



GAMME BIOTURBAT CUVE PE

Modèles 5 EH et 6 EH

GUIDE DE L'UTILISATEUR

DISPOSITIF D'ASSAINISSEMENT INNOVANT – ÉCOLOGIQUE – PERFORMANT



Distribué par : JETLY – 28 rue de Provence ZAC de Chesnes la Noirée - 38297 Saint Quentin Fallavier Cedex
Tel. 04 74 94 18 24 – e-mail : info@jetly.fr – www.jetly.fr
Concepteur/Titulaire de l'agrément : BIOTURBAT – 18 rue Louvois - 31500 Toulouse

ÉDITION 07/2018

SOMMAIRE

Introduction	1
1. Principe de la lombrification comme unité d'Épuration	2
1.1. Généralités	2
1.2. Les mécanismes d'épuration de la lombrifiltration	3
2. Description du dispositif BIOTURBAT CUVE PE 5 OU 6 EH	4
2.1. Le poste d'injection et fonction de relevage	5
2.2. Le bassin de traitement	10
2.3. Système de distribution des effluents	11
2.4. Caractéristiques des sables utilisés	12
2.5. Caractéristiques du caillebotis	13
2.6. Poste de relevage aval (optionnel et hors agrément)	14
3. Désignation nominale du DISPOSITIF BIOTURBAT CUVE PE	16
4. Performance de votre DISPOSITIF BIOTURBAT	16
5. Protection des ouvrages vis-à-vis de la corrosion	19
6. Conditions de pérennité des performances garanties	20
7. Guide d'installation	21
7.1. Instructions de pose de la CUVE PE BIOTURBAT en conditions normales	21
7.1.1. Réception et stockage	21
7.1.2. Manutention	22
7.1.4. Procédure d'installation de l'appareil	24
7.1.5. Pose du poste d'injection	26
7.1.6. Tuyaux et raccords PVC	27
7.2. Procédure en cas de conditions particulières	30
8. Informations relatives à la sécurité	31
8.1. Evaluation des impacts sanitaires	31
8.2. Informations relatives à la sécurité des personnes	33
8.3. Protection sanitaire : les règles	34

SOMMAIRE

8.4. Prélèvement d'échantillon	35
9. Opérations d'entretien	37
9.1. Synthèse des opérations d'entretien	37
9.2. Formulaire d'entretien	38
9.3. Rajout de plaquettes de bois	39
9.4. Retrait du média usagé constitué de plaquettes de bois et de lombrics	40
9.5. Précautions à prendre pour éviter le colmatage	41
9.6. Prescription de maintenance	41
9.7. Procédures en cas de dysfonctionnement	42
10. Analyse des coûts de l'installation sur 15 ans	45
11. Recyclage en fin de vie	46
12. ANNEXES	47
12.1. Présentation schématique du BIOTURBAT	47
12.2. Système de distribution des effluents	48
12.3. Synthèse des matériaux, des dimensions et des caractéristiques	48
12.4. Résultats des essais	52
12.5. Carnet d'entretien	56

Introduction

Le dispositif « BIOTURBAT CUVE PE » repose sur un principe de filtration des eaux usées sur un support dans lequel sont rajoutés des lombrics. Le traitement est alors réalisé grâce à une association étroite entre lombrics et microorganismes.

Le présent guide d'utilisation explicite les informations relatives au dispositif dont la description technique, le fonctionnement, l'entretien et la maintenance, les performances garanties et la mise en œuvre du dispositif BIOTURBAT CUVE PE :

Ce dispositif est dimensionné jusqu'à :

5 équivalents habitants = **BIOTURBAT 5 EH Cuve PE**

6 équivalents habitants = **BIOTURBAT 6 EH Cuve PE**

Le dispositif BIOTURBAT CUVE PE est conforme à l'arrêté du 7 septembre 2009 modifié « fixant les prescriptions techniques applicables aux installations d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique inférieure ou égale à 1.2 Kg/jour de DBO5 » ainsi qu'à l'arrêté du 27 avril 2012 relatif aux modalités de l'exécution de la mission de contrôle des installations d'assainissement non collectif.

1. PRINCIPE DE LA LOMBRIFICATION COMME UNITÉ D'ÉPURATION

1.1. Généralités

La lombrifiltration est une nouvelle technologie utilisant les vers de terre pour épurer les eaux usées organiquement polluées.



Lombric

Les vers de terre sont des invertébrés. Fousseurs, les lombrics creusent de grandes galeries par ingestion des matières du sol.

Les vers utilisés dans les BIOTURBAT CUVE PE sont des *Eisenia fetida* et *Eisenia andrei* d'une longueur de 6 à 8 cm et de 5 mm de diamètre.

Les lombrics utilisés dans le dispositif de traitement « BIOTURBAT CUVE PE » proviennent de la société SARL Ferme du Moutta, située à Gaillan-En-Médoc (33).

Cette ferme lombricole dispose d'un site de production à 64330 Boueilh Boueilho Lasque, c'est le 1^{er} site de production de vers de compost en France.

Cette ferme lombricole vend sa production en France mais également dans toute l'Europe.

Ces vers proviennent donc exclusivement de ce lieu de production, ils ne sont pas importés de l'étranger, et ne sont pas élevés par la société BIOTURBAT.

Ces espèces de lombric (appelés aussi vers de fumier) se retrouvent naturellement et typiquement dans le processus de dégradation des matières organiques. Ils sont donc parfaitement adaptés à cette utilisation.

1.2. Les mécanismes d'épuration de la lombrifiltration

Le lombrifiltre recrée un sol artificiel, composé d'un support de filtration, dans lequel les lombrics sont ajoutés. La lombrifiltration correspond donc à une combinaison de phénomènes physiques et biologiques qui interagissent ensemble, de façon permanente, essentiellement en condition aérobie (présence d'air). Le dispositif recycle la matière organique à travers les lombrics et les microorganismes présents dans le filtre, en favorisant sa décomposition et sa stabilisation. Les deux processus majeurs sont microbiens et lombrics. Ils agissent simultanément dans votre dispositif BIOTURBAT CUVE PE.

Le grand appétit des lombrics pour les matières organiques en décomposition et les conditions de vie du lombrifiltre (humidité, température, pH, qualité du substrat) leur permettent de se retrouver dans un habitat idéal. De surcroit, cette espèce est hautement féconde, pouvant doubler sa population en 2 mois en fonction du milieu ambiant. Chaque lombric peut ainsi avoir jusqu'à 1 500 descendants annuellement.

Les effluents domestiques (eaux usées) sont répartis sur l'ensemble du filtre. Ils percolent à travers une couche de plaquettes de bois. Les lombrics évoluent dans cette partie du dispositif en créant de nombreuses galeries. Les déchets organiques de ces effluents sont alors consommés en permanence par les lombrics. Les bactéries qui se fixent dans les galeries complètent l'épuration des eaux. Le déplacement continu des lombrics structure alors le filtre en évitant ainsi tout colmatage.

Les lombrics participent donc activement à la dégradation de la matière organique et jouent les rôles de broyeurs, de stimulateurs biologiques ainsi que d'aérateurs du filtre.

2. Description du dispositif BIOTURBAT CUVE PE 5 OU 6 EH

Le dispositif BIOTURBAT CUVE PE est constitué :

- d'un poste d'injection (situé hors de l'habitation et donc sur la parcelle)
- d'un bassin de traitement (cuve en polyéthylène PE) qui comprend le lombrifiltre (constitué de différentes couches de matériaux filtrants) :
 - plaquettes cellulose / lombrics,
 - structure d'aération,
 - sables bicouche et
 - système de collecte.

Après évacuation et récupération des eaux usées de l'habitation (toilettes, cuisine, salle de bain, buanderie), les eaux à traiter sont dirigées par gravité vers un poste d'injection.

A l'aide du poste d'injection, les eaux usées sont acheminées vers les rampes d'alimentation qui permettent à l'effluent de se répartir sur la surface du bassin de traitement. Les eaux percolent ce bassin. Les eaux traitées sont ensuite récupérées en fond du filtre par un tuyau de collecte, puis dirigées vers l'exutoire. Les rejets doivent respecter les exigences de l'arrêté du 7 septembre 2009 modifié.

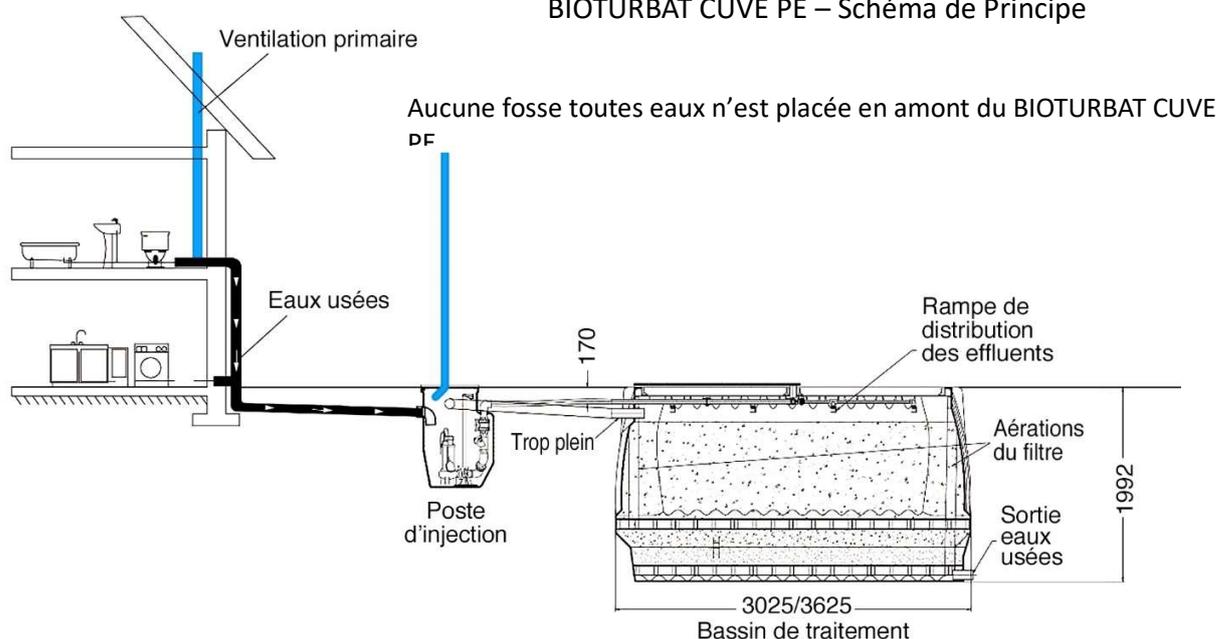
La courbe (Débit-Pression en fonction de la hauteur de refoulement) du § 2.1 indique la distance maximale à respecter en fonction de la hauteur de refoulement ; en condition normale (poste d'injection à la même hauteur que le bassin de traitement) le poste d'injection peut être à 90 m du bassin de traitement tout en gardant le même débit et la même pression d'utilisation nominale.

Pour l'évacuation des eaux usées traitées, un poste de relevage (hors agrément) peut être mis en place en aval du dispositif en cas de topographie insuffisante (cf. description dans le § 2.4).

La ventilation secondaire, étant destinée à être mise en place en aval du traitement primaire, ne présente pas d'intérêt dans ce dispositif, le bassin de traitement étant aéré naturellement il n'y a donc pas création de gaz de fermentation (du type H₂S, CH₄, etc.).

Ces gaz peuvent éventuellement se retrouver dans le poste d'injection qui doit être ventilé conformément au § 6.3 du DTU 64.1

BIOTURBAT CUVE PE – Schéma de Principe



2.1. Le poste d'injection et fonction de relevage

Le poste d'injection peut être placé au plus près du filtre ou à une distance maximale de 90 m si le poste d'injection est à la même hauteur que le bassin de traitement.

Le poste d'injection est ventilé conformément au § 6.3 du DTU 64.1.

