

Robinetterie-Fontainerie Hydraulique

Document technique 197-02

Robinets vannes en fonte

Document technique 197-02 rév. 09
17/06/2022

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	Modifications
05	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"> - Remarques générales : La numérotation des chapitres, des tableaux et certains intitulés a été modifiée. La présentation est basée sur la numérotation de la norme NF EN 1074-2. - Objet et domaine d'application : Modification de la présentation. Le chapitre « Objet » est complété. - Chapitre 2 : les références normatives ont été complétées et mises à jour. - Paragraphe 4.1 : Le Tableau 1 est modifié. - Paragraphe 4.4.1 : ajout d'un nouveau type de connexion. - Paragraphe 4.5.1 : tableau complété par 5 nouvelles dénominations. - Paragraphe 4.5.2 : ajout de spécifications pour le carré de manœuvre. - Paragraphe 5.1.4 : Tableau 4 - Modification des valeurs du mST pour les DN 40, DN50, DN65, DN80, DN > 300. - Tableau 5 - Contrôle minimal en cours de fabrication : Mise en conformité avec la norme NF EN 12266-1. - Tableau 7 - Contrôles exercés par le CSTB : Mise à jour des modalités de contrôle.
06	08/04/2019	<ul style="list-style-type: none"> - Paragraphe 5.2.3 : ajout de la modification faite sur l'annexe C de la norme NF EN 1074-2.
07	01/08/2020	<ul style="list-style-type: none"> - Paragraphe 4.5.2: ajout d'un profil type d'organe de manœuvre. - Partie II, paragraphe 1 - tableau 5 : ajout d'une précision concernant la validation des essais en cours de production.
08	04/06/2021	<ul style="list-style-type: none"> - Mise à jour éditoriale selon la trame en vigueur suite à la création de l'Annexe de gestion technique du référentiel NF 197 rév. 07. - Paragraphe 4.4.1 : Ajout de précisions sur les raccordements à brides.
09	17/06/2022	<ul style="list-style-type: none"> - Mise à jour de l'année de la norme NF EN 558.

Table des matières

I.	REGLES D'APPLICATION DE LA NORME NF EN 1074-2 ET SPECIFICATIONS COMPLEMENTAIRES	5
1.	Domaine d'application (complété)	5
2.	Références normatives (complété)	5
3.	Définitions	5
3.1	Coefficient de débit Kv	5
3.2	Robinet de sectionnement	5
3.3	Appareil de robinetterie à passage intégral	5
3.4	Appareil de robinetterie à passage continu	5
3.5	Robinet-vanne (ajouté)	5
4.	Prescriptions de conception (complété)	6
4.1	Matériaux (ajouté)	6
4.2	Compatibilité avec les eaux véhiculées (ajouté)	6
4.3	Revêtement (ajouté)	6
4.4	Conception (ajouté)	6
4.5	Aptitudes particulières à l'utilisation (ajouté)	8
5.	Prescriptions de performance	9
5.1.	Résistance mécanique	9
5.2.	Etanchéité	10
5.3	Caractéristiques hydrauliques	11
5.4	Résistance aux produits de désinfection	11
5.5	Endurance	11
6	Evaluation de la conformité	11
7	Marquage	11
8	Emballage (complété)	11
8.1	Etat de livraison	11
9	Désignation (ajouté)	11
10	Spécifications complémentaires relatives au service (ajouté)	12
10.1	Familles de produits	12
10.2	Disponibilité des produits	12
10.3	Documentations techniques et commerciales	13

I. REGLES D'APPLICATION DE LA NORME NF EN 1074-2 ET SPECIFICATIONS COMPLEMENTAIRES

Objet

Le présent paragraphe a pour objet de préciser certains paragraphes de la norme NF EN 1074-2 (2000) en reprenant leur numérotation et de compléter ce référentiel européen sur des critères de qualité, jugés fondamentaux.

Les articles complétés, modifiés et ajoutés sont repérés dans l'intitulé des chapitres.

1. Domaine d'application (complété)

Les robinets vannes en fonte sont caractérisés par :

- la conception du système de fermeture et d'étanchéité ;
- le DN ;
- la PFA.

