

# Filtres à base de fragments de coco

Ecofix, Epurfix, Epurba, Epurflo, Ecoflo

OCTOBRE 2022



# LE REMPLACEMENT DU FILTRE COCO

## 1 POURQUOI REMPLACER

Pour garantir ces performances, le remplacement du milieu filtrant est nécessaire au bout de 12 à 15 ans.

- Fragments de coco spécifiquement développés pour les solutions de traitement (agrément)
- Remise en place des accessoires conformément aux instructions de pose
- Vérification du bon fonctionnement de la filière



ENTRETIEN PAR PREMIER TECH

GARANTIE DES PERFORMANCES RECONDUITES\*

\*\* LA GARANTIE COMMERCIALE COMPLÉMENTAIRE EST VALABLE SI :

- La Visite fabricant est validée par Premier Tech et le contrat d'entretien souscrit auprès de Premier Tech (entretien réalisé par Premier Tech ou un de ses partenaires)
- Au besoin, remise à neuf du milieu filtrant entre 12 et 15 ans et/ou des équipements (de procédé ou électriques)
- Le dimensionnement, toutes les étapes de l'installation du dispositif et son utilisation ont bien été exécutés en conformité avec la réglementation applicable, le guide d'installation et le livret du propriétaire, spécifique à la filière installée

## 2 SA PLANIFICATION

Les techniciens Premier Tech habilités effectuent un diagnostic du coco et déterminent s'il est nécessaire de changer ou non les fragments de coco.



DIAGNOSTIC



VALIDATION



2 MOIS



INTERVENTION

Garant des qualités de ses produits, Premier Tech est le seul habilité à prendre cette décision.

Si le milieu filtrant doit être remplacé, la remise à neuf se fait dans les 2 mois qui suivent la réception de la commande

## 3 CE QUI EST FAIT



INTERVENTION RAPIDE



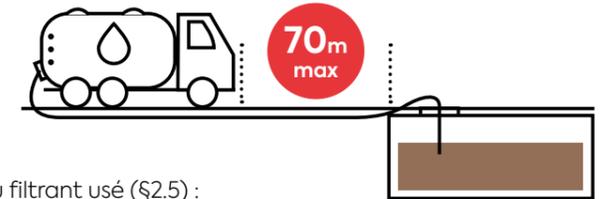
TRAVAUX NON DESTRUCTIFS

la prestation réalisée par un professionnel Premier Tech comprend :

- Gestion du calendrier
- Fourniture des fragments de coco neufs et calibrés par Premier Tech
- Aspiration du coco usagé
- Nettoyage de la filière
- Intégration du coco neuf
- Contrôles et réglages de la filière
- Valorisation du coco usagé dans un centre de compostage ou de méthanisation

## 4 L'HYDROCURATION

DTA DTA 17.1/16-313\_V3



Le DTA décrit la procédure de renouvellement du milieu filtrant usé (\$2.5) :

- Durée d'extraction du média compris entre 45 et 90 minutes pour le modèle 5 EH ECOFLO PE2
- Les camions hydrocureurs requis pour ce type d'intervention doivent être équipés d'une pompe de 2000 m³/h minimum
- La distance maximale entre le camion et le filtre correspond à 70 m
- La déstabilisation du milieu filtrant usé à l'aide d'un râteau ou autre outil est requise en amont du tube d'aspiration.

