

GUIDE DE MONTAGE DU BIOFILTRE



Découvrez nos outils sur
www.protecteau.be



GUIDE DE MONTAGE DU BIOFILTRE

Table des matières

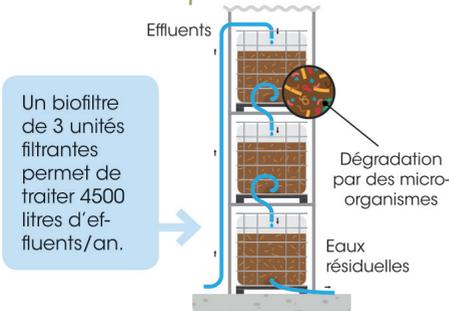
Introduction	p.1
Matériel et coûts.....	p.2
Instructions de montage du biofiltre.....	p.6
Construction d'une structure métallique portante pour les unités de traitement.	p.12
Nous contacter.....	p.13

Introduction

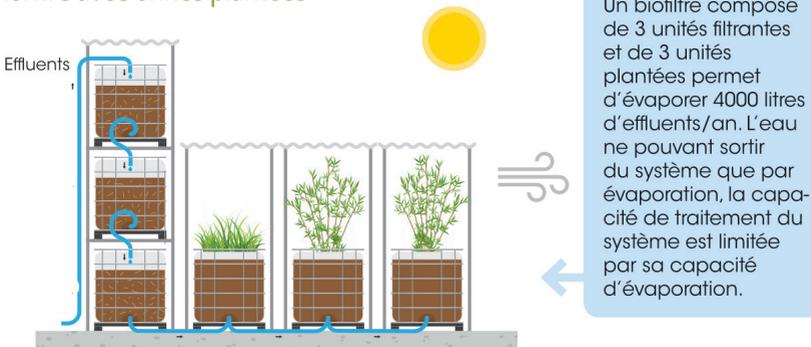
Le biofiltre est au minimum constitué de 1 à 3 « unités de traitement » de 1m^3 superposées et remplies d'un substrat organique.

Pour ne pas avoir à gérer les eaux résiduelles récupérées à la sortie du biofiltre, il est possible d'équiper celui-ci de 1 à 3 « unités plantées ». Ces unités supplémentaires, permettent d'éliminer les eaux résiduelles par évapotranspiration.

Biofiltre sans unité plantée



Biofiltre avec unités plantées



Pour plus d'information sur son fonctionnement, son dimensionnement et ses modalités d'entretien, consultez la fiche technique du biofiltre sur www.protecteau.be.

Pour un conseil personnalisé de dimensionnement : Prenez contact avec un conseiller PROTECT'eau.



Matériel et coûts

Cuves IBC / GRV 1000 litres noires (avec cadre en tubes d'acier)

- Le nombre de cuves à prévoir dépend de la quantité d'effluents à traiter annuellement ainsi que de la présence ou non d'unités plantées en sortie de biofiltre.
- Afin de permettre l'écoulement des eaux par gravité à l'intérieur du biofiltre, les différentes unités de traitement doivent être superposées.
- Une structure métallique portante (voir page 10) ainsi qu'une palette sous chaque unité sont conseillées pour faciliter la manipulation des cuves lors des entretiens hivernaux.
- Le gerbage maximum des cuves IBC standard est de 2 sur 1. En l'absence de structure métallique portante, il ne faut pas superposer plus de 3 cuves.
- Il est conseillé de choisir des cuves IBC de couleur noire car elles sont plus résistantes aux UV. Si vous utilisez des cuves blanches, vous pouvez les recouvrir d'une toile noire afin de les protéger.

