

MANUEL D'INSTALLATION ET D'UTILISATION DU FILTRE SUPERBEAD



**LES FILTRES SUPERBEAD SONT FABRIQUÉS PAR AIR-AQUA
PAYS-BAS**

1. Présentation	3
2. Vices et demandes d'indemnisation, renonciation	3
2.1 Vices et demandes d'indemnisation	3
2.7 Pièces de rechange	4
2.8 Sous réserve de modifications	4
3. Généralités	4
3.1 Qualité de l'eau	4
3.2 Nettoyage facile	4
3.3 Adaptable et polyvalent	4
3.4 Installation et utilisation simples	4
4. Utilisation du filtre / Emplacement	4
4.1 Choisir un emplacement situé à proximité d'un système d'évacuation des eaux usées	4
4.2 Hauteur de charge	5
4.3 Base solide	5
4.4 Accessibilité	6
4.5 À l'intérieur ou à l'extérieur ?	6
4.6 Configuration standard de l'écoulement	6
4.7 Fonctionnement	6
5. Assembling Filtre SuperBead	6
5.1 Les raccords SuperBead	7
5.2 Remplir le filtre de billes	7
5.3 Connexion bas du filtre (entrée/vidange) (N° 1)	8
5.4 Sortie supérieure (N° 3)	8
5.5 Rallonger la sortie de vidange	9
5.6 Conseils de raccordement	10
6. Choisir la bonne taille de pompe	10
6.1 Colonne d'eau minimale	10
6.2 Pressions maximales	10
6.3 Quelle pompe	11
6.4 Crépines	11
7. Taille des unités de traitement ultraviolet (UV)	11
8. Remarques importantes	11
8.1 Coupure antiretour et pression négative	11
8.2 Aération de l'eau filtrée évacuée vers le bassin	11
8.3 Clapets antiretour/crépines à clapet	11
8.4 Utiliser le SuperBead sans préfiltre	11
9 Démarrer le filtre pour la première fois	12
10. Roder le filtre	13
10.1 Nitrification	13
11.1 Procéder à un lavage à contre-courant standard	14
11.2 Nombre de cycles de nettoyage minimum recommandé	14
11.2 Rendre le nettoyage entièrement automatique	14
12 Entretien sur le long terme	15
12.1 Contrôle	15
12.2 Entretien mensuel complémentaire	15
12.3 Clapets antiretour	15
12.4 Crépines de pompe	15
12.5 Grilles de vidange et de sortie supérieure	15
13 Hiver Running	15
13.1 Éteindre le filtre (facultatif)	15
14 Entretenir la qualité de l'eau	15
14.1 Renouvellement partiel de l'eau	15
14.2 Programmer la fréquence des cycles de lavage à contre-courant pour un renouvellement de l'eau adéquat	16
14.3 Surveiller le bassin et les poissons pour éviter les problèmes	16
15 Problèmes liés au filtre	16
ANNEXE 1 - Installer des unités de traitement UV	18
Installation	18
Utilisation	18
ANNEXE 2 - Associer des filtres SuperBead à d'autres équipements filtrants	18

1. Présentation

Le présent manuel vise à vous fournir des informations correctes et complètes. Veuillez conserver précieusement ce manuel. Si vous cédez votre filtre à quelqu'un, n'oubliez pas de fournir également le manuel complet.

Veuillez lire attentivement le présent manuel avant de commencer à installer le produit. Si vous avez des doutes concernant le contenu du présent manuel ou si vous ne comprenez pas les instructions d'assemblage et/ou ne comprenez pas quelque chose à propos du produit, veuillez contacter le magasin dans lequel le produit a été acheté.

VEUILLEZ CONSERVER PRÉCIEUSEMENT LE PRÉSENT MANUEL D'UTILISATION. EN CAS DE CHANGEMENT DE PROPRIÉTAIRE, FAITES SUIVRE LE MANUEL D'UTILISATION COMPLET.

Les conditions générales d'Air-Aqua s'appliquent à tous les produits.

2. Vices et demandes d'indemnisation, renonciation

2.1 Vices et demandes d'indemnisation

Excepté en cas de nouvelle réclamation, nous ne pouvons être tenus responsables que des vices attribuables aux marchandises livrées jusqu'à ce que le risque ait été transféré à l'acheteur. De légères différences entre l'apparence et le résultat final du produit livré et les spécifications du contrat ou des limitations mineures quant à l'utilisation seront considérées comme insignifiantes. Les conditions de garantie, la résistance et l'aptitude à l'emploi du produit sont strictement soumises aux spécifications convenues par écrit, dans la fiche technique du produit et/ou dans le présent manuel. Tout autre accord verbal, en particulier issu de négociations préliminaires, de publicités et/ou lié aux normes industrielles est valide uniquement en tant que partie intégrante d'un contrat écrit. Seules les conditions et spécifications que nous fixons de manière expresse sont valides. Nous n'acceptons aucune condition ni spécification fixée par un tiers. Les spécifications fixées dans le présent manuel sont valides. Si le client souhaite utiliser le produit à des fins autres que celles prévues, il devra examiner attentivement la compatibilité du produit avec cette autre utilisation. Nous n'offrons aucune garantie et déclinons toute responsabilité quant à toute utilisation autre que celle que nous approuvons de manière explicite par écrit. Toute modification apportée au produit annulera la garantie et tout droit de réclamation ou autre sera caduc.

Il est de la responsabilité de l'utilisateur d'utiliser correctement le filtre. Le manuel d'utilisation ne vous

décharge d'aucune responsabilité quant à l'utilisation, l'installation, l'exploitation et l'entretien corrects et sûrs du filtre.

En utilisant le présent manuel, vous acceptez qu'en aucun cas le fabricant ne sera tenu responsable de tout dommage corporel ou matériel pouvant résulter de l'utilisation de l'appareil. La présente disposition s'applique en particulier à tout dommage causé par un mauvais raccordement.

Les dommages causés par un défaut d'entretien ou de nettoyage régulier du filtre ne sont pas couverts par la garantie.

2.2

Notre garantie pour vices est strictement limitée à la suppression des vices ou au remplacement du produit. Nous éliminerons tout vice ou remplacerons la marchandise à notre discrétion. Lorsque la suppression des vices ou le remplacement du produit apparaît impossible ou difficile, le client a le droit de résilier le contrat.

Le fabricant limite de manière expresse la garantie au filtre lui-même. Nous ne sommes pas responsables des dommages indirects ni des dommages causés par une défaillance ou une panne du filtre, tels que la perte d'un animal.

2.3

Le client est tenu d'effectuer une inspection détaillée de la marchandise immédiatement après sa réception. Tout vice doit être signalé immédiatement par écrit. Les vices cachés doivent être signalés immédiatement après avoir été découverts. Le client doit signaler tout dommage causé pendant le transport dans un délai de 24 heures au transporteur et/ou au service de livraison. Le non-respect par le client des exigences relatives à l'inspection de la marchandise et au signalement des vices ou dommages entraînera l'annulation de la garantie.

2.4

Nous déclinons toute responsabilité quant à l'utilisation, l'entretien et la manipulation incorrects du produit par le client ou l'une de ses filiales, et quant à l'usure normale. La présente disposition s'applique en particulier aux conséquences d'influences thermiques, chimiques, électrochimiques ou électriques, ainsi qu'à la violation de nos manuels d'utilisation et d'entretien. Elle s'applique également aux dommages causés par toute modification apportée par le client et que nous n'aurions pas approuvée au préalable.

2.5

Les dommages directement liés à l'utilisation incorrecte du produit seront, en principe, imputables au client. Si le client retourne le produit, ce dernier doit être envoyé dans un emballage solide et résistant. Le client est responsable de tout dommage pouvant être attribué à un emballage inadéquat.

2.6

Toute réclamation à notre rencontre sera prescrite dans un délai d'un an à compter de la livraison

initiale de la marchandise au client. La présente disposition s'applique également aux réclamations pour dommages, indépendamment de leur cause juridique. Le délai de prescription ne s'applique pas aux réclamations relatives à la dissimulation malveillante de dommages, à l'atteinte à la vie, à l'intégrité corporelle ou à la santé ou à tout autre dommage causé par une négligence grave ou intentionnelle.

2.7 Pièces de rechange

Nous sommes uniquement tenus de fournir et de conserver les pièces de rechange pendant une période de 5 ans à compter de l'expédition initiale du produit. Nos tarifs en vigueur respectifs s'appliquent aux pièces de rechange.

2.8 Sous réserve de modifications

Le fabricant se réserve le droit de modifier à tout moment le produit sans notification préalable, tant que ces modifications améliorent la fiabilité ou la qualité du produit. Aucune réclamation ne sera acceptée si, par exemple, la conception, la fonctionnalité ou les performances du filtre ont été radicalement modifiées. Les spécifications confirmées du filtre sont toujours garanties.

3. Généralités

Félicitations pour l'achat de votre nouveau filtre.

3.1 Qualité de l'eau

Les filtres SuperBead conviennent parfaitement au traitement des eaux de bassins à poissons koi, bassins d'ornement, viviers et installations aquacoles. Ils permettent d'obtenir une eau d'une transparence exceptionnelle tout en jouant un rôle efficace de filtre biologique, éliminant les déchets de poisson. Un appareil de la taille adéquate suffit à lui seul à obtenir une eau claire et propre, mais il peut également être utilisé en combinaison avec d'autres appareils de filtration.

3.2 Nettoyage facile

Le principal avantage du SuperBead réside dans la facilité avec laquelle il peut être nettoyé. Il suffit simplement d'éteindre la pompe et d'ouvrir la vanne de vidange pour démarrer le processus de lavage à contre-courant... Vos mains restent au sec! Les saletés retenues sont délogées du média filtrant et vidangées. En effectuant ce type de nettoyage régulièrement, les déchets de poisson peuvent être éliminés du système avant même leur décomposition totale. Cela réduit considérablement la charge en éléments nutritifs dans votre système et améliore la qualité de l'eau des poissons. Sur les modèles bénéficiant d'une mise à niveau automatique, le processus peut être entièrement automatisé pour déclencher l'ouverture de la vanne et les cycles de lavage à contre-courant.

