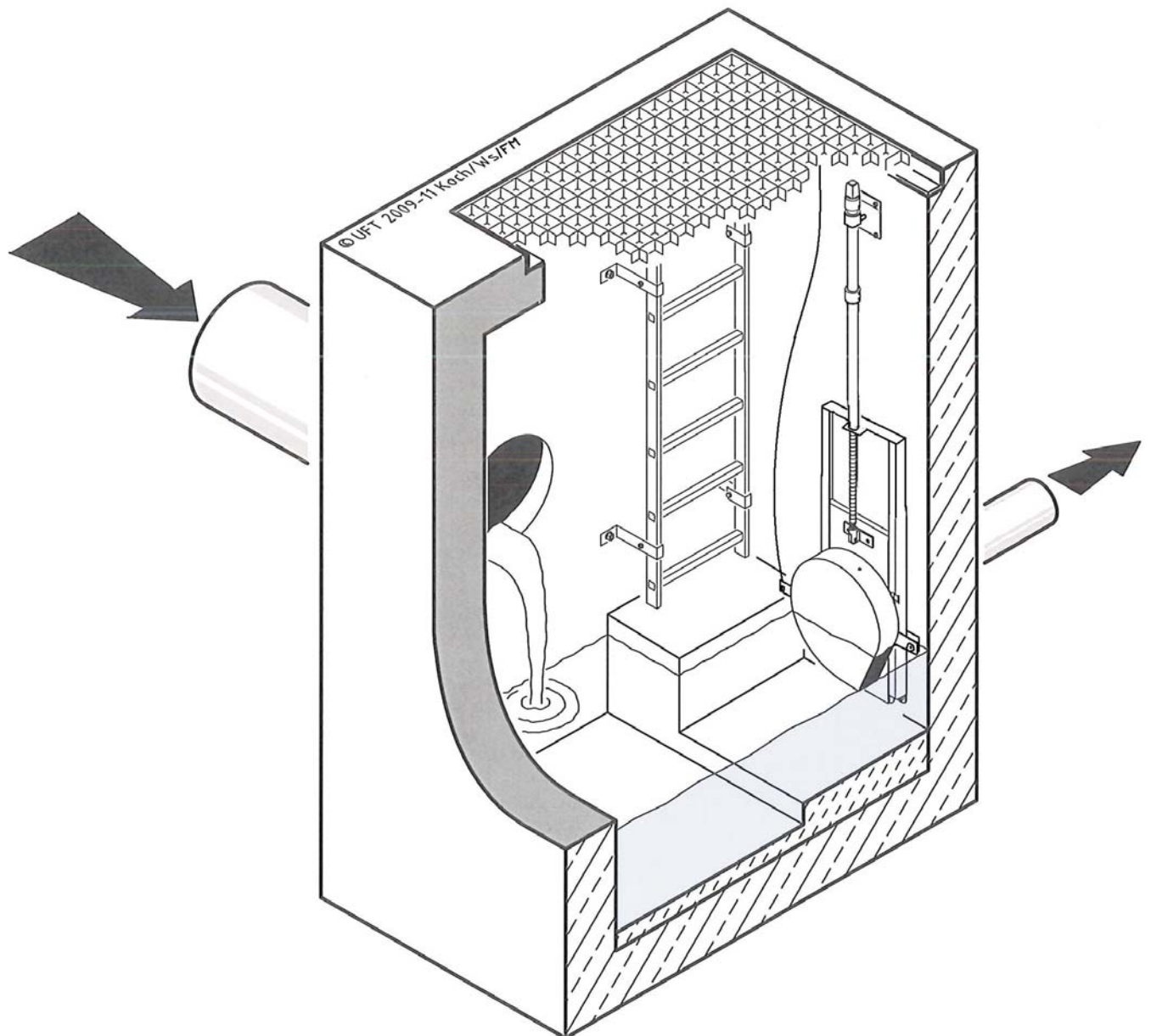


## Fiche descriptive

### Régulateur Vortex vertical pour Eaux pluviales UFT-FluidVertic

**VLS  
0122**



## 1 Applications

Les régulateurs verticaux UFT-Fluid-Vertic VLS constituent une forme particulière de la technique éprouvée de la régulation par effet vortex. Ils fonctionnent sans pièce en mouvement et sans énergie auxiliaire. L'effet de régulation est obtenu uniquement par les effets du courant. Ils offrent, pour de grandes sections de passage libre, une grande résistance à l'écoulement.