2. Références normatives (complété)

En complément à la norme NF EN 1074-2 :

NF EN 558 : 2022	Robinetterie industrielle - Dimensions face-à-face et face-à-axe - Appareils de robinetterie désignés PN et Classe
NF EN 1563 : 2012	Fonderie - Fonte à graphite sphéroïdal
NF EN 1092-2 : 1997	Brides et leurs assemblages - Brides circulaires pour tuyaux, appareils de robinetterie, raccords et accessoires, désignées PN - Partie 2 : brides en fonte
NF EN 545 : 2010	Tuyaux, raccords et accessoires en fonte ductile et leurs assemblages pour canalisations d'eau - Prescriptions et méthodes d'essai
NF EN 12266-1 :2012	Robinetterie industrielle - Essais des appareils de robinetterie métalliques - Partie 1 : essais sous pression, procédures d'essai et critères d'acceptation - Prescriptions obligatoires

3. Définitions

3.1 Coefficient de débit Kv

3.2 Robinet de sectionnement

3.3 Appareil de robinetterie à passage intégral

3.4 Appareil de robinetterie à passage continu

3.5 Robinet-vanne (ajouté)

Le robinet-vanne est un appareil de robinetterie dont l'obturateur ou opercule se déplace perpendiculairement à l'axe de l'écoulement du fluide et conçu pour être utilisé en position ouverte ou fermée.

4. Prescriptions de conception (complété)

4.1 Matériaux (ajouté)

Les caractéristiques mécaniques doivent être telles que les robinets vannes puissent supporter les efforts de flexion susceptibles d'être induits par la conduite à laquelle ils sont raccordés.

Les matériaux utilisés doivent avoir les caractéristiques indiquées dans le Tableau 1 ci-après :

Tableau 1 – Matériaux

Élément	Matériau	Spécification
Enveloppe (chapeau et corps)	Fonte à graphite sphéroïdal revêtue	Conforme à l'une des nuances définies par la norme NF EN 1563 ; Les valeurs minimales doivent être : – résistance à la traction : 350 MPa ; – allongement à la rupture : 3 % min ;
Obturateur	Fonte revêtue, inox ou autres...	Doit être réalisé en un matériau dont la résistance à la corrosion est au moins égale à celle du corps et du chapeau.
Parties internes (tige, écrou de tige, ...)	Alliage cuivreux, acier inoxydable, autres...	Doivent être réalisées en un matériau dont la résistance à la corrosion est au moins égale à celle du corps et du chapeau. Pour les matériaux non métalliques, des essais complémentaires seront à déterminer pour vérifier la stabilité du matériau dans le temps
Portée d'étanchéité		Souple
Carré de manœuvre	Tous matériaux	Pour tous les matériaux, l'aptitude à la recherche de fuite doit être satisfaite

4.2 Compatibilité avec les eaux véhiculées (ajouté)

Les matériaux des robinets vannes, qui sont en contact avec l'eau destinée à la consommation humaine, ne doivent pas être susceptibles d'altérer la qualité de l'eau.

Ils doivent satisfaire à la réglementation française en vigueur.

4.3 Revêtement (ajouté)

Les revêtements internes et externes doivent être conformes aux exigences du Document Technique 197-01 du Référentiel de certification NF197.

4.4 Conception (ajouté)

4.4.1 Type d'extrémités et interchangeabilité

Les robinets vannes peuvent être munis de différents types d'extrémités adaptés à des systèmes de canalisations particuliers.

1) Pour les robinets vannes à brides, ils doivent répondre aux spécifications ci-dessous :

- la portée de joint doit être de type B - face de joint surélevée et sa dimension doit être conforme à la norme NF EN 1092-2,
- le multi-perçage et les trous oblongs sont tolérés,
- les dimensions face-à-face doivent être conformes à la norme NF EN 558 : 2022, séries 14 et 15
- les écarts de parallélisme (t) entre les faces de joint des brides usinées doivent se situer dans les tolérances définies ci-après :

Tableau 2 – Tolérance sur les écarts de parallélisme

DN	Tolérances de parallélisme « t »
≤ 250	0,4
250 < DN ≤ 500	0,6
500 < DN ≤ 800	0,8
800 < DN ≤ 1000	1,0
1000 < DN ≤ 1600	1,2

- 2) **Pour les robinets vannes munis de connexion par emboîtement pour canalisation en fonte**, les assemblages doivent satisfaire aux prescriptions normalisées de la norme NF EN 545.
- 3) **Pour les robinets vannes munis de connexion par emboîtement pour canalisations autres que fonte**, les assemblages doivent satisfaire aux prescriptions normalisées en vigueur des systèmes de canalisations correspondants.
- 4) **Pour les robinets vannes munis de connexion à bout(s) lisse(s) pour tous types de canalisations**, les assemblages doivent satisfaire aux prescriptions normalisées des tubes concernés. Pour les embouts PE, le tube doit être certifié selon NF114.