La courbe ci-après indique la distance maximale à respecter entre le poste d'injection et le bassin de traitement de façon à garder le débit et la pression nominale d'utilisation, en fonction de la hauteur de refoulement.

Dans le poste d'injection, l'élimination des matières solides est obtenue par broyage physique évitant ainsi les problèmes de colmatage du BIOTURBAT CUVE PE et l'obstruction du système d'aspersion. La pompe a été sélectionnée selon les besoins du dispositif et ce, de manière à refouler l'eau jusqu'au BIOTURBAT CUVE PE avec un débit suffisamment puissant pour asperger toute sa surface.

De plus, le flotteur de déclenchement de la pompe est réglé lors de la mise en route du dispositif par l'installateur (l'utilisateur n'a pas à intervenir sur ce réglage) de façon à envoyer un volume d'aspersion sur le BIOTURBAT CUVE PE permettant de le maintenir humide en permanence.

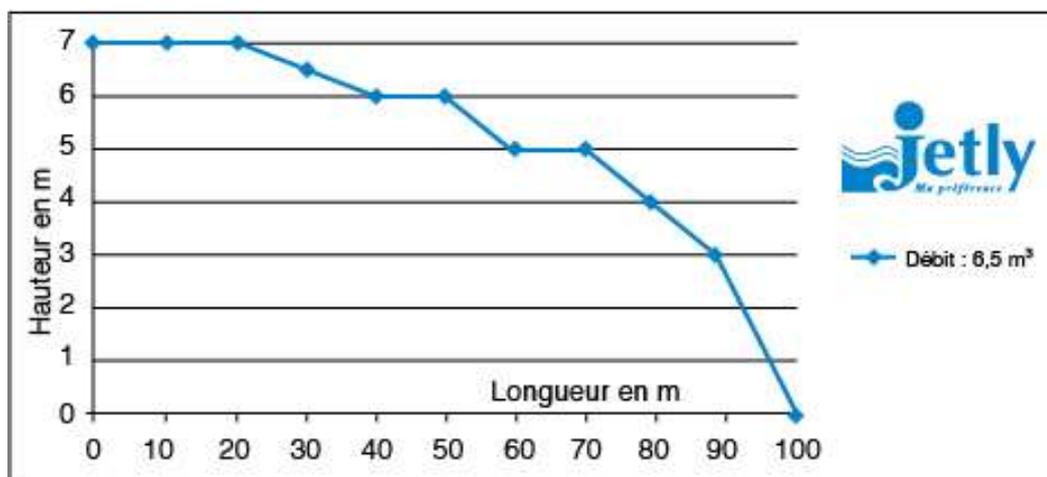
Une alarme sonore est mise en place dans le poste d'injection pour vous prévenir d'un éventuel dysfonctionnement du système de pompage. Cette dernière présente dans le poste d'injection est déclenchée juste avant le débordement par le trop-plein.

GAMME BIOTURBAT CUVE PE

Le poste d'injection est un élément de la filière et ne constitue pas un poste de relevage au sens de la norme NF DTU64.1 (§ 6.3). Toutefois, dans certaines configurations de dénivelé, ce poste d'injection peut servir au relevage.

Lorsqu'il existe une pente négative entre la sortie du poste d'injection et l'entrée du bassin d'infiltration, le poste d'injection est aéré par le tuyau de trop plein débouchant sur le massif filtrant.

Lorsqu'il existe une pente positive entre la sortie du poste d'injection et l'entrée du bassin d'infiltration, il faudra prévoir une ventilation spécifique du poste d'injection.

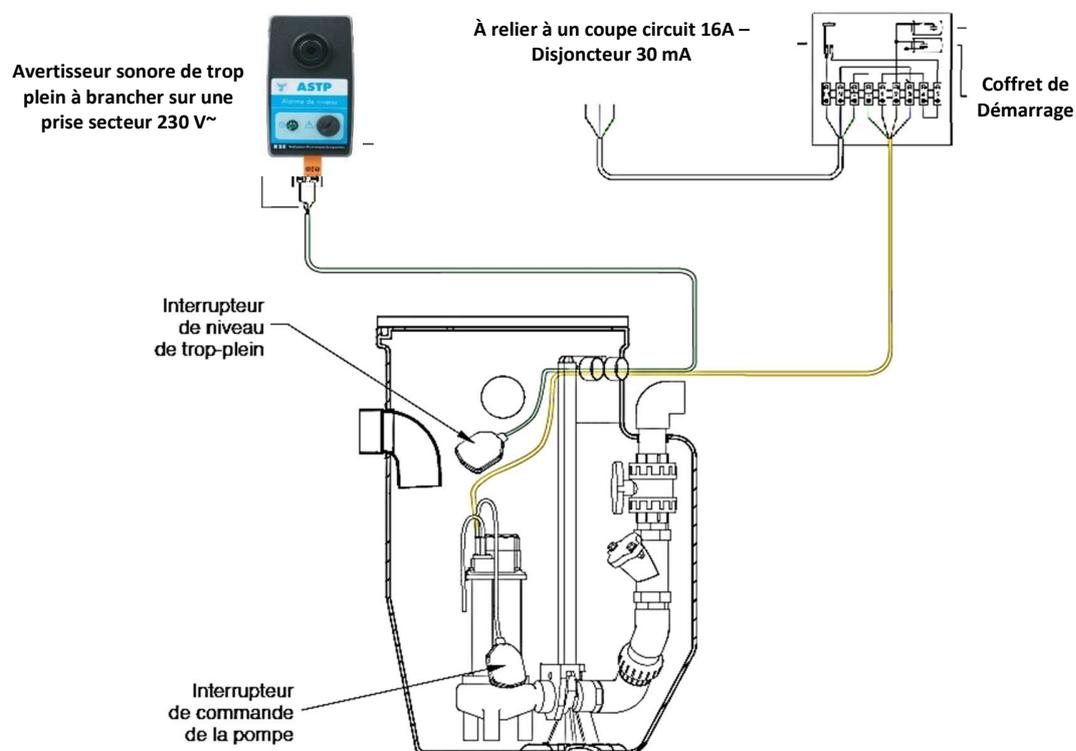


Note : lorsque le poste d'injection est utilisé en relevage, le même fonctionnement hydraulique (volume de bâchée, perte de charge) doit être réalisé.

CARACTERISTIQUES DU POSTE D'INJECTION

Type	Pompe dilacératrice pour eaux chargées, déclenchement via une poire de niveau. Alarme sonore commandée aussi via une poire de niveau-
Puissance	1,8 kW
Consommation	0,2 kWh/jour - 12 à 18 bâchées / jour
Indice de protection	IP 68 (pompe) IP 40 (boîtier de commande), IP67 (boîtier alarme)
Volume de stockage	270 l (poste d'injection)
Volume de bâchée	40 à 60 l (pompe),
Débit	1,8 l/s pour une hauteur de 1 m environ (pompe) (<i>donnée dans la courbe de la fiche technique selon débit souhaité</i>)
Hauteur de déclenchement	Niveau haut 60 cm ; niveau bas 20 cm (pompe) Niveau haut 80 cm (alarme)
Modalités d'alerte de dysfonctionnement	Un interrupteur de trop plein est relié à une alarme sonore. Cette alarme sonore est branchée sur une prise secteur 230 V~
Niveau sonore	Pompe immergée, poste d'injection enterré donc faible niveau sonore audible < 30 dB (<i>ex réfrigérateur, ordinateur etc.</i>)
Matériaux	<p>Pompe :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Couvercle et corps de pompe en fonte. • Chemise moteur et tirants inox. AISI 304 • Arbre moteur en acier inox AISI 416. • Système dilacérateur en acier inox AISI 440C. • Roue en Techno polymère chargé de fibres de verre. Double système d'étanchéité entre la partie pompe et la partie moteur par garniture mécanique et joint à lèvres. <p>Poste d'injection :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuve polyéthylène. • Cuve à enterrer • Couvercle Ø 585 mm, fermeture 1/4 de tour, verrouillable par vis. • Système de relevage en fonte avec barres de guidage incorrodables en polyester • Fixation du pied d'assise par 4 boulons en fond de cuve • Ensemble clapet fonte 2" + vanne PVC 2".
Branchement électrique du Coffret de démarrage	<p>Protection Thermique</p> <p>Condensateur de démarrage</p> <p>Condensateur de marche</p> <p>L1 : Noir N : Bleu ⏏ : Jaune/Vert</p> <p>1 : Commun (Noir) 2 : Démarrage (Marron) 3 : Marche (Gris ou Bleu) 4 - 5 : Doivent restés reliés</p> <p>Ligne Moteur</p>

<p>Accessibilité</p>	<p>Le couvercle, fermé par ¼ de tour, est verrouillé au poste d'injection par vis afin d'en assurer la fermeture et d'en limiter l'accès, il doit rester accessible pour les opérations d'entretien et de maintenance</p>
	 <p>The diagram shows a rectangular black device with a blue label that reads 'ASTP Alarme de niveau'. At the top is a circular buzzer. Below it is a small green LED indicator. At the bottom, there is a terminal block with two screws. Two wires, one brown and one black, are connected to these screws. To the right of the device is a fuse holder labeled 'Porte fusible avec fusible 230 V~/160mA'. A green wire is shown extending from the bottom of the device.</p>



Toutes les interventions électriques de la microstation doivent être effectuées par un professionnel qualifié selon les prescriptions de la réglementation en vigueur et notamment de la norme NF C 15-100. Les équipements électrotechniques doivent être déclarés CE conformément aux directives européennes :

- 2006/95/CE relative au matériel électrique destiné à être employé dans certaines limites de tension
 - 2004/108/CE ou Directive de compatibilité électromagnétique
 - 2006/42/CE ou Directive machines (le cas échéant)

L'interrupteur de niveau de trop-plein, à relier à l'avertisseur sonore, permet de prévenir un manquement de la pompe d'injection. Celui-ci déclenchera l'alarme sonore si le niveau de trop-plein est atteint.

L'interrupteur de commande de la pompe, relié directement à la pompe, lancera la pompe au niveau haut et arrêtera la pompe au niveau bas. Ces 2 interrupteurs de commande et de niveau de trop-plein sont réglés lors de l'installation du système et ne doivent pas être modifiés.

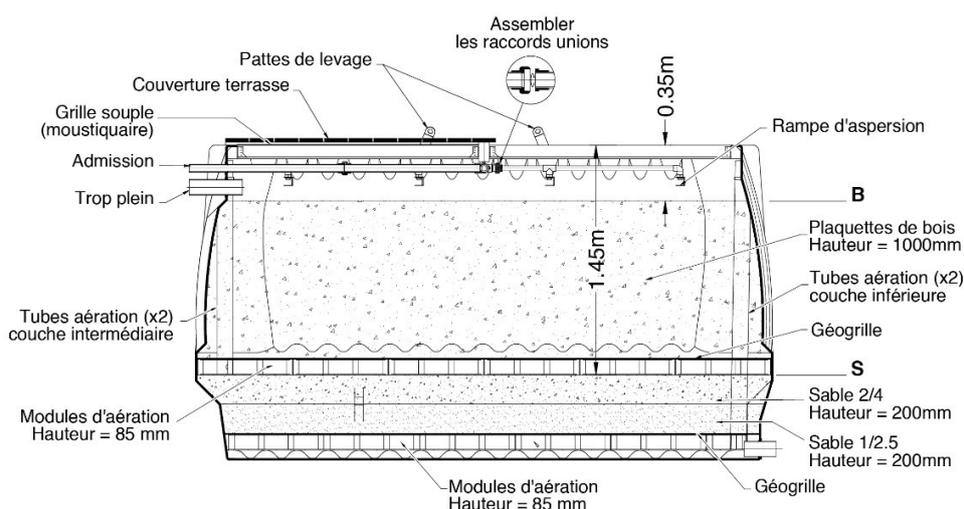
Le poste doit être ventilé conformément à l'article 6.3 (poste de relevage) de la norme DTU 64.1.