Les régulateurs verticaux UFT-Fluid-Vertic sont adaptés pour la régulation de débits d'eaux pluviales. Les ouvrages d'implantation sont par exemple les bassins de rétention des collectivités, des parkings, des routes et autoroutes, les séparateurs d'hydrocarbures, etc...

## 2 Construction et fonctionnement

La chambre de tourbillonnement « a » est placée verticalement, voir figure 1. L'entrée tangentielle « b », est disposée vers le bas. Le diaphragme de sortie « c » de la chambre est dirigé vers la sortie.

Les régulateurs vortex verticaux UFT-FluidVertic sont installés en implantation « noyée » c.-à-d. immergés en fonctionnement (montage amont) et montés directement sur la paroi de l'ouvrage. L'entrée du régulateur UFT-FluidVertic est constamment sous l'eau et lui donne ainsi une fonction de

### Avantages du régulateur Vortex vertical UFT-FluidVertic

- Grande section de passage libre
- Pas de pièce mécanique mobile
- Pas d'usure
- Pas d'énergie auxiliaire nécessaire
- Très grande fiabilité
- Construction anticorrosion
- Calibrage précis du débit
- Pose simple et rapide
- Pas de réglage nécessaire
- Avec vanne d'isolement intégrée en fonction du type d'exécution

siphonoïde. Les surnageants, tels que l'essence et l'huile, ne sont pas aspirés par le régulateur.

Tant que le niveau d'eau reste en-dessous de la partie haute de l'appareil, l'écoulement se fait librement. La résistance à l'écoulement est encore faible et le débit augmente avec la mise en charge.

Dès que le niveau d'eau dépasse le sommet de la chambre ( $h_{b \text{ min}}$ ), il se crée un courant tourbillonnaire autour d'un noyau d'air, l'appareil crée alors une perte de charge. L'écoulement est fortement freiné et le débit de fuite limité.

Le régulateur type VLS est conçu avec une chambre de tourbillonnement à parois latérales droites.

Les bras fixés de part et d'autre de la chambre de tourbillonnement sont

directement scotchés à la paroi de l'ouvrage béton pour assurer, d'un côté le pivot de l'appareil en cas d'extraction et de l'autre l'accroche nécessaire au maintien d'une liaison étanche avec le mur. En tirant sur le filin en acier inoxydable reliant le bras (coté accroche) à un crochet positionné proche du tampon d'accès, l'exploitant peut facilement faire pivoter l'appareil pour libérer l'orifice de sortie en cas de bouchage. Ce système de by-pass breveté permet de diminuer de façon significative l'effort de traction, à la fois grâce au bras de levier et à l'absence de forces de frottement que l'on rencontre avec un système à glissières.

Il est fréquemment exigé de pouvoir isoler l'ouvrage de stockage dans lequel est installé le limiteur vortex pour contenir les polluants qui pourraient y être déversés (par exemple à la suite d'un accident de la circulation).

Pour cette raison, nous avons développé une variante au VLS-P, le VLS-PV (pivot vanne) qui, grâce à une pelle intercalée entre l'ouvrage et le limiteur, autorise ou non le passage de l'eau à l'exutoire. Le mouvement de la pelle est assuré par un système vis/écrou comme pour une vanne. L'entraînement peut se faire par un carré de manœuvre, un volant sur colonnette, un moteur ou tout autre dispositif d'actionneur de vanne.

Le by-pass est assuré de la même façon que pour le VLS-P, par traction sur le filin.

