

La filtration biologique en bassin et baignade



aquatic **science**

Naturellement...

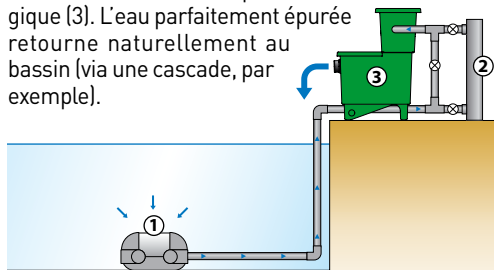
La filtration en bassin et baignade

Le principe de la filtration est simple : une pompe fait circuler l'eau dans un récipient contenant un substrat de filtration, mécanique ou biologique. Un lagunage (zone de filtration par les plantes) y est généralement associé. Les techniques mises en place sont pourtant complexes : équilibrer un écosystème aquatique nécessite une technologie de pointe et du matériel adapté. Suivant les cas, on distingue 3 grands modes de montage : pompage, gravitaire ou pression.

Aquatic Science a développé un filtre adapté à chaque système.

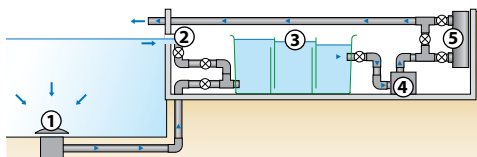
Pompage

Le système le plus simple à mettre en œuvre et donc le plus répandu. Une pompe immergée dans le bassin (1) envoie l'eau dans un stérilisateur UV (2) puis dans un filtre «shark» (voir dos) où elle subit une double filtration mécanique et biologique (3). L'eau parfaitement épurée retourne naturellement au bassin (via une cascade, par exemple).



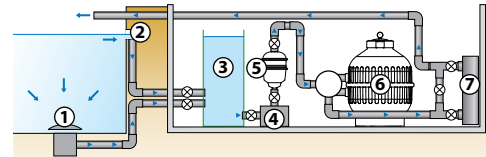
Gravitaire

Moins facile à mettre en place, cette technique réservée à l'amateur éclairé est moins commune : l'eau arrive dans le filtre par gravité (Shark gravitaire) via un skimmer (2) et une bonde de fond (1). Une pompe (4) aspire en sortie du filtre (3) pour la renvoyer au bassin après passage dans un stérilisateur UV ou UVOZONE (5). L'avantage principal de cette technique réside dans l'absence de tuyaux ou de pompes dans le bassin et le fait que le filtre peut être placé dans un local technique enterré.



Pression

Le nec plus ultra utilisé pour les baignades ou les bassins haut de gamme : l'eau sort du bassin par un skimmer (2) ou une bonde de fond (1), traverse éventuellement un préfiltre (3) avant d'être reprise par la pompe (4). Elle est ensuite envoyée dans un filtre «shark bead» (6) après une éventuelle deuxième préfiltration fine dans un Polyvortex (5). En sortant du filtre, elle passe dans un stérilisateur UV ou UVOZONE (7).

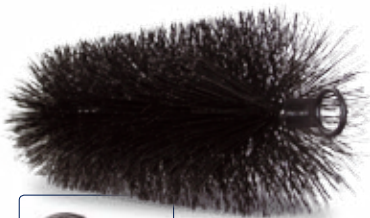


aquatic science
www.aquatic-science.com

Les brosses

Nos brosses sont composées de fils d'acier inoxydable de haute qualité et de fibres en polypropylène inaltérables.

Utilisées en **pré-filtration**, elles favorisent l'élimination des particules en suspension, étape vitale dans tout système de filtration. En **filtration biologique**, les filaments sont conçus pour maximaliser la superficie de colonisation des bactéries utiles.

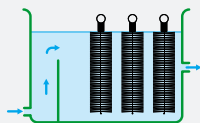


Les brosses Aquatic Science sont terminées par une boucle très pratique pour la suspension sur des barres de support.

Exemples d'utilisation des brosses

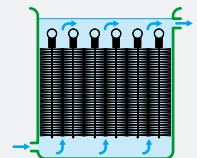
Écoulement horizontal

Élimination des déchets et entretien.

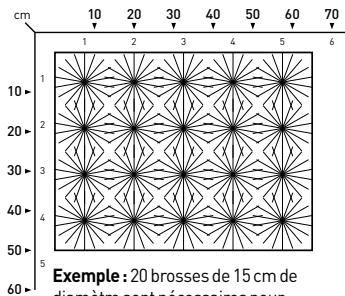
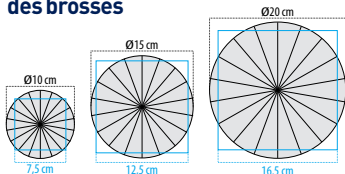


Écoulement vertical

Performance accrue.



