

UFT FRANCE

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

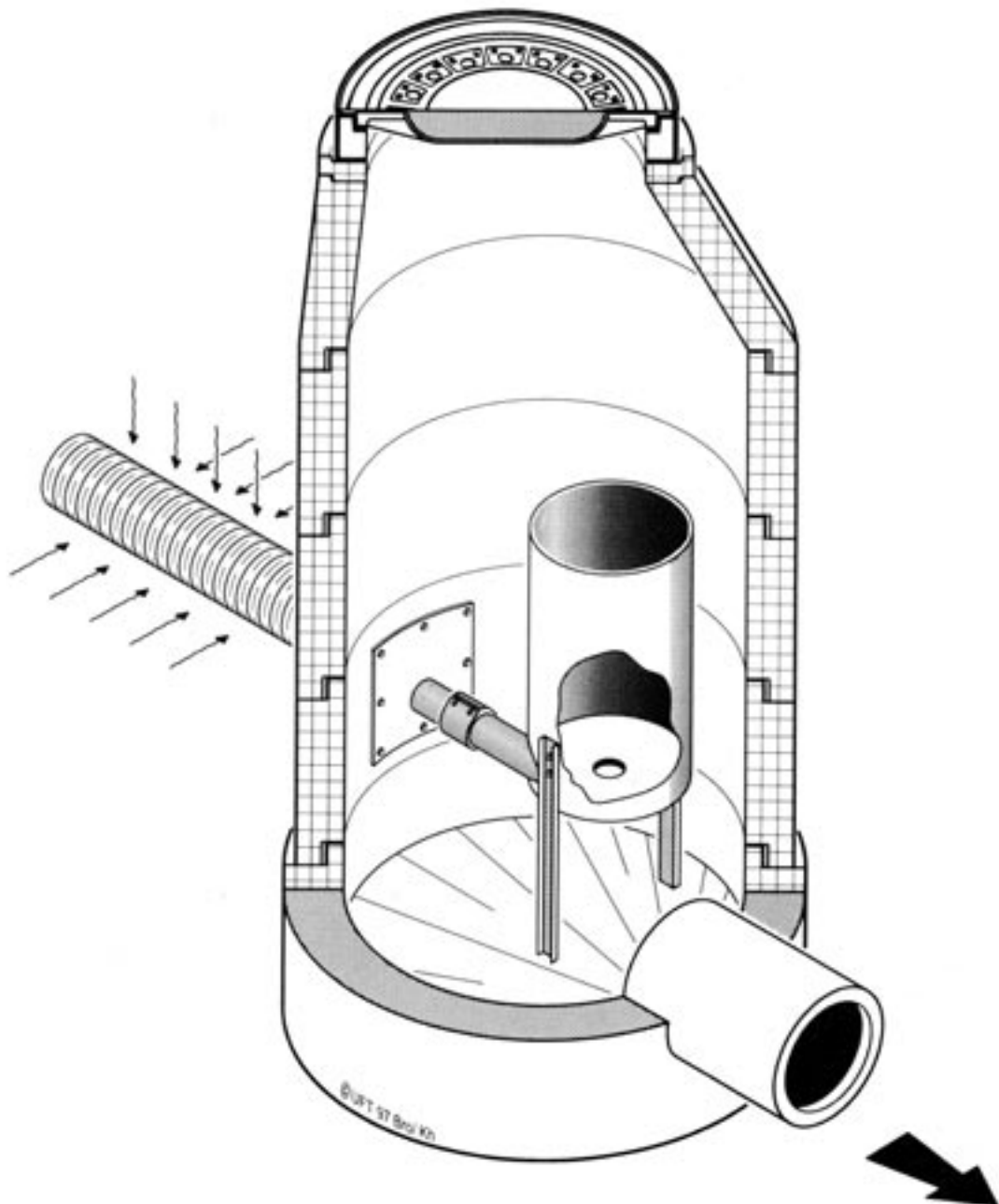


BP 67 - ROSHEIM
67218 OBERNAI CEDEX
Tél : 03.88.50.44.85
Fax : 03.88.50.75.51
www.uft.fr - info@uft.fr

Fiche descriptive

Régulateur vortex pour fossé drainant
FluidVortex-R

RIG
0111r F



1. Applications

Les solutions alternatives en assainissement de type séparatif ou unitaire, trouvent de plus en plus d'applications dans les zones de constructions nouvelles, où le stockage, l'utilisation, et l'infiltration des eaux de pluie doivent être gérées de façon décentralisée.