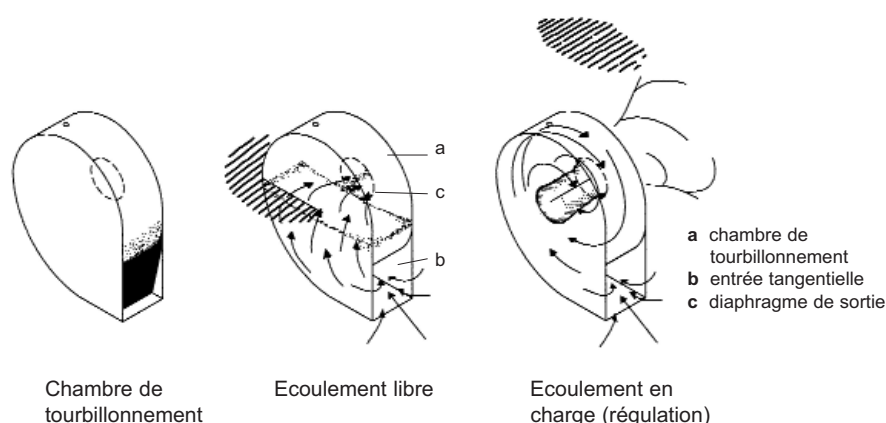
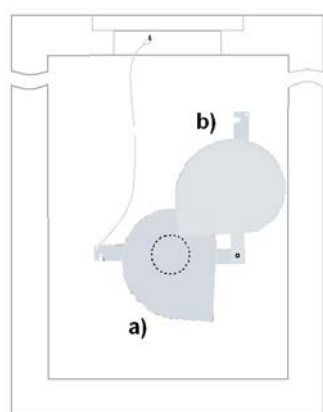


Fig 1 : Ecoulements dans un régulateur vortex vertical UFT-FluidVertic

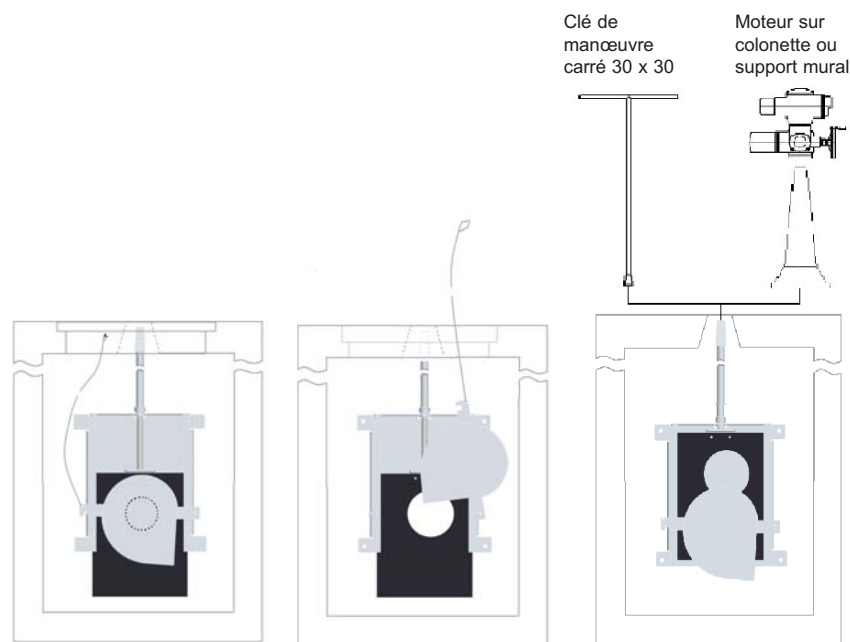


a) Position régulation      b) Position by-pass

**Fig 2 : Exécution type P**

**L'exécution type P** est la plus simple (voir figure 2). Le régulateur est monté en position régulation sur l'orifice de sortie. Un filin en inox reliant l'appareil à un crochet à proximité du tampon d'accès permet, en cas de bouchage accidentel du régulateur, de le dégager de l'ouverture de sortie et l'eau du bassin peut s'évacuer rapidement. Après nettoyage, le régulateur est remplacé manuellement sur son accroche.