4.4.2 Manœuvre

Le robinet-vanne peut être manœuvré par commande manuelle ou actionneur.

Si la commande est manuelle, elle peut être :

- directe, sur la tige par clé en T, volant, ...
- avec mécanisme démultiplicateur.

La conception du robinet doit permettre, avec ou sans pièce intermédiaire, l'adaptation d'un actionneur.

4.4.3 Tige de manœuvre

La tige de manœuvre est tournante non montante.

4.4.4 Ecrou de tige

Si la conception du robinet-vanne prévoit un écrou de tige, celui-ci est réalisé dans un matériau offrant un coefficient de frottement avec le matériau de la tige le mieux adapté à l'utilisation.

4.4.5 Étanchéité au passage de la tige

L'étanchéité au passage de la tige peut être assurée par une garniture injectée ou par des joints toriques.

Si l'étanchéité est à joints toriques, deux joints au moins sont utilisés.

Les joints ou les garnitures doivent pouvoir être remplacés, le robinet-vanne étant sous pression et en position de grande ouverture (l'utilisateur est averti que de légères fuites peuvent se produire au cours de cette opération).

4.4.6 Nombre de tours morts

Les robinets-vannes à siège souple, fermés en appliquant le couple MOT, doivent présenter au maximum deux tours de tige de manœuvre sans provoquer le déplacement de l'obturateur.

4.4.7 Obturateur (ajouté)

L'obturateur doit être :

- entièrement revêtu d'élastomère.
- guidé sur la totalité de sa course

4.5 Aptitudes particulières à l'utilisation (ajouté)

Les robinets-vannes doivent respecter un minimum de performances afin d'être compatibles avec des utilisations particulières propres à l'adduction et à la distribution des eaux.

4.5.1 Passage intégral

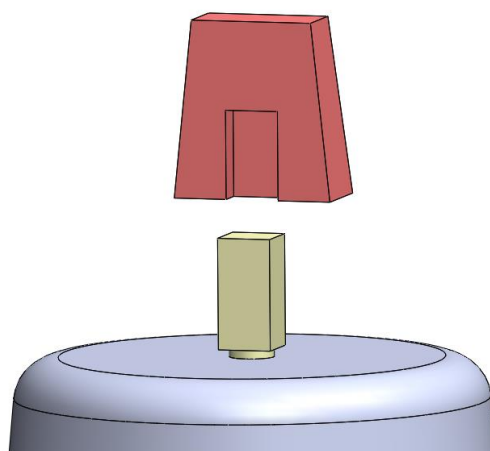
Les robinets vannes doivent avoir un passage intégral (diamètre de passage du fluide), conforme aux valeurs définies dans le Tableau 3 lorsque l'obturateur est totalement relevé pour :

- permettre le nettoyage des conduites sans détérioration d'un quelconque composant du robinet vanne,
- permettre la prise en charge au travers du robinet-vanne,

Tableau 3 – Passage intégral

DN	Diamètre minimal de passage (mm)
40	37,5
50	47
65	62
80	77
100	97
125	121,5
150	146,5
200	196,5
250	246
300	296
350	345,5
400	395
450	444
500	493,5
600	592

4.5.2 Carré de manœuvre (30x30)



Profil type d'un carré de manœuvre

Les robinets vannes doivent permettre la transmission des vibrations de la canalisation créées par une fuite d'eau. Cette transmission est assurée par un contact métal-métal entre le point d'ancrage de la vanne sur la canalisation et l'extrémité de l'accessoire de manœuvre sur lequel sera posé le capteur de vibrations.

Pour réceptionner au mieux cette vibration, la surface de contact du carré de manœuvre doit permettre la mise en place d'un capteur d'au moins 20 mm de diamètre par un contact magnétique direct et franc, sur une surface rigoureusement plane, continue ou non (exemple : trou de fixation du carré).