Par cuve IBC, prévoir :

[* prix indicatifs HTVA]

N° Pièce	Pièces	Quantité	€/pièce* €/mètre*	€/cuve*	Image
1	Passe-paroi PVC 1"	1	12.6 €	12.6 €	
2	Raccord Union 2/3 écrou tournant PVC 1"	1	4.25 €	4.25 €	
3	Tube sanitaire PVC Ø32 mm - ép. 1.8 mm	25 cm	1.86 €	0.46 €	
4	Mamelon de réduction F/F avec anneaux de renfort 1" x 1/2"	1	1.10 €	1.10 €	
			Prix sans anneaux de renfort		
5	Mamelon double 1/2"	1	0.29 €	0.29 €	
6	Té à 90° avec anneaux de renfort FFF 1/2"	1	2.45 €	2.45 €	

7	Vanne à boisseau sphérique M/F ½" PVC ou inox	1	8.55 €	8.55 €	
8	Douilles ½" x 20 mm	2	0.40 €	0.80 €	
9	Tube PVC souple transparent [tubclair al] (20 x 25 mm)	3.5m par unité en moyenne (de 1.5 à 6m en fonction du type d'unité, voir instructions de montage)	3.50 €	12.25 € (moyenne)	
10	Colliers de serrage 9 mm inox 16- 27	2	0.95 €	1.90 €	
11	Drain enrobé coco : Diamètre : 50-60 mm	140 - 150 cm	2.40 €	3.60 €	
12	Chips de coco : 9 kg	9 kg / 70 l	14.03 €	14.03 €	
13	Colson nylon noir 6.6 -142 x 3,2 mm (sachet 100 pc)	10-15	3.85 €	3.85 €	
	TOTAL HTVA			66.14 €	
	TOTAL TVAC (21%)			80.03 €	

Substrat organique

Par unité de traitement :

* Prix indicatif HTVA

Pièces	Quantité	Prix*
Terreau universel (sac de 70 litres)	5 à 6 sacs (soit 0.42 m ³)	72 €/m ³
Paille (Petits ballots)	2	1.75 €/Unité
Terre de culture	160 kg	/
TOTAL HTVA		33.74 €
TOTAL TVAC (21%)		40.82 €

Par unité plantée :

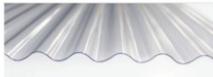
Pièces	Quantité	Prix*
Terreau universel (sac de 70 litres)	12 à 13 sacs (soit 0.91 m ³)	72 €/m ³
Terre de culture	160 kg	/
TOTAL HTVA		65.52 €
TOTAL TVAC (21%)		79.28 €

Plantations pour un biofiltre composé de 3 unités de traitement et de 3 unités plantées :

Pièces	Quantité	Prix*
Laîche des marais (Carex acutiformis)	6 plants	3 €/m ³
Saule à trois étamines (Salix trianda)	12 plants	1.25 €/plant
TOTAL HTVA		33.00 €
TOTAL TVAC (21%)		40.00 €

Couvertures en tôles ondulées pour un biofiltre composé de 3 unités de traitement et de 3 unités plantées

* Prix indicatif HTVA

N° Pièce	Pièces	Quantité	Prix*	Image
14	Tôle ondulée transparente (ex : 1.15 m x 2.44 m)	2	23.00 €/Unité	
15	Chevron de bois imprégné (ex : 55 x 63 mm – 3.65 m)	13	6.71 €/Unité	
	TOTAL HTVA		133.23 €	
	TOTAL TVAC (21%)		161.22 €	

Estimation du coût total d'un biofiltre composé de 3 unités de traitement et de 3 unités plantées

Pièces	€/unité (tvac)	€/biofiltre (tvac)
Cuves IBC noires	96.80 €	580.80 €
Accessoires (kit complet)	80.03 €	480.18 €
Substrat organique		360.31 €
Plantations		40.00 €
Couvertures (tôles + bois)		161.22 €
TOTAL TVAC**		1622,51 €

** A ce montant doivent éventuellement être ajoutés : le prix d'une pompe avec programmateur, d'une installation de stockage tampon et d'une structure métallique.

Instructions de montage du biofiltre

Remarque : Les étapes qui concernent uniquement la construction d'un biofiltre avec unités plantées sont marquées d'une 

1. Si nécessaire : construire la structure métallique (voir page 10) et la fixer solidement au sol ou à un mur.

Au niveau de chaque cuve IBC :

2. Retirer les barres de renfort du dessus et découper la partie supérieure à l'aide d'une perceuse (trous aux 4 coins) et d'une scie sauteuse ou d'une disqueuse (Voir photo A).

