

UFT FRANCE

Techniques des Fluides et de l'Environnement
groupe UFT Dr. H. Brombach GmbH

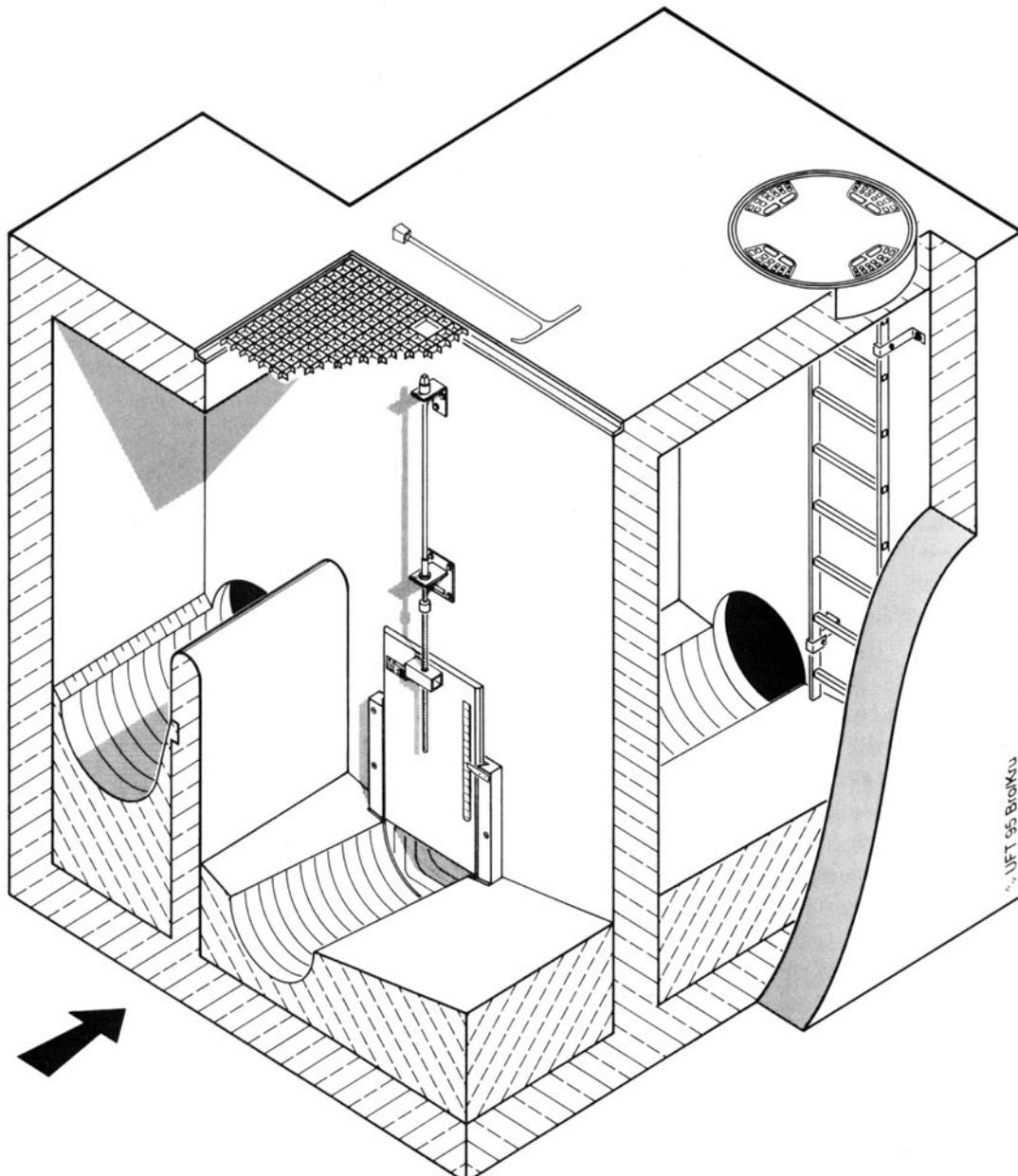


BP 67 - ROSHEIM
67218 OBERNAI CEDEX
Tél : 03.88.50.44.85
Fax : 03.88.50.75.51
www.uft.fr - info@uft.fr