**L'exécution type PV** (voir figure 3) permet d'obturer la sortie de la rétention par une pelle intercalée entre le régulateur et l'exutoire (c)). La pelle peut être actionnée par une clé de manœuvre, un moteur ou tout autre type d'actionneur de vannes. En posi-



a) Position régulation      b) Position by-pass      c) Position obturation

**Fig 3 : Exécution type PV**

tion de régulation (a)) le flux passe par l'orifice de la pelle juxtaposé à celui de la sortie. Le by-pass fonctionne de la même façon que celle décrite précédemment pour le VLS P (b)).

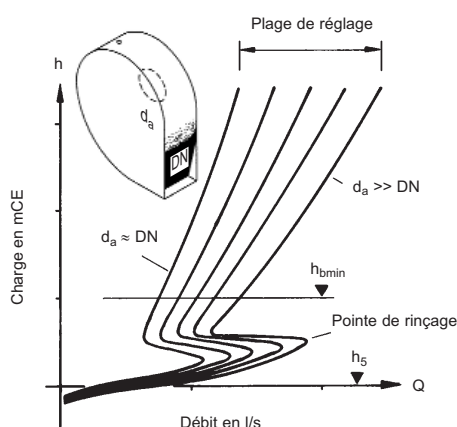
### 3 Courbes de régulation de débit et dimensionnement hydraulique

Les courbes de régulation de débit ont une forme en S (voir fig. 4). La branche inférieure de la courbe caractérise le domaine de remplissage partiel de la chambre tourbillonnaire. Au niveau

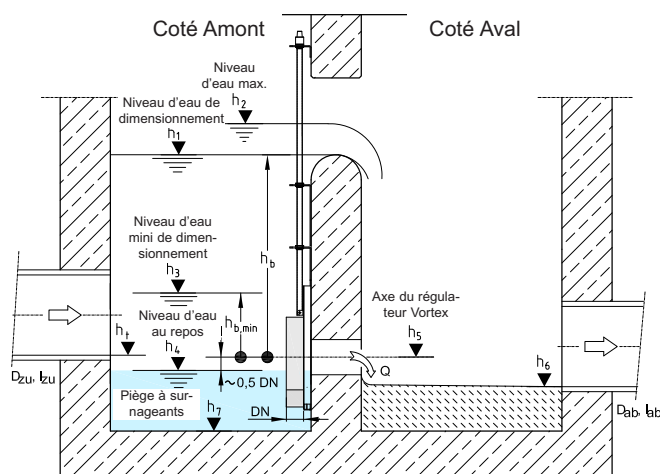
de la branche supérieure de la courbe, l'écoulement tourbillonnaire agit comme un frein puissant.

Le dimensionnement du régulateur adapté à votre besoin est réalisé à l'aide d'un programme de calcul hydraulique développé par nos soins **garantissant une exactitude à 5%** près du débit à une hauteur d'eau donnée.

Les éléments nécessaires à ce dimensionnement sont repris dans la figure 5. La différence de hauteur d'eau entre le niveau de surverse  $h_1$  par exemple



**Fig. 4 : Courbe caractéristique de débit d'un régulateur UFT-FluidVertic type VLS**



**Fig. 5 : Définition des hauteurs et niveau d'eau pour le dimensionnement hydraulique du régulateur vertical UFT-FluidVertic**

et l'axe du régulateur  $h_5$  donne la hauteur de dimensionnement  $h_b$ . La hauteur d'eau de dimensionnement devrait être au minimum de  $h_{b \min} = 5 \text{ DN}$  pour que l'écoulement tourbillonnaire se mette en place.

#### 4 Matériaux de construction

Toutes les pièces sont en acier inoxydable 304L (autres nuances possibles sur demande) à l'exception des joints d'étanchéité qui sont en EPDM et de la pelle pour le VLS-PV qui est en PEHD.