3. Percer la paroi à environ 10 cm du fond (voir photo B), à l'aide d'une scie-cloche pour perceuse afin d'y installer un passe paroi. Ce trou doit être réalisé du côté opposé à la vanne de la cuve. Cette vanne doit rester fermée.

4. Placer le passe paroi PVC (pièce n°1) de part et d'autre du trou (voir photos B et C).



Photo A

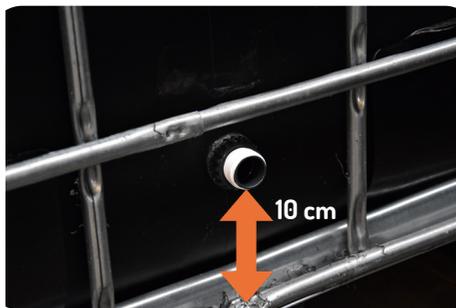


Photo B

5. Coller le tuyau PVC (pièce n°3) au raccord union 2/3 (pièce n°2).

6. A l'intérieur de la cuve, fixer le tube en PVC (pièce n° 2 et n° 3) au passe-paroi. Ajouter du téflon (ou produit d'étanchéité fileté) si c'est un embout à visser ou coller si c'est un manchon (voir photo C).



Photo C

Utilisation des pièces N° 1, 2 et 3



7. Fixer 140 à 150 cm de drain au morceau de tube PVC à l'aide de 3 colliers de serrage. Pour ce faire, dénuder temporairement l'extrémité du drain et y réaliser une entaille d'environ 10 cm. Cette entaille permet de resserrer le drain autour du tube PVC. Replacer ensuite l'enrobage sur le drain et le fixer grâce à un quatrième collier de serrage (voir photos D et E).

8. Fermer l'extrémité du drain, par exemple, en la repliant sur elle-même. Le drain doit être bien déployé à travers toute la longueur de la cuve (voir photo F).

9. Dans le fond de chaque cuve, placer une fine couche de chips de coco sur laquelle reposera le drain. Recouvrir ensuite le drain avec 70 L (ou 9 kg) de chips de coco (voir photo G).



Photo D



Photo E



Photo F



Photo G

10. À l'extérieur de chaque unité, à l'aide des pièces N° 4 et 5, fixer une vanne (pièce n°7) à laquelle vient se fixer un Té 90° (pièce n° 6) suivi de deux manchons de transition (dovilles) (pièce n° 8) permettant de fixer les tubes souple PVC (voir photo H). Appliquer du téflon (ou produit d'étanchéité fileté) sur chaque pas de vis.