3.3 Adaptable et polyvalent

Utilisez l'appareil comme filtre indépendant ou en complément d'un autre système de filtration. Installez le filtre SuperBead près de votre bassin ou à distance. Placez-le au bord de votre bassin ou au-dessus du bas-

sin. Dissimulez-le derrière un buisson ou une clôture, ou encore dans un hangar ou un garage. L'appareil prend beaucoup moins de place que certains autres types de filtres et son installation ne nécessite pas de gros travaux d'excavation.

3.4 Installation et utilisation simples

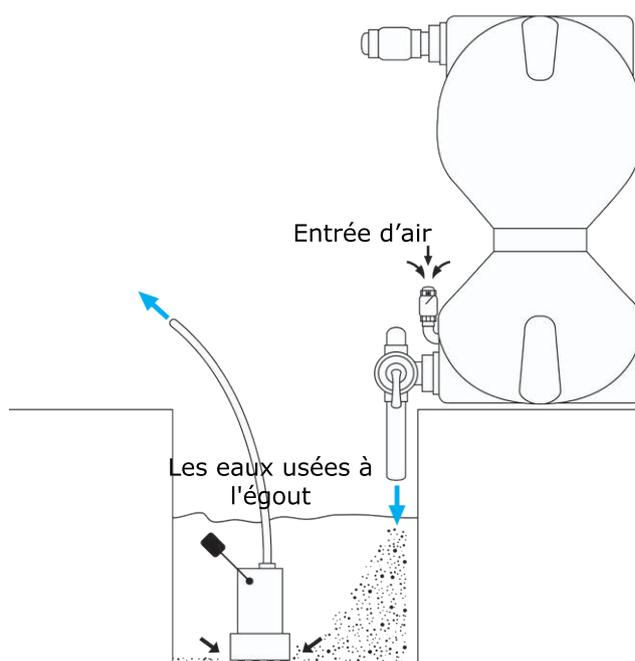
Les filtres SuperBead ne nécessitent pas de compresseurs ni de commandes supplémentaires de vanne multivoies pour fonctionner ou effectuer un lavage à contre-courant. Mais, comme pour tous les appareils, le filtre fonctionnera de manière optimale s'il est installé et entretenu correctement. Veuillez prendre le temps de lire le présent manuel avant de commencer, afin d'optimiser l'utilisation de votre nouveau système de filtration.

4. Utilisation du filtre / Emplacement

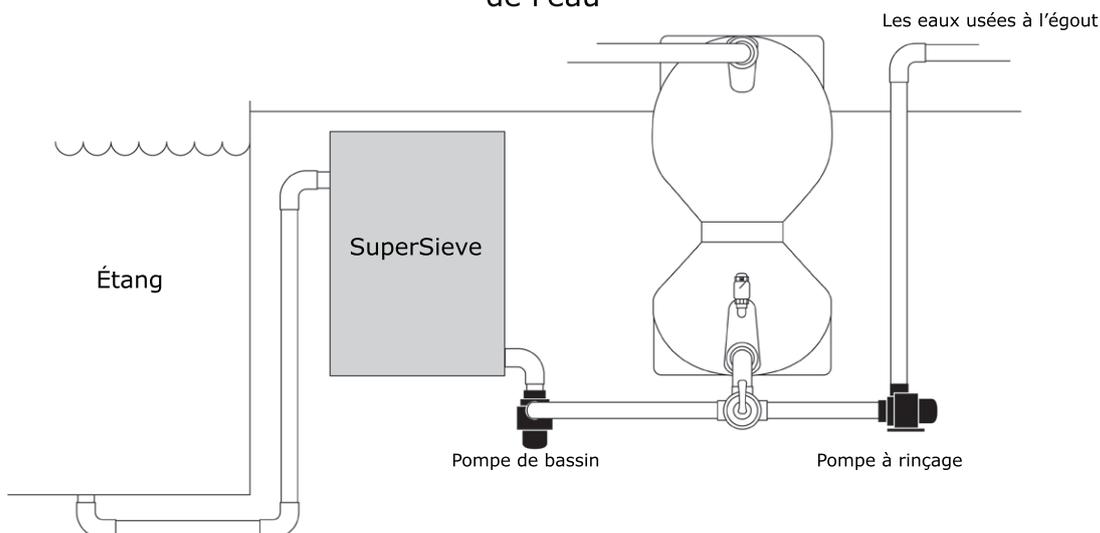
Choisir un mauvais emplacement pourrait entraîner un fonctionnement moins performant du filtre ou rendre les opérations d'entretien à venir plus complexes. Le filtre peut être installé à distance du bassin. Dans ce cas, une pompe plus puissante sera nécessaire pour compenser la perte de charge impliquée par une canalisation plus longue.

4.1 Choisir un emplacement situé à proximité d'un système d'évacuation des eaux usées

Pendant le lavage à contre-courant, les eaux usées s'écoulent de la sortie de vidange vers un drain. Raccordez le filtre à un drain adapté situé à proximité. Le drain ou puisard doit être situé en dessous de la sortie de vidange du filtre. Si nécessaire, surélevez le filtre ou placez un réservoir de vidange en dessous du filtre équipé d'une pompe à vidange automatique qui pourra évacuer les eaux usées.



Installation en dessous du niveau de l'eau



Vous pouvez également raccorder une pompe pour eaux usées directement à la sortie de vidange du filtre. Dans ce cas, le filtre peut être installé en dessous du niveau de l'eau.

IL EST INDISPENSABLE QUE LE FILTRE SE VIDE RAPIDEMENT. LE RINÇAGE DU FILTRE PEUT DURER JUSQU'À 1 MINUTE POUR LE PETIT MODÈLE ET JUSQU'À 2 MINUTES POUR LE GRAND MODÈLE. SI LE PROCESSUS DE RINÇAGE DURE PLUS LONGTEMPS, LE FONCTIONNEMENT DU FILTRE POURRAIT ÊTRE ALTÉRÉ ET LES BILLES POURRAIENT FINIR PAR OBSTRUER LE SYSTÈME.

Pour un nettoyage vigoureux des billes, les eaux usées doivent être évacuées rapidement de la sortie de vidange. Vérifiez que vos drains sont capables de répondre à un tel besoin. Favorisez une évacuation rapide en utilisant un tuyau à gros calibre et en vous assurant qu'il y a une hauteur de charge suffisante pour évacuer l'eau du filtre (voir paragraphe suivant). À mesure que l'eau est évacuée, de l'air est aspiré par le filtre assurant le nettoyage des billes.

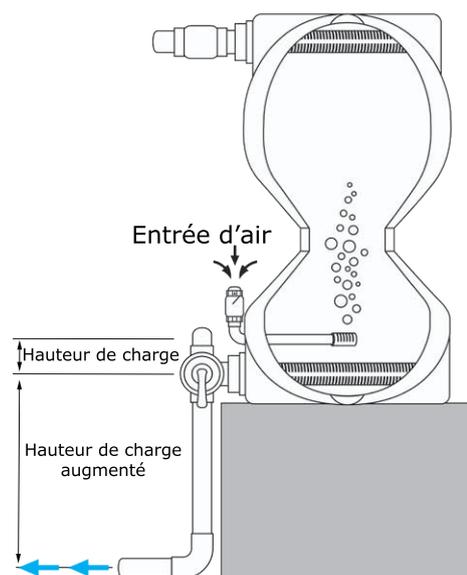
4.2 Hauteur de charge

La hauteur de charge (voir schéma) représente la distance entre la sortie de vidange du filtre et la crépine de l'entrée d'air en direction du filtre. Cette distance est d'environ 10 cm pour le filtre fourni, ce qui convient si la conduite de sortie de vidange est courte (max. 2 mètres). Toutefois, en posant simplement le filtre sur un socle en hauteur (réalisé à partir d'un ou deux parpaings recouverts d'une dalle) et en ajoutant une rallonge, la hauteur de charge est augmentée et l'efficacité du lavage à contre-courant considérablement améliorée. Nous vous recommandons d'augmenter la hauteur de charge.

4.3 Base solide

Les filtres sont lourds lorsqu'ils sont remplis d'eau et doivent être installés correctement. Placez le filtre sur

Rinçage du filtre



une zone en dalle ou en béton surélevée et adaptée à la situation.

4.4 Accessibilité

Un accès régulier à la vanne de sortie de vidange et au drain est nécessaire. Il est parfois également nécessaire de retirer les crépines intérieures. Par conséquent, les accessoires situés à la base et au sommet du filtre doivent être facilement accessibles et non enfermés ou enterrés de manière définitive. Utilisez des raccords démontables.

4.5 À l'intérieur ou à l'extérieur ?

Les filtres conviennent à un usage en extérieur. Toutefois, s'ils sont placés dans une remise, un hangar ou un garage, ils seront non seulement invisibles depuis le bassin, mais ils seront également mieux protégés contre les fortes gelées (voir la partie sur le fonctionnement en hiver).

4.6 Configuration standard de l'écoulement

L'eau est aspirée par la vanne 3 voies et circule à travers la crépine ou la grille d'entrée jusqu'à l'appareil. Les billes flottantes se rassemblent au sommet de l'appareil, formant ainsi un lit de filtration dans lequel se déroulent la biodégradation des déchets et le filtrage mécanique des matières solides. L'eau filtrée est évacuée vers la grille de sortie et le clapet antiretour de sortie.

4.7 Fonctionnement

Les premiers filtres à billes ont été développés dans les années 1970. La conception unique en forme de sablier et le processus de nettoyage à bulles sont les éléments clés de l'efficacité du filtre.

Le système de nettoyage à bulles, qui entraîne les billes dans le tube de nettoyage permet de retirer la saleté tout en laissant une quantité suffisante de biofilm à la surface des billes. En utilisant d'autres méthodes de nettoyage des billes (par exemple, propulseurs, compresseurs ou jets d'eau), vous risquez de retirer une trop grande quantité de biofilm, indispensable au maintien de la qualité de l'eau. Les filtres SuperBead permettent d'éviter ce risque.