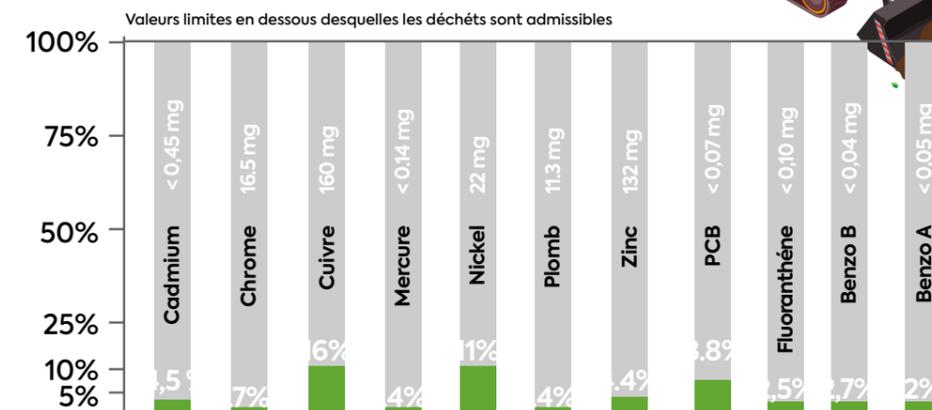
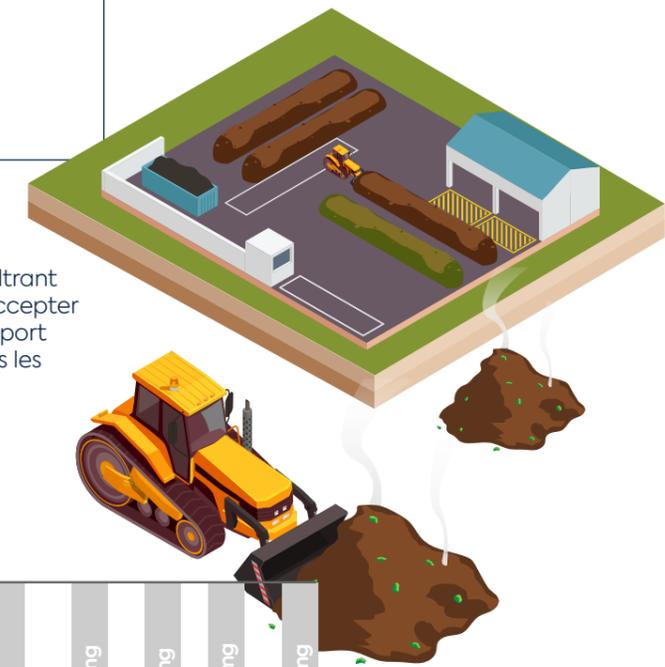
Remplacement par du milieu filtrant breveté Premier Tech exclusivement

## 5 SA VALORISATION

CODE DÉCHET 19 08 05

Les filtres PREMIER TECH à base de fragments de coco sont acceptés en centre de compostage en fin de vie.

Suite aux études menées, les caractéristiques du milieu filtrant usagé montrent qu'il n'y a aucune contre-indication à accepter ce média en centre de compostage, car il s'agit d'un support végétal chargé en boues qui respecte dans 100% des cas les seuils d'intrants.



Études laboratoires : Auréa (dec 2018) Carso (2022)

# DESCRIPTION DU MATÉRIEL FILTRANT

NOM : MILIEUX FILTRANTS

FRAGMENTS DE COCO USÉS

DTA 17.1/16-313\_V3

## Description

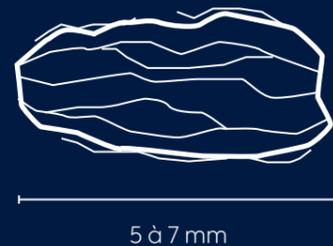
Matériel filtrant à base de fragments de coco, utilisé dans les filières Ecofix®, Epurfix®, Epurflo®, Epurba® et Ecoflo® de Premier Tech Eau et Environnement, dont la durée de vie utile pour la biofiltration des eaux usées a été atteinte.



## Procédé de fabrication du matériel initial

Le matériel brut est issu du mésocarpe de la noix de coco (*Cocos nucifera*) qui est découpé, fragmenté puis tamisé afin d'obtenir un fuseau granulométrique bien défini, spécifique aux applications d'assainissement non-collectif (ANC), soit une taille moyenne de l'ordre de 5 à 7 mm.

Figure 1 : Fragments de coco en vrac et en vue agrandie



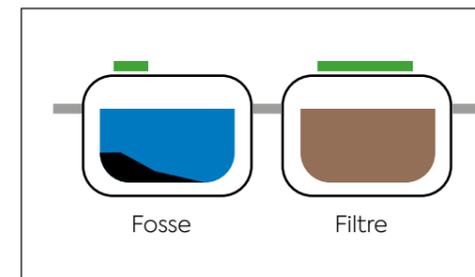
## Utilisation du matériel

Le milieu filtrant à base de fragments de coco est utilisé pour l'épuration des eaux usées d'habitations individuelles en ANC.