2.2. Le bassin de traitement

Le massif filtrant est constitué de haut en bas :

- D'une terrasse en caillebotis, avec une grille souple de 1 mm × 1 mm utilisée comme moustiquaire (voir description page 13, §2.5) ;
- D'un mètre de média comprenant des plaquettes cellulósiques (peuplier et chêne) de 20/50 mm et de lombrics ;
- D'une grille souple de 1 mm × 1 mm ;
- De 8,5 cm de structure alvéolaire ultralégère (SAUL), les éléments constituant cette couche étant reliés de façon rigide les uns aux autres ;
- De 20 cm de sable 2/4 mm (fourchettes de tolérance indiquées page 12) ;
- De 20 cm de sable 1/2,5 mm (fourchettes de tolérance indiquées page 12) ;
- De 8,5 cm de structure alvéolaire ultralégère (SAUL) posée au fond de la cuve.

Le bassin de traitement a pour fonction l'épuration des eaux usées. Il reçoit par séquences les eaux brutes issues du poste d'injection pour leur traitement



CARACTERISTIQUES DIMENSIONNELLES EXTERIEURES

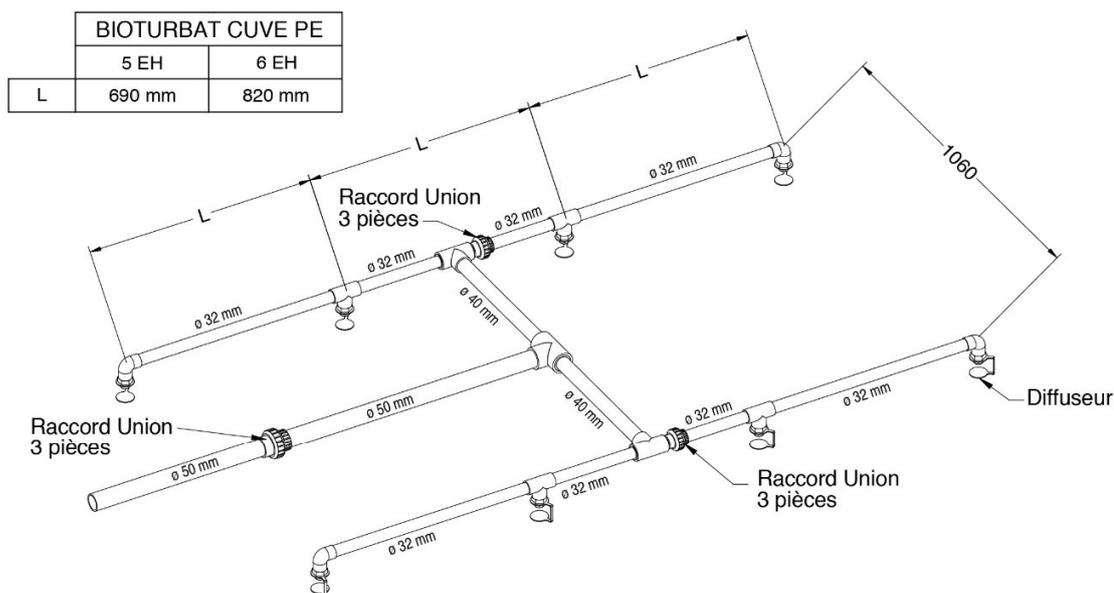
BIOTURBAT CUVE PE	5 EH	6 EH
Largeur	3025 mm	3625 mm
Profondeur	2425 mm	2425 mm
Hauteur sans couverture terrasse	1992 mm	1992 mm
Hauteur avec couverture terrasse	2034 mm	2034 mm



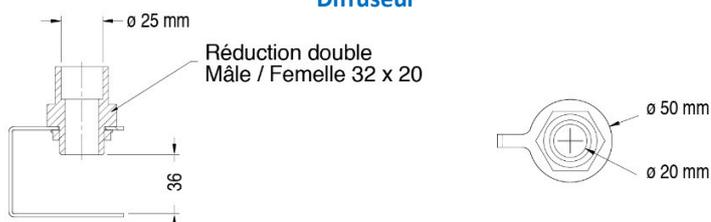
2.3. Système de distribution des effluents

Le système de distribution est constitué de canalisations PVC pression qui reçoivent les effluents bruts du poste d'injection afin de les répartir sur le lombrifiltre. Les caractéristiques de ce système sont les suivantes :

Rampes de distribution



Diffuseur

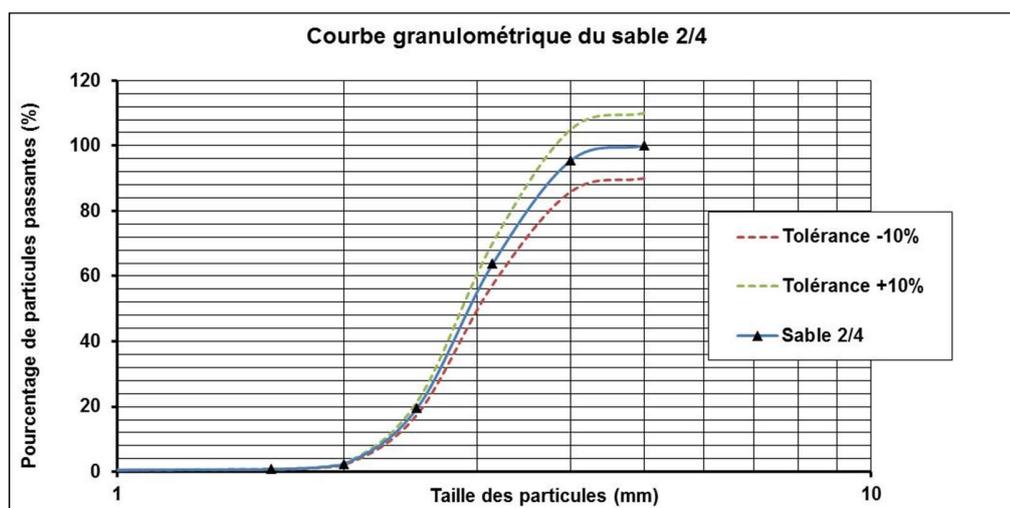


Les composants des rampes sont assemblés (par collage) en usine, et les rampes suspendues au cadre bois par des fixations anti-vibration.

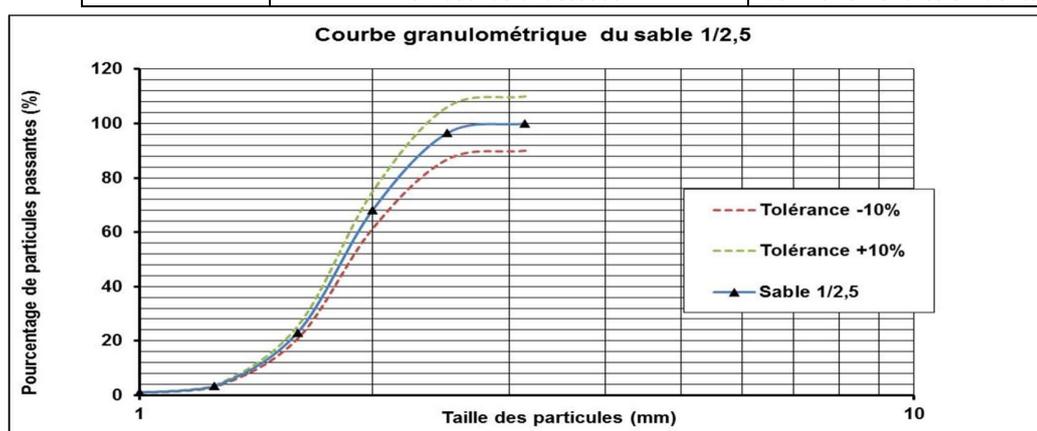
Par commodité, les deux extrémités des rampes sont livrées démontées (pour faciliter les opérations d'installation) et sont à raccorder (en vissant les raccords union PVC) après introduction des plaquettes de bois. Il n'y a donc aucun collage à prévoir lors de l'installation.

2.4. Caractéristiques des sables utilisés

1 ^{re} couche de sable	Quantité	Caractéristique	Fonction
	1,2 m ³ Hauteur : 20 cm	Sable Siliceux lavé Granulométrie : 2/4 Voir courbe ci-dessous	Première étape de la finition de l'épuration (les dernières particules ayant transité à travers le filtre sont piégées).

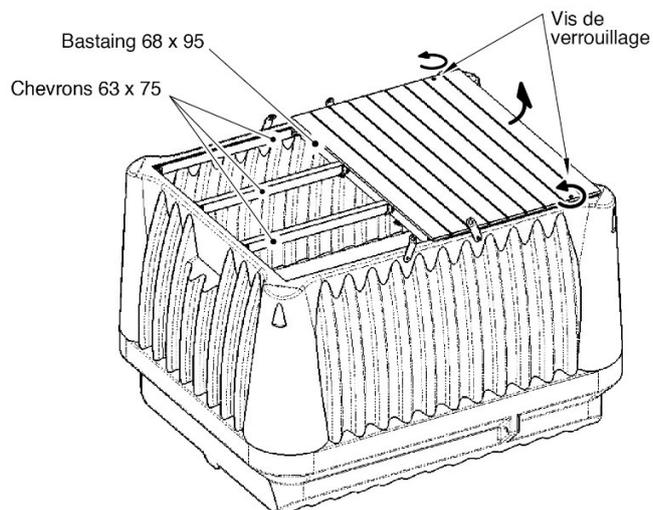


2 ^e couche de sable	Quantité	Caractéristique	Fonction
	1,2 m ³ Hauteur 20 cm	Sable Siliceux lavé Granulométrie : 1/2,5 Voir courbe ci-dessous	Deuxième étape de finition avec une granulométrie plus fine qui assainit définitivement les effluents



2.5. Caractéristiques du caillebotis

CARACTERISTIQUES DU CAILLEBOTIS	
Type	Lame de terrasse
Matériaux	Pin autoclave
Classe des matériaux	Classe 4
Durée de la garantie	Garantie 15 ans
Largeur de lame	140 mm
Epaisseur	22 mm
Classe de résistance	C18

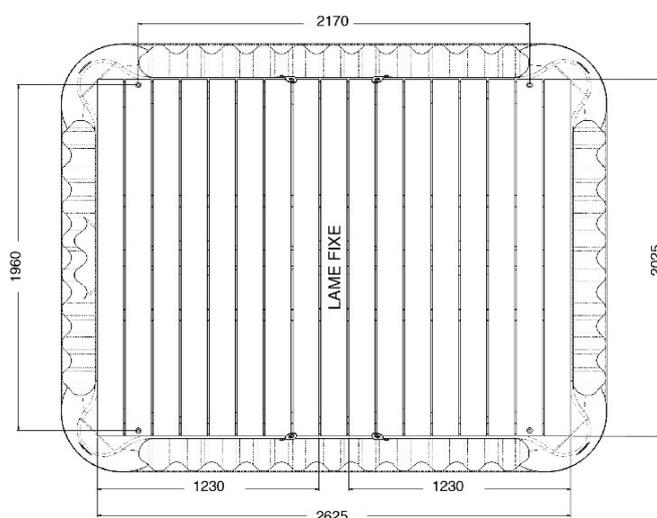


Le caillebotis est constitué de 2 demi-terrasses préfabriquées, verrouillées sur la cuve par emboîtement avec 2x2 vis de verrouillage inox 304 avec tête 6 pans creux.