Pour le stockage et l'infiltration des eaux pluviales, les fossés de rétention drainant ont été développés ces dernières années /1/.

Les eaux de ruissellement, peu chargées, sont d'abord rassemblées dans un fossé végétalisé, voir figure 1. Puis, il y a infiltration à travers la terre en place et une couche intermédiaire pour aboutir enfin dans la couche drainante en gravier /2/. Après ce stockage, l'eau peut être infiltrée dans le sous-sol et/ou renvoyée de façon régulé vers un exutoire. Le système de fossés d'infiltration stabilise les débits rejetés vers les réseaux aval ou vers les cours d'eau et réduisent directement à sa source le volume d'eau qui est à évacuer.

Le régulateur vortex pour fossé drainant UFT-Fluid-Vortex-R a été spécialement développé pour cette application et il remplit simultanément deux rôles : il limite le débit aussi longtemps que le fossé se trouve partiellement rempli, et surverse à travers le déversoir intégré vers le réseau aval dès que le volume de stockage du fossé est atteint.

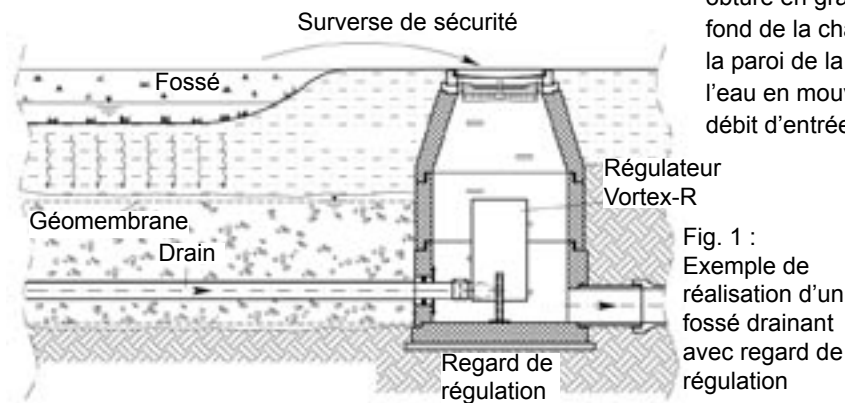


Fig. 1 : Exemple de réalisation d'un fossé drainant avec regard de régulation



Fig. 2 : Exemple d'intégration d'un système de stockage par fossé drainant avec végétalisation dans une zone d'habitation.

2. Avantages du régulateur

UFT-FluidVortex - R

- grande section de passage
- régulation de très faibles débits
- pas de pièces en mouvement
- déversoir intégré
- construction anti-corrosive
- adaptation facile au débits
- grande sécurité de fonctionnement
- adaptation au diamètre d'entrée désiré
- montage simple
- contrôle visuel possible en fonctionnement
- implantation sèche dans le regard de contrôle
- montage également possible dans un regard circulaire à partir du Ø 1000 mm.

3. Construction et fonctionnement

Le régulateur vortex pour fossé drainant UFT-Fluid-Vortex-R est le fruit de la recherche et du développement de la technologie de régulation par effet vortex, maintes fois éprouvée en assainissement et en traitement pluvial. L'eau issue du système de drainage, aboutit tangentielle-ment par le tube d'admission horizontal, dans la chambre de tourbillonnement cylindrique ouverte sur le haut, voir figure 3. Il se produit dans cette chambre, un effet tourbillonnant avec un noyau d'air central rempli d'air qui obture en grande partie le diaphragme de sortie placé au fond de la chambre. Simultanément, il se crée le long de la paroi de la chambre, en raison de la force centrifuge de l'eau en mouvement, une contre pression qui réduit le débit d'entrée.