Fiche descriptive

Vanne de régulation
FluidGate

S
0112 F



1. Applications

La limitation des débits en sortie de déversoir d'orage ou de bassin de pollution s'effectue parfois par une conduite étranglée ou par un orifice calibré. Ces techniques ne présentent malheureusement pas la solution optimale, tant du point de vue technique qu'économique. Ces systèmes de régulation par étranglement sont peu précis et la modification du débit de consigne nécessite d'importants travaux. On observe des dérives habituelles de $\pm 15\%$ du débit de consigne /1/.

Face à ces limites, la vanne de régulation UFT-FluidGate est particulièrement adaptée à la régulation des moyens et gros débits issus des déversoirs d'orage, bassins de retenue et de décantation des eaux pluviales.

2. Avantages

La vanne de régulation UFT-FluidGate est intégralement fabriquée en PVC, à l'exclusion de la tige de manoeuvre qui est en acier inoxydable au chrome nickel, et malgré son faible poids, présente une grande résistance mécanique. Sa conception compacte lui confère un faible encombrement et en facilite la manipulation.

Parmi les principales caractéristiques de la vanne de régulation UFT-FluidGate on peut citer :

- implantation amont (coté pression sur mur)
- fixation directe par chevilles contre une paroi verticale
- réglage précis et progressif du débit
- indication de la hauteur d'ouverture par doigt sur une échelle graduée
- faible encombrement
- faible perte de hauteur (installation au fil de l'eau)
- pelle rectangulaire créant une section de passage favorable au bon écoulement (risque de colmatage réduit par rapport à une pelle circulaire)
- faible hauteur d'encastrement dans le radier
- construction en matériaux non corrosifs : PVC et acier inoxydable au chrome nickel
- commande au niveau du sol par tige de manoeuvre (sous bouche à clef par exemple)
- pour les ouvrages de faible profondeur, réglage de l'ouverture possible avec une cale.

3. Fonctionnement

Le principe de fonctionnement repose sur la limitation du débit par réduction de la section de passage et des phénomènes de courants qui s'y rapportent. La vanne UFT-FluidGate pourrait également être dénommée diaphragme réglable spécialement adapté pour les eaux usées.

En règle générale la vanne UFT-FluidGate est fixée, par chevilles contre un mur droit et vertical et implantée coté amont (c.à.d que le fluide plaque la vanne contre le mur).

La section de passage de la vanne ouverte est circulaire. La pelle à un tranchant horizontal sur la partie inférieure. L'ouverture de réglage correspond à une forme «a» de la fiche technique ATV-A111 /2/. Nous calons la pelle sur une hauteur «s» calculée par nos soins donnant ainsi une section de passage en forme de segment circulaire plus ou moins grande.

En l'absence de mise en charge amont, l'écoulement n'est pas modifié par la vanne et passe sous la pelle. Dès que le niveau monte, le jet de sortie est étranglé par la tranche horizontale de la pelle, fortement accéléré et "poussé" vers le bas. De ce fait est créée, derrière l'ouverture de réglage, un ressaut hydraulique qui rend le débit indépendant du retour d'eau.

En service normal, la vanne FluidGate est partiellement ouverte. Elle peut être également fermée pour créer une retenue ou ouverte pour inspection. L'étanchéité n'est cependant pas totale mais est de l'ordre du "goutte à goutte".

Les dimensions du regard et de la vanne UFT-FluidGate sont données sur la fiche technique «Fiche dimensionnelle UFT-FluidGate».