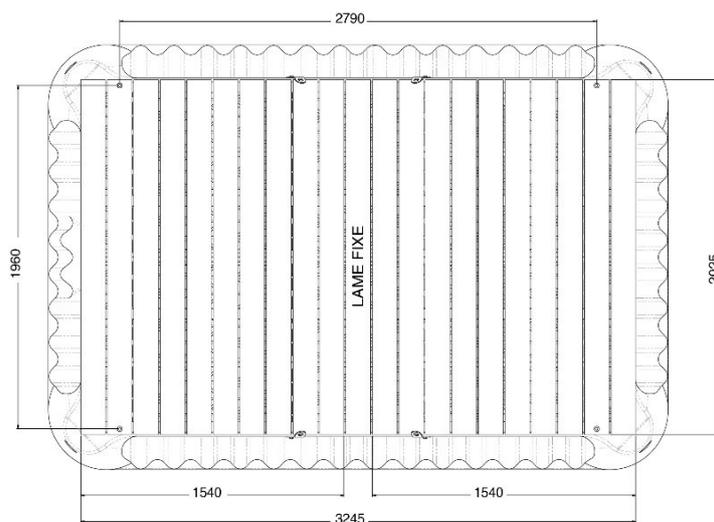
La grille souple (moustiquaire) est installée afin d'empêcher toute intrusion d'insecte et empêcher les lombrics de sortir du bassin. Afin de limiter au maximum la sortie des lombrics, un joint d'étanchéité, mousse polyuréthane + imprégnation + adhésifs, est positionné en usine en plus des agrafes.

Pour déposer le caillebotis, ouvrir une demi-couverture en libérant les 2 vis de verrouillage. Puis faire glisser la demi-terrasse qui est encastrée au centre sous la lame fixe solidaire du bastaing. Procéder de la même façon pour la deuxième demi-couverture.

Bien que supportant des charges piétonnes accidentelles, ne pas marcher sur le caillebotis (voir plaque signalétique fixée sur la lame centrale inamovible).



BIOTURBAT CUVE PE 5 EH



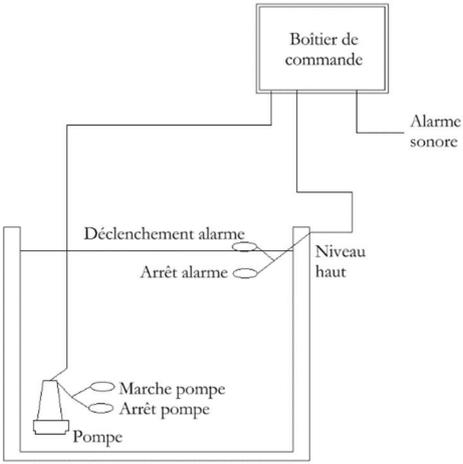
BIOTURBAT CUVE PE 6 EH

2.6. Poste de relevage aval (optionnel et hors agrément)

En cas de topographie insuffisante, un poste de relevage (type ALTIBOX) peut être mis en aval du dispositif BIOTURBAT. Les caractéristiques sont les suivantes :

Poste de relevage et injection hors habitation.

Caractéristiques du poste de relevage (optionnel selon topographie du terrain)	
Type	Pompe pour eaux claires et d'infiltration, déclenchement via une poire de niveau Boitier électrique disposant d'une alarme sonore permettant à l'utilisateur d'être alerté en cas de dysfonctionnement de la pompe
Puissance	0,52 kW
Consommation	0,01 kW/h environ
Indice de protection	IP 68 (pompe)
Volume de stockage	100 L (poste de relevage)
Volume de bâchée	40 à 60 litres
Débit	3,6 l/s pour une hauteur de 2 m environ (pompe) (donnée dans la courbe de la fiche technique selon débit souhaité)
Hauteur de déclenchement	Niveau haut 37,7 cm ; Niveau bas 16,2 cm (pompe) Niveau haut 45 cm (alarme)
Modalités d'alerte de dysfonctionnement	Le boitier de commande est équipé d'un système d'alarme sonore permettant d'avertir l'utilisateur en cas de dysfonctionnement de la pompe
Niveau sonore	Pompe immergée, poste d'injection enterré donc faible niveau sonore audible < 30 dB (ex réfrigérateur, ordinateur etc)
Matériaux	<p>Pompe :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Corps de pompe, roue et grille d'aspiration en techno polymère • Visserie et extrémité de l'arbre rotor en inox AISI 416 • Joints en caoutchouc <p>Poste de relevage :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuve en polyéthylène haute densité à enterrer, Ø 600 mm. • Chaîne de suspension en inox. AISI 304 <p>Matériaux permettant de limiter le phénomène de corrosion</p>

<p>Branchements électriques</p>	<p>Selon schéma ci-dessous :</p> 
<p>Accessibilité</p>	<p>Le couvercle est vissé au poste de relevage afin d'en assurer la fermeture et d'en limiter l'accès, il doit rester accessible pour les opérations d'entretien et de maintenance</p>
<p>Modalités d'entretien</p>	<p>Tous les 6 mois environ, l'utilisateur doit procéder à une surveillance du bon fonctionnement de la pompe de relevage et des poires de niveaux. En cas de dépôt, le poste et la pompe doivent être nettoyés à l'eau (au jet).</p> <p>Une fois par an, il est nécessaire de nettoyer le poste et la pompe à l'eau claire. Ce nettoyage pourra être fait par l'utilisateur ou un professionnel agréé.</p>
<p>Modalités de maintenance</p>	<p>Pièce d'usure : Pompe</p> <p>Durée de vie de la pompe : durée de vie des roulements : 5 à 10 000 heures (estimation plus de 15 ans)</p> <p>Opération de maintenance : Remplacement de la pompe si nécessaire (contactez votre installateur) par un professionnel.</p> <p>Démarche à suivre en cas de dysfonctionnement : Cf. détail dans le paragraphe 9.8.2 du guide.</p> <p>Délai de disponibilité et de livraisons : 24 h lors d'un signalement de dysfonctionnement.</p> <p>Garantie : 2 ans (pompe) dans les conditions normales d'utilisation et d'entretien indiquées dans ce guide.</p> <p>Destination pièces usagées : Centre de traitement adapté afin d'être recyclées.</p>
<p>Références normatives</p>	<p>NF C 15-100</p>

3. DESIGNATION NOMINALE DU DISPOSITIF BIOTURBAT CUVE PE

BIOTURBAT 5 – Règle de dimensionnement

Le BIOTURBAT CUVE PE 5 EH a été dimensionné pour une charge organique journalière de 300 g de DBO5 soit 5 Equivalents Habitants (EH).

Le dimensionnement du BIOTURBAT CUVE PE 5 EH est de 6,1 m² de surface filtrante.

Durant le fonctionnement du BIOTURBAT CUVE PE 5 EH, le média constitué de plaquettes de bois et de lombrics va se tasser.

BIOTURBAT 6 – Règle de dimensionnement

Le BIOTURBAT CUVE PE 6 EH a été dimensionné pour une charge organique journalière de 360 g de DBO5 soit 6 Equivalents Habitants (EH).

Le dimensionnement du BIOTURBAT CUVE PE 6 EH est de 6,6 m² de surface filtrante.

Durant le fonctionnement du BIOTURBAT CUVE PE 6 EH, le média constitué de plaquettes de bois et de lombrics va se tasser.

4. PERFORMANCE DE VOTRE DISPOSITIF BIOTURBAT

Les tests réalisés au CSTB de Nantes ont prévu une durée de mise en régime du BIOTURBAT de l'ordre de 3 semaines.

Les plaquettes de bois associées au sable filtrant assurent un traitement efficace dès la mise en service de ce dispositif. De ce fait le BIOTURBAT convient aussi bien à une résidence secondaire que principale.

En effet, l'essai d'efficacité de traitement a démontré que la séquence d'arrêt / reprise d'alimentation sur des périodes prolongées n'a pas nui aux bonnes performances épuratoires du dispositif.

L'alternance d'occupation (intermittence) est donc bien gérée.

Selon la procédure complète d'agrément ministériel (non simplifiée), le BIOTURBAT a donc été soumis à 44 semaines de tests au Centre Scientifique et Technique du Bâtiment de Nantes : le dispositif ne dépasse jamais les valeurs limites réglementaires de 30 mg/l de matière en suspension (MES) et 35 mg/l de demande biologique en oxygène (DBO5).

Cet essai d'efficacité de traitement auquel a été soumis le BIOTURBAT est plus contraignant qu'un essai de marquage CE (norme EN 12566-3+A2). En effet, le dispositif a été beaucoup plus sollicité et a notamment reçu durant 4 semaines 2 fois plus d'effluents pollués à épurer.

GAMME BIOTURBAT CUVE PE

De l'ensemble de la procédure de mesure des paramètres de contrôle découlent les performances ci-dessous.

BIOTURBAT	PERFORMANCE EPURATOIRE	ABATTEMENT DE LA POLLUTION
	CHARGE NOMINALE (MOYENNE)	
MES	4 mg/l	99%
DCO	99 mg/l	85%
DBO5	3 mg/l	99%

Résultats épuratoires du BIOTURBAT 5 en fonctionnement Normal (charge nominale sur 33 bilans) selon le protocole d'essai de l'annexe 2 de l'arrêté du 7 septembre 2009 modifié.

BIOTURBAT	PERFORMANCE EPURATOIRE	ABATTEMENT DE LA POLLUTION
	SURCHARGE A 200%	
MES	2,5 mg/l	99%
DCO	42,5 mg/l	94%
DBO5	2 mg/l	99%

Résultats épuratoires du BIOTURBAT 5 avec une double charge polluante (séquence 11 sur 4 bilans) selon le protocole d'essai de l'annexe 2 de l'arrêté du 7 septembre 2009 modifié.

Pour rappel :

MES : Matières en suspension. Elles représentent les matières qui ne sont ni à l'état solubles ni à l'état colloïdal.

DCO : Demande Chimique en Oxygène. Elle mesure la consommation en dioxygène par les oxydants chimiques forts pour oxyder les substances organiques et minérales de l'eau. Elle permet d'évaluer la charge polluante des eaux usées.

DBO5 : Demande biologique en oxygène. Elle correspond à la quantité de dioxygène nécessaire aux micro-organismes aérobies de l'eau pour oxyder les matières organiques, Ce paramètre constitue un bon indicateur de la teneur en matières organiques biodégradables d'une eau.

GAMME BIOTURBAT CUVE PE

Pour mémoire ci-dessous les valeurs maximales imposées par l'arrêté du 7 septembre 2009 fixant les prescriptions techniques applicables aux installations d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique inférieure ou égale à 1,2 kg/j de DBO5. Les valeurs de cet arrêté sont garanties dans les conditions normales d'utilisation, d'entretien et de maintenance conformément aux prescriptions de ce présent guide.

	VALEUR MAXIMALE GARANTIE
MES	30 mg/l
DCO	Pas de seuils dans l'arrêté technique 125 (directive européenne)
DBO5	35 mg/l

Paramètres remarquables :

Le taux d'abattement de l'azote total (NGL) est de 83%, dont NTK de 95%, NH4-N de 98% sur la totalité des 47 bilans.

L'élimination du NGL signifie non seulement que l'urée a été nitrifiée, mais aussi que les nitrates formés ont été éliminés (dénitrification).

En outre, le dispositif multiplie par 25 le taux d'oxygène dissous présent dans les eaux en sortie.

5. PROTECTION DES OUVRAGES VIS-A-VIS DE LA CORROSION

Concernant la protection des ouvrages vis-à-vis de la corrosion, le dispositif étant parfaitement aéré, les effluents ne contiennent pas de gaz corrosifs. La qualité des matériaux utilisés pour l'ensemble des éléments du dispositif permet d'éviter les risques de corrosion.