Celui-ci constitue le cœur du traitement des filtres commercialisés par Premier Tech. Les fragments de coco sont entassés en vrac dans un réservoir fabriqué en polyéthylène, en polyester ou en béton sur une hauteur prédéfinie pour chaque produit.

La surface et le volume du massif filtrant varient en fonction de la capacité de chaque modèle déterminé en équivalent-habitant (EH).

Selon l'âge de l'installation, le dimensionnement exprimé en surface de Milieu filtrant/EH ( $m^2/EH$ ) varie :  $0,82 m^2/EH$  pour les systèmes installés entre 2009 et 2013 (Ecofix, Epurfix, Epurba et Epurflo),  $0,65 m^2/EH$  de 2014 à 2016 (Epurfix, Epurflo, Epurba et Ecoflo) et  $0,54 m^2/EH$  pour les systèmes Ecoflo PE2 réalisés depuis 2016. Ainsi les volumes de Milieu filtrant usés à disposer pour les modèles les plus utilisés, soient les capacités de 5 et 6EH, varient entre 2 et  $3 m^3$  par installation.



## Principe de fonctionnement du biofiltre

La filière Ecoflo® comprend une fosse toutes eaux qui reçoit eaux usées brutes en provenance de l'habitation suivi du filtre à base de fragments de coco. Après leur passage dans la fosse toutes eaux, les eaux usées prétraitées sont réparties à la surface du milieu filtrant à l'aide d'un auget basculant et de plaques de distribution. L'eau percole ensuite à travers les fragments de coco par gravité en conditions aérobies.

Le filtre permet de retenir mécaniquement les particules présentes dans les eaux usées, tandis que les microorganismes du biofiltre utilisent la matière organique (soluble et particulaire) comme source de nourriture, contribuant du même coup à l'enlèvement des matières polluantes. Les conditions étant favorables à leur croissance (nourriture, oxygène, température, protection), ces microorganismes se multiplient et forment un biofilm.

Au fil du temps, la quantité de particules retenues devient significative tandis que le biofilm généré par la croissance des microorganismes réduit l'espace disponible pour la percolation et les échanges gazeux nécessaires au traitement biologique. Ces deux phénomènes simultanés mènent donc ultimement au colmatage du massif filtrant, ce qui altère les échanges gazeux et l'écoulement de l'eau à traiter. La durée de vie moyenne attendue des milieux filtrants à base de fragments de coco est de l'ordre de 12 ans, le tout dépendant du niveau de sollicitation en conditions réelles.

Le matériel, à la fin de vie utile du massif filtrant, est donc composé principalement des fragments de coco, partiellement dégradés avec le temps, mais aussi, de boues et particules cumulées au fil des années de traitement des eaux usées. Il s'agit d'un matériel solide absorbant contenant une proportion de boues d'origine strictement domestique (pas de rejets industriels comme dans un réseau collectif). Comme en témoigne la photo ci-après, le matériel est sous forme solide et fibreuse, facilement manipulable.



Milieux filtrants usés à base de fragments de coco



# PROPRIÉTÉS DU MATÉRIEL

## COMPOSITION

Les milieux filtrants coco usés sont composés de 90% de matière organique et ont une texture homogène et consistante, présentant des propriétés agronomiques intéressantes. Contrairement à des boues d'épuration, ils se présentent sous forme solide facilement manipulable malgré une teneur en eau de l'ordre de 87% en raison de la forte capacité d'absorption des fragments de coco. Ils peuvent être facilement utilisés comme un « intrant » structurant dans une filière de compostage. La composition des milieux filtrants coco usés a été déterminée par prélèvement d'échantillons de 18 installations en opération depuis 6 à 13 ans (moyenne d'opération de 9 ans). Les résultats obtenus sont présentés aux tableaux 1 et 2.