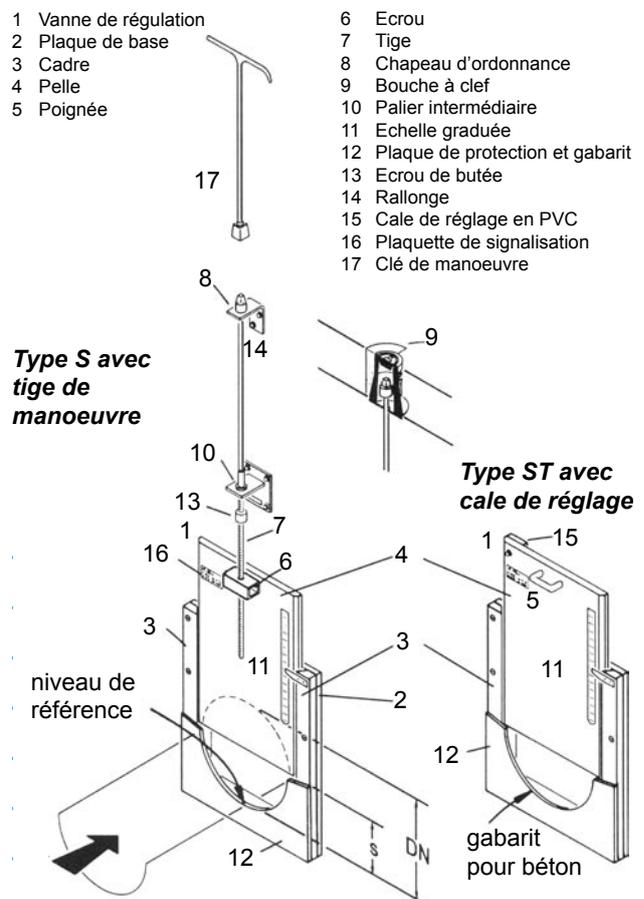


Fig. 1 : Vanne de régulation UFT-FluidGate avec tige de manoeuvre pour regards à profondeur suffisante (type S), ou pour regards peu profonds avec cale de réglage en forme de coin (type ST).

4. Versions disponibles

Il existe deux versions :

- version standard (type S) : avec tige de manoeuvre sous bouche à clef,
- version spéciale (type ST) pour regard de faible hauteur lorsqu'une rallonge et une manoeuvre par clé n'est pas possible. Le réglage est obtenu en ajustant manuellement la position de la pelle et est maintenu par une cale de réglage.

5. Performances

Lors de remplissage partiel et de pente d'arrivée très importante, le jet peut «chasser» sous la pelle et des débits bien supérieurs au débit normal peuvent passer. Suivant la pente, une courbe de débit avec une pointe de rinçage plus ou moins importante est observée. En règle générale, la pente du collecteur ne devrait pas être supérieure à 5 % pour éviter ce phénomène. La courbe caractéristique de la vanne *FluidGate* est alors exclusivement déterminée, pour une pente donnée, par la section de passage.

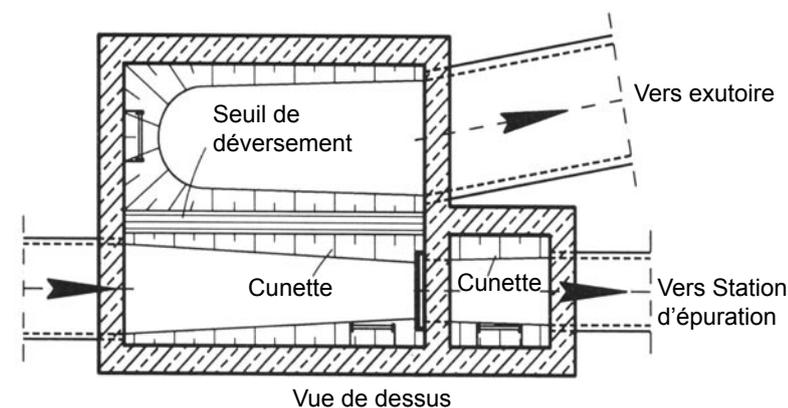
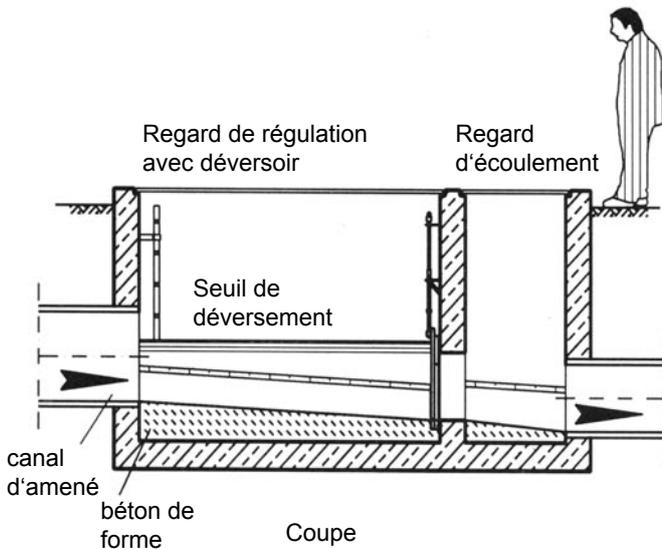