Le carré de manœuvre doit être :

- en contact maximal direct métal-métal sur l'axe de la vanne
- solidement fixé de façon rigide et solidaire. Prescription de performance

5. Prescriptions de performance

5.1. Résistance mécanique

5.1.1 Résistance à la pression interne de l'enveloppe et de tous les composants soumis à la pression

5.1.2 Résistance de l'obturateur à la pression différentielle

5.1.3 Résistance des appareils de robinetterie à la flexion

5.1.4 Résistance des appareils de robinetterie aux efforts de manœuvre (modifié)

Les appareils de robinetterie doivent résister, dans les positions de pleine ouverture et de pleine fermeture au couple minimum de résistance (mST) défini au Tableau 4, sans subir de dommages susceptibles d'altérer leur aptitude à l'emploi.

Tableau 4 - Couple minimal de résistance

DN	Couple minimal de résistance (mST)
40	180
50	180
65	300
80	300
100	300
125	375
150	450
200	600
250	750
300	900
350	975
400	1050
450	1275
≥500	1575

5.2. Etanchéité

Le taux de fuite maximale admissible pour l'ensemble des essais d'étanchéité de l'enveloppe et de tous les composants soumis à la pression correspond au taux A, conformément à la norme NF EN 12266-1 : « Aucune fuite détectable visuellement pendant la durée de l'essai ».

5.2.1 Etanchéité de l'enveloppe et de tous les composants soumis à la pression

5.2.2 Etanchéité du siège

5.2.3 Couple maximal de manœuvre (MOT) pour la manœuvre et l'étanchéité

Les exigences sont celles définies dans la norme NF EN 1074-2 article 5.2.3 alinéa b)

$$MOT = 1 \times DN \text{ (Nm)}$$

L'annexe C de la norme NF EN 1074-2 est modifiée comme suit :

Annexe C

Méthode d'essai pour la manœuvre des appareils de robinetterie (voir 5.2.3)

C.1 Généralités

L'essai doit être fait à température ambiante sur un appareil de robinetterie dans son état de livraison.

L'essai doit débuter avec l'obturateur en position de pleine ouverture.

C.2 Procédure d'essai

Remplir d'eau les deux côtés du montage d'essai et purger l'air.

Fermer l'obturateur et appliquer un couple au minimum égal à MOT.

Sur une des faces de l'obturateur, augmenter la pression d'eau jusqu'à ce qu'elle atteigne PFA et la maintenir au moins 1 minute.

Sous pression, ouvrir l'obturateur en s'assurant que le couple de manœuvre ne dépasse pas MOT. Une fois la pression évacuée, poursuivre l'ouverture sur une dizaine de tours.

Noter le couple maximal requis pendant l'essai et vérifier qu'il ne dépasse pas MOT.

5.2.4 Etanchéité des réducteurs à la pression externe

5.3 Caractéristiques hydrauliques

5.4 Résistance aux produits de désinfection

5.5 Endurance

A l'issue de l'essai d'endurance selon l'annexe D de la norme NF EN 1074-2, le robinet-vanne doit satisfaire aux essais de validation en appliquant un couple qui ne dépasse pas le MOT défini dans la norme NF EN 1074-2 article 5.2.3 alinéa b) sans fuite visible pendant la durée des essais.

6 Evaluation de la conformité

7 Marquage

La plaque d'identification doit être en matériau résistant à la corrosion et être fixée au robinet par un moyen sûr.

L'ensemble des marquages définis dans l'article 7 de la norme NF EN 1074-1 est obligatoire pour toutes les dénominations.

Le sens de fermeture du robinet vanne devra être repéré.

8 Emballage (complété)

8.1 Etat de livraison

Sauf spécification particulière lors de la commande, le robinet-vanne doit être livré prêt à l'emploi avec identification du sens de manœuvre et équipé de l'un des accessoires de manœuvre suivants :

- carré de 30 x 30 monté sur le robinet vanne ;
- manchon monté sur le robinet-vanne ;
- volant ou ensemble de manœuvre monté sur le robinet-vanne ou fourni avec une protection de l'axe de manœuvre s'il n'est pas monté sur le robinet-vanne.

Les robinets vannes doivent pouvoir être transportés et installés avec le moins de risque possible de détérioration par des chocs.

Chaque appareil doit être emballé et /ou protégé contre des dommages mécaniques, contre l'entrée de corps étrangers et l'intérieur de la vanne protégé du rayonnement des UV.

L'obturateur est en position fermée non bloquée.