Un prélèvement indépendant supplémentaire a été réalisé en 2022 sur une filière de 11 ans par le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB) ; les résultats d'analyses sont présentés dans le DTA et confirment les valeurs ci-dessous.

Le tableau 1 présente la comparaison des caractéristiques du milieu filtrant coco usé aux valeurs limites de l'Arrêté du 8 janvier 1998, concernant l'innocuité des boues d'épuration et aux caractéristiques des boues épandues en France.

Ces comparaisons démontrent bien que les milieux filtrants usés à base de fragments de coco ont des caractéristiques moyennes de 7 à 10 fois inférieures aux valeurs limites et conséquemment un potentiel de toxicité bien inférieur à celui des boues d'épuration. Notons que toutes les valeurs maximales sont au moins 2 fois inférieures aux différents seuils. Selon Adler E. (2013), les caractéristiques des boues épandues en France de 2003 à 2005 étaient systématiquement supérieures aux valeurs correspondantes pour les milieux filtrants usés à base de fragments de coco. De plus, aucun indésirable n'a été détecté dans les milieux filtrants usés.

La comparaison des caractéristiques des milieux filtrants usés à base de fragments de coco extraits lors de la vidange du filtre, aux critères de la norme NFU 44-095 concernant les composts de boues est présentée au tableau 2. On constate que toutes les valeurs limites sont respectées par au moins un facteur 2 même si les caractéristiques des milieux filtrants coco usés considérés ont été mesurées avant toute stabilisation.

Éléments traces métalliques	Unité	Milieu filtrant coco usé		Boues épandues en FR *	Valeurs seuils**
		Moyenne	Min - Max		
Cuivre (Cu)	mg/kg m.s.	160	10 - 469	272 - 305	1000
Zinc (Zn)	mg/kg m.s.	132	50 - 569	598 - 640	3000
Cadmium (Cd)	mg/kg m.s.	0.45	0,14 - 0,76	1,3 - 1,8	10
Chrome (Cr)	mg/kg m.s.	16.5	1 - 42,5	43 - 48	1000
Mercure (Hg)	mg/kg m.s.	0.14	0,05 - 0,52	1,1 - 1,3	10
Nickel (Ni)	mg/kg m.s.	22.0	9,5 - 49,7	21 - 24	200
Plomb (Pb)	mg/kg m.s.	11.3	4,8 - 21,5	50 - 64	800
Somme Cr + Cu + Ni + Zn	mg/kg m.s.	331	99 - 881	934 - 1018	4000
Composés traces organiques	Unité	Milieu filtrant coco usé	Min - Max	Boues épandues en FR ***	Valeurs seuils**
Total des 7 PCB (28,52,10,118,133,153,180)	mg/kg m.s.	< 0,07	< 0,05 - 0,12	0.38	0.8
Fluoranthène	mg/kg m.s.	< 0,10	0,02 - 0,48	0.8	4 ou 5
Benzopyrène	mg/kg m.s.	< 0,04	< 0,01 - 0,15	0.25	1,5 ou 2
Benzo fluoranthène	mg/kg m.s.	< 0,05	< 0,01 - 0,15	0.5	2.5

\*Adler, E., 2013

\*\*Selon Arrêté du 8 janvier 1998

\*\*\*Source ADEME : Bilan des flux de contaminants entrant sur les sols agricoles de France métropolitaine

Éléments traces et éléments traces métalliques	Unité	Milieu filtrant coco usé	Valeurs seuils*
Arsenic (As)	mg/kg m.s.	1	18
Sélénium (Se)		2	12
Cuivre (Cu)		160	300
Zinc (Zn)		132	600
Cadmium (Cd)		0.45	3
Chrome (Cr)		16.5	120
Mercure (Hg)		0.1	2
Nickel (Ni)		22.0	60
Plomb (Pb)		11.3	180
Composés traces organiques		Unité	Milieu filtrant coco usé
Total des 7 PCB	mg/kg m.s.	< 0,07	0.8
Fluoranthène		< 0,10	4 ou 5
Benzopyrène		< 0,04	1,5 ou 2
Benzo fluoranthène		< 0,05	2.5
Paramètres Microbiologiques	Unité	Milieu filtrant coco usé	Valeurs seuils*
Escherichia coli	UFC/g	187	10000
Clostridium perfringens		9517	1000
Entérocoques		765	100000
Œufs d'helminthes viables	U/g	absence	absence
Listeria monocytogènes		absence	absence
Salmonella (recherche)		absence	absence
Imbroyables (indésirables et inertes)	%	0	0

\*Selon norme NFU 44-095

Les principales caractéristiques physico-chimiques des milieux filtrants usés à base de fragments de coco sont présentées au tableau 3.