ELEMENTS	PARTIES SOUMISES A LA CORROSION	MATERIAUX UTILISES
Poste d'injection	Cuve Barres de guidage en polyester	Polyéthylène PVC
Bassin de traitement	Cuve	Polyéthylène
Pompe	Couvercle et corps de pompe Chemise moteur et tirants Arbre moteur Système dilacérateur Roue	Fonte Inox AISI 304 Inox AISI 416 AISI 440C Technopolymère
Rampe de distribution	Tuyaux	PVC
Grille souple	Grille	Fibre de verre recouverte de PVC
Couche d'aération	Structure alvéolaire	Polypropylène haute résistance
Aération	Tuyaux Colliers de fixation Vis de fixation des colliers	PVC PVC Inox 304
Caillebotis bois	Lames de terrasse + Lambourdes + Cadre Visserie	Pin autoclave traité classe 4 Visserie Inox 304

6. CONDITIONS DE PERENNITE DES PERFORMANCES GARANTIES

Seules les eaux usées d'origine domestiques ou assimilées doivent être admises dans l'installation. Le branchement d'une habitation sur le BIOTURBAT CUVE PE permet d'utiliser tout à fait normalement les installations de sanitaires, de bains, de cuisine et de machine à laver de la maison. Cela demande néanmoins le respect de quelques règles simples, afin de préserver l'environnement et d'éviter des interventions coûteuses :

Il est interdit de rejeter dans le réseau des eaux usées à traiter :

- Des eaux de pluie, eaux de ruissellement, eaux de drainage (toitures, avaloirs, siphons de sols, drains et vide-caves).
- Des condensats de chaudières et de climatiseurs, des eaux de rétro-lavage d'adoucisseurs et de piscine pour leur forte acidité et salinité,
- Des huiles et graisses de cuisine, des bains de friture pour leur faible biodégradabilité et leur pouvoir colmatant afin d'éviter l'accumulation de dépôts gras et huileux nuisant au fonctionnement du dispositif,
- Des huiles et graisses mécaniques usagées, des vidanges de radiateurs de voiture, des antigels usagés (contenant des agents anticorrosifs, des métaux lourds, du méthanol ou de l'éthylène-glycol),
- Des produits d'entretien voitures (dégraissants et nettoyants divers pouvant contenir des hydrocarbures, de l'essence minérale ou autres diluants),
- Des peintures à l'eau, peintures à l'huile, cires, résines, solvants et dissolvants organiques et tout autre produit pouvant contenir des hydrocarbures ou dérivés organiques,
- Des pesticides et désherbants, faiblement ou non biodégradables et généralement très toxiques,
- Des acides ou bases fortes (soude, ammoniac, acide sulfurique ou chlorhydrique, etc.),
- Des médicaments non utilisés, considérant que ces derniers, par leur pouvoir bactéricide notoire pourrait mettre à mal les processus biologiques nécessaires au bon fonctionnement du dispositif,
- Des bains photographiques usagés (développement amateur ou professionnel de photographies) contenant de nombreux produits photochimiques et notamment des complexes de thiosulfates d'argent.

Les déchets tels que les mégots, cendres, divers petits emballages, lingettes de nettoyage, lingettes hygiéniques, tampons et serviettes périodiques, préservatifs, cotons tige et autres ne doivent pas être jetés dans les toilettes mais dans la poubelle car ils pourraient obstruer diverses canalisations et orifices de l'installation, pouvant conduire à des débordements et à des conditions de mauvais fonctionnement du BIOTURBAT CUVE PE.

Eau de javel et autres désinfectants : en raison de leur pouvoir oxydant et bactéricide, l'utilisation de tout désinfectant tel que l'eau de javel sera raisonnée. Des utilisations peu fréquentes et à de petites doses peuvent être tolérées.

Dans tous les cas, ne jamais rejeter de l'eau de javel pure dans les canalisations.

7. GUIDE D'INSTALLATION

Les démarches et études de la parcelle doivent être réalisées conformément à la réglementation en vigueur afin d'évaluer les contraintes liées à la nature du sol.

L'implantation du dispositif BIOTURBAT CUVE PE doit respecter les préconisations suivantes :

- À plus de 5 m* de tout ouvrage fondé / habitation.
- À plus de 3 m* de toutes charges roulantes.
- À plus de 3 m* de toute limite séparative de voisinage.
- À plus de 3 m de tout arbre ou végétal développant un système racinaire important.
- À plus de 35 m de tout captage déclaré d'eau utilisée pour la consommation humaine.
- Toutes charges statiques ou roulantes sont interdites à proximité immédiate du dispositif.

** Ces distances peuvent être réduites selon la configuration de la parcelle sous réserve d'une étude spécifique réalisée par un bureau d'Etudes.*

Dans tous les cas, il sera vérifié que le site prévu pour l'implantation du dispositif BIOTURBAT CUVE PE n'est pas soumis à une réglementation particulière interdisant ou limitant l'implantation d'un dispositif d'assainissement non collectif (périmètre de protection de captage, PPR inondation etc.).

Nous vous conseillons de faire une étude de sol afin de déterminer la nature du sol et la résistance du terrain de votre installation.

Le caillebotis de couverture du bassin de traitement (= cuve PE) ne doit jamais être couvert afin de le rendre visible, accessible et de ne pas nuire à sa bonne aération.

7.1. Instructions de pose du DISPOSITIF BIOTURBAT en conditions normales

La mise en œuvre et la mise en service doivent être réalisées/validées par des installateurs professionnels agréés et qualifiés.

7.1.1 Réception et stockage

- Vérifier par examen visuel que l'enveloppe de l'appareil ne présente aucun dommage.
- En cas de défaut émettre les réserves sur le bon du transporteur.
- Entreposer l'appareil à l'abri des chocs.

7.1.2 Manutention

Les modalités de transport et de manutention font l'objet de prescriptions particulières afin d'éviter tous risques.

Elles doivent respecter les règles de sécurité en vigueur et notamment celles des personnes (en particulier le port d'EPI adapté)

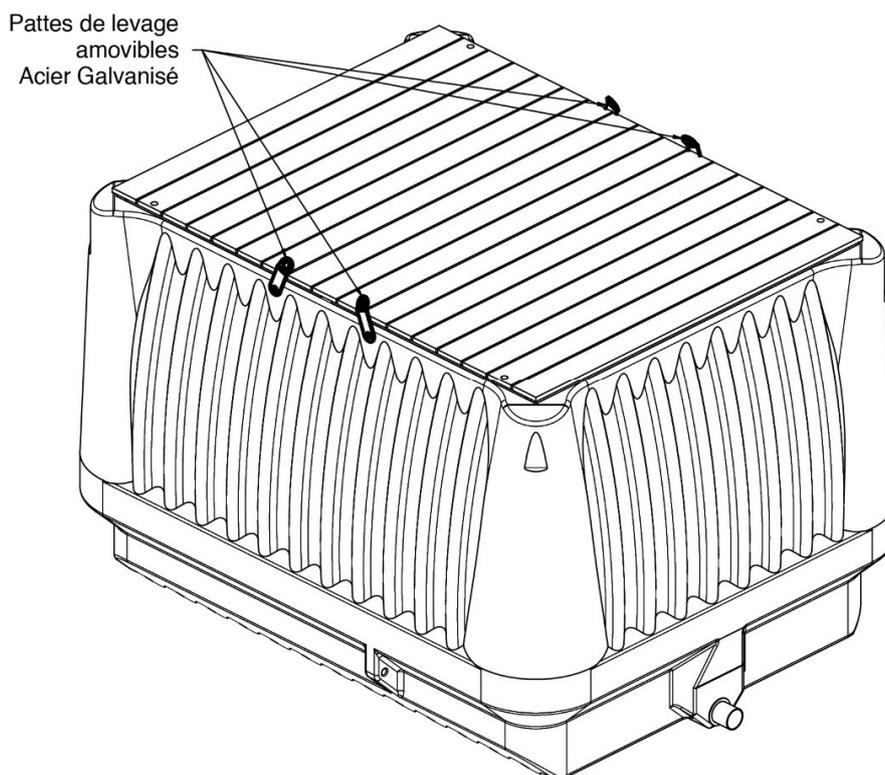
Avant manutention, vérifier l'absence totale d'eau à l'intérieur de l'appareil.

Les cuves sont sensibles aux chocs et aux impacts de fourches des chariots élévateurs, procéder avec précaution.

Ne pas pousser l'appareil en appliquant la fourche contre la cuve.

Employer impérativement un engin de levage adapté. Lors de l'élingage, utiliser simultanément les 4 pattes de levage en acier galvanisé.

Guider l'appareil suspendu à l'aide de cordes.



BIOTURBAT CUVE PE	Longueur	Largeur	Hauteur	Poids cuve*	Poids sable	Poids plaquettes bois
Bioturbat 5 EH	3025 mm	2425 mm	2034 mm avec couverture	490 kg	≈3 x 1500 kg	≈7 x 300 kg
Bioturbat 6 EH	3625 mm			553 kg	≈4 x 1500 kg	≈8 x 300 kg

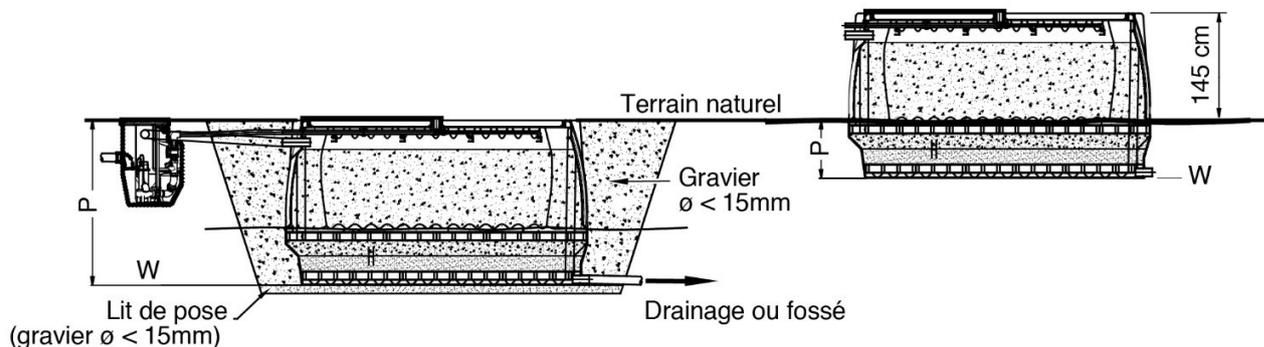
*Poids de la cuve équipée de l'intégralité des composants, y compris le poste d'injection (36 kg) et la pompe (20 kg) qui sont livrés à l'intérieur de la cuve principale.

7.1.3 Précautions fondamentales

- Implanter l'appareil dans un endroit garantissant qu'aucune charge additionnelle statique ou dynamique, même ponctuelle - fondation de bâtiment, talus, stockage de matériaux, passage véhicule, etc - ne pourra s'appliquer à moins de 3 mètres des bords de la couverture terrasse de l'appareil.
- En phase chantier, baliser le périmètre de la fouille afin d'y interdire toute circulation d'engin ainsi que le stockage de matériaux.
- Ne pas utiliser d'engin de compactage pour stabiliser le remblai de l'appareil. Utiliser du gravier auto compactant $\phi < 15\text{mm}$.
- L'appareil n'est pas conçu pour être exposé à l'action des eaux souterraines.
- Adapter la profondeur d'installation (cote P du schéma ci-dessous) de l'appareil afin que le niveau maximum des eaux souterraines - identifié W sur le schéma ci-dessous - reste sous le niveau du fond de cuve. La cote P ($\leq 2\text{ m}$) peut ainsi être réduite tout en restant $\geq 65\text{ cm}$.
- En présence de sol peu perméable (coef. de perméabilité $K < 10^{-5}\text{ cm/s}$) pouvant retenir les eaux de surfaces, (roches, argiles, limons, etc.) réaliser une pose semi-enterrée.