Dans ce mode de fonctionnement, le régulateur vortex pour fossé drainant UFT-FluidVortex-R est pratiquement une résistance accélératrice idéale, c'est-à-dire que l'énergie d'entrée est transformée en énergie cinétique. L'eau s'échappe par le diaphragme de sortie sous la forme d'un jet creux dans la cunette d'évacuation. L'interchangeabilité du diaphragme de sortie permet au régulateur vortex pour fossé drainant UFT-FluidVortex-R de s'adapter facilement à différentes valeurs de débit de régulation même ultérieurement.

La résistance hydraulique du régulateur vortex, pour fossé drainant, est environ aussi importante que pour un orifice calibré de section de passage cinq fois plus petite.

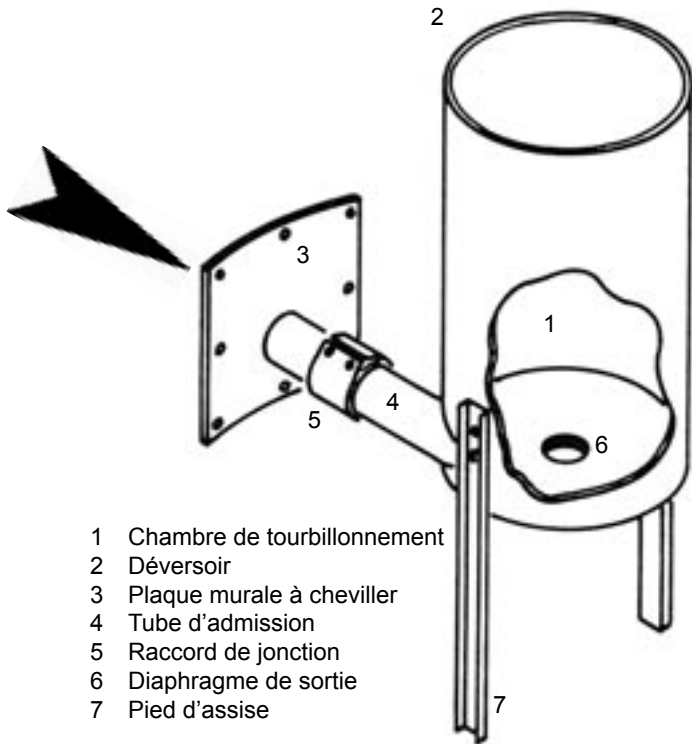


Fig. 3 : Eléments d'un régulateur vortex de fossé

La hauteur de la chambre de tourbillonnement est déterminée en fonction de l'épaisseur de la couche drainante en gravier. Avec un niveau de stockage croissant dans le fossé, le débit en sortie du régulateur augmente jusqu'à la valeur Q_b , voir figure 4. Le déversoir intégré dans le régulateur empêche la surcharge du fossé de stockage et limite ainsi les risques d'inondation en amont.

4. Comportement hydraulique

La figure 4 illustre un exemple de courbe de débit obtenu pour un régulateur vortex pour fossé drainant UFT-FluidVortex-R type RIG 1:5, DN 65. Différents types de régulateurs pour fossé drainant ont été calibrés dans notre laboratoire hydraulique. En fonctionnement normal, le débit suivra la courbe du bas. La partie haute, relativement plate, est obtenue lors de la surverse au niveau du déversoir intégré.

Fig. 4 : Courbe caractéristique d'un régulateur vortex pour fossé drainant. Les valeurs représentées sont issues d'essais dans notre laboratoire hydraulique.