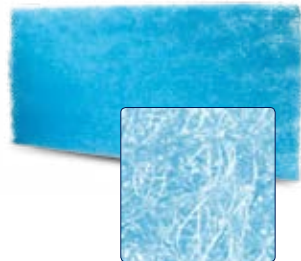
Encombrement des brosses



Exemple : 20 brosses de 15 cm de diamètre sont nécessaires pour remplir une chambre mesurant 65 cm x 52,5 cm.

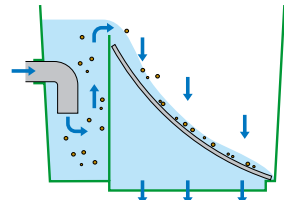
Le tapis

Le tapis de filtration développé par Aquatic Science a une structure fine et unique de fibres en polyester qui garantit une filtration mécanique optimale et une implantation rapide du film bactérien. Le passage de l'eau reste aisé malgré une surface colonisable de $400\text{m}^2/\text{m}^3$ décuplant ainsi le potentiel d'épuration biologique.



La grille (dégrilleur)

Ce préfiltre permet de retenir tout déchet jusqu'à 300μ . Les risques de pollution et la prolifération anarchique des algues sont ainsi fortement réduits. Tous les filtres Shark (voir dos) en sont équipés de série.



Le polyvortex

Véritable « dépollueur » d'eau, le polyvortex peut capturer des poussières aussi fines que 30 à 80μ . Envoyée sous pression dans le filtre, l'eau entre dans de multiples « hydro-cyclones » (16 pour le Polyvortex, 24 pour le Polyvortex Pro) qui génèrent un important effet centrifuge. Les sédiments décantent au centre du tourbillon et s'accumulent dans un collecteur nettoyé par simple purge.

Il ne consomme que très peu d'eau et ne doit pas être alimenté en électricité.

On le réserve généralement aux montages en « pression ».



biocerapond

Substrat de filtration en céramique



Cette céramique 100% neutre ne se dégrade pas (réutilisable à l'infini). Elle peut être mélangée ou associée

à d'autres substrats.

Pour la première fois, l'eau va réellement traverser toutes les masses filtrantes de manière uniforme, plus uniquement en surface ou dans les zones vides de substrat (pas de passage préférentiel).

Grâce à un mix de densité, de taille et de forme, le brassage, l'oxygénation et le

puvoir épurateur sont améliorés !

La forme très poreuse en réseau confère une surface de fixation bactérienne inégalée (1450 à 3000 m²/m³) et une filtration mécanique hyper-performante. Il ne colmate pas (se nettoie entièrement par contre courant), ne flotte pas et ne doit pas être lavé avant utilisation.

Son utilisation est optimisée dans les filtres Shark (passage de 0,01 à 0,03 m/s, rinçage et purge par back wash toujours prévus, hyper-oxygénation des filtres et préfiltration mécanique optimisées).

biozeopond

Substrat de filtration en zéolithe naturelle



Reconnu pour sa capacité à piéger l'ammoniac et les phosphates, ce minéral est également un formidable support

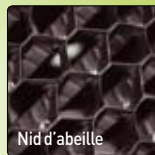
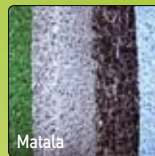
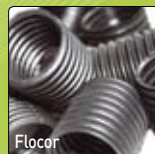
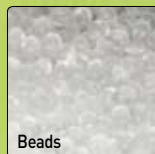
bactérien.

Arrivé à saturation, Biozeopond sera régénéré ou utilisé comme substrat inégalable pour les plantes.