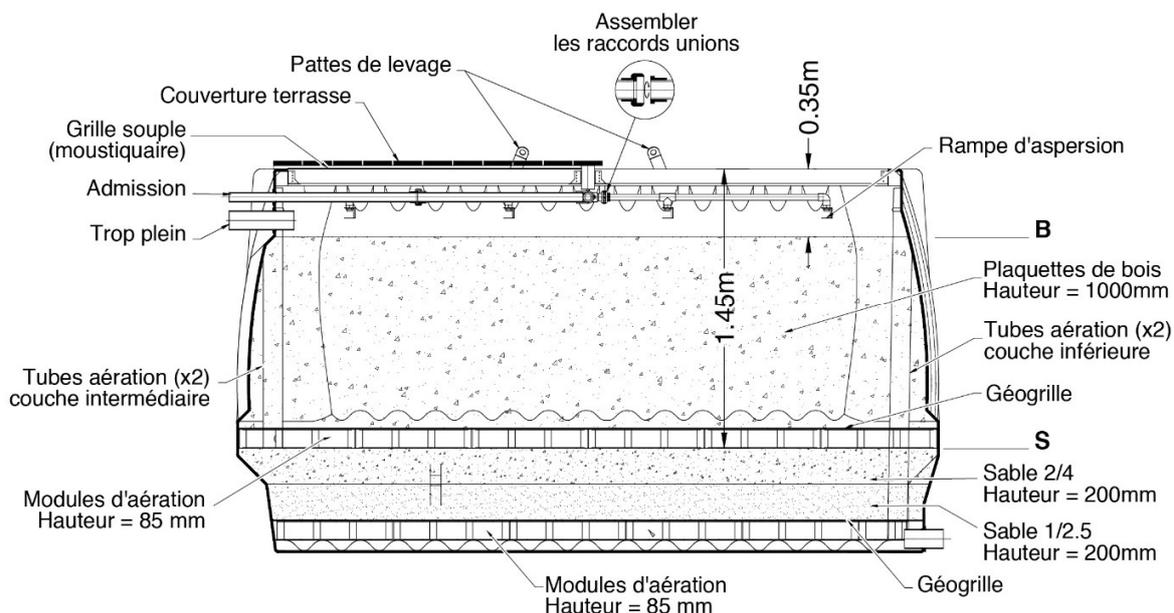
Se référer à l'étude de sol pour évaluer la présence d'eau souterraine en contact avec la cuve (remontée de nappe phréatique ou accumulation d'eaux de surface dans la fouille).

Le site <http://www.georisques.gouv.fr> constitue également une aide à cette évaluation.



Le niveau maximum des eaux souterraines, identifié W sur le schéma ci-dessus, doit rester sous le niveau de sortie (=Drainage ou fossé).

7.1.4 Procédure d'installation de l'appareil

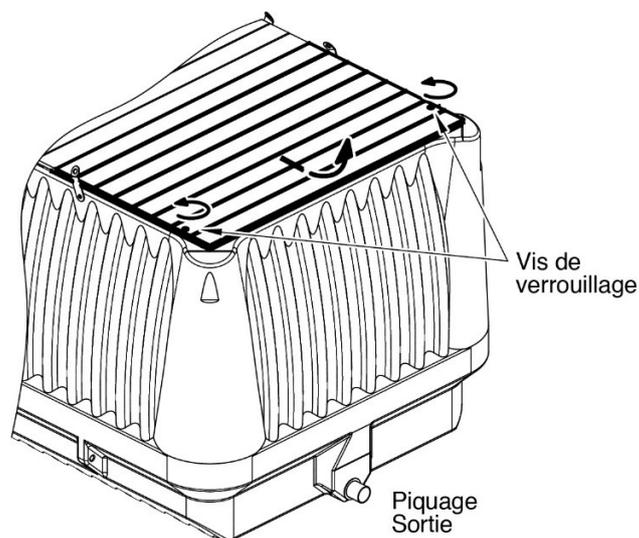


1. Creuser une fouille de dimensions suffisantes* :

La profondeur de cette fouille devra permettre la réalisation d'un lit de pose de 10 cm. Conserver un minimum de 50cm entre la cuve et les bords de fouille, ainsi qu'entre le poste d'injection et la cuve principale. Les fouilles de tranchées d'une profondeur >1,30 m et de largeur ≤ 2/3 de la profondeur, doivent être équipées de blindage (ou talutées) pour assurer la sécurité des personnes et le maintien de la structure du terrain.

* Dimensions mini fouille pour 5 EH = 3,60 m x 3,00 m x 2,20 m
pour 6 EH = 4,20 m x 3,00 m x 2,20 m

Ces dimensions mini (hors poste d'injection) sont à adapter aux caractéristiques du chantier et restent sous la responsabilité du terrassier.



2. Stabiliser le fond de fouille, si nécessaire. Le sol du fond de fouille doit avoir les propriétés mécaniques le rendant apte à recevoir la cuve. Il doit être uniforme et débarrassé de point dur.

3. Réaliser un lit de pose (gravier Ø<15mm) de 10cm d'épaisseur sur le fond de fouille. Contrôler son horizontalité, la pente du lit de pose doit rester <1%.

(Le côté Sortie peut être plus profond de 4cm que le côté Admission afin de faciliter l'écoulement des effluents. La Pose en Contre-pente est interdite).

4. Poser l'appareil sur le lit de pose et raccorder l'évacuation en partie basse (DN100).

5. Ouvrir la ½ couverture terrasse côté sortie (en libérant les 2 vis de verrouillage). Retirer de l'appareil les pièces et accessoires ainsi que le poste d'injection et la pompe stockés à l'intérieur. Côté sortie, les cannes d'aspersion sont livrées démontées, afin de libérer totalement l'accès à l'intérieur de la cuve.

Remarque : le remblayage latéral ne sera réalisé qu'à la fin de la procédure d'installation voir §14.

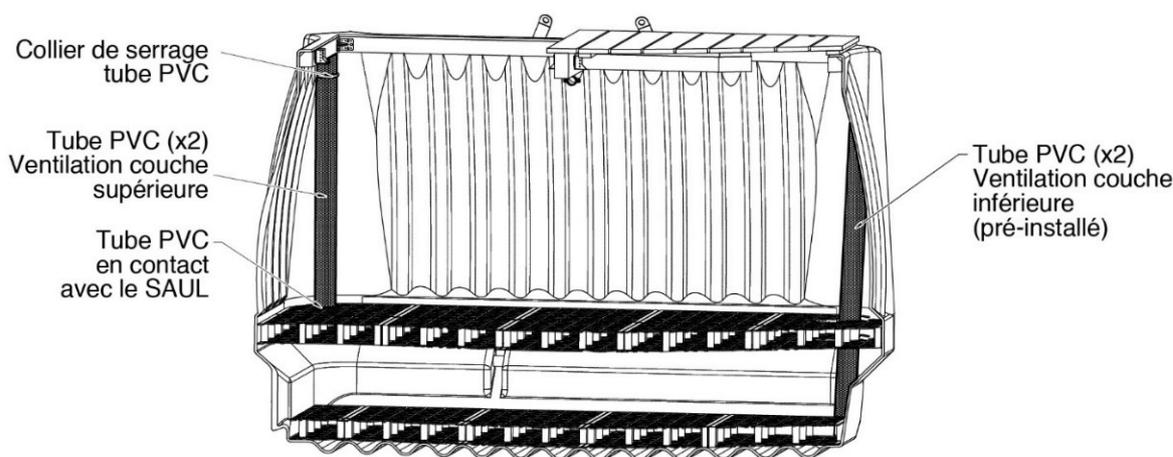
6. Répartir la totalité du sable fin ($\varnothing=1-2,5$) fourni sur la géogrille disposée sur la structure alvéolaire constituant la couche de collecte, déjà en place en fond de cuve.

7. Compléter avec le sable grossier ($\varnothing=2-4$) jusqu'à atteindre le **niveau S** (1,45m sous la surface des lames terrasse, cf. schéma p.24) lisser la surface afin qu'elle soit plane et horizontale.

8. Mettre en place les modules SAUL du plancher d'aération, les relier les uns des autres en plaçant des connecteurs dans tous les logements de la face supérieure.

Les modules sont libres ou préassemblés par 3 pièces. Enfoncer les connecteurs à l'aide d'un maillet et d'une cale martyr pour les protéger des chocs.

9. Mettre en place les 2 tubes verticaux de ventilation du plancher intermédiaire (2 colliers de serrage PVC sont laissés en attente. L'extrémité supérieure de ces 2 tubes dispose d'une grille anti-intrusion).



10. Recouvrir le plancher intermédiaire d'aération avec la géo grille fournie. Les bords de la géo grille peuvent être fixés sur le plancher SAUL à l'aide d'agrafes murales.

11. Répartir les plaquettes de bois jusqu'à atteindre le **niveau B** (35 cm sous la surface des lames terrasse, cf schéma p.24). Pour achever cette opération, il est alors nécessaire d'ouvrir le second panneau de couverture terrasse (côté amont) afin de bien répartir les plaquettes. Procéder avec précaution afin de ne pas endommager les rampes d'aspersion côté amont.

12. Remettre en place l'extrémité des rampes d'aspersion (en vissant les raccords union) et remettre en place les couvertures terrasse. Retirer les pattes de levage galvanisées, puis revisser les tire-fond concernés.

13. Raccorder le poste d'injection à l'entrée de l'appareil (DN 50). Lorsque la configuration le permet (écoulement gravitaire), raccorder le trop plein (DN 100) du poste d'injection à l'appareil. Utiliser le kit de perçage du poste d'injection et le joint supplémentaire. Un repère de positionnement est prévu sous l'entrée DN50.

14. Remblayer l'appareil avec du gravier $\phi < 15$ mm (auto compactant). Procéder par couches successives de 200 mm.

Le compactage mécanique est EXCLU.

Soigner les espaces fermés en partie basse pour assurer une parfaite assise de la cuve.

Procéder ainsi au moins jusqu'au **niveau S + 20** cm.

Au-delà de ce niveau et jusqu'au niveau du terrain naturel, l'utilisation de la terre végétale est possible (uniquement si elle est dépourvue de cailloux $\phi > 15$ mm).

En cas de pose semi-enterrée un talutage esthétique est possible autour de la cuve. La hauteur de la cuve non enterrée pouvant avoir un talutage esthétique est de 145 cm conformément à l'étude numérique.

L'appareil ne peut en aucun cas être installé en élévation hors sol.

7.1.5. Pose du poste d'injection

7.1.5.1 Réalisation de l'assise en sable

- Réaliser la fouille, prévoir 30 cm minimum de remblai tout autour du poste d'injection, cette fouille aura une profondeur de 1,2 m minimum de façon à pouvoir réaliser une assise de 20 cm.

- Réaliser l'assise à l'aide d'un béton maigre (environ 200 kg ciment/tonne : composition préconisée) sur le fond de fouille et autour du poste.

➤ Voir les conditions de pose selon le DTU 64.1.
(§ 6.3 Postes de relevage, § 6.4 Terrassement)



7.1.5.2 Pose du « poste d'injection »

Disposer la Fékafos sur ce béton maigre de manière à pouvoir raccorder l'arrivée des évacuations de l'habitation.

Remblayer avec du sable de granulométrie 0/4 et terminer les derniers 20 cm de remblai avec de la terre végétale.



7.1.5.3 Raccordement électrique

Deux éléments nécessitent un raccordement électrique : la pompe Semisom 125 GR et l'alarme sonore. Leur branchement est effectué à l'aide de deux prises électriques protégées par des disjoncteurs de 16 ampères. L'alarme sonore est déclenchée par un interrupteur à flotteur. Le niveau sonore est de 90 dB. Les branchements doivent respecter la réglementation en vigueur.

Toutes les interventions électriques doivent être effectuées par un professionnel qualifié selon les prescriptions de la réglementation en vigueur et notamment de la norme NF C 15-100.

Voir schéma électrique page 9.

7.1.6. Tuyaux et raccords PVC

Les modalités de raccordement hydraulique doivent respecter les exigences de la norme NF DTU 64.1 (§ 7 Collecte et évacuation). Notamment, une pente minimale de 2 %, pour le raccordement entre la sortie des eaux usées domestiques brutes et l'entrée du poste d'injection par des tuyaux de DN 100 en PVC. Le raccordement des canalisations doit être réalisé de façon étanche.

Les raccordements hydrauliques sont à réaliser par l'installateur ou par un professionnel qualifié.

