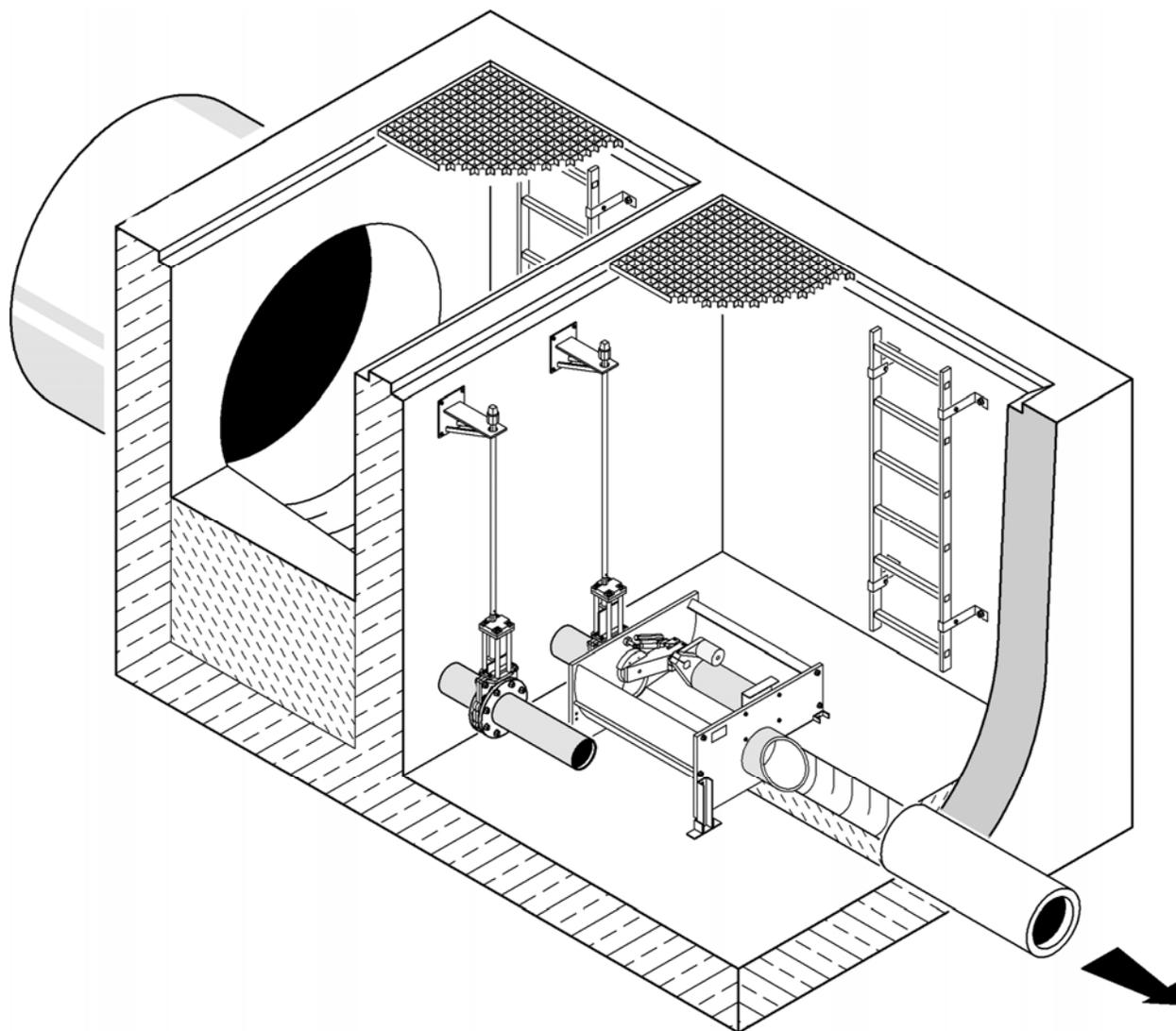


# GESTION DES EAUX D'ORAGE



 <sup>®</sup> HYDROVEX <sup>®</sup>

Régulateur guillotine auto-ajustable *FluidMoon*



**JOHN MEUNIER**

## APPLICATIONS

Le régulateur de débit guillotine auto-ajustable **HYDROVEX® FluidMoon** est un régulateur qui peut être utilisé pour les eaux pluviales, usées ou combinées sur des charges amont jusqu'à 10 mCE et avec écoulement aval libre. Il est particulièrement adapté pour les bassins de rétention, les bassins d'orage de toutes sortes, les stations d'épuration ou les procédés de traitement.