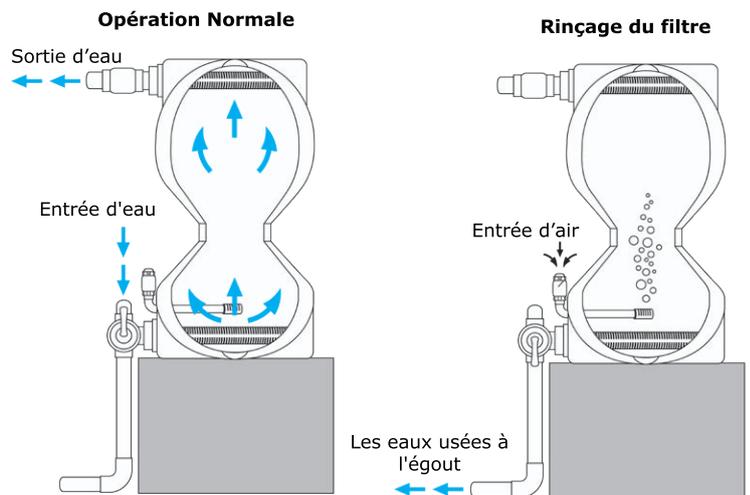
Installer un kit de mise à niveau automatique permet de simplifier le processus de lavage à contre-courant. En effet, avec ce système, la vanne de vidange s'ouvre automatiquement. Le minuteur associé à la vanne automatique vous garantit que les lavages à contre-courant sont effectués autant de fois que nécessaire.

5. Assembling Filtre SuperBead

ASSUREZ-VOUS DE DISPOSER DE TOUTES LES PIÈCES NÉCESSAIRES

LISEZ LE MANUEL AVANT DE COMMENCER À INSTALLER LE FILTRE

NE COLLEZ AUCUN ÉLÉMENT POUR LE MOMENT



5.1 Les raccords SuperBead

Model Small

Entrée standard 90 mm et sortie standard 63 mm

Model Large

Entrée et sortie standard 90 mm

Préassemblé

1: Tuyau perforé 110mm

3: Tuyau perforé 110mm

1: Entrée (arrivée d'eau et vidange par le bas)

- Manchon souple 90x125 mm (3"x5")
- Manchon souple 90 mm (3")
- Vanne 3 voies (noire)
- 15 cm de tuyau transparent en PVC, 90 mm, (vidange)
- Réducteur en PVC, 90 mm x 3"

N° 2: Entrée d'air

- Clapet antiretour 1"
- 4 cm de tuyau en PVC 1"
- Bend 90 °, 1"
- Tuyau d'entrée d'air en PVC avec crépine

N° 3: Sortie supérieure - Retour bassin

- Manchon souple 90x125 mm (3"x5")
- *Model Small:* Réducteur en PVC, 63x90 mm
- *Model Small:* 8 cm de tuyau en PVC, 63 mm
- *Model Large:* 8 cm de tuyau en PVC, 90 mm
- *Model Small:* Clapet antiretour 63 mm, avec connecteur fendu
- *Model Large:* Clapet antiretour 90 mm, avec connecteur fendu

Pièces supplémentaires :

- Tournevis colliers de serrage 8 mm

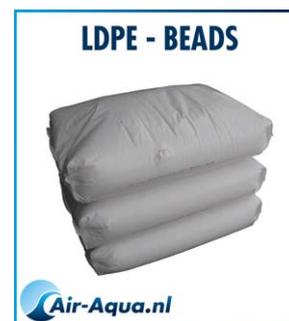
Matériau filtrant

- *Model Small:* Billes, 1 sac + 1/3 (total 33 kg)
- *Model Large:* Billes, 3 sacs (total 75 kg)

Vous aurez également besoin de nettoyeurs à base de solvant et de colle à base de solvant pour le tuyau en PVC.

5.2 Remplir le filtre de billes

- Ne remplissez le filtre de billes qu'après l'avoir installé à son emplacement définitif. En effet, le filtre pèse plus de 50 kg (petit modèle) / 100 kg (grand modèle) lorsqu'il est rempli de billes. Dans les nouveaux systèmes, il sera peut-être nécessaire de « traiter » les billes. (voir chapitre « Roder le filtre »). Ne versez pas plus de billes que le filtre peut en contenir. Lors de cette opération, il peut être utile d'utiliser un large entonnoir pour éviter de perdre des billes. Utilisez uniquement le véritable média filtrant SuperBead afin d'éviter l'obstruction des crépines ou des vannes. L'utilisation de média



SuperBead Small



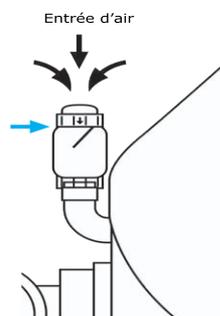
SuperBead Large



filtrant inapproprié annulera votre garantie.

- Vissez l'entrée d'air (**à la main uniquement**) avec la crépine sur le filtre dans le filetage de 1½" (trou 2). Assurez-vous que le joint torique est monté. Ne collez pas les autres parties de l'entrée d'air entre elles pour le moment.
- Démontez le tuyau perforé de sortie en 110 mm (tuyau jaune clair).
- Couchez le filtre et videz les sacs de billes à l'intérieur.
- Remettez le filtre en position verticale.
- Monter le tuyau perforé de sortie en 110 mm (tuyau jaune clair).
- Collez les autres pièces de l'entrée d'air entre elles comme suit : le coude au tuyau en PVC de 1" et ce dernier au clapet antiretour (de 1" également).

Notez que la flèche (sens d'écoulement) indique le bas (le clapet s'ouvre donc vers le bas). La valve anti-retour peut également être installée en position horizontale avec la charnière du clapet obligatoirement installée sur le haut.



5.3 Connexion bas du filtre (entrée/vidange) (N° 1)

- Installer le manchon flexible de 90x125 mm sur le tuyau perforé. Contrôler que le manchon flexible soit situé en recouvrement de la vis qui fixe le tube perforé au filtre. Cette opération nécessite d'ouvrir le collier de serrage au maximum, le manchon étant très serré sur le tuyau.
- Assemblez la vanne 3 voies au côté de 90 mm (3") de cet assemblage.
- Raccordez le manchon de 90 mm (3") à l'un des deux côtés restant de la vanne 3 voies.
- Raccordez le tuyau transparent à l'autre côté du manchon.
- Vous pouvez dès à présent raccorder le tout à la vidange avec le tuyau de 90 mm. Voir paragraphe 5.5 pour rallonger la sortie de vidange.
- Collez le réducteur de 90 mm (3"), avec le côté de 3", sur le dernier côté restant de la vanne 3 voies.
- Vous pouvez dès à présent raccorder le tout à la pompe avec le tuyau de 90 mm.



Assurez-vous d'utiliser les diamètres adéquats :

- 50 mm : max. 8 m³/h
- 63 mm: max 15 m³/h
- 75 mm: max 20 m³/h
- 90 mm: max 30 m³/h
- 110 mm: max 40 m³/h

5.4 Sortie supérieure (N° 3)

- Montez le côté de 125 mm (4") du manchon souple sur le tuyau perforé. Assurez-vous que le manchon souple est bien sur la vis qui fixe le tube perforé au boîtier. Cela peut être assez serré. Si nécessaire, ouvrir le collier de serrage le plus loin possible.



- Model Small:

Collez le tuyau de 8 cm, 63 mm dans le clapet antiretour. Ensuite, collez le réducteur en PVC (90x63mm) sur l'autre côté du tuyau.

Model Large:

Collez le tuyau de 8 cm, 90 mm dans le clapet antiretour.

- Insérez maintenant cet ensemble dans le manchon souple par le côté de 90 mm (3").

Notez que la flèche du clapet antiretour part du filtre et que la vanne est montée horizontalement (avec son pivot en haut). La vanne est équipée de connecteurs fendus.



- Model Small: Vous pouvez dès à présent raccorder le tout au bassin avec le tuyau de 63 mm.

Model Large: Vous pouvez dès à présent raccorder le tout au bassin avec le tuyau de 90 mm.

Assurez-vous d'utiliser les diamètres adéquats :

- 50 mm : max. 8 m³/h
- 63 mm: max 15 m³/h
- 75 mm: max 20 m³/h
- 90 mm: max 30 m³/h
- 110 mm: max 40 m³/h

5.5 Rallonger la sortie de vidange

Nous vous recommandons de rallonger votre sortie de vidange en utilisant une conduite d'un diamètre supérieur ou égal à 63 mm/2" et de préférence égal à 90 mm/3" pour les grands modèles. La longueur de la conduite ne doit pas excéder 3 mètres. La sortie de la conduite doit, de préférence, se situer au moins 10 cm plus bas que la sortie du filtre. L'évacuation rapide des eaux usées de cette sortie garantit un nettoyage vigoureux des billes.

Si le débit en provenance de cette sortie est restreint, les billes ne seront pas suffisamment bien nettoyées et cela pourrait causer des problèmes sur le long terme.

Évitez d'utiliser un trop grand nombre de coudes et de faire onduler les canalisations, cela pourrait créer des poches d'air.

La toute dernière section de la conduite de vidange, qu'elle soit positionnée à la verticale ou à l'horizontale,

**SUPERBEAD SMALL:
LE RINÇAGE DU FILTRE PEUT DURER
JUSQU'À 40 SECONDES.**

**SUPERBEAD LARGE :
LE RINÇAGE DU FILTRE PEUT DURER
JUSQU'À 2 MINUTES.**

**SI CES OPÉRATIONS DURENT PLUS LONGTEMPS,
LE FONCTIONNEMENT DU FILTRE PEUT ÊTRE
ENDOMMAGÉ.
SUR LE LONG TERME, IL EST POSSIBLE QUE LES
BILLES SOIENT ENCRASSÉES.**

peut être équipée d'un petit tube d'étranglement. Un léger étranglement garantit que lorsque le filtre est vidé, l'intégralité de la conduite de vidange se remplit d'eau, chassant ainsi l'air et permettant au siphon de démarrer son cycle. Cela permet d'aspirer l'eau du filtre.

Rappel : Une évacuation rapide (40 secondes pour le petit modèle et 2 minutes pour le grand modèle) de l'eau de la sortie de vidange est essentielle pour obtenir un lavage à contre-courant du filtre efficace. Il est préférable que le filtre se trouve relativement près de votre système d'évacuation ou puisard pour une élimination plus facile des eaux usées.

Si ce n'est pas possible, et qu'il n'est pas envisageable

de placer le filtre tel que décrit aux paragraphes 4.1/4.2, nous vous recommandons d'utiliser une pompe de rinçage bon marché.

La pompe de rinçage est raccordée au tuyau de vidange du SuperBead. Lorsque vous rincez le SuperBead, vous mettez en route la pompe de rinçage qui vide le filtre dans la limite de temps impartie. De cette manière, il est également possible de positionner la vidange au-dessus du niveau de l'eau et/ou du niveau d'installation du filtre (voir image au 4.1).