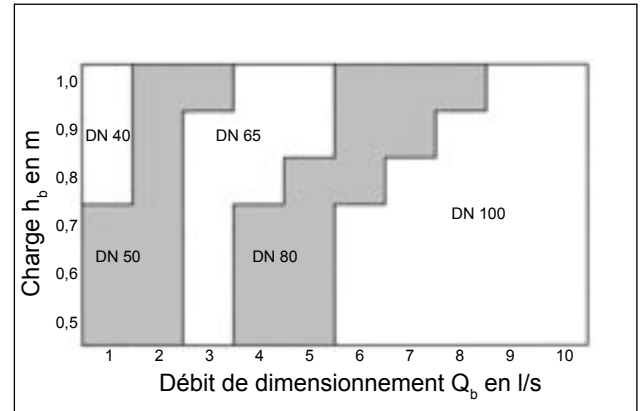
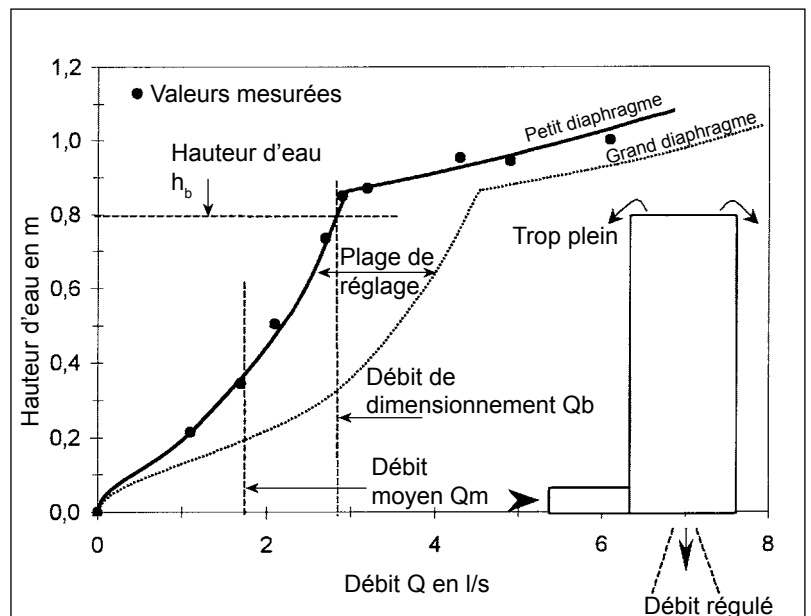


Fig. 5 : Graphique de sélection du régulateur vortex pour fossé drainant. Le diamètre de l'appareil est fonction du débit de dimensionnement Q_b et de la charge d'eau admissible au niveau du fossé h_b .

5. Dimensionnement

Le régulateur vortex pour fossé drainant UFT-Fluid-Vortex-R est, en fonction des contraintes hydrauliques, dimensionné soit sur le débit de sortie Q_b en atteignant la hauteur h_b dans le fossé, soit sur le débit moyen Q_m .

Les valeurs de dimensionnement classiques pour l'organe de régulation sont comprises entre 1 et 10 l/s et entre 0,50 et 1,0 m pour la charge. Notre régulateur vortex UFT-FluidVortex-R dont la gamme s'étend du DN 40 au DN 100, couvre parfaitement ce domaine. Le diagramme de la figure 5 permet de sélectionner l'appareil le plus adapté en fonctions des conditions d'utilisation. Pour des valeurs de dimensionnement différentes, nous sommes à votre disposition pour toute étude particulière.



6. Matériaux

Les régulateurs vortex pour fossé drainant UFT-*Fluid-Vortex-R* sont construits pour fonctionner en permanence dans l'eau. Ils sont exclusivement conçus en acier inoxydable et matières plastiques garantissant leur protection contre la corrosion. Nous garantissons ce matériel pendant une durée de deux ans dans des conditions normales d'exploitation.

7. Pose

Les régulateurs vortex pour fossé drainant UFT-*Fluid-Vortex-R* sont livrés prêts à l'emploi. Le montage de l'appareil est très simple. Pour des régulateurs destinés à une implantation dans un regard circulaire, la courbure de la plaque murale est réalisée en usine en fonction de diamètre du regard.

La plaque murale est fixée directement dans le regard au niveau de la conduite d'entrée et le tube d'admission est mis en position. Le tube d'admission de la plaque murale doit être de niveau avec le collecteur d'entrée. La fixation se fait par chevilles en acier inoxydable livrées avec l'appareil. Elles doivent être serrées de façon identique en diagonale mais pas trop fortement. Le joint d'étanchéité de la plaque murale doit être bien plaqué et non écrasé.

Ensuite, le régulateur est mis en place. Les pieds d'assise du corps du régulateur, sont ajustés à la bonne longueur en s'assurant de l'alignement parfait des tubes d'admission, et de la mise en place sans forcer du raccord de jonction. Ce dernier doit être serré de telle manière que le régulateur soit stable et que pendant le fonctionnement et la maintenance, par exemple en le poussant, il ne puisse quitter sa position.