## AVANTAGES

Le régulateur de débit guillotine auto-ajustable **HYDROVEX® FluidMoon** est une unité purement hydromécanique avec l'avantage d'une correction automatique. Il est, de ce fait, idéal pour les petits débits à partir de 10 l/s. Il est particulièrement bien adapté aux cas où il n'y a pas de pente ou pour équiper des ouvrages existants. Les différents avantages du régulateur **HYDROVEX® FluidMoon** sont :

- véritable régulateur de débit hydromécanique
- une seule et unique partie mobile
- courbe de débit verticale avec débit pratiquement constant
- aucune perte de charge induite pour les débits de temps sec
- adapté pour les petits débits
- pas d'énergie extérieure nécessaire
- ajustement sur des variations minimales de hauteur d'eau
- ne nécessite pas d'ouverture d'accès spéciale jusqu'au DN 250
- débit réglable manuellement même sous charge maximum
- vanne d'isolement non requise
- construction modulaire, fabrication précise
- matériaux anticorrosion, longue durée de vie
- fonctionnement simple et réglage facile
- entretien minime et aisé

## CONSTRUCTION & FONCTIONNEMENT

La fonction du régulateur guillotine auto-ajustable **HYDROVEX® FluidMoon**, est avant tout le résultat d'une synchronisation très subtile entre géométrie et mécanique et l'utilisation d'effets hydrauliques. La **Figure 1** montre une vue éclatée de l'appareil standard.

Le fonctionnement est présenté sur la **Figure 2**. Pour un petit débit, le régulateur est au repos. Le disque circulaire (**11**) est positionné au-dessus du tuyau d'arrivée d'eau. L'eau coule en surface libre à travers le conduit (**7**) sous le disque, traverse la cuve (**16**) par le chemin le plus direct, en coulant sur une plaque guillotine en forme de « V » (**20**) et rejoint le canal aval. Dans cette position, l'appareil entier se comporte comme une cunette droite. Il n'y a pratiquement pas de charge vers l'amont.

Si le débit augmente en temps de pluie, la plaque guillotine (**20**) fonctionne comme une section de mesure de débit et emmagasine les eaux dans la cuve (**16**). Le flotteur (**15**) se soulève alors et comme celui-ci est solidaire de l'arbre (**9**), il fait tourner le disque circulaire (**11**) sur le siège et ceci sans contact. L'arbre est logé dans une construction spéciale sans jeu, avec rectification et une trempe spéciale permettant une manœuvre très douce. Le jeu entre le disque (**11**) et le siège (**8**) peut ainsi être réglé avec une très grande finesse et sa valeur est inférieure à 100 microns. La fuite entre le disque et le siège est extrêmement faible, malgré qu'il n'y ait pas de contact et donc pas d'usure de joint.

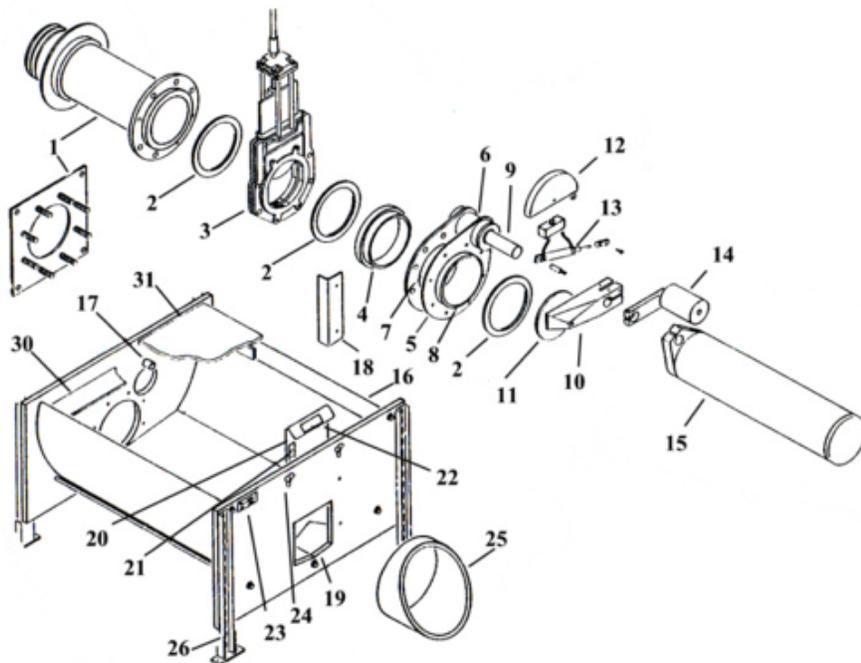
Le disque est usiné par rectification et poli sur le coté étanchéité de façon à ce qu'il ne puisse pas se coincer. Pour assurer une fermeture adéquate, même avec des eaux usées chargées de matières solides, le disque possède un tranchant acéré qui permet de couper certains débris comme par exemple un amas de papier toilette.