Les prescriptions d'évacuation des eaux usées traitées doivent être réalisées conformément à l'arrêté du 7 septembre 2009 modifié.

7.1.6.1 Mise en œuvre des pièces d'assainissement

- **Pose des évacuations**

- Fond de fouille

Le fond de la tranchée doit être aplani à 10 cm au-dessous de la cote prévue pour la partie inférieure du tube lors de sa pose.

- Lit de pose

D'une hauteur minimum de 10 cm, il sera constitué de sable (granulométrie 0/4) ne contenant pas d'élément supérieur à 30 mm.

Il sera dressé suivant la pente du projet compacté.

- **Assemblage des éléments PVC**

Les raccords et tube PVC devront satisfaire aux exigences de la norme NF EN 1054 : systèmes de canalisations thermoplastiques pour évacuation des eaux-vannes et des eaux usées.

Cet assemblage sera réalisé par collage à froid. Utiliser de la colle PVC Pression.

1. Vérifier que l'extrémité mâle est convenablement dressée et chanfreinée.
2. Dépolir les parties à assembler à l'aide d'une toile émeri ou de papier verre fin.
3. Dégraisser les surfaces à encoller avec du décapant spécial PVC.
4. Appliquer uniformément et sans excès l'adhésif au pinceau à l'entrée de l'emboîture et sur la totalité du bout mâle.
5. Assembler immédiatement les éléments à fond en poussant longitudinalement sans mouvement de torsion.
6. Enlever l'excédent de colle à l'aide d'un chiffon.
7. Reboucher soigneusement les pots de colle et de décapant après usage.
8. S'assurer qu'il n'y a pas eu de colle ou de décapant renversés accidentellement dans le fond de fouille, ôter soigneusement la terre souillée.
9. La terre souillée par la colle ou le décapant devra être déposée dans un lieu de traitement adapté.
10. Eviter toute manipulation dans l'heure qui suit le collage.

7.1.6.2 Raccordements

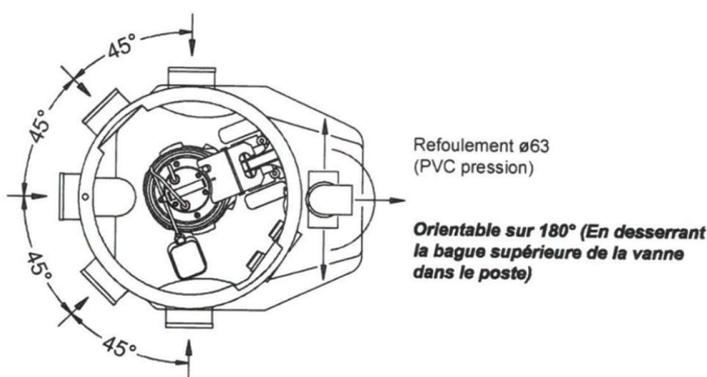
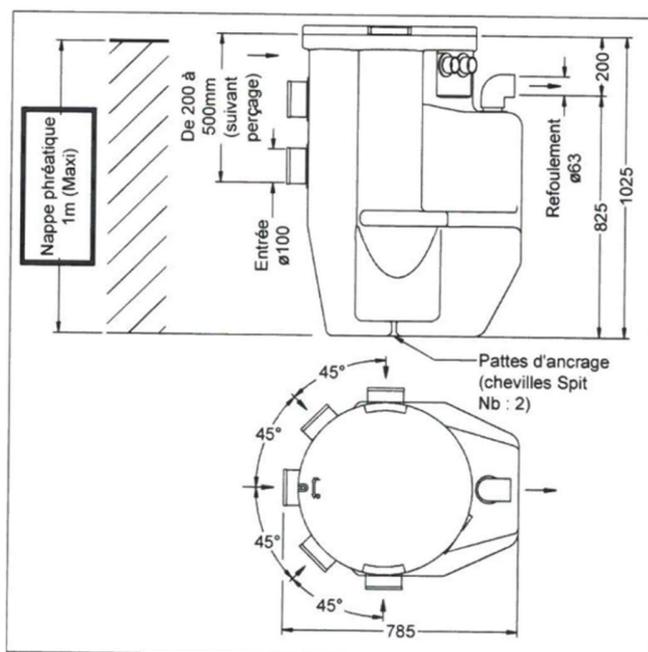
• Entrée du poste d'injection

Raccorder la sortie des eaux usées de l'habitation à l'entrée du poste d'injection.

Attention : Le poste d'injection ne recevra en aucun cas les eaux pluviales.

Pour réaliser ce raccordement :

1. Utiliser le kit de raccordement livré avec la cuve, kit composé d'une scie cloche, de deux joints d'étanchéité et de deux coudes en \varnothing 100 mm.
2. Ce raccordement sera réalisé à l'aide de coudes et tubes PVC en \varnothing 100 mm (suivant configuration).
3. A l'aide de la scie cloche, percer sur l'une des cinq faces prévues, suivant configuration, le trou qui permettra le raccordement des eaux usées de la maison.
4. Placer le joint d'étanchéité et le coude.
5. Sur une autre des cinq faces (suivant configuration), percer au moyen de la scie cloche un trou sous le niveau de l'entrée des eaux usées et y placer le joint d'étanchéité.
6. Introduire le tube PVC \varnothing 100 permettant l'évacuation du trop-plein (en cas de dysfonctionnement de la pompe) en veillant à respecter une légère pente permettant le bon écoulement du trop-plein vers le bassin de traitement.

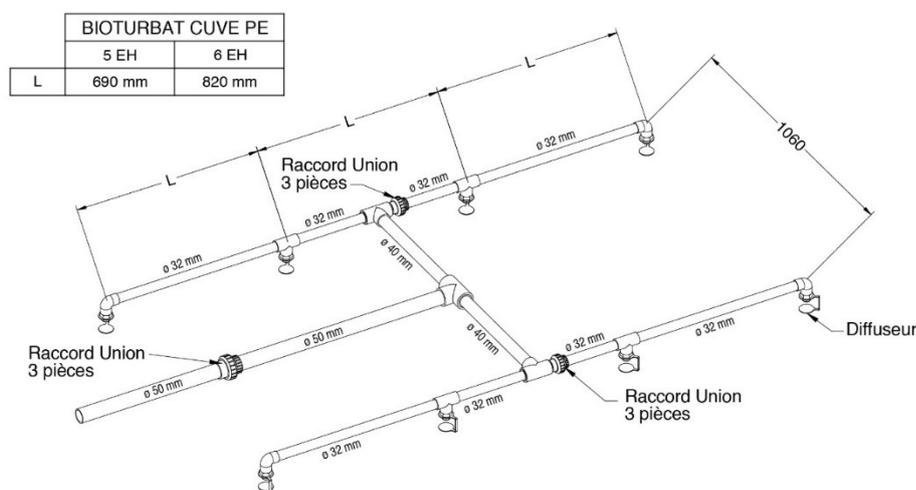


1. Orienter le coude de sortie comme souhaité, suivant configuration, en desserrant la bague supérieure de la vanne.
2. Une fois le coude orienté, resserrer la bague de la vanne.

• **Raccordement au bassin de traitement**

1. Coller une réduction $\varnothing 63/50$ mm sur le coude de refoulement.
2. Envoyer la sortie du poste d'injection à l'entrée du bassin de traitement à l'aide de tubes et coudes PVC (suivant configuration) $\varnothing 50$ mm haute pression.
3. Si la pente le permet (écoulement gravitaire), raccorder le trop-plein (PVC 100) de la station d'injection au bassin de traitement. Utiliser le kit de perçage fourni (scie cloche + traversée de paroi). Un repère de positionnement de ce perçage est visible en dessous du tube d'entrée DN50.

Rampes de distribution



Les rampes de distribution sont prémontées en usine.

Par commodité, les deux extrémités des rampes sont livrées démontées (pour faciliter les opérations d'installation) et sont à raccorder en vissant les raccords union en PVC fournis.

Pour la mise en place des tubes de ventilation, vous reporter au §9 de la procédure d'installation page 25.

7.1.6.3 Modalités de mise en route

La mise en route du BIOTURBAT doit être exécutée par un installateur/représentant agréé ou qualifié.

Les réglages de démarrage, le réglage des poires de niveau du poste d'injection, seront exécutés par un installateur/représentant agréé ou qualifié. Ces réglages ne doivent pas être modifiés par l'utilisateur.

L'utilisation en résidence secondaire du BIOTURBAT ne nécessite aucun réglage supplémentaire.

En période de non alimentation du système, la population des lombrics va diminuer.

Les lombrics restants vont se nourrir des plaquettes de bois.

L'apport en eau sera amené par l'extérieur (condensation, pluies...).

Au redémarrage du dispositif, la population des lombrics va automatiquement augmenter par l'apport à nouveau de matières à ingérer.

Il n'est donc pas nécessaire de rajouter des lombrics après une période de non fonctionnement du système.

7.2. Procédure en cas de conditions particulières

Les modalités de pose dans des conditions particulières devront faire l'objet d'une étude par un bureau d'études compétent ou par un professionnel qualifié.

Pour rappel, l'appareil n'est pas conçu pour être installé en présence de nappe ou en zone inondable, ni même de manière exceptionnelle en terrain en pente ou en présence de charges roulantes distantes de moins de 3 mètres : voir Précautions Fondamentales §7.1.3

Si le trop plein ne peut pas être raccordé gravitairement au bassin de traitement, la capacité utile du poste d'injection devra être de 750 litres (intervention au bout de 24 heures en cas d'urgence).

La conduite de trop plein est alors supprimée.

Mise en place de la ventilation du poste d'injection suivant DTU 64.1§6.3

Schéma installation avec cuve PE semi-enterrée

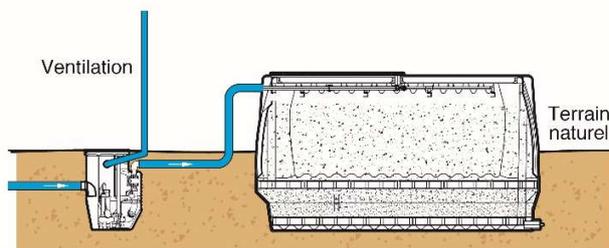
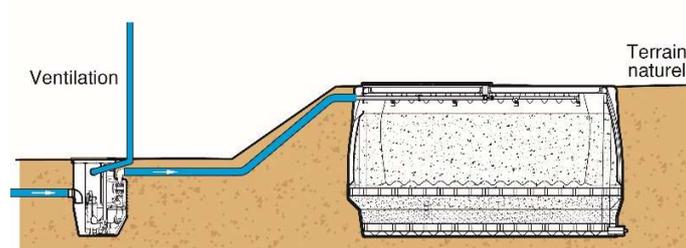


Schéma installation du poste d'injection en poste de relevage



8. INFORMATIONS RELATIVES A LA SECURITE

8.1. Evaluation des impacts sanitaires



Les eaux usées contiennent des bactéries et des virus pathogènes. Les lombrics au contact de ces eaux usées peuvent véhiculer ces bactéries et ces virus pathogènes.

Il est donc impératif de prendre en compte ces risques sanitaires, les tableaux ci-après reprennent les risques sanitaires dans les différentes phases et les moyens adoptés pour y remédier.

En cours d'utilisation

Impact sanitaire	Risques sanitaires	Mesures pour écarter ces risques	Conséquences
Contact des lombrics avec l'extérieur	Transmission par contact des bactéries et virus pathogènes aux personnes et/ou animaux	Mise en place du caillebotis verrouillé Mise en place d'une grille souple sur le haut du bassin de traitement, posée sur un joint d'étanchéité. Pose de chapeaux de ventilation équipés de grille type moustiquaire. Mise en place d'une géogrille imputrescible (Conforme au DTU 64.1) placée entre le sable et les galets.	Empêcher les personnes et/ou animaux de pénétrer dans le bassin de traitement Empêcher les lombrics de sortir par le haut du bassin Empêcher les lombrics de migrer en dehors du bassin par les tuyaux de ventilation. Empêcher les lombrics de quitter le bassin de traitement par l'exutoire.