Fig. 2 : Vanne de régulation UFT-*FluidGate* implantée dans un regard double (déversoir + écoulement)

Les diamètres les plus courants en assainissement vont de 250 mm à 800 mm. Des diamètres supérieurs peuvent être réalisés à la demande.

Pour le choix du modèle optimal de vanne *FluidGate* nous disposons d'une base de calcul hydraulique. Dans le tableau ci-après, à fin d'exemple et pour le concepteur, nous trouvons les caractéristiques de débit pour une charge de 1,5 mCE. Le réglage exact au débit de consigne Q_b est réalisé par le calage de la cote d'ouverture 's' (figure 1).

Le dimensionnement est conçu de telle façon que, pour le plus petit débit Q_{min} , l'ouverture de la pelle de la vanne 's' ne soit pas inférieure à la moitié du diamètre nominal. Pour des régulations en réseaux d'eaux usées, il ne faudrait pas, sauf raisons valables, choisir un diamètre nominal inférieur à 300 mm /3/.

DN mm	Débit	
	minimal l/s	maximal l/s
250	65	119
300	97	173
350	135	244
400	174	309
500	265	477
600	385	688
700	520	938
800	684	1226
900	862	1551
1000	1063	1915

Tableau 1 : Débits possibles pour une charge de 1,5 mCE

6. Matériaux

Etant donné le milieu particulièrement corrosif dans lequel sont installées ces vannes, nous avons porté une attention particulière au choix des matériaux utilisés dans la construction de ces vannes.

Les pièces entrant en contact direct avec les eaux usées, sont fabriquées en PVC ou en acier inoxydable. Toutes pièces sollicitées mécaniquement, comme la tige filetée, l'écrou, et la boulonnerie sont en acier inoxydable et bronze.

7. Pose

Les vannes de régulation UFT-FluidGate sont livrées prêtes à la pose. En général, on préconise une chambre à deux compartiments, l'un accueillant la vanne, l'autre permettant l'écoulement aval (voir figure 2). Le premier compartiment aura une réservation rectangulaire aux dimensions correspondant à la vanne, qui sera plaquée contre la paroi et fixée par chevilles. La paroi devra être verticale et plane.

Pour un chantier bien préparé, le montage est rapide et ne dure que quelques heures. Une fois la vanne installée, on procède au façonnage soigné de la cunette dans les deux compartiments. La partie avant de la vanne peut servir de gabarit.

Un essai de fonctionnement ou de calibrage n'est pas nécessaire. Un contrôle visuel du réglage de la cote 's' d'ouverture de la vanne est à réaliser impérativement. Nous garantissons le débit de sortie à + ou - 10 %.

8. Maintenance

Comme la vanne est directement soumise aux conditions sévères des réseaux d'assainissement, une visite de temps en temps est conseillée. On en profite alors pour graisser la tige filetée et vérifier la manoeuvrabilité de la vanne. Les dépôts à l'avant et à l'arrière la vanne sont à éliminer. Le réglage correct de la cote d'ouverture 's' est à contrôler.