Puisque le disque de fermeture (**11**) a son centre de rotation (**9**) situé à coté de l'axe du tuyau, la section de passage libre se réduit lors de la rotation à une section de croissant de lune inclinée. Ainsi, un niveau d'eau presque constant s'établit dans la cuve (**16**) indépendamment de la charge d'arrivée en amont de l'unité. La hauteur de remplissage, pratiquement constante de la cuve, produit un débit constant sous la guillotine auto-ajustable. L'appareil fonctionne alors en circuit fermé, avec une régulation de débit par la guillotine et une rétroaction mécanique sur le flotteur, l'arbre, le disque et son bras. Le flotteur et le disque de fermeture sont ajustés avec l'arbre et sont rigidement liés. Ils fonctionnent donc comme une pièce mobile unique.

Selon le débit, le niveau d'eau dans la cuve est plus ou moins agité. Pour que cette agitation ne se transmette pas au disque de fermeture et ne conduise pas à des vibrations réactionnelles, le mouvement de rotation est freiné par un amortisseur oléo hydraulique réglable et orientable (**13**).

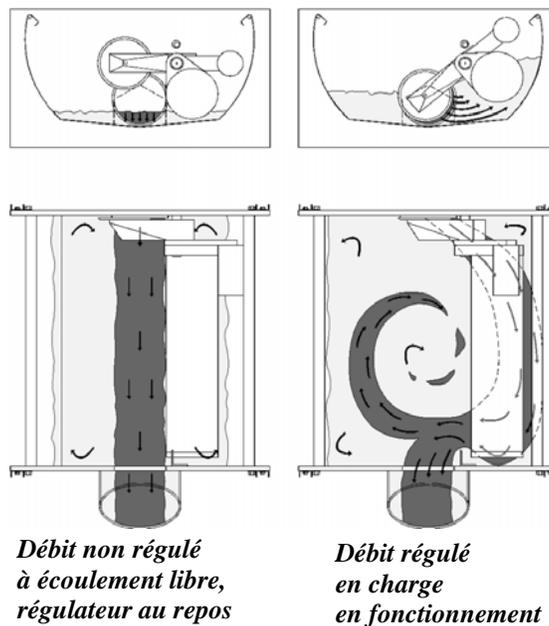
Un contrepois (14) est fixé à l'arbre par un levier. Avec son poids, sa longueur et l'angle du levier, la pente verticale de la courbe de débit peut être ajustée. Le contrepois fixé sur l'arbre, entre deux butées, peut être basculé par l'intermédiaire d'un bras, comme le contrepois actionné à la main d'un aiguillage de chemin de fer. Le contrepois basculé par-dessus le point mort de l'appareil, le disque se met en position d'obturation et le flotteur se relève. Le régulateur est alors hors fonction. La légère fuite entre le disque et le siège se colmate en peu de temps par l'effet des eaux usées. Le régulateur **HYDROVEX® FluidMoon** devient ainsi un organe de fermeture sécuritaire et une vanne d'isolation supplémentaire devient superflue.

Le débit de consigne est ajusté avec la tôle guillotine par l'intermédiaire d'une échelle graduée (21) sur face arrière ainsi qu'une plaque de réglage (22).



1. Manchon mural à bride
2. Joints de bride
3. Vanne guillotine d'isolation (en option)
4. Adaptateur d'entrée
5. Stator
6. Arbre de précision encapsulé étanche
7. Tube de régulation
8. Siège d'obturation circulaire
9. Arbre de rotation
10. Bras porte disque
11. Disque de fermeture circulaire rectifié et poli
12. Capot anti-éclaboussures (en option)
13. Amortisseur hydraulique
14. Contrepois avec son bras
15. Flotteur et son bras
16. Cuve démontable
17. Butée d'arrêt réglable
18. Déflecteur de jet (en option)
19. Orifice d'écoulement des eaux
20. Guillotine réglable
21. Échelle de débits
22. Plaque de réglage
23. Plaque signalétique
24. Vis de blocage et de sécurité avec plombage de la guillotine
25. Embout d'évacuation (en option)
26. Supports
27. Béton de forme (non représenté)
28. Cunette d'évacuation (non représentée)
29. Cunette de dérivation (non représentée)
30. Déflecteur anti-éclaboussures
31. Capot de fermeture (en option)