##### Accessoires d'adaptation :

Les appareils peuvent également être montés dans des regards circulaires et/ou sur des orifices de sortie supérieurs à ceux préconisés grâce à des pièces d'adaptation.

##### Panier de dégrillage :

Pour un DN d'entrée inférieur ou égal à 50 mm, nous conseillons la mise en place d'un panier de dégrillage à l'amont du régulateur. Option disponible sur simple demande.

##### Bibliographie

Bock und Steinauer (1986): Naturnahe Wasserrückhaltung an Autobahnen. In: Bau intern, Zeitschrift der Bayerischen Staatsbauverwaltung Heft 3, S. 40 - 42

Pollert, J. (1996): Protokoll über die Überprüfung von funktionstüchtigen Mustern vertikaler Wirbelventile. Bauakultät. Prag : Tschechische Technische Hochschule

#### 5 Montage et maintenance

Les régulateurs VLS sont livrés prêts à l'emploi.

Une fiche technique est jointe au dimensionnement reprenant l'ensemble des cotes d'encombrement de l'appareil nécessaires à son implantation.

La pose des régulateurs vortex verticaux UFT-FluidVertic est très simple. Les appareils sont fournis avec leur kit de fixation et joint d'étanchéité. L'appareil sera centré sur l'axe du tuyau

de départ et directement chevillé sur la paroi qui devra être lisse et plane. Une notice de montage est jointe au bordereau de livraison de l'appareil commandé.

Les régulateurs VLS fonctionnent sans pièce mobile. De ce fait, ils ne s'usent pas et nécessitent très peu d'entretien. Seule une inspection visuelle est nécessaire de temps à autre pour vérifier qu'aucun objet de taille importante n'obstrue l'orifice d'entrée.

##### Texte type pour la prescription

Pos. Nombre Designation

- |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | x | <p><b>Régulateur vortex vertical UFT-FluidVertic</b><br/> Régulation de débit active sans pièce en mouvement, uniquement par effet du courant, passage libre de diamètre important. Implantation noyée, fixation dans regard amont par chevilles contre une paroi plane parfaitement verticale en amont d'une réservation sur l'ouvrage. 2 positions possibles : régulation ou by-pass (Exécution type P)<br/> Corps plat en acier inoxydable 1.4301. Entrée d'admission carrée, filin d'extraction en acier inoxydable, joints d'étanchéité et matériel de fixation.<br/> <b>UFT-FluidVertic</b> <b>type VLS-P 1:4 (1:6)</b><br/> Charge amont <math>h_b</math> : ... mCE<br/> Débit de régulation <math>Q_b</math> : ... l/s<br/> Sens du vortex : à droite (gauche)<br/> diamètre d'entrée DN : ... mm<br/> Appareil prêt à être monté, réglé au débit exigé, inclus dimensionnement hydraulique, fiche technique et notice de montage. La charge est mesurée à partir de l'axe du régulateur.</p>                                                |
| 2 | x | <p><b>Régulateur vortex vertical UFT-FluidVertic</b><br/> Régulation de débit active sans pièce en mouvement, uniquement par effet du courant, passage libre de diamètre important. Implantation noyée, fixation dans regard amont par chevilles contre une paroi plane parfaitement verticale en amont d'une réservation sur l'ouvrage. 3 positions possibles : régulation, isolement et by-pass (Exécution type PV).<br/> Corps plat en acier inoxydable 1.4301. Entrée d'admission carrée, glissières, filin d'extraction, visse de manoeuvre en acier inoxydable, pelle en PEHD et joints d'étanchéité en EPDM.<br/> <b>UFT-FluidVertic</b> <b>type VLS-PV 1:4 (1:6)</b><br/> Charge amont <math>h_b</math> : ... mCE<br/> Débit de régulation <math>Q_b</math> : ... l/s<br/> Sens du vortex : à droite (gauche)<br/> diamètre d'entrée DN : ... mm<br/> Appareil prêt à être monté, réglé au débit exigé, inclus dimensionnement hydraulique, fiche technique et notice de montage. La charge est mesurée à partir de l'axe du régulateur.</p> |