5.6 Conseils de raccordement

AUCUN ÉQUIPEMENT COMPRESSEUR NE DOIT ÊTRE INSTALLÉ EN AVAL DU SUPERBEAD.

La contre-pression en aval du SuperBead doit être la plus basse possible: 3 mètre/0.3 bar (!).

Une contre-pression élevée est facilement créée lorsque le débit est élevé et que le système est équipé de longs tuyaux (trop étroits) et/ou d'équipements compresseurs, tels que les radiateurs et/ou des unités de traitement UV. Le manchon flexible de entrée/sortie du filtre doit être poussé hors du filtre du filtre si la contre-pression en aval du filtre est trop élevée, malgré les colliers de serrage. Dans ce cas, vous devez ajouter une vis ou un boulon pour sécuriser ces machons.

Afin de minimiser le risque de perte de pression à l'entrée et la contre-pression aux évacuations :

- Utilisez, dans la mesure du possible, des tuyaux au diamètre plus large.
- Tous les raccords de tuyaux (y compris les systèmes à UV) doivent avoir un diamètre le plus large possible.
- Évitez les raccords multiples à étranglement interne.
- Évitez d'utiliser des vannes au niveau de la sortie supérieure du filtre.
- Utilisez des coudes à très long rayon plutôt que des coudes à 90° et limitez au minimum le nombre de coudes utilisés.
- Le tuyau flexible doit être très résistant, solide, opaque, à alésage lisse et compatible avec les pressions potentielles subies par le système.

Afin d'éviter toute tension excessive sur les raccords d'entrée et de sortie du filtre :

- Maintenez les canalisations avec des colliers d'attache, etc. En effet, elles pèsent très lourd lorsqu'elles sont pleines d'eau.
- Assurez-vous que le poids des pompes ou des systèmes de traitement UV externes ne repose pas sur les raccords d'entrée et de sortie. Le non-respect de ces consignes pourrait annuler votre garantie.
- Vous ne devez pas essayer de fixer/coller les canalisations de manière définitive tant que vous n'avez pas effectué de test de fonctionnement.

6. Choisir la bonne taille de pompe

La taille de la pompe dépend à la fois du volume qu'elle pompe et de la pression avec laquelle elle fonctionne.

Les débits de pompage maximum visés sont présentés dans le tableau du paragraphe 6.3. Le filtre peut fonctionner avec un faible débit lorsqu'il est utilisé sur des petits systèmes ou « mis au ralenti » pendant l'hiver. Pour obtenir de meilleurs résultats, le débit du filtre en fonctionnement doit correspondre à au moins 30 % du débit maximum prévu. Un tel débit est indispensable pour apporter aux organismes filtrants l'eau oxygénée nécessaire à une filtration efficace.

6.1 Colonne d'eau minimale

Un phénomène de perte de pression se produit au niveau de lit de billes, en particulier lorsque le filtre approche le cycle de lavage à contre-courant. Bien que les pompes avec une colonne d'eau maximale relativement basse (2 mètres) puissent être suffisamment puissantes pour remplir complètement le filtre lorsque la pompe est mise en marche pour la première fois, il existe un risque de sous-pression avec ces pompes qui affecte les performances du filtre. Pour éviter cela, nous vous recommandons d'utiliser des pompes avec une colonne d'eau d'au moins 2,5 mètres ou supérieure d'au moins 2 mètres par rapport à la hauteur géométrique de la pompe. La hauteur géométrique représente la distance verticale entre le niveau de l'eau du bassin/réservoir d'où provient l'eau et le point le plus haut à la sortie du filtre/tuyau qui évacue l'eau vers le bassin. Le débit doit être calculé en fonction de la hauteur géométrique de la pompe, pas en fonction de l'écoulement maximal de la pompe indiqué par les fabricants, qui est pris à une colonne d'eau de zéro.

6.2 Pressions maximales

Sur ces modèles de filtre, nous vous recommandons de ne pas exposer la coque du filtre à une pression supérieure à 0,7 bar, ce qui équivaut à 7 mètres de colonne d'eau. N'utilisez jamais une pompe haute pression (par exemple, une pompe pour piscine puissante), elle pourrait excéder la pression nominale. De telles pompes peuvent également générer des hausses trop élevées de pression lorsqu'elles se mettent en route. Par conséquent, pour toutes les pompes dont la colonne d'eau excède les 7 mètres, nous estimons qu'il est essentiel d'utiliser un té de contournement en amont de l'entrée du filtre, avec un régulateur de pression à ressort adapté (min. 1,5"/50 mm de diamètre) afin d'éviter les excès de pression au niveau du filtre.

N.B. NE PAS UTILISER DE DISPOSITIF DE CONTOURNEMENT DANS UNE TELLE SITUATION ANNULE LA GARANTIE DU FILTRE.

Il est également très utile de disposer d'un piézomètre dans ce cas de figure.

Même avec un dispositif de contournement, n'utilisez jamais de pompes dotées de colonne d'eau de plus de 12 mètres. Certaines pompes de piscine ne sont pas conçues pour fonctionner à basse pression ou avec de petites colonnes d'eau. Étant donné que la pression à travers le filtre SuperBead peut descendre jusqu'à 0,05 - 0,15 bar (soit 0,05 - 1,5 mètre de colonne d'eau), n'utilisez que les pompes dont la plage recommandée descend aussi bas.

6.3 Quelle pompe

Le tableau ci-dessous indique les débits maximum du filtre et les volumes qui peuvent être filtrés pour un taux de renouvellement de 2 ou 3 fois par heure. Pour les systèmes commerciaux très chargés, le taux de renouvellement peut correspondre à une fois ou plus par heure, et le volume traité devra être diminué en conséquence.

Votre revendeur devrait pouvoir vous recommander les modèles de pompes le plus adaptés. N'oubliez pas qu'une petite pompe ne sera pas forcément compatible avec de longs tuyaux ou de hautes colonnes d'eau. En cas de doute, il est préférable d'avoir une pompe légèrement plus grande, plutôt que d'avoir une petite pompe inutilisable. Les pompes placées en surface doivent être équipées d'un amorçage automatique ou installées de telle sorte que vous êtes sûr qu'elles ne peuvent pas fonctionner à sec.

Modèle	Taux d'alimentation max. par jour (Charge de Koi max. à 1 % du taux d'alimentation)	Débit de réc. Max. (m3/h)	Volume max. du bassin (m3)	Taille de pompe suggérée
Small	400 gm	14	25	mètres de colonne d'eau max. : 2,5 - 6 mètres et 10-17 m3/h à 0 mètre de colonne d'eau
Large	1000 gm	35	60	mètres de colonne d'eau max. : 4 - 7 mètres et 15 - 40 m3/h à 0 mètre de colonne d'eau

6.4 Crépines

Les filtres SuperBead contiennent des grilles intérieures avec des mailles de 1,5 mm conçues pour retenir les billes. Le taux d'engorgement de la grille intérieure sera réduit si les éléments solides d'une taille supérieure à 1,5 - 2 mm et les algues filamenteuses sont retirés avant d'être aspirés par le filtre. Cela réduit considérablement le besoin d'entretien de la grille. Par conséquent, il est très important d'installer une crépine adéquate en amont de l'entrée ou un dispositif (comme un tamis à mailles soudées ou un filtre à tambour) filtrant les fines particules (voir également Annexe 2). Il n'est ni nécessaire, ni souhaitable d'installer d'autres crépines à mailles très fines (par exemple, les blocs de mousse à structure cellulaire ouverte) à moins que le fabricant de la pompe n'indique le contraire.

7. Taille des unités de traitement ultraviolet (UV)

Les unités de traitement UV sont recommandées pour maîtriser le développement des algues vertes ultra fines et des bactéries qui rendent l'eau laiteuse. Leur utilisation est décrite dans l'Annexe 1.

8. Remarques importantes

8.1 Coupure antiretour et pression négative

Si la sortie du tuyau d'évacuation du filtre située à côté du bassin se trouve sous le niveau du clapet antiretour de l'entrée d'air du filtre, il existe un léger risque de siphonage. Si le cas de figure se présente, de l'air peut pénétrer dans le filtre à travers l'entrée d'air pendant le fonctionnement normal du système. Ces bulles d'air peuvent perturber le fonctionnement du média filtrant et ainsi troubler l'eau et faire goutter l'entrée d'air.

Ce problème est plus fréquent dans les cas suivants :

- Nouveaux filtres ou filtres très propres.
- Filtres avec pompes sous-dimensionnées.
- Filtres avec de longs tuyaux à large diamètre pour l'évacuation vers le bassin.
- Filtres avec une pompe dont l'écoulement a été renvoyé vers l'arrière, soit par une vanne située à la sortie de la pompe, soit parce que la crépine d'entrée de la pompe est engorgée.

Pour savoir si la sous-pression est à l'origine d'une entrée d'air suante, placez temporairement votre main au-dessus de la sortie d'évacuation vers le bassin. Si l'égouttement cesse au bout d'une minute, il est probable que celui-ci soit causé par une sous-pression.

Surélever les sorties d'évacuation (par exemple, en cascade) diminue le risque de siphonage. Dans l'idéal, le tuyau d'évacuation vers le bassin doit arriver au-dessus du niveau de l'eau afin de créer une coupure antiretour. Cela permet également de diminuer le risque de siphonage et, dans le même temps, d'aérer l'eau qui est évacuée vers le bassin.

8.2 Aération de l'eau filtrée évacuée vers le bassin

L'eau du système doit être aérée de temps à autre. En effet, les poissons et bactéries filtrantes peuvent consommer une grande quantité d'oxygène, en particulier par temps chaud. Pensez à utiliser un tamis en amont du filtre, ou un système d'évacuation qui favorise la ré-oxygénation de l'eau, par exemple, des cascades.

Installer un dispositif de Venturi dans un bassin est une solution, mais la plupart de ces dispositifs entraînent une contre-pression indésirable (voir 5.6).

8.3 Clapets antiretour/crépines à clapet

Afin d'éviter le désamorçage des pompes de surface, les fabricants peuvent vous recommander d'installer un clapet antiretour (« crépine à clapet ») à côté de la pompe. Si l'entrée du filtre est équipée d'une soupape à clapet, cette dernière jouera le rôle de clapet antiretour. Dans ce cas, il est déconseillé d'ajouter une crépine à clapet.