Tableau comparatif des principaux substrats utilisés en filtration

Substrat	Filtration mécanique	Filtration biologique	m ² /m ³	Effets positifs	Effets négatifs
Brosse (1)	++	+	10	Facile d'entretien, très bonne préfiltration.	Filtration biologique faible.
Matala	++	+	190 à 460	Préfiltration mécanique grossière.	Peu souple, il devient cassant.
Tapis japonais (1)	+++	++	env. 400	Bonne filtration mécanique, début d'un travail biologique efficace.	Colmate si reçoit trop de déchets : à nettoyer.
Pierres volcanique, scories, pouzzolane	+	-	Env. 120	Le moins cher. Anciennement utilisé en "lagunages".	Favorise les algues, rejets de toxiques (éléments soufrés), colmate en 3-4 ans. Produit naturel dont l'extraction nuit à l'environnement.
Biocerapond (1)	+++	+++	Max 3000	Inusable, inaltérable, très grande surface spécifique. Très performant tant du point de vue biologique que mécanique.	Difficilement manipulable mais se nettoie par simple "back wash" sans aucune manipulation.
Beads (1)	+++	+++	1600	Développement d'un biofilm bactérien en "magma", véritable réseau de filtration ultra-fin : probablement le plus performant point de vue biologique. Fonctionne à haut débit.	Utilisable uniquement dans les filtres en pression.
Kaldness	-	++	600 à 800	Filtration biologique de surface spécifique assez développée.	Sont en mouvement continu et ne peuvent dès lors pas développer un biofilm en "magma" comme les Beads.
Bioballe, flocor	-	+	200 à 400	Inusable	Faible surface de fixation biologique, faible rendement.
Biozeopond (1)	+	++	310 000 000	Absorbe phosphates et ammoniac.	Colmate si mauvaise filtration mécanique préalable. S'utilise avec d'autres substrats.
Charbon de bois	-	-		Absorbe de nombreux toxiques (réservé aux interventions ponctuelles).	Favorise les phosphates (algues). Prix élevé.
Nid d'abeille CF-650	-	+	180	Permet un gros débit de passage.	Très faible surface spécifique de fixation pour les bactéries.



(1) ces substrats font l'objet d'une description plus poussée dans le présent document.

shark

Filtre et préfiltre pour installation en pompage ou en gravitaire



SHARK est la nouvelle génération de filtres multi-chambres aux performances et atouts exceptionnels. Elle se décline en 6 modèles compacts pour un usage professionnel adaptable à tous les volumes de 0 à 150 m³.

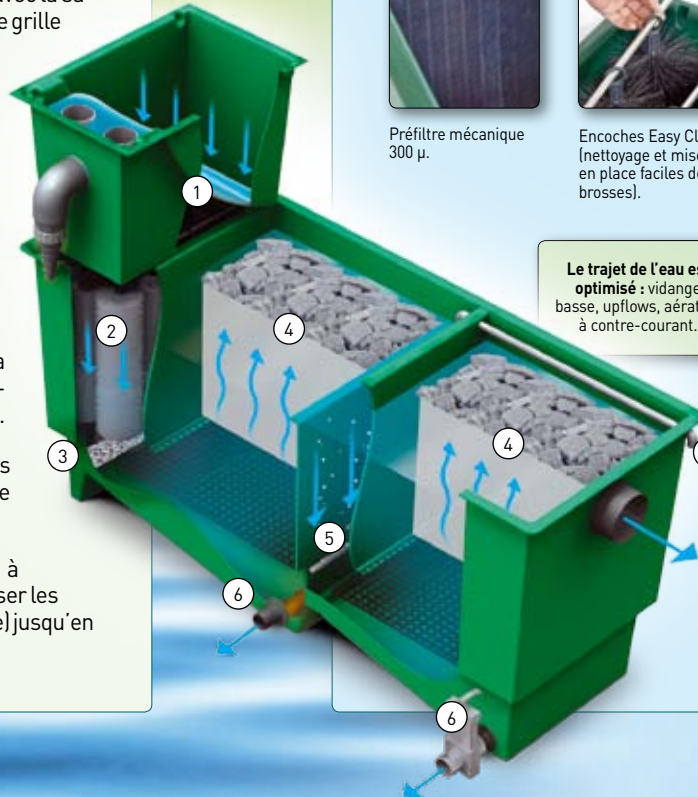


aquatic science
www.aquatic-science.com

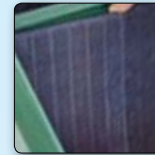


Comment se déroule la filtration ?

- Un **préfiltre mécanique**, le Shark Sieve, intransigeant avec la saleté, retient tout déchet visible (0,3 mm et plus) grâce à une grille autonettoyante de 300 µ (1). Cette épuration préliminaire procure un deuxième traitement essentiel à l'eau : le ruissellement conduit à un phénomène de **superoxygénation** essentiel aux bactéries de la filtration, qui trouvent ainsi leurs performances décuplées.
- Après une deuxième épuration mécanique par **brosses** (2), puis un passage sur Biozeopond (3), l'eau traverse les chambres des filtres Shark qui sont remplies de **Biocérapond** (4), un support bactérien aux performances jamais égalées.
- Les chambres sont grandes et larges afin de favoriser la décantation. Le débit optimisé permet les échanges biochimiques naturels réalisés par les « bonnes bactéries ».
- Le pied, unique, a été développé de manière à collecter les déchets décantés (6) qui seront évacués par l'ouverture d'une vanne.
- Un dispositif d'**aération** (5) est intégré (hors pompe) à chaque modèle de plus de deux chambres afin de favoriser les réactions biochimiques (très consommatrices d'oxygène) jusqu'en fin de parcours.



