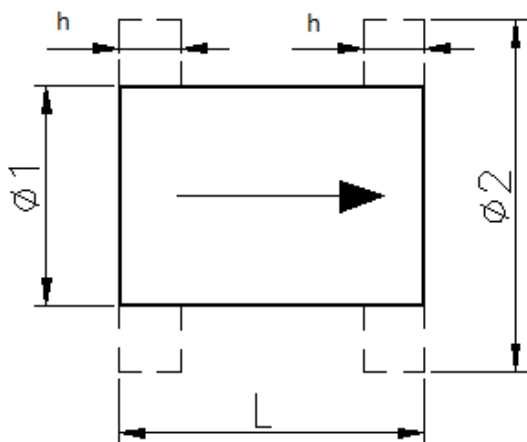
**Tableau 6**

	<b>A Maxi</b> mm	<b>B Maxi</b> mm	<b>C (*)</b> mm	<b>D (*)</b> 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 7 ci-dessous :

**Schéma 2**


Collerette éventuelle à l'entrée ou à la sortie de cotes l et Ø2.

**Tableau 7**

CNR incorporables destinés aux compteurs d'eau				
	Ø 1 max (mm)	L max (mm)	Ø 2 (mm)	h (mm)
WM10 (DN10)	15	17	16,5 <sup>0</sup> <sub>-0,1</sub>	2,5 + / - 0,1
WM15 (DN15)	18,3	19,5	20 <sup>0</sup> <sub>-0,15</sub>	3 + / - 0,1
WM20 (DN20)	22,1	25,5	25 <sup>0</sup> <sub>-0,15</sub>	7 + / - 0,1
WM25 (DN25)	28,5	38,5	32 <sup>0</sup> <sub>-0,2</sub>	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  $\pm 1$  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).*