Afin de garantir l'amorçage, placez la pompe à un niveau inférieur à celui de l'eau du bassin adjacent.

8.4 Utiliser le SuperBead sans préfiltre

Nous vous recommandons de toujours retirer les impuretés grossières de l'eau à l'aide d'un système de tamis ou de filtre à tambour avant qu'elles n'accèdent

au SuperBead. Cette opération permet non seulement de diminuer la charge sur le filtre, mais également de diminuer la fréquence de rinçage. Il est encore plus important de s'assurer que le bac de filtration du SuperBead reste propre. Le bac de filtration est perforé de petits trous d'environ 1,5 mm qui permettent de s'assurer que les granules restent à l'intérieur. Bien que chaque rinçage permette de nettoyer partiellement le bac de filtration et bien que ce dernier soit assez grand, les feuilles et les algues en particulier pourraient tout de même finir par l'obstruer.

Si l'utilisation d'un préfiltre n'est pas nécessaire lorsque le filtre est utilisé pour un bassin intérieur, elle est toutefois recommandée.

Si les conditions ne permettent pas l'installation d'un préfiltre dans un bassin extérieur, le SuperBead ne peut être installé que dans les conditions suivantes :

- Petit modèle, uniquement pour les bassins d'un volume inférieur à 7 m³.
- Grand modèle, uniquement pour les bassins d'un volume inférieur à 15 m³.
- Pas d'arbres à proximité immédiate du bassin.

Le risque que le bac de filtration se bouche est plus important. De plus, le filtre a tendance à accumuler plus de saletés à l'intérieur. Dans ce cas, il faudra probablement augmenter la fréquence de rinçage. De plus, le bac de filtration devra être nettoyé plus souvent. En particulier si la capacité de la pompe, même après le rinçage, est clairement inférieure à la capacité mesurée au moment de l'installation du filtre, cela indique que la fréquence de rinçage est trop faible ou que le bac de filtration est bouché.

9 Démarrer le filtre pour la première fois

Démarrez la pompe, mais ne mettez pas le système de traitement UV en marche pour le moment. La vanne 3 voies doit être correctement positionnée (ouverte entre la pompe et le filtre). Lorsque le filtre se remplit, les billes s'entrechoquent et frappent les parois du filtre, mais le bruit cesse dès que le filtre est plein. Les billes et/ou canalisations peuvent être légèrement poussiéreuses. Dans ce cas, il peut s'avérer nécessaire de diriger les premiers litres d'eau vers la vidange lors de cette première utilisation.

Il peut être utile de mesurer le débit de l'eau qui est évacuée vers le bassin. Utilisez un godet gradué et un chronomètre pour calculer le débit. Ajustez le débit au niveau requis en utilisant un régulateur à la sortie de la pompe. N'installez pas de régulateur de débit à la sortie du filtre. Cela augmente la contre-pression du filtre.

Si un piézomètre a été installé, vérifiez la pression habituelle sur le cadran et notez-la quelque part, par exemple, dans ce manuel.

Vérifiez l'absence de fuites. Si vous ne constatez pas de fuites et que le débit d'eau est régulier, cela signifie que votre filtre SuperBead fonctionne correctement.

Il est désormais temps d'effectuer un essai de cycle de lavage à contre-courant.

- 1 Cette opération de nettoyage ne nécessite pas que vous vous mouilliez ou salissiez les mains. Il vous suffit simplement d'éteindre la pompe et de tourner la poignée de la vanne 3 voies dans la position opposée. Le clapet antiretour de la sortie supérieure se ferme et les eaux usées commencent à être évacuées par la sortie de vidange.
- 2 Notez immédiatement l'heure qu'il est à ce moment-là ou utilisez un chronomètre. Posez votre oreille sur le côté du filtre et écoutez ce qu'il se passe. De l'air est aspiré à l'intérieur du filtre par le clapet antiretour de l'entrée d'air. Lorsque les billes propres tombent dans la cascade de bulles d'air, elles sont projetées contre les parois du filtre. Attendez que le filtre se vide complètement. Lors de ce premier essai, l'eau qui ressort de la vanne de vidange ne doit pas être plus sale que l'eau du bassin. Écouter l'appareil vous permet de vous rendre compte du bruit que génère un système de lavage à contre-courant lorsqu'il fonctionne normalement.
- 3 Dès que l'écoulement en provenance de la sortie de vidange n'est plus qu'un filet, notez l'heure qu'il est ou arrêtez votre chronomètre.

LE FILTRE DOIT SE VIDER EN 40 SECONDES (PETIT) OU EN 2 MINUTES (GRAND).

Le temps qui s'est écoulé durant le vidage du filtre correspond à la durée minimum du cycle de lavage à contre-courant de votre filtre et vous sert de repère de comparaison pour les prochains cycles.

Indiquez cette durée dans l'espace libre sur la dernière page du manuel. Attendez toujours que le filtre se vide complètement.

- 4 Remettez la vanne 3 voies dans sa position d'origine et redémarrez la pompe. Indiquez le temps que le filtre met à se remplir sur la dernière page de ce manuel. Cette indication vous servira également de repère pour les prochains cycles, car elle vous permet de connaître le niveau de propreté de la crépine de votre pompe et du tuyau perforé de votre SuperBead.

Votre filtre a désormais été testé et fonctionne correctement. Les billes flottantes se rassemblent au sommet du filtre et vont commencer à filtrer les particules. La filtration des particules les plus fines et la dégradation biologique des déchets s'effectuent également à ce stade, une fois que le filtre est arrivé à maturité.

10. Roder le filtre

Outre les nettoyages, votre filtre doit fonctionner

24 heures sur 24 pour maintenir les organismes biologiques qui coloniseront le média filtrant. Tout comme vos poissons, ils ont besoin d'une eau oxygénée pour prospérer.

Même si la filtration mécanique démarre immédiatement, un maximum de trois mois peut être nécessaire à la maturation de l'intégralité de l'activité biologique, en particulier dans un bassin neuf ou dans une eau froide. Il vous faudra être patient durant cette période. Si vous n'avez pas de poissons dans votre bassin, il existe des additifs commerciaux qui contiennent des nitrites et sels d'ammonium qui imitent les déchets de poisson et favorisent la maturation du filtre. Vous pouvez également prendre un certain nombre de mesures pour faciliter le processus de maturation :

- 1 Pensez à « traiter » les billes. Tous les médias en plastique sont dotés d'une surface lisse que les bactéries peuvent mettre du temps à coloniser. Des données empiriques semblent indiquer que le fait de tremper les billes dans une solution concentrée en permanganate de potassium (1 gramme pour 10 litres pendant 10 minutes) peut faciliter l'oxydation de la surface en plastique et créer un dépôt fin pouvant favoriser la fixation bactérienne. Rincez les billes à l'eau claire avant de les mettre dans le filtre.
- 2 N'introduisez pas immédiatement un grand nombre de poissons. Constituez votre stock de poissons au fur et à mesure en commençant par des espèces robustes, de moindre valeur.
- 3 Au cours des deux premiers mois, nourrissez vos poissons un peu moins que la normale.
- 4 Après les premiers jours de fonctionnement, ajoutez un agent d'ensemencement pour filtre en vente dans le commerce contenant des bactéries filtrantes. Vous pouvez également récupérer les déchets d'un filtre déjà installé dans un bassin propre et les verser dans le bassin à proximité de l'entrée de la pompe.
- 5 Évitez d'utiliser des produits de traitement chimique des bassins pendant la période de maturation du filtre. Certains d'entre eux peuvent sévèrement endommager les organismes filtrants et la plupart d'entre eux peuvent, de manière temporaire, diminuer l'activité du filtre, en particulier lors d'une première utilisation. En cas de doute, veuillez consulter un spécialiste avant d'utiliser un produit, quel qu'il soit.
- 6 Évitez de mettre les unités de traitement UV en marche au cours du premier mois. Il est possible que l'eau devienne verte pendant quelque temps, mais cela est rarement nuisible.

Vous pouvez contrôler le processus de maturation en utilisant des kits de test pour bassins standard. Les valeurs les plus importantes à ce stade sont le pH et les taux de nitrites (NO_2), d'ammoniac/ammonium (NH_3/NH_4) et de nitrate (NO_3).

La valeur du pH doit rester relativement stable et doit seulement être contrôlée de temps en temps à ce

stade. D'une manière générale, les valeurs acceptables associées au pH d'un bassin oscillent entre 6,5 et 9,0. La valeur idéale pour des poissons de bassin se situe entre 7,0 et 8,5.

10.1 Nitrification

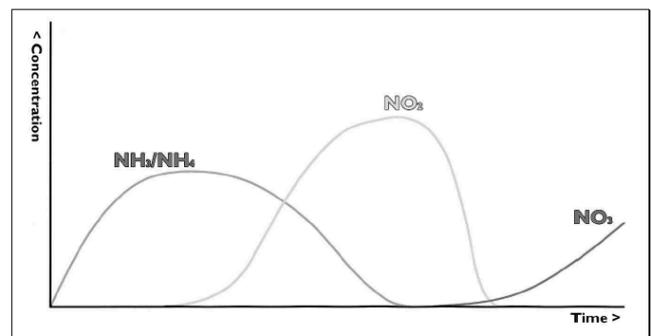
Le principal déchet soluble produit par le poisson est l'ammoniac et ses sels d'ammonium. Il s'agit du premier produit à s'accumuler dans l'eau. Les bactéries qui favorisent la décomposition des déchets organiques et de la nourriture non ingérée composent également les niveaux d'ammoniac de l'eau. Dans un délai d'une ou deux semaines (quelques jours par temps chaud), des bactéries spécifiques qui se nourrissent d'ammoniac commencent à s'accumuler à la surface des billes dans le filtre et à transformer l'ammoniac en nitrites. Le niveau de nitrites présents dans l'eau commence alors à augmenter et le niveau d'ammoniac commence généralement à diminuer. Enfin, d'autres bactéries spécifiques se multiplient pour consommer les nitrites et les transformer en nitrates. Le processus complet qui entraîne la dégradation de ces produits contenant de l'azote porte le nom de nitrification et les fluctuations de ces déchets suivent généralement le modèle présenté dans le graphique ci-contre.