Les nombreux avantages du Shark



Préfiltre mécanique 300 µ.



Ecoches Easy Clean (nettoyage et mise en place faciles des brosses).



Autoportants : ne doivent pas être enterrés, aucune structure externe nécessaire.

Le trajet de l'eau est optimisé : vidange basse, upflows, aération à contre-courant.



Couvercles légers, maniables et résistants. Troués pour favoriser les échanges gazeux.



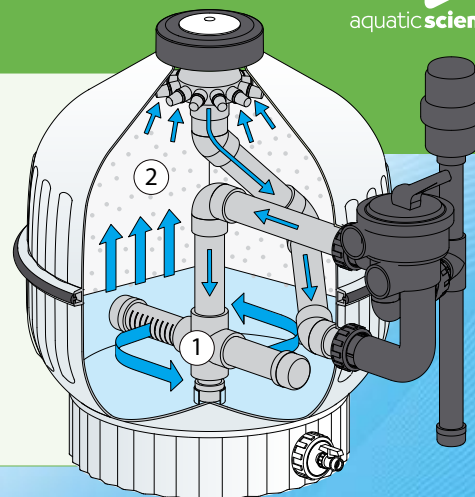
Résistance garantie et éprouvée dans le temps (3 couches de fibre de verre + topcoat et gelcoat).

shark bead le filtre pression



Les filtres à billes (testés et éprouvés par de nombreuses universités et autres organismes indépendants) sont des filtres à pression contenant des billes («beads») en plastique comme substrat de filtration (2). La saleté est retenue par ces billes, autour desquelles se développe le biofilm. Dès que ce développement bactérien a atteint sa maturité, il devient impossible aux déchets, même les plus fins, de traverser ces masses filtrantes.

Attention : ne pas confondre un Bead Filter et un filtre à sable utilisé pour la piscine chlorée traditionnelle ! Le Shark Bead est un filtre 100% biologique qui ne supporte pas le chlore et les produits chimiques!



Les avantages du Shark Bead sont nombreux :

- Filtre sous pression et donc utilisable sous le niveau d'eau du bassin, en amont d'un système UV, d'une cascade, ...
- Il offre des performances élevées pour un encombrement minimal ;
- Entretien facile et rapide, sans se salir ;
- Spécialement adapté pour tirer le meilleur profit de l'étang ou de la baignade ;
- Fabrication hyper résistante et recyclable (cuve garantie 10 ans).

Ces avantages sont rendus possibles grâce à un substrat de filtration très particulier : des petites billes (les beads) qui offrent une immense surface de fixation pour les « bonnes » bactéries $1600 \text{ m}^2/\text{m}^3$.

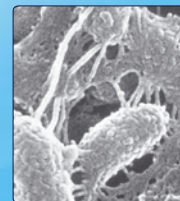
Comment se déroule la filtration mécanique ?

Les fines particules en suspension dans l'eau ont un impact sur l'écosystème et le bien-être des poissons ou des baigneurs. Plus l'eau sera débarrassée de ces déchets, plus elle sera limpide et saine.

Un effet vortex (1) créé dans le bas du Shark Bead va permettre d'éliminer les particules les plus grosses ($>50\mu$). Les particules les plus fines ($>20\mu$) vont être retenues dans les Beads (2) grâce au réseau créé par le Biofilm bactérien. C'est ce que l'on appelle la « Bio-absorption ».

Le réseau ainsi développé à l'échelle microscopique va retenir la majorité des déchets, même non visibles à l'œil nu. A maturité biologique (lorsque la colonisation bactérienne est complète) le Shark Bead va retenir 100% des grosses particules et 48% des particules de 5 à 10μ .

Comment se déroule l'épuration Biologique ?



La filtration biologique est réalisée par les bactéries qui se développent en surface des Beads. Le biofilm ainsi formé (voir photo ci-contre) va transformer les déchets azotés toxiques (ammoniaque, nitrite) en éléments inoffensifs (nitrates).

Si on donne à ces colonies bactériennes l'environnement nécessaire à un développement optimal, le biofilm se développera en un « magma » compact. A partir de ce moment, l'épuration biologique est optimale et la dénitrification (élimination des Nitrates dans l'épaisseur du biofilm) nécessaire à la lutte contre les algues peut avoir lieu. On obtient ainsi un cycle complet rarement obtenu dans tous les autres systèmes de filtration.