Caractéristiques physico-chimiques	Unité	Milieu filtrant coco usé	
		Moyenne	Min - Max
Matière totale	%	13.1	10 - 20,4
Matière minérale totale	%	10.6	4,7 - 22,4
Matière organique	%	89.4	77,6 - 95,3
Humidité	%	86.9	79,6 - 90
pH	unité pH	4.8	3,5 - 7,7
Carbone Organique	gC/kg m.s.	430.0	302 - 482
Azote total	gN/kg m.s.	24.6	13,7 - 36
Ratio C/N	-	18.9	12,3 - 34
Phosphore (P2O5)	g/kg m.s.	3.8	1,5 - 6
Calcium (Ca)	g/kg m.s.	13.4	6,2 - 22,5
Fer (Fe)	g/kg m.s.	2.4	1,2 - 5,2
Potassium (K2O)	g/kg m.s.	1.5	0,8 - 2,4
Magnesium (Mg)	g/kg m.s.	1.9	0,8 - 2,4
Lignine	%	32	30 - 34
ISB (indice de stabilité biologique)	-	0.96	0,92 - 1,0

Basé sur tout ce qui précède, on peut conclure que les milieux filtrants usés à base de fragments de coco sont une MIATE (Matière d'Intérêt Agronomique issue du Traitement des Eaux) et que leur composition se compare avantageusement aux boues d'épuration urbaines. En fait, le milieu filtrant coco usé est constitué d'une matrice organique absorbante dans laquelle les boues provenant du traitement des eaux usées strictement domestique se sont accumulées au cours des années d'opération. Ils constituent un excellent intrant à toutes filières de compostage.

Pour information, la commercialisation des premiers filtres utilisant une matrice filtrante organique a débuté en Amérique en 1995. À ce jour, plus de 70% des 20 000 remplacements de Milieux filtrants usés réalisés sont valorisés par co-compostage en utilisant ces Milieux filtrants usés comme intrant dans une formulation des composts commerciaux.

# Concepteur et fabricant français de solutions durables locales pour le traitement et la valorisation de l'eau



- Siègè à Saint-Malo
- 4 sites de production
- 2 centres de recherche
- 1 plateforme e-commerce

**1 réseau national**  
d'entretien des installations

250 équipiers, dont **50 engagés**  
dans la relation client

**Des interlocuteurs dédiés**  
pour plus de proximité  
et d'accompagnement

**6 sites en France**

- (34) Mèze
- (35) Châteauneuf-d'Ille-et-Vilaine
- (42) Andrézieux
- (49) Chalonnès-sur-loire
- (71) Cluny
- (89) Senan



**PT Eau et Environnement**

T. + 33 (0)2 99 58 45 55  
ptaf@premiertech.com

PT-EauEnvironnement.fr



Les renseignements contenus dans ce document étaient à jour et conformes à l'information disponible au moment de sa publication. Premier Tech Ltée ne garantit ni ne fait quelque représentation quant à l'exactitude de ces renseignements. Poursuivant une politique d'amélioration continue, Premier Tech Ltée et ses compagnies affiliées se réservent le droit de changer et/ou d'interrompre la fabrication de tout produit et/ou de modifier les données techniques et les prix, pour quelque motif que ce soit et à leur seule discrétion, sans autre avis et sans responsabilité envers quiconque à cet égard. ECOFLO®, EPARCO®, CALONA® REWATEC®, PREMIER TECH® sont des marques de commerce de Premier Tech Ltée ou de ses compagnies affiliées.

© 2021 Premier Tech Eau et Environnement S.A.S.U. Tous droits réservés.  
Imprimé en France.