L'ammoniac (NH_3/NH_4) et les nitrites (NO_2) sont des éléments stressants pour les poissons, et tant qu'ils sont présents dans l'eau, nous vous recommandons de ne pas ajouter plus de poissons. Lorsque le filtre a atteint un stade de maturité suffisant, ces deux types de déchets doivent être réduits à un niveau indétectable. Seuls les nitrates (NO_3) les plus bénins pourront être détectables. Toutefois, une augmentation soudaine de la charge (avec des poissons ou de la nourriture pour poissons) à n'importe quel stade peut submerger le filtre et entraîner la réapparition de l'ammoniac et des nitrites jusqu'à ce que les bactéries filtrantes puissent suffisamment se développer pour faire face à ce problème.

11. When to backwash Filtre SuperBead

Au cours de la période de maturation, tandis que

TYPICAL WATER QUALITY DURING FILTER MATURATION



les nouveaux bassins sont relativement exempts de déchets, le filtre va mettre du temps à se salir. Le film délicat qui assiste les bactéries filtrantes en croissance va également commencer à se former à la surface des billes. Afin de ne pas perturber les bactéries à ce stade crucial, évitez de nettoyer le filtre pendant deux à quatre semaines, en particulier dans les bassins à eau claire. Il existe un signe majeur vous indiquant qu'un nettoyage est nécessaire : lorsque vous remarquez une diminution notable du débit d'eau qui s'écoule de la sortie de filtre. Vérifiez que ce phénomène n'est pas simplement dû à l'obstruction de la crépine de la pompe ou de l'entrée du tuyau perforé du filtre.

Si le débit a diminué environ de moitié ou de deux tiers par rapport au débit initial (ou si le piézomètre d'entrée, le cas échéant, indique une valeur supérieure de 0,1 bar au niveau normal en état de propreté), vous devez lancer une procédure de lavage à contre-courant.

11.1 Procéder à un lavage à contre-courant standard

- 1 Éteignez la pompe. Tournez la vanne 3 voies dans le sens opposé.
Le clapet antiretour de la sortie supérieure se ferme.
- 2 As water drains, De l'air est aspiré à l'intérieur du filtre par le clapet antiretour de l'entrée d'air. N'oubliez pas d'écouter le bruit que fait votre filtre lorsqu'il se vide pour savoir si tout se déroule correctement. Les billes s'écoulent vers le tube de nettoyage et sont nettoyées par le bouillon d'eau et des bulles d'air. Observez les eaux usées. Les saletés capturées par les billes vont être évacuées près de la sortie de vidange. Afin d'obtenir de meilleurs résultats, veuillez attendre que le filtre se vide complètement.
- 3 Lorsque le débit finit par couler goutte à goutte depuis le drain, remettez la vanne 3 voies dans sa position d'origine et redémarrez la pompe.
- 4 Il est normal que les premiers litres d'eau qui s'écoulent de la sortie supérieure du filtre vers le bassin soient un peu troubles. Ceci n'est pas nuisible et le filtre supprimera rapidement ces particules pour préserver la clarté de l'eau. Si le filtre est particulièrement sale, vous pouvez le remplir partiellement et lancer une nouvelle opération de lavage à contre-courant afin d'éliminer les déchets restants.

Dès que le filtre est arrivé à maturité, vous devez mettre en place les fréquences de nettoyage standard. Une fois fixées, les bactéries bénéfiques qui se trouvent à la surface des billes peuvent résister à plusieurs cycles de nettoyage sans causer de perturbations majeures à la nitrification. En effet, les tests ont montré que la douceur du nettoyage par bulles améliorerait l'efficacité de la nitrification par les bactéries filtrantes. En cas de doute, effectuez un lavage à contre-courant.

11.2 Nombre de cycles de nettoyage minimum recommandé

Modèle	Fréquence de nettoyage minimum			Perte d'eau de nettoyage (litres) (environ)
	Hiver < 10 °C	Printemps et automne	Été	
Small	Une à deux fois par semaine	3 à 4 fois par semaine	Une fois par jour	150
Large	Une à deux fois par semaine	2 à 3 fois par semaine	Une fois par jour	400

Effectuer des lavages à contre-courant réguliers permet d'évacuer les déchets solides avant qu'ils ne se dégradent et polluent l'eau. De plus, à ce stade, en retirant les déchets, les nutriments sont supprimés de l'eau, ce qui peut favoriser un ralentissement du développement des algues. Ce processus permet de maintenir l'efficacité biologique maximale du filtre et de limiter le besoin d'entretiens supplémentaires. En cas de charge trop importante, effectuer des nettoyages réguliers est essentiel. Sur les systèmes d'aquaculture automatisés, le filtre peut être programmé pour effectuer un cycle de nettoyage toutes les 2-3 heures si besoin. Prenez simplement garde à ne pas nettoyer le filtre SuperBead trop souvent.

Le système de nettoyage à bulles et la forme de sablier sont les éléments clés de l'efficacité du filtre SuperBead. Ils favorisent le nettoyage des billes tout en maintenant une fine pellicule d'organismes biologiques à la surface des billes. Contrairement aux filtres à chambres statiques où les médias peuvent être recouverts d'un biofilm extrêmement épais, le système de nettoyage à bulles garantit que la plus grande proportion de la surface des billes est toujours libre pour favoriser la filtration biologique.

11.2 Rendre le nettoyage entièrement automatique

Si l'opération de nettoyage manuel s'effectue facilement, en éteignant la pompe et en actionnant la vanne 3 voies, elle ne permet pas au filtre d'exploiter au maximum son potentiel automatique.

Rendez le processus complètement automatique en ajoutant une vanne motorisée au-dessus de la vanne 3 voies. Renseignez-vous auprès de votre fournisseur pour connaître les disponibilités.



12 Entretien sur le long terme

12.1 Contrôle

Il est très important de contrôler régulièrement l'opération de lavage à contre-courant :

- Écoutez le bruit que font les billes qui ballottent dans le filtre.
- Vérifiez la durée du cycle de nettoyage et l'action des clapets antiretour.

Pensez à contrôler cette opération au moins une fois par semaine. Vous pourrez ainsi identifier les éventuels problèmes avant qu'ils ne s'aggravent.

12.2 Entretien mensuel complémentaire

Une fois par mois, vous devez procéder à une série de lavages à contre-courant supplémentaires, à raison de trois à cinq cycles successifs. Ainsi, les déchets les plus persistants qui auraient pu s'accumuler dans le filtre seront délogés, et le risque que les billes s'agglomèrent est amoindri.

Pour les systèmes d'aquaculture très chargés, ou si vous utilisez de la nourriture riche en matières grasses et protéines, cette procédure peut être réalisée toutes les semaines, voire toutes les deux semaines.

12.3 Clapets antiretour

Le clapet antiretour de la sortie supérieure et celui de l'entrée d'air sont des dispositifs qui requièrent peu d'entretien. Les parois ou le siège des clapets doivent être nettoyés de manière très occasionnelle. Si quelques gouttes s'échappent de l'entrée d'air, référez-vous au manuel de résolution des problèmes et à la partie sur les coupures antiretour et la sous-pression (voir 8.1).

12.4 Crépines de pompe

N'oubliez pas que la crépine de la pompe doit être nettoyée de temps à autre. Si vous constatez qu'elle commence à être obstruée par des débris ou des algues filamenteuses, il est possible que le filtre ne puisse plus se remplir ou être vidé correctement. Le débit en sera affecté et l'entrée d'air pourrait fuir.

12.5 Grilles de vidange et de sortie supérieure

Avec le temps, il est possible que la grille de sortie de vidange (inférieure), et beaucoup plus rarement, la grille de la sortie supérieure, soit peu à peu bouchée par les saletés persistantes inamovibles, des algues filamenteuses ou des escargots, en particulier lorsqu'aucun préfiltre n'a été installé. Dans ce cas, il peut s'avérer nécessaire de retirer et de laver les grilles de temps à autre, en particulier lorsqu'une crépine à trop grosses mailles est utilisée avec la pompe. Vous pouvez minimiser le besoin d'entretien de ces grilles en utilisant une précrépine adaptée et en effectuant la série de lavages à contre-courant supplémentaire régulièrement (voir 12.2).

13 Hiver Running

En hiver, lorsque les températures baissent (au-dessous de 8-10 °C), la fréquence d'alimentation des koï doit

être diminuée et les cycles d'entretien peuvent ainsi être moins fréquents. Pour éviter que les poissons ne se refroidissent dans les courants d'eau, évitez de récupérer l'eau du fond du bassin et prenez-la plutôt 30-60 cm en dessous de la surface. Pensez à réduire le débit qui traverse le système. Les activités biologiques et filtrantes se dérouleront toujours au niveau du filtre SuperBead même avec un débit égal à 30 % du débit maximum recommandé.

LE GEL PEUT ENDOMMAGER VOTRE FILTRE.

Dans les régions où le gel peut représenter un problème, veillez à isoler les canalisations du filtre, les vannes, le filtre, les systèmes UV extérieurs, ainsi que les clapets et les canalisations supérieurs. Prenez particulièrement garde aux tuyaux dans lesquels l'eau circule peu comme le tuyau de vidange. Il existe des enveloppes isolantes à structure cellulaire fermée pour tuyauterie et des enveloppes pour cylindres remplies d'eau chaude que vous pouvez utiliser. Assurez-vous toutefois qu'ils restent toujours au sec pour un maximum d'isolation. Lorsque le filtre est protégé, et étant donné qu'il ne dégage aucune odeur, il est préférable de l'installer dans une remise, un garage ou un cellier à l'abri du gel. Cela offre une protection supplémentaire contre le gel, même en cas d'arrêt de la pompe à la suite d'une panne.

13.1 Éteindre le filtre (facultatif)

Sur les petits modèles et lorsque le climat est très rigoureux, il est possible d'éteindre le filtre après les premières grosses gelées et de le laisser propre et sec jusqu'au printemps. Afin de le préparer pour l'hiver, réalisez quatre cycles de lavage à contre-courant successifs afin de laisser les billes les plus propres possible, et laissez ensuite sécher le filtre. Déconnectez la pompe de l'entrée et laissez la sortie complètement ouverte.

14 Entretien la qualité de l'eau

Même si le filtre a passé sa période de maturation initiale, les filtres biologiques continuent à mûrir pendant des mois et des années étant donné que différents micro-organismes se constituent sur le média filtrant. Ce processus de maturation peut être retardé par de longues coupures de courant ou lorsque des traitements pour piscines sont utilisés, en particulier pour la première fois.