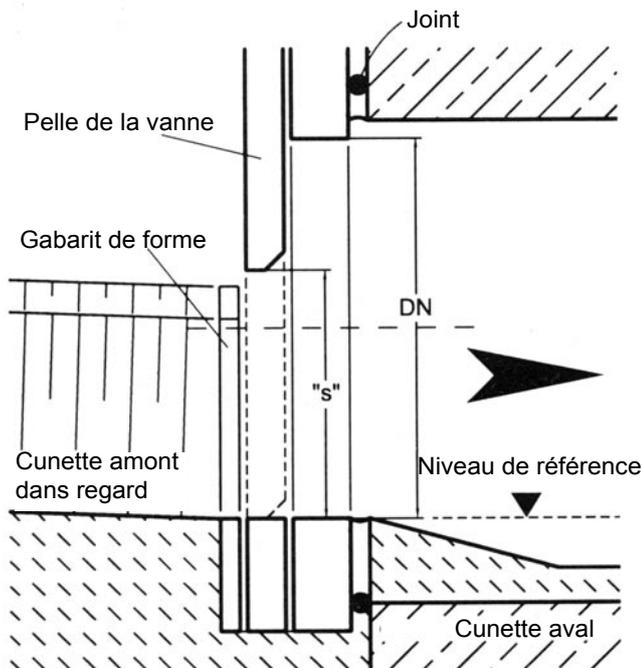


Fig. 3 : Coupe en long à travers une vanne UFT-FluidGate installée. A la fermeture, la pelle reprend toute la section de fermeture, il n'y a pas de création de «poche».

9. Textes types pour la prescription

Vanne de régulation UFT-FluidGate type S

Vanne de régulation réglable, spécialement adaptée aux eaux usées, ouverture circulaire et pelle rectangulaire, en implantation humide par chevilles contre une paroi plane parfaitement verticale. Construction entièrement en PVC, manoeuvre par clé, comprenant la tige de manoeuvre en acier inoxydable et écrou en bronze, indicateur d'ouverture par règle graduée et doigt, avec rallonge de tige de manoeuvre, palier support, chapeau d'ordonnance, bouche à clef, clé de manoeuvre, boulonnerie en acier inoxydable, palier support supplémentaire pour $L > 2\text{ m}$ avec boulonnerie en acier inoxydable, petit matériel de montage.

UFT-Fluidgate	type S
charge amont hb :	..... mCE
débit de régulation Qb :	..... l/s
débit de temps sec Qtx :	..... l/s
diamètre d'entrée DN :	..... mm
réglage vanne s :	..... mCE
	(selon calcul hydraulique)

Appareil prêt à être monté, réglé sur le débit exigé, inclus dimensionnement hydraulique, fiche technique et instructions de montage, d'emploi et d'entretien. Le béton de forme est à réaliser après montage de la vanne. La charge est mesurée à partir du radier collecteur de la vanne de réglage.

Vanne de régulation UFT-FluidGate type ST

Vanne de régulation réglable, spécialement adaptée aux eaux usées, ouverture circulaire et pelle rectangulaire, en implantation humide par chevilles contre une paroi plane parfaitement verticale. Construction entièrement en PVC, indicateur d'ouverture par règle graduée et doigt, boulonnerie en acier inoxydable, cale de réglage pour ajustement de la pelle, petit matériel de montage

UFT-Fluidgate	type ST
charge amont hb :	..... mCE
débit de régulation Qb :	..... l/s
débit de temps sec Qtx :	..... l/s
diamètre d'entrée DN :	..... mm
réglage vanne s :	..... mCE
	(selon calcul hydraulique)

Appareil prêt à être monté, réglé sur le débit exigé, inclus dimensionnement hydraulique, fiche technique et instructions de montage, d'emploi et d'entretien. Le béton de forme est à réaliser après montage de la vanne. La charge est mesurée à partir du radier collecteur de la vanne de réglage.

Littérature

/1/ Brombach, H. / Tuyaux d'étranglement et régulateurs pour bassins d'eaux pluviales, Schweizer Ingenieur und Architekt, cahier 33-34, S. 670-670, Zürich 1982.

/2/ ATV fiche A111 : Directives pour le dimensionnement hydraulique et contrôle du rendement pour l'installation de décharge d'eaux pluviales dans les canalisations d'eaux usées et conduites, 1994.

/3/ ATV fiche A128 : Directives pour la mesure et régulation des débits de vidange des installations de traitement pluvial, 1992.