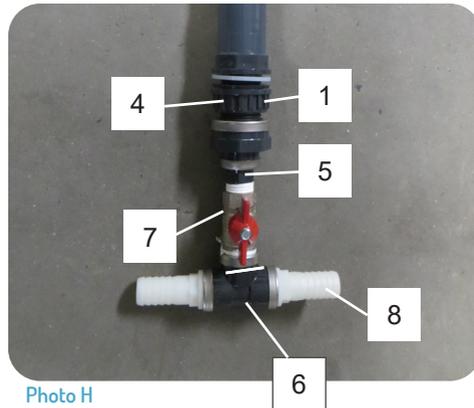


Photo H

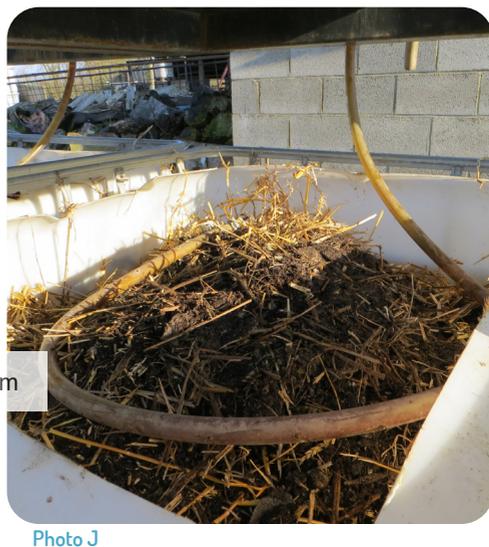
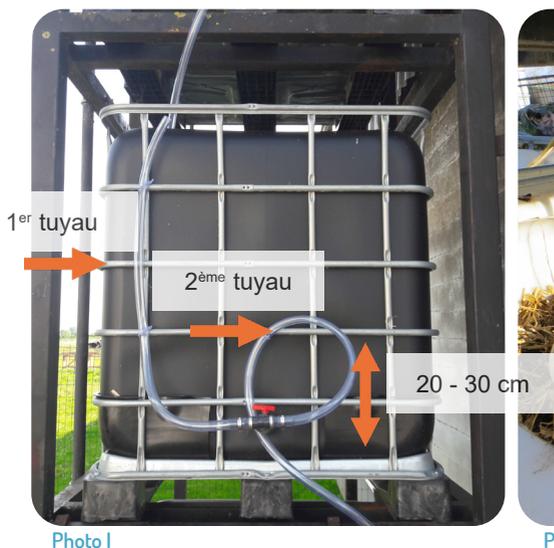
11. Au niveau des unités de traitement, un premier tuyau PVC souple transparent Ce tuyau permettra de s'assurer que le biofiltre n'est pas sur- ou sous-alimenté et d'observer une éventuelle différence de niveau marquée entre les cuves, signe d'une possible obstruction.

Un deuxième tuyau PVC souple transparent (voir photo I) permet aux effluents de s'écouler vers la cuve suivante. Selon la position de la cuve et le type de biofiltre, ce tuyau doit aller soit vers la cuve de traitement inférieure (longueur du tube : ± 3.5 à 4.5 mètres) soit vers la première cuve plantée (longueur du tube : 1.5 à 2 m).

Au niveau des unités de traitement qui ne sont pas reliées aux unités plantées :

- Ce tuyau doit être fixé au cadre de la cuve, au moyen de colliers Colson noirs, en créant une boucle de manière à maintenir en permanence 20 à 30 cm d'eau à l'intérieur de celle-ci et garder le substrat toujours humide.
- Le reste du tuyau (au moins 1,3 m) est déroulé sur le substrat de la cuve suivante (photo J). Des perforations seront pratiquées sur la longueur de ce tuyau (4 trous de 3 mm, tous les 10 cm) de manière à permettre une bonne répartition des effluents à la surface du substrat et ainsi d'éviter la création d'un chemin d'écoulement préférentiel qui permettrait aux effluents de traverser la cuve sans être retenus par la matière organique.

- L'extrémité du tuyau doit être bouchée ou repliée sur elle-même pour que l'effluent s'écoule par les perforations.



12. La première unité plantée est raccordée à l'unité de traitement inférieure du biofiltre au moyen d'un tuyau en PVC souple. Elle est également raccordée à l'unité plantée suivante au moyen d'un tube PVC souple de 2 m mais cette fois, par sa base (sans boucle).

La répartition des effluents dans les unités plantées répond ainsi au principe des vases communicants selon lequel un liquide homogène remplissant plusieurs récipients reliés entre eux à leur base s'équilibre à la même hauteur dans chacun d'eux.

13. La dernière unité plantée n'est reliée qu'à l'unité plantée précédente. Au niveau de cette unité, un second tuyau PVC souple est à nouveau utilisé pour contrôler le niveau d'eau. Il sera fixé verticalement au cadre de la cuve à l'aide de colliers Colson noirs. Longueur du tuyau : $\pm 1,5$ m.

14. Préparer le substrat organique et remplir les cuves IBC

• Pour les unités de traitement

Dans une mélangeuse à aliments, une bétonnière ou encore à la main, préparer un mélange homogène de paille grossièrement hachée, de terre provenant d'une parcelle cultivée de l'exploitation et de terreau universel ou de compost selon les proportions (exprimées en volume) suivantes :

- 10 % de terre de culture
- 40 % de terreau universel ou de fumier composté
- 50 % de paille grossièrement hachée



Photo K

En poids cela correspond à environ 160 kg de terre, 120 kg de fumier composté et 25 kg de paille.

Dans l'unité de traitement supérieure du biofiltre, la paille peut être remplacée par des chips de coco de manière à améliorer la répartition de l'humidité dans le substrat.