14.1 Renouvellement partiel de l'eau

La qualité de l'eau continue également de changer du fait de l'accumulation progressive de produits dans l'eau, par exemple, les nitrates (NO₃) et les éléments solides dissous. À l'inverse, certains minéraux peuvent voir leur quantité diminuer étant donné qu'ils sont consommés par les poissons, les plantes et les organismes filtrants. Dans les lacs, ce processus de vieillissement qui se produit dans les plans d'eau est compensé par les ruisseaux et les fortes pluies qui leur apportent de l'eau douce et les approvisionnement en minéraux, favorisant ainsi l'élimination du surplus de déchets. Dans un système clos comme un bassin koï, il est indispensable de changer une partie de l'eau régulièrement afin d'imiter ces processus naturels de

renouvellement.

Le processus de lavage à contre-courant fait perdre un peu d'eau, qu'il faudra remplacer en ajoutant de l'eau propre au bassin. Cette procédure est plus facile à réaliser avec une vanne de remplissage automatique. Cette opération de retrait des déchets et de remplissage agit comme un renouvellement partiel de l'eau. Pour les systèmes fonctionnant quasiment à la capacité volumique maximale du bassin, le respect de la fréquence de lavage à contre-courant minimale recommandée entraîne seulement un renouvellement d'environ 1 % de l'eau par semaine en été. Ce niveau de renouvellement est bien trop bas pour préserver la qualité de l'eau sur le long terme et d'autres renouvellements partiels de l'eau seront nécessaires.

14.2 Programmer la fréquence des cycles de lavage à contre-courant pour un renouvellement de l'eau adéquat

L'option la plus simple consiste à réaliser des cycles de lavage à contre-courant à une fréquence qui vous permettra d'obtenir le taux de renouvellement requis par semaine, par exemple, 5% par semaine en été est le taux utilisé par de nombreux propriétaires de koï. Le tableau (11.2) représente la perte d'eau moyenne par cycle de lavage à contre-courant. Une fréquence élevée de lavage à contre-courant ne dégrade pas les organismes filtrants, au contraire, cela augmente l'efficacité du filtre. Ajouter de l'eau pour compenser le phénomène d'évaporation n'équivaut pas à un renouvellement de l'eau, étant donné que cela ne permet pas de retirer les produits résiduels. Avant de rajouter de l'eau à votre bassin, vous devez en retirer, par exemple, grâce à un cycle de lavage à contre-courant, une vidange par le fond ou à l'aide d'un aspirateur de piscine. Utilisez un adoucisseur d'eau potable ou un filtre adapté afin de produire de grandes quantités d'eau chlorée que vous pourrez sans problème ajouter à votre bassin. Demandez conseil à des spécialistes dans votre région si votre source d'eau contient des chloramines, sort directement d'un puits ou est riche en métaux tels que le fer.

14.3 Surveiller le bassin et les poissons pour éviter les problèmes

Contrôler l'apparence générale de votre eau et le comportement des poissons est très important et vous donne une indication de la qualité de l'eau. Toutefois, la seule façon de savoir si votre eau est propre est de réaliser régulièrement des tests de qualité de l'eau. Il existe un grand nombre de kits de tests de la qualité de l'eau pour bassins de très bonne qualité disponibles dans la plupart des magasins spécialisés dans le domaine aquatique. Tenez un journal de bord dans lequel vous inscrirez les variations de la qualité de l'eau, avec les dates et les heures. Cette méthode est très utile pour garder un œil sur les fluctuations naturelles quotidiennes et saisonnières de la qualité de votre eau, et sur les conséquences que peuvent avoir les traitements ou les renouvellements d'eau. Cela vous permet également de pouvoir traiter les problèmes avant qu'ils ne deviennent trop conséquents, et ainsi de

préserver la santé générale de vos poissons et le bon fonctionnement du système. Le guide suivant sur la résolution des problèmes liés à la qualité de l'eau est un résumé à utiliser en association avec d'autres sources d'information sur la pisciculture et sa bonne gestion. Il est préférable de lire ces informations avant que les problèmes se présentent.

15 Problèmes liés au filtre

Q: L'eau est soudainement devenue verte / laiteuse

R : Des efflorescences d'algues (eau verte) et de bactéries (aspect laiteux) peuvent parfois se produire, en particulier durant la période de maturation ou après une forte augmentation de la quantité de nutriments dissous. Le problème se règle grâce à une unité de traitement UV efficace. Si cette solution ne s'avère pas concluante, vérifiez la lampe et nettoyez le manchon en quartz si besoin. Une eau fortement minéralisée peut parfois créer un dépôt autour des manchons en quartz. Il existe d'autres sources provoquant l'aspect laiteux de l'eau, telles qu'une quantité excessive de nourriture (graisses) et de particules en provenance des sols environnants. Réduisez de manière temporaire les quantités de nourriture et envisagez d'utiliser, en très petite quantité, des floculants (excepté dans les eaux très douces).

Q: L'eau est soudainement devenue très sale

A: Si de l'air s'introduit dans le système de filtration pendant le fonctionnement normal, cela risque de perturber l'action des billes et de les empêcher de capturer la saleté de manière efficace. Vérifiez l'absence de fuites au niveau de la tuyauterie entourant la pompe ou au niveau de l'entrée du filtre et que la pompe n'est pas encombrée ou qu'elle n'aspire pas d'air en provenance du compresseur, par exemple. Vérifiez que le tuyau de retour du filtre vers le bassin n'a pas été abaissé ou ne se trouve pas dans l'eau. En effet, dans ce cas, l'opération de siphonage peut introduire de l'air dans le filtre par le biais de la vanne de l'entrée d'air (voir 8.1 - coupures antiretour).

Q : Il y a eu une coupure d'électricité

A: Si l'électricité a été coupée uniquement pendant quelques heures, il ne devrait pas y avoir de problèmes, à condition que le filtre ait été entretenu correctement. Si le filtre était particulièrement sale ou que la quantité de nourriture était particulièrement élevée ou que les températures étaient particulièrement chaudes, il est possible que les organismes filtrants manquent d'oxygène plus rapidement. Dans ces cas de figure, ou en cas de coupure de courant prolongée (plus de 12 heures), procédez à un ou deux cycles de lavage à contre-courant

dès que le filtre se sera rempli afin d'éliminer les eaux usées et les organismes en décomposition. Limitez les quantités de nourriture pendant quelques jours et contrôlez les niveaux d'ammoniac et de nitrites dans l'eau.

Q :

- **La vidange du filtre est plus longue pendant le cycle de lavage à contre-courant**
- **J'entends le lit de billes former un bloc (avec un bruit sourd) pendant le cycle de lavage à contre-courant**
- **Le filtre fait un bruit différent pendant le cycle de lavage à contre-courant**
- **La valeur indiquée par le piézomètre n'atteint pas le niveau normal après le nettoyage**

A: Une vidange lente peut être due à un encombrement progressif de la grille de sortie de vidange et/ou à la « gélification » du lit de billes. L'encombrement de la grille peut être provoqué par les algues filamenteuses, le développement de bryozoaires en forme d'éponge dans le filtre ou de petits escargots coincés dans les mailles. La gélification du lit de billes est due au fait que les billes se collent entre elles suite à une augmentation excessive du biofilm à la surface des billes. Ce phénomène est causé par une fréquence insuffisante de lavages à contre-courant.

EFFECTUER DES CYCLES DE LAVAGE À CONTRE-COURANT RÉGULIERS DU FILTRE SUPERBEAD PEUT PRÉVENIR LA PLUPART DE CES PROBLÈMES.

Si vous rencontrez ces problèmes, effectuez quatre à cinq cycles de lavage à contre-courant successifs du filtre et augmentez la fréquence des cycles normaux de lavage à contre-courant. Si les problèmes persistent : Vidangez le filtre. Vérifiez que la crépine de la pompe principale n'est pas encombrée. Si les grilles des sorties inférieure ou supérieure se sont rapidement encombrées, améliorez la qualité de la crépine de votre entrée de pompe.

Prenez les mesures nécessaires pour améliorer la puissance du lavage à contre-courant, par exemple, renforcez l'action du siphon en augmentant la colonne d'eau de la vidange (voir 4.1/4.2) et minimisez les étranglements au niveau de la sortie de vidange.

En cas de gélification persistante des billes, deux solutions se présentent :

- Éteindre la pompe en laissant la sortie de vidange fermée et le filtre rempli d'eau. Injectez de l'air dans la vanne d'entrée d'air à l'aide d'un compresseur ou d'une pompe à air pour aquarium puissante pendant 30 à 60 minutes. L'air s'accumule sous le lit de billes de manière uniforme et finit par remonter à la surface et séparer les billes. Effectuez ensuite 4 à 5 cycles

de lavage à contre-courant successifs avant de redémarrer le filtre.

- Vidanger partiellement le filtre, retirer les conduites d'évacuation supérieures et séparer les billes à l'aide d'un tuyau d'arrosage puissant ou d'un nettoyeur haute pression. Réassemblez les conduites d'évacuation et effectuez une série de lavages à contre-courant.

Q: Des gouttes d'eau s'échappent de l'entrée d'air

A: Vérifiez les symptômes de sous-pression à l'arrière. Vérifiez que le caoutchouc de la vanne est propre.

Q: Le caillot formé par l'eau opaque visible parfois à la sortie du filtre juste après l'avoir redémarré m'inquiète

A: Il s'agit d'un phénomène normal pour les filtres à billes qui n'est pas nocif pour les poissons. Vous pouvez réduire l'intensité de l'aspect opaque en augmentant la fréquence des cycles de lavage à contre-courant ou en effectuant un second cycle de lavage à contre-courant juste après que le filtre se soit rempli. Si vous souhaitez éliminer l'aspect opaque, installez un té et une vanne, ou une vanne 3 voies au niveau du tuyau de sortie du filtre et dirigez ce caillot d'eau vers la vidange pendant quelques secondes. Utilisez un petit bout de tuyau transparent dans le prolongement de la vidange pour contrôler la clarté de l'eau.

