

Vidangeur passif flottant (dit « skimmer ») associé aux bassins de décantation provisoires

Objectifs

- Libérer le volume utile des bassins de décantation
- Assurer un temps de rétention des eaux nécessaire à la décantation des particules fines
- Éviter la remise en suspension des sédiments décantés
- Faciliter le séchage et le curage des sédiments stockés

Description

Dispositif de rejet des eaux de surface des bassins de décantation, plus claires que les eaux de fond (figures 43b page 101, 44 page 106 et 45)

Constitué en PVC, le vidangeur passif flotte à la surface de l'eau. Sa hauteur suit le niveau de l'eau grâce à un coude flexible raccordé par le fond à l'exutoire du bassin. Ce dernier passe sous la digue et évacue l'eau au niveau du terrain naturel. Le tuyau d'évacuation mesure entre 1,5 cm et 5 cm de diamètre mais peut aller jusqu'à 20 cm pour les grands bassins.

À noter que d'autres types de vidangeurs existent mais les tests montrent que leur efficacité est bien inférieure à celle des vidangeurs flottants de type « skimmer ».

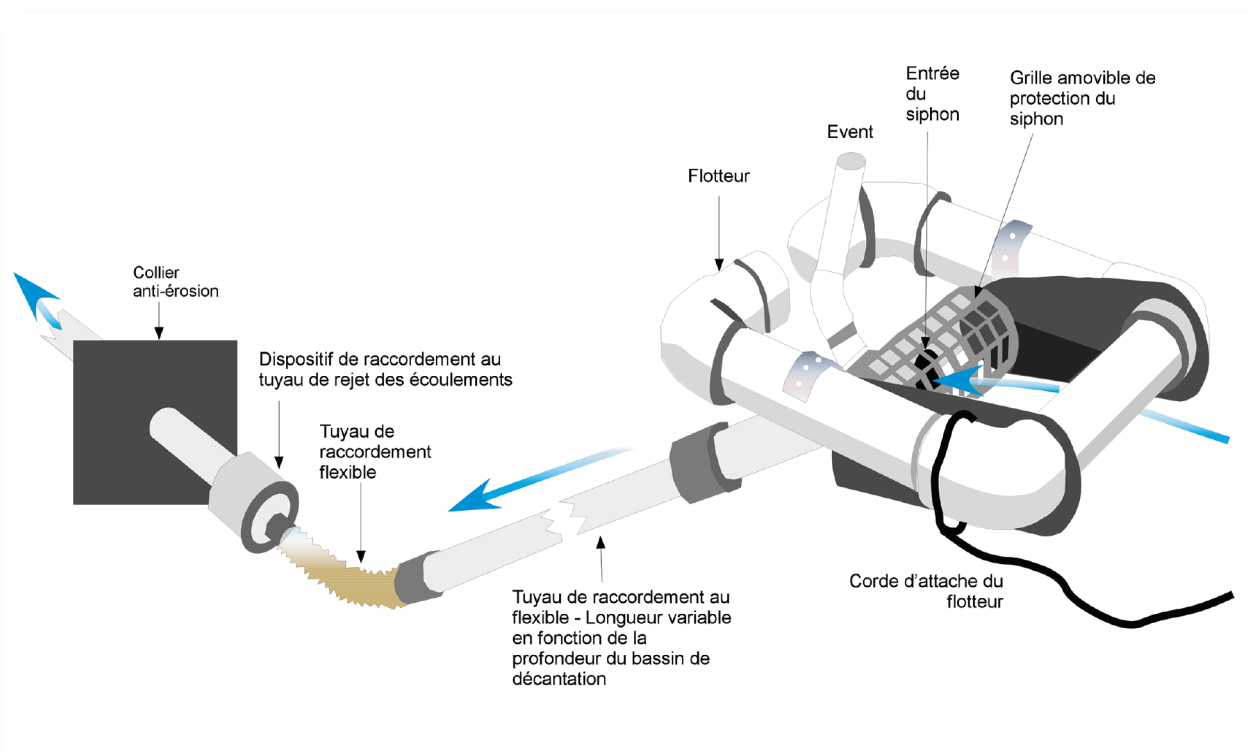


Figure 45. Exemple d'un vidangeur passif flottant de type « skimmer ».

Champs d'application

- Bassin de décantation
- Piège à sédiments (le cas échéant)

Spécifications

Choix du siphon

Le temps de rétention des eaux au sein du bassin de décantation est contrôlé par le diamètre d'ouverture du siphon associé au vidangeur flottant, qui peut varier de 3,8 cm à 5 cm pour les plus petits bassins, jusqu'à 20 cm pour les plus gros. Le choix de ce diamètre dépend :

- du volume d'eau à vidanger ;
- de la taille des sédiments à faire décanter et de leur vitesse de sédimentation (tableau 17 page 114) :
 - plus les sédiments sont petits, plus ils sédimentent lentement et plus il importe de retenir l'eau stockée longtemps dans le bassin. Il convient donc de choisir un petit diamètre d'ouverture du siphon,

- à l'inverse, plus les sédiments sont de grande taille, plus ils sédimentent rapidement et plus le temps de rétention de l'eau dans le bassin peut être court. Il est alors possible de choisir un diamètre d'ouverture du siphon plus grand.