• Pour les unités plantées

Préparer un mélange homogène de terre provenant d'une culture de l'exploitation et de terreau universel ou de fumier composté selon les proportions (exprimées en volume) suivantes :

- 10 % de terre de culture
- 90 % de terreau universel ou de fumier composté

En poids cela correspond à environ 160 kg de terre, 270 kg de fumier composté.

15. Refixer les barres de renforts au-dessus des unités de traitement.

16. Superposer les unités de traitement ou les disposer sur la structure métallique portante, à l'aide d'un chariot élévateur.

17. Disposer les tuyaux de répartition (les tuyaux perforés) au-dessus des cuves de traitement, le plus horizontalement possible, de manière à permettre une bonne répartition des effluents à la surface du substrat organique. Il est par exemple possible de les déposer sur le substrat (si celui-ci est bien plat) ou encore de les fixer aux barres de renforts au moyen de colliers Colson noirs.

18.  Installer les cuves « plantées » les unes à côté des autres, à côté de la tour de traitement.

Relier les unités plantées entre-elles comme décrit aux étapes 12 et 13.



19.  Placer vos plantes dans les unités plantées.

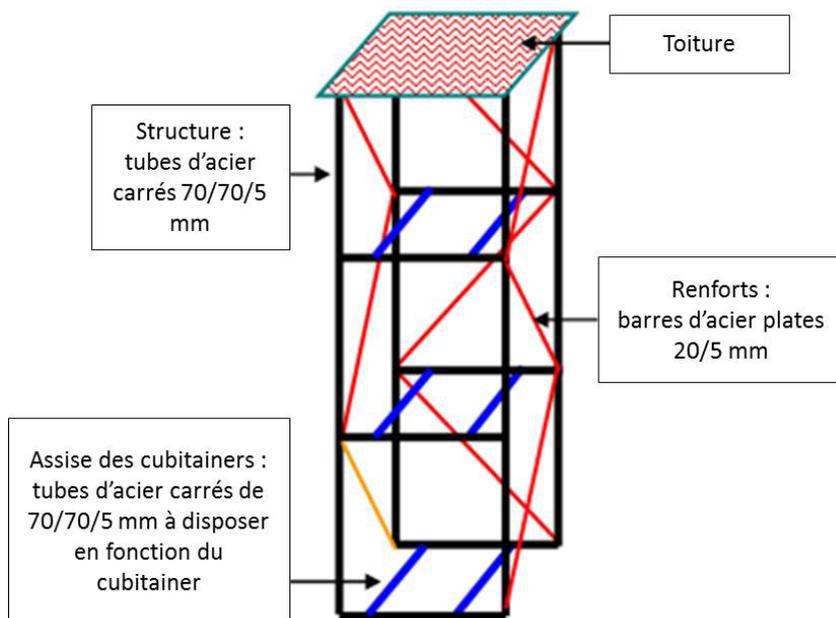
Planter 6 plants de laïche des marais (*Carex acutiformis*) dans la première unité et 6 plants de saule à trois étamines (*Salix trianda*) dans chacune des deux autres unités.

20. Afin d'empêcher l'introduction d'eau de pluie dans le biofiltre, installer un toit au-dessus de la tourelle des unités de traitement ainsi qu'au-dessus des unités plantées. Ce toit peut être construit avec de la tôle ondulée (pièce n°14) et des chevrons en bois (pièce n°15) ou en acier.

Construction d'une structure métallique portante pour les unités de traitement

Matériel :

- Tubes d'acier de section carrée de 70 par 70 mm et de 5 mm d'épaisseur
- Barres de renfort en acier plat 20mm et de 5 mm d'épaisseur
- Tôle ondulée ou autre matériau pouvant servir de toiture.



Nous contacter

Centre d'action de GEMBLOUX

gembloux@protecteau.be
081 62 73 13

Centre d'action de HUY

huy@protecteau.be
085 84 58 57

Centre d'action de MARQUAIN

marquain@protecteau.be
069 67 15 51

Centre d'action de PHILIPPEVILLE

philippeville@protecteau.be
071 68 55 53

Centre d'action de LIBRAMONT

libramont@protecteau.be
061 40 46 18

■ Zone vulnérable



PROTECT'eau

Avenue de Stassart, 14-16
5000 Namur
081 72 89 92