9 Désignation (ajouté)

Les robinets vannes en fonte, objet du présent document, sont désignés de la manière suivante et dans l'ordre par :

- le type de portage (portée d'étanchéité de l'obturateur, portée d'étanchéité du corps),
- le mode de raccordement,
- la dimension face à face (série courte ou série longue ou désignation selon la norme),
- le sens de fermeture
 - FSH : **F**ermeture **S**ens **H**oraire ou
 - FAH : **F**ermeture sens **A**nti-**H**oraire,
- le DN suivi du numéro approprié,
- la pression de fonctionnement admissible (PFA)
- le PN des brides suivi du numéro approprié.

Exemple de désignation :

Robinet-vanne, à portage élastomère/métal, à brides PN 16, série longue, FSH, DN 65, PFA 16.

10 Spécifications complémentaires relatives au service (ajouté)

Pour répondre au besoin des exploitants de réseaux de maintenir opérationnelle leur installation, le titulaire doit assurer une qualité de service minimale.

10.1 Familles de produits

10.1.1 Robinets vannes à brides

Le titulaire doit proposer au minimum la gamme complète des robinets vannes à brides dans les DN définis ci-dessous :

DN	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300
Version	<ul style="list-style-type: none">– version longue selon NF EN 558-1 série 15– version courte selon NF EN 558-1 série 14									
Type de fermeture	<ul style="list-style-type: none">– Fermeture Sens Horaire (FSH) ;– Fermeture sens Anti-Horaire (FAH)									

10.1.2 Robinets vannes avec d'autres connections

Il n'existe pas d'exigence particulière en terme de gamme proposée pour les robinets vannes avec d'autres connections.

10.2 Disponibilité des produits

10.2.1 Appareils neufs

Pour assurer la continuité du service de distribution d'eau, pour tout appareil destiné à être installé sur le territoire français métropolitain, le titulaire doit disposer d'un système logistique permettant d'assurer pendant les jours ouvrés, des livraisons en moins de 24 heures.

Ces livraisons doivent se faire à partir d'un ou de plusieurs dépôts situés sur le territoire français métropolitain en s'appuyant sur un stock global minimum de :

- robinets vannes à brides : 600 robinets vannes à brides de DN 40 à 300, dont 80 % parmi les DN 80, 100 et 150 ;
- robinets vannes avec autres connections : le titulaire s'engage à maintenir un stock de produits certifiés adapté au niveau de ses ventes.

A l'admission, le titulaire dispose d'un délai de deux mois pour répondre à cette exigence.

10.2.2 Pièces de rechange

Le titulaire doit tenir à la disposition du demandeur :

- des livrets dans lesquels figurent la liste des pièces de rechange et la liste des éventuels outillages spécifiques
- et les notices relatives aux instructions de maintenance.

Ces documents peuvent être rédigés en plusieurs langues, dont le français obligatoirement, et ils doivent être disponibles à minima en version papier.

Pour les pièces pouvant affecter la fonctionnalité du produit, le titulaire doit justifier d'une organisation particulière pour le traitement des commandes et la mise à disposition des pièces de rechange demandées pour un dépannage urgent :

- soit en disposant d'un stock minimum de 10 unités pour les pièces de rechange ne pouvant pas être fabriquées sur le site de production (joints, jeux de visserie...)
- soit en étant à même de les fabriquer dans les 24 heures.

Ces pièces doivent être mises à disposition du transporteur sous 24 heures ouvrables.

Pour les pièces n'affectant pas la fonctionnalité du produit, leur gestion est laissée à l'appréciation du titulaire.

Le titulaire s'engage à assurer ce service pendant au moins 30 ans après la vente des produits.

10.3 Documentations techniques et commerciales

Le titulaire doit tenir à disposition une documentation en français pour toutes les variantes des robinets vannes faisant l'objet de la marque.

La documentation doit inclure au minimum :

- un plan de présentation du robinet-vanne ;
- les caractéristiques dimensionnelles ;
- les indications de poids ;
- la PFA et les dimensions des brides PN ou des connections ;
- les précautions d'emploi ;
- la référence aux normes françaises et européennes applicables ;
- les informations données au paragraphe 2.5.2.3 du référentiel de certification NF197 - Partie 2 ;
- le nombre de tours à effectuer pour la fermeture ou l'ouverture ;
- la nature des matériaux utilisés ;
- le mode d'indication du sens de fermeture.