**Figure 1 :** *Vue éclatée du régulateur de débit guillotine réglable Hydrovex® FluidMoon*



**Débit non régulé  
à écoulement libre,  
régulateur au repos**

**Débit régulé  
en charge  
en fonctionnement**

**Figure 2 :** *Fonctionnement du régulateur Hydrovex® FluidMoon*

Si la régulation doit démarrer déjà lors de très petits débits, on peut monter un déflecteur de jet (18) immédiatement à la suite de l'orifice de sortie de l'eau (19). Le disque de fermeture provoque alors sur le coté, un jet continu qui rejoint l'espace entre le déflecteur et la paroi de la cuve soulevant ainsi le flotteur. La pointe de rinçage typique de beaucoup de régulateur de débit est ainsi évitée.

## ÉLIMINATION AUTOMATIQUE DES ENGORGEMENTS

La section de sortie en forme de faucille peut, lors de petits débits, devenir étroite. En fonctionnement en eaux usées, cette fente pourrait se colmater. Mais en s'obstruant, l'afflux d'eau dans la cuve diminue et le niveau d'eau retombe. Ceci déclenche le mouvement d'ouverture du disque d'obturation et l'engorgement sera chassé lors de l'ouverture.

## PERFORMANCES

La **Figure 3** montre la section ouverte du régulateur en fonction de l'angle de fermeture  $\phi$ . Pour un angle  $\phi = 0^\circ$ , le régulateur est ouvert et au repos. Pour  $\phi = 45^\circ$ , le disque d'obturation est complètement fermé. Dans une zone de travail déterminée et pour un angle de travail entre  $30^\circ$  et  $45^\circ$ , la courbe caractéristique est parfaitement linéaire. Ceci est inhabituel pour des appareils hydrauliques de régulation. Les vannes de réglages de toutes sortes ont normalement une courbe caractéristique en forme de « S ». La configuration «disque circulaire pivotant devant un orifice circulaire» est un dispositif de réglage idéal pour la tâche «régulation de débit».

La **Figure 4** montre des courbes de débit typiques pour le régulateur **HYDROVEX® FluidMoon DN 200**. Les courbes de débits sont très verticales. Le débit de réglage est atteint pratiquement au remplissage total du tuyau. Le débit minimal de 10 l/s que nous recommandons. Avec les quatre paramètres «position guillotine», «contreponds», «longueur bras de levier» et «déflecteur de jet» on peut obtenir des courbes de débit adéquates.

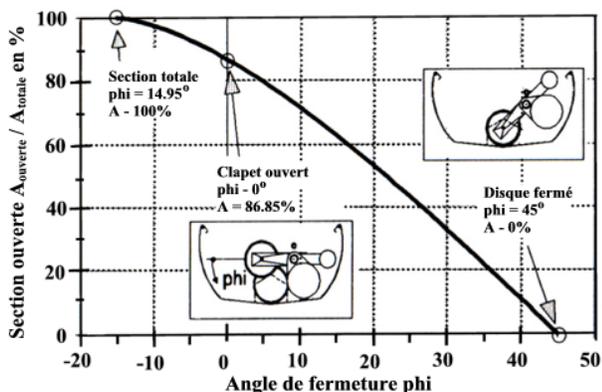
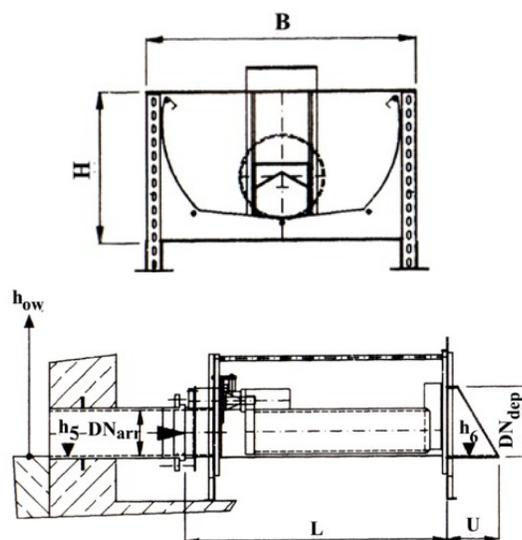