Enfin et selon le cas, un béton de finition peut être réalisé.

8. Maintenance

Les régulateurs vortex pour fossé drainant UFT-*Fluid-Vortex-R* ne nécessitent aucun entretien. Un contrôle visuel tous les 2 à 3 mois et après de fortes pluies est cependant recommandé. Dans la chambre de tourbillonnement, il ne doit se trouver aucun élément pouvant perturber le fonctionnement du régulateur (pierres, branchages, ...).

Au cas où le débit de régulation devait être modifié, sous certaines conditions, le diaphragme de sortie est simplement à échanger. Cette opération ne demande qu'un petit nombre de manipulations et peut être exécutée par le personnel chargé de la maintenance.

9. Texte type pour la prescription

Régulateur vortex pour fossé drainant UFT-*FluidVortex-R* régulation de débit passive sans pièce en mouvement, uniquement par effet du courant, passage libre de diamètre important. Adapté pour la régulation de faibles débits comme par exemple dans le stockage en fossé drainant. Déversoir intégré pour limitation du niveau d'eau dans l'espace de stockage.
Implantation sèche, fixation par chevilles contre une paroi plane ou courbée, mur vertical.
Corps, tube d'admission avec plaque murale et pieds d'assise en acier inoxydable 1.4301, diaphragme de sortie en PVC, raccord de jonction en acier inoxydable et NBR, pièces de fixation en acier inoxydable, joints.

UFT- <i>FluidVortex - R</i>	type RIG
charge amont h_b : mCE
débit de régulation Q_r : l/s
montage / orientation :	droite / gauche
diamètre d'entrée DN : mm

Appareil prêt à être monté, réglé sur le débit exigé, inclus dimensionnement hydraulique et fiches techniques.

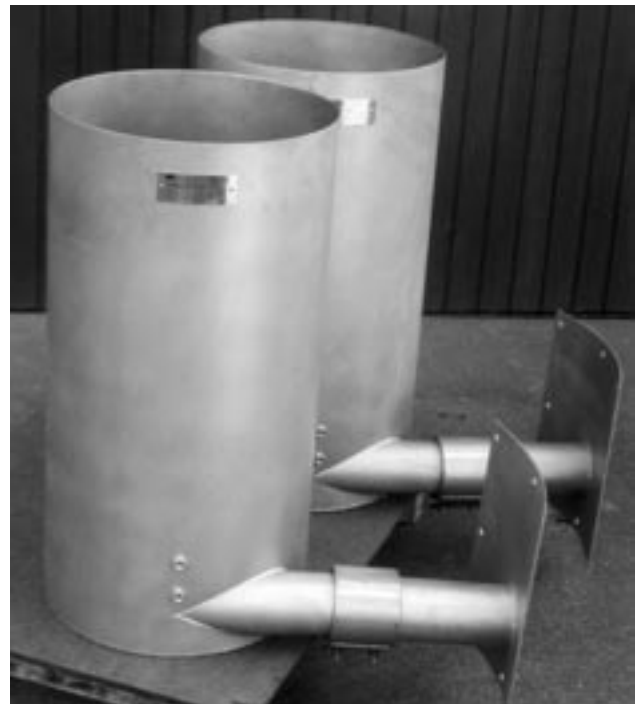


Fig. 6 : Régulateur vortex pour fossé drainant DN 80.
Orientation : à droite

Littérature

- /1/ ATV-Arbeitsgruppe 1.1.1 : Hinweise zur Versickerung von Niederschlagsabflüssen. Korrespondenz Abwasser, Heft 5, S. 797 - 806, 1995.
- /2/ Grotehusmann, D. ; Khelli, A. ; Sieker, F. ; Uhl, M. : Naturnahe Regenwasserentsorgung durch Mulden-Rigolen-Systeme, Korrespondenz Abwasser, Heft 5, S. 666 - 687, 1992.
- /3/ Arbeitsblatt ATC-A 138 : Bau und Bemessung von Anlagen zur dezentralen Versickerung von nicht schädlich verunreinigtem Niederschlagswasser. Abwassertechnische Vereinigung e.V., St Augustin : GFA, jan. 1990.