Des abaques sont disponibles permettant de choisir le diamètre du siphon en fonction du volume du bassin de décantation et du temps de rétention des eaux souhaité dans le bassin (tableau 22). Pour des volumes de bassin compris entre deux valeurs du tableau, choisir le diamètre de siphon le plus petit.

À titre d'exemples :

- pour un bassin de 838 m³ et un temps de rétention des eaux de 3 jours, le diamètre du siphon recommandé est de 7 cm ;
- pour un bassin de 1000 m³ et un temps de rétention de 1 jour, le diamètre du siphon recommandé est de 12 cm (valeur recommandée pour les volumes de bassin compris entre 938 m³ et 1481 m³).

Tableau 22. Exemple de choix du diamètre maximal d'ouverture du vidangeur flottant, en fonction du temps de rétention souhaité des eaux dans le bassin et de son volume

Source : <http://www.fairclothskimmer.com/library/library/documents/skimmerandorificesizing11-07tm-000.pdf>

Durée souhaitée de rétention des eaux dans le bassin	Volume des bassins de décantation (m ³)							
	49	94	1 783	279	575	938	1 481	2 799
1 jour	49	94	1 783	279	575	938	1 481	2 799
2 jours	99	188	356	559	1 149	1 876	2 962	5 599
3 jours	148	281	534 m ³	838	1 724	2 814	4 443	8 398
4 jours	197	375	712 m ³	1 117	2 298	3 752	5 925	11 197
5 jours	247	469	891 m ³	1 396	2 873	4 690	7 406	13 997
6 jours	296	563	1 0693	1 676	3 447	5 628	8 887	16 796
7 jours	346	657	1 243	1 955	4 022	6 566	10 368	19 596
Diamètre maximal d'ouverture du siphon (cm) :	▼ 3 cm	▼ 5 cm	▼ 6 cm	▼ 7 cm	▼ 10 cm	▼ 12 cm	▼ 15 cm	▼ 20 cm

En moyenne (et à défaut de connaître la vitesse de sédimentation des particules au sein de l'emprise chantier), le temps de rétention des eaux au sein des bassins de décantation est en moyenne de 3 jours, ce qui permet aux sédiments fins en suspension de décanter ; et de libérer rapidement le volume utile du bassin.

Mise en œuvre

Installer le vidangeur passif flottant pendant la réalisation des talus et de la digue aval en calant le tuyau de rejet au niveau du terrain naturel

Empêcher la formation d'une érosion parallèle au tuyau de rejet des eaux de vidange (renard) en

l'équipant d'un collier anti-infiltration (ou bride)

Placer un tas de blocs de pierres ou de pneus superposés sous le point d'appui du flotteur. Ceux-ci doivent être disposés au sein d'une petite fosse creusée au sein du bassin afin de laisser un maximum d'amplitude de mouvement au skimmer (de haut en bas)

Faciliter l'évacuation de l'eau au niveau de l'exutoire en positionnant le tuyau de rejet des eaux de vidange en légère pente

Diriger les rejets vers un fossé ou autre milieu protégé de l'érosion et végétalisé si possible (fiche Lutter n°7)

Entretien, points de vigilance

Protéger l'entrée du siphon à l'aide d'un grillage qui intercepte les feuilles et autres déchets flottants

Raccorder le vidangeur passif flottant au talus à l'aide d'une corde, afin de pouvoir le nettoyer facilement

Avantages

- Économique
- Modulable et facile d'installation
- Adapte le temps de rétention des eaux à la taille des particules à décanter
- Libère rapidement le volume utile du bassin entre deux épisodes pluvieux
- Évite la remise en suspension des sédiments décanter car la vidange à partir des eaux claires limite les turbulences. De même, l'assèchement du bassin, entre deux événements pluvieux, permet de compacter les sédiments, ce qui évite leur remise en suspension lors de la remise en eau suivante.

- Facilite l'entretien : permet de visualiser l'accumulation des sédiments au fond du bassin et donc de planifier leur curage

Limites

- Risque de réchauffement de l'eau à la surface du bassin et de choc thermique en aval (notamment sur des petits cours d'eau ombragés)
- Par temps d'orage intense : la surverse devient l'évacuation principale des eaux de ruissellement du chantier.

Equipés de chicanes et de vidangeur passif flottant de type « skimmer », les bassins ont une efficacité de 76 % à 99,8 %. Equipés de chicanes uniquement, les bassins ont une efficacité qui varie entre 36 % et 45 % (McLaughlin & Markusic, 2007).

© McLaughlin (2007) et AFB



© Véronique de Billy - AFB



© Véronique de Billy - AFB

Installation d'un skimmer au sein d'un bassin de décantation provisoire.