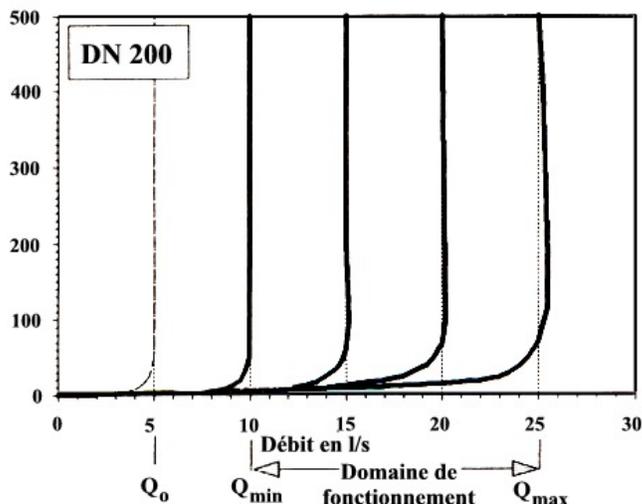
Figure 3 : Fonction d'obturation du disque circulaire



DN <sub>arr</sub> mm	Q <sub>o</sub> l/s	Q <sub>min</sub> l/s	Q <sub>max</sub> L/s	L mm	B mm	H mm	DN <sub>dep</sub> mm	U mm	H <sub>5</sub> h <sub>6</sub> mm	G Kg
200	5.0	10	25	1160	1000	550	300	200	10	54
250	8.7	17	43	1400	1250	630	400	250	10	77

Tableau 1 : Débits et dimensions

Le **Tableau 1** présente les débits et dimensions du régulateur.  $Q_0$  est ici le débit le plus petit possible physiquement pour une charge de 10 mCE.  $Q_{\min}$  est le débit minimal que nous recommandons.  $Q_{\max}$  est le débit maxi possible pour lequel la courbe est encore suffisamment verticale.



**Figure 4 :** *Courbes de débits caractéristiques du régulateur Hydrovex® FluidMoon DN 200. Le débit de sortie entre 10 l/s et 25 l/s est réglé grâce à la guillotine d'évacuation.*

## MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION

Acier inoxydable :	stator, arbre, disque d'obturation, contrepoids, virole de cuve, tirants, pieds supports, guillotine, échelle de réglage, déflecteur de jet, vis, boulons, écrous, rondelles, petites pièces
Aluminium éloxé :	bras de disque, bras de contrepoids, bras de flotteur
PEHD :	cylindre flotteur
PVC :	embouts de cuve, embout d'évacuation

## SPÉCIFICATIONS

### Régulateur guillotine réglable **HYDROVEX® FluidMoon**

Régulateur de débit hydromécanique avec une partie mobile, pour écoulement à surface libre. Composé d'un stator avec un arbre de précision sans jeu avec compensation pour vieillissement et variations de température pour le guidage d'un disque circulaire pivotant rectifié et poli perpendiculairement au sens d'écoulement sans contact et avec un jeu inférieur à 100 microns. Comprend également l'arbre flotteur et contrepoids, cuve et guillotine réglable, pieds supports, adaptateur et matériel de montage. Toutes les pièces anticorrosives en acier inoxydable, aluminium, PVC et PEHD.

<b>HYDROVEX® FluidMoon</b>	<b>type BRK</b>
DN :	..... mm
débit de réglage de :	..... l/s à ..... l/s
charge maximum :	10 mCE
Appareil prêt à être monté, ajusté en usine	

## John Meunier Inc.

ISO 9001 : 2008

### Bureau Chef

4105, rue Sartelon  
Saint-Laurent (Québec) Canada H4S 2B3  
Tél.: 514-334-7230 [www.johnmeunier.com](http://www.johnmeunier.com)  
Télé.: 514-334-5070 [cs@johnmeunier.com](mailto:cs@johnmeunier.com)

### Bureau Ontario

2000 Argentia Road, Plaza 4, Unit 430  
Mississauga (Ontario) Canada L5N 1W1  
Tél.: 905-286-4846 [www.johnmeunier.com](http://www.johnmeunier.com)  
Télé.: 905-286-0488 [ontario@johnmeunier.com](mailto:ontario@johnmeunier.com)

### Bureau États-Unis

2209 Menlo Avenue  
Glenside, PA USA 19038  
Tél.: 412-417-6614 [www.johnmeunier.com](http://www.johnmeunier.com)  
Télé.: 215-885-4741 [astele@johnmeunier.com](mailto:astele@johnmeunier.com)