Q: Il semble que le cycle de lavage à contre-courant s'arrête avant que le filtre se soit vidé

R : Ce phénomène peut se produire lorsque des poches d'air se forment dans le tuyau de sortie de vidange, ou lorsque des algues filamenteuses ou autres débris se sont accumulés au niveau de la crépine d'entrée, et restent accrochés à la crépine lorsque le filtre se vidange.

Q: Je pars en vacances deux semaines cet été

A: Dans les bassins d'ornement peu peuplés, les poissons trouveront de la nourriture naturelle. Vous pouvez compléter cette alimentation en vous équipant d'un distributeur automatique de nourriture pour poisson qui distribuera de petites quantités. Vérifiez bien que toutes les vannes du système fonctionnent correctement. Nous vous recommandons de réaliser un entretien courant quelques jours avant de partir en vacances, afin de vérifier que tout est en ordre. Si vous avez installé un kit de mise à niveau automatique et un minuteur, ainsi qu'un système de remplissage automatisé, le filtre effectuera les cycles de lavage à contre-courant pour vous. Vous pouvez également choisir de ne pas effectuer de lavage à contre-courant du filtre pendant les deux semaines étant donné que la diminution des

quantités de nourriture allégera la charge sur le filtre. Effectuez un triple lavage à contre-courant avant de partir ainsi qu'à votre retour. Si une personne vient alimenter vos poissons en votre absence, vous pouvez également choisir de lui expliquer comment effectuer le processus simple de lavage à contre-courant.

Q: Puis-je utiliser la pompe de mon système pour vidanger le filtre?

A: Non. Le fait d'ouvrir la vanne de vidange alors que la pompe est encore allumée introduira de l'eau du bassin dans la vanne 3 voies jusqu'à la sortie de vidange. Vous devez utiliser une autre pompe (bon marché) avec un fort débit et l'installer à la sortie de vidange du filtre.

Q : Comment installer le filtre en dessous du niveau de l'eau adjacent ?

A: Installez une pompe de rinçage à la sortie du filtre ou créez un puisard, plus bas que la base du filtre (voir 4.1 et 5.5).

Q: Je ne souhaite pas voir de bulles dans l'eau de mon bassin au moment du remplissage du filtre après un lavage à contre-courant

A: Il existe un outil spécial qui permet d'aérer les canalisations après un lavage à contre-courant.

ANNEXE 1 - Installer des unités de traitement UV

La lampe UV germicide contrôle les algues flottantes et l'accumulation de bactéries qui sont trop petites (< 5 microns) pour être capturées par le filtre. Outre les différences de conception, le principal facteur de performance des unités de traitement UV réside dans la puissance et le type de la lampe. Dans les bassins très ombragés, le contrôle des eaux vertes peut être atteint à 50 % de la puissance normalement recommandée, tandis que dans les bassins peu profonds et zones très ensoleillées, une puissance plus élevée sera nécessaire.

Installation

Les unités UV à chambre close (équipées d'un manchon en quartz pour protéger la lampe) sont préférables. Installez-les entre la pompe et le filtre. Évitez de les installer en aval du filtre, cela a pour effet d'augmenter la contre-pression au niveau du filtre (voir 5.6).

LA CONTRE-PRESSION EN AVAL DU SUPERBEAD DOIT ÊTRE LA PLUS FAIBLE POSSIBLE.

Choisissez une unité avec des raccordements à large diamètre, conçus pour des débits supérieurs au débit maximum du filtre. Un débit trop important et une trop petite chambre entraînent une perte du débit d'eau. Dans ce cas, installez des unités multiples en parallèle. Assurez-vous que l'unité UV et les canalisations sont fermement maintenues en utilisant des crochets et colliers d'attache pour éviter d'endommager le filtre. Installez-la de telle sorte que cela favorise le

remplissage de l'unité pendant son fonctionnement, avec une sortie pointant vers le côté ou vers le haut pour supprimer les poches d'air. Assurez-vous que l'unité est accessible pour les opérations d'entretien, démontable pour être réparée ou remplacée, et que les câbles électriques sont protégés contre l'humidité.

Utilisation

Il est généralement bon de laisser l'unité UV allumée pendant les 2 minutes où elle sèche, au moment du lavage à contre-courant du filtre. Si vous avez l'impression que plus de temps sera nécessaire au séchage, elle doit être éteinte pendant le lavage à contre-courant. Si elle est raccordée au même câble d'alimentation que la pompe, elle s'éteindra automatiquement au moment du lavage à contre-courant. Toutefois, les allumages et arrêts excessifs de la lampe peuvent diminuer sa durée de vie. Suivez les instructions du guide fourni par le fabricant pour entretenir et changer la lampe en toute sécurité. Sur les nouveaux systèmes, il est préférable de laisser l'unité UV éteinte pendant les quatre premières semaines d'utilisation du filtre afin de minimiser l'impact sur les bactéries bénéfiques présentes dans le débit d'eau au moment de la colonisation des billes.

ANNEXE 2 - Associer des filtres SuperBead à d'autres équipements filtrants

Le filtre SuperBead est idéal en parallèle d'un équipement filtrant existant et peut améliorer la capacité de filtration de tout système. Il est particulièrement utile si une augmentation des stocks de poissons surcharge le système existant. Dans des situations de charges particulièrement élevées, il est possible d'ajouter au filtre SuperBead un équipement auxiliaire afin d'obtenir de meilleurs résultats. Dans tous les cas, nous vous recommandons de procéder à des aérations. Lorsque l'aération naturelle par les cascades ou fontaines est limitée, la meilleure façon de renforcer l'aération est d'utiliser une pompe à air à haut rendement et d'installer un compresseur dans le bassin. Assurez-vous que les bulles d'air ne sont pas aspirées par le filtre SuperBead.

Vous pouvez effectuer une préfiltration grâce à des tamis (SuperSieve/filtres à tambour), des crépines à gros maillage et des chambres de décantation ou à brosses alimentées par gravité. L'eau peut être pompée depuis ces équipements vers le SuperBead. Toutefois, il est important de nettoyer ces préfiltres de manière très régulière afin d'éliminer les déchets organiques avant qu'ils ne se décomposent. Autrement, les algues filamenteuses pourraient se développer et devenir un problème plus préjudiciable. Tout préfiltre installé sur le SuperBead doit permettre d'éliminer les particules d'au moins 1,5 mm. Cela permet d'éviter que des composants solides larges viennent encombrer les crépines du filtre SuperBead et aide le filtre principal à éliminer les particules organiques avant qu'elles ne se décomposent, et ainsi diminuer la croissance des algues.

Avec les systèmes multichambres alimentés par gravité

existants, l'option la plus simple est de pomper l'eau de la dernière chambre du filtre vers le filtre SuperBead et de la renvoyer vers le bassin. La pompe existante peut également tourner au ralenti et une autre pompe peut diriger l'eau de la chambre centrale du filtre vers le SuperBead. Le filtre SuperBead permettra une nitrification complémentaire des déchets de poisson et contribuera également à « lisser » l'eau en éliminant les petites particules qui peuvent s'infiltrer dans les systèmes multichambres. Toutefois, cette mise en place ne recourt pas à la capacité du filtre SuperBead d'éliminer les amas de matières solides du système avant qu'elles ne se dégradent, et, à moins que l'excédent de matières solides ne soit régulièrement retiré du filtre multichambres, il est probable que le développement des algues filamenteuses soit stimulé. Il est préférable d'adapter le filtre multichambres à l'opération alimentée par une pompe.

Pour les systèmes multichambres alimentés par une pompe, l'eau doit plutôt être dirigée vers le filtre SuperBead puis dans le filtre de la chambre avant de retourner vers le bassin par gravité. Le fait d'effectuer des lavages à contre-courant régulièrement permet d'optimiser la fonction du SuperBead qui consiste à éliminer les matières solides du système avant qu'elles ne se dégradent.

Le filtre multichambres sera ensuite plus propre et plus à même de fonctionner comme un filtre biologique plutôt que comme un piège à résidus mécanique. Il est important d'utiliser une crépine adaptée sur la pompe qui alimente le filtre SuperBead afin d'éliminer les matières solides les plus grosses. Votre fréquence de lavage à contre-courant doit alors être augmentée. Dans ce cas, si votre système de préfiltration est insuffisant, nous vous recommandons de réduire le débit maximum du petit modèle à 6 m³/h et à 15 m³/h pour le grand modèle (voir section 8.4). Assurez-vous que les orifices de transfert du filtre de la chambre bénéficient d'une aération suffisante.

Grâce aux unités à tourbillon et aux chambres de décantation ou à brosses alimentées par gravité déjà existantes, l'eau peut être dirigée de ces éléments vers le filtre SuperBead. Il ne s'agit pas du cas de figure idéal, car les grosses particules pourraient pénétrer à l'intérieur du SuperBead et encombrer la crépine d'entrée. Dans ce cas, il est préférable d'équiper la chambre de tapis japonais qui servent ensuite de précrépines. Toutefois, il est important de nettoyer ces chambres très régulièrement afin d'éliminer les déchets organiques avant qu'ils ne se décomposent autrement, la croissance des algues filamenteuses pourrait poser un plus gros problème.

Les tours à ruissellement peuvent être alimentées par la sortie du filtre SuperBead. La tour à ruissellement favorise grandement l'oxygénation de l'eau ainsi que la nitrification dans les situations commerciales de chargement important. L'eau s'écoule vers le bassin depuis la tour à ruissellement par gravité.

Les filtres à lit fluidisé ou mouvant favorisent la capacité de nitrification dans les systèmes lourdement chargés,

mais ne permettent pas d'éliminer les matières solides. Ils peuvent être utilisés avec un filtre SuperBead qui éliminera les matières solides du système. Les lits fluidisés ou mouvants doivent être indépendants du filtre SuperBead.

DONNÉES TYPES DE VOTRE FILTRE SUPERBEAD

Temps nécessaire à la vidange du filtre lorsque celui-ci est relativement propre :

Temps nécessaire au remplissage du filtre lorsque celui-ci est relativement propre :

Pour toute question supplémentaire, veuillez contacter votre revendeur. Il est préférable de toujours avoir toutes les informations nécessaires sur le filtre (modèle), le type de pompe, les vannes, les tuyaux, etc. à portée de main.

Les filtres SuperBead sont en constante évolution et des modifications techniques ont pu être apportées aux modèles actuels. Les informations et images présentées dans ce document sont fournies à titre indicatif uniquement.

Remarques :

Informations sur le revendeur :