Au renouvellement du média filtrant

Impact sanitaire	Risques sanitaires	Mesures pour écarter ces risques	Conséquences
Contact des lombrics avec l'extérieur	Transmission par contact des bactéries et virus pathogènes aux personnes et/ou animaux	Port des EPI (Equipements de Protection Individuel) obligatoire. Ouverture minimale du bassin de traitement, 1 demi-terrasse. Mise en place de ruban type rubalise afin de délimiter un périmètre d'interdiction d'accès. Opération de pompage du média usagé par hydro curage réalisée par un hydro cureur agréé	Empêcher un contact direct accidentel des lombrics avec les personnes en charge de l'opération. Empêcher les animaux de rentrer en contact avec les lombrics Interdire l'accès aux abords du bassin de traitement des personnes non formées à ces opérations (enfants notamment). Pas de contact direct avec le média usagé puisque celui-ci est placé dans une citerne étanche.

Rappel

Port des EPI (Equipements de Protection Individuel) obligatoire :

- Lunette de protection
- Gants de protection étanche
- Vêtements adaptés

Tous les outils utilisés doivent être nettoyés précautionneusement.

Pendant toute la durée de l'intervention et après l'intervention, le respect d'une bonne hygiène personnelle et de travail reste impératif. Après l'intervention il faut se laver abondamment les mains et avant-bras, éventuellement le visage avec un savon bactéricide.

8.2. Informations relatives à la sécurité des personnes

Opérations	Limitation du risque
Installation/Pose	<p>Port des EPI (Equipements de Protection Individuel) obligatoire :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Casque • Lunette de protection • Gilet fluorescent • Gants • Chaussures de sécurité • Protections auditives si utilisation d'engins bruyants <p> Seul du personnel compétent pourra intervenir sur les installations électriques.</p> <p>Fouilles : dans le cas d'une profondeur supérieure à 1,30 mètre, les modalités de protection des opérateurs doivent se faire conformément à la réglementation française.</p>
Maintenance / Entretien / Prélèvement d'échantillon	<p> Les eaux usées contiennent des bactéries et des virus pathogènes. Le contact direct des mains (et de toute autre partie du corps) avec de telles substances doit être évité.</p> <p>Port des EPI (Equipements de Protection Individuel) obligatoire :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lunette de protection • Gants de protection étanche • Vêtements adaptés <p>Tous les outils utilisés doivent être nettoyés précautionneusement.</p> <p>Pendant toute la durée de l'intervention et après l'intervention, le respect d'une bonne hygiène personnelle et de travail reste impératif. Après l'intervention il faut se laver abondamment les mains et avant-bras, éventuellement le visage avec un savon bactéricide.</p> <p>Les équipements de protection jetables seront entreposés dans un sac poubelle plastique que l'on prendra soin de bien fermer, afin d'éviter tout risque de contamination à des tiers.</p>

	 <p>Seul du personnel compétent pourra intervenir sur les installations électriques.</p>
	 <p>Avant toutes interventions sur le dispositif, assurez-vous que celui-ci est hors tension.</p>
	 <p>Ne jamais laisser le tampon du poste d'injection ouvert (fermeture par vis).</p>
	<p>Ne jamais laisser le caillebotis ouvert et non verrouillé (fermeture par 4 vis à tête 6 pans creux). Bien vérifiez la fermeture du caillebotis à l'aide des 4 vis, à remplacer si nécessaire. Bien repositionner et vérifier l'étanchéité de la grille souple</p>

8.3. Protection sanitaire : les règles

Protection sanitaire	Limitation du risque
Contact	Le dispositif étant fermé et sécurisé (4 vis), aucun accès n'est possible (enfants, animaux, etc.) permettant ainsi d'éviter tout contact accidentel avec les eaux usées et chute dans le bassin de traitement.
Odeurs	Le principe de traitement étant basé sur une épuration aérobie par lombrifiltration, ainsi il n'y a pas de production de gaz mal odorant issu de la fermentation anaérobie.
Stagnation d'eau et de prolifération de maladies vectorielles (insectes)	La présence de la grille évite la prolifération éventuelle de moustiques.
Sécurité sanitaire	Le dispositif doit être placé à 5 m des habitations
Contact des lombrics avec l'extérieur	<p>Ces lombrics, sensibles à la lumière, s'enfouissent automatiquement, cependant afin de les empêcher de sortir du dispositif la grille souple placée sur le bassin est posée sur un joint d'étanchéité.</p> <p>Les chapeaux de ventilation ont une moustiquaire intégrée.</p> <p>Une géogrille imputrescible (Conforme au DTU 64.1) placée entre le sable et les galets empêche les lombrics de s'échapper par l'évacuation de sortie.</p>

8.4. Prélèvement d'échantillon

Afin de pouvoir contrôler le bon fonctionnement du dispositif, il est indispensable de prévoir un moyen permettant le prélèvement d'échantillons représentatifs de l'effluent traité, en toute sécurité, et sans nuire au fonctionnement de l'installation.

Dans le cas d'un rejet du dispositif directement au milieu hydraulique superficiel (fossé d'écoulement), l'échantillon peut dans ce cas être prélevé au débouché de la canalisation qui provient du dispositif.

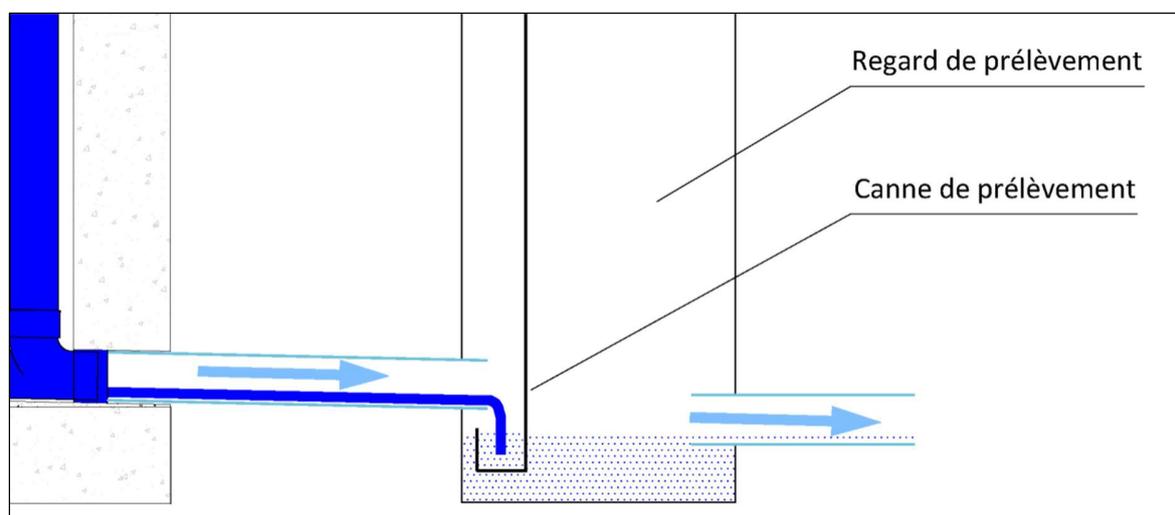
Dans le cas d'un rejet par l'intermédiaire d'un poste de relevage (hors agrément), l'échantillon pourra être pris directement dans le poste de relevage par l'intermédiaire d'une pompe, en ayant pris soin avant, de vider complètement le poste de relevage.

Enfin, dans le cas où le rejet se fait vers une canalisation d'eaux pluviales ou un fossé busé, un regard de prélèvement sera installé entre le dispositif et la canalisation. Pour l'échantillonnage, il sera procédé de la même façon qu'avec le poste de relevage.

Dans tous ces cas, un prélèvement ponctuel et/ou un bilan 24h en cas de contrôle réglementaire sont réalisables.

Le prélèvement d'échantillons se fait généralement par le technicien chargé de la maintenance du BIOTURBAT au moyen d'un bidon ad hoc (délivré par tous laboratoires d'analyse), d'un volume minimal d'un litre.

Pour un prélèvement ponctuel : il convient de plonger un récipient de prélèvement (canne de prélèvement) dans le regard de prélèvement et de collecter le volume nécessaire.



Prélèvement d'échantillon

En cas de contrôle réglementaire de l'installation, pour la réalisation d'un bilan 24 h, il convient d'employer un échantillonneur automatique, accompagné de sa pompe et d'une ligne de prélèvement avec crépine. La crépine est à plonger dans le regard de prélèvement pour réalisation du bilan.

Le technicien en charge du prélèvement devra être muni des équipements de protection adaptés.

Afin de s'assurer de la bonne épuration (respect des exigences de rejet), une mesure de la hauteur des plaquettes devra être faite, si cette hauteur est inférieure à 0,5 m il faudra procéder au rajout de plaquettes de façon à avoir 1 m de plaquettes.

Le colmatage du dispositif entrainera obligatoirement le changement du média filtrant.

Voir § 9.4 à 9.6 pour le changement du média filtrant et les modalités de remplissage.

9. OPERATIONS D'ENTRETIEN

Nous vous rappelons que l'utilisateur est responsable de l'entretien de son dispositif.

9.1. Synthèse des opérations d'entretien

Avant toute intervention sur le dispositif, veuillez lire attentivement le § 8.2 Informations relatives à la sécurité des personnes.

SYNTHESE DES OPERATIONS D'ENTRETIEN			
OPERATION	PEUT ETRE REALISEE PAR L'USAGER	PEUT ETRE REALISEE PAR LE TECHNICIEN COMPETENT	FREQUENCE
Nettoyage du poste d'injection	Oui	Oui	2 fois / an
Mesure de la hauteur des plaquettes	Oui	Oui	1 fois / an
Contrôle visuel de la surface du bassin de traitement : <ul style="list-style-type: none"> • en cas de surdéveloppement de végétation sur la surface du filtre, scarification des plaquettes avec râteau • en cas de « trous d'effondrement » du massif, des copeaux de bois peuvent être ajoutés. 	Oui	Oui	2 fois / an
Inspection des asperseurs : vérification qu'aucun asperseur ne soit obstrué	Oui	Oui	2 fois / an
Inspection de la grille souple sous le caillebotis : procéder au changement si endommagée	Oui	Oui	1 fois / an
Inspection de la couverture du bassin de traitement : vérification de l'état des lames de terrasse	Oui	Oui	1 fois / an
Inspection de la visserie du caillebotis	Oui	Oui	1 fois / an
Inspection du tampon du poste d'injection : vérification que l'accès au poste est bien sécurisé	Oui	Oui	1 fois / an
Vérification du bon écoulement des eaux traitées	Oui	Oui	1 fois / an
Changement du média usagé constitué de plaquettes de bois et de lombrics	Non	Oui	Si colmatage du filtre
Rajout de plaquettes de bois	Oui	Oui	Si hauteur des plaquettes inférieure ou égale à 0,5 m
Nettoyage des structures alvéolaires	Non	Oui	Si colmatage du filtre
Changement du sable filtrant	Non	Oui	Si colmatage du filtre

9.2. Formulaire d'entretien

Le tableau de suivi de votre dispositif (ci-dessous), devra impérativement être complété par vous-même en conformité avec l'article 16 de l'Arrêté du 7 septembre 2009 modifié. Dans ce cas, pour bénéficier de la garantie de performances, il est indispensable de réaliser un entretien annuel de votre BIOTURBAT CUVE PE conformément aux opérations décrites au § 9 du présent guide. Afin de s'en assurer, la société BIOTURBAT peut vous demander de prouver la réalisation de l'ensemble de ces opérations d'entretien.

Formulaire d'entretien				
BIOTURBAT CUVE PE 5 EH ou 6 EH				
Coordonnées				
Nom du client :				
Adresse :				
N° de série du système				
Date de mise en service :				
Numéro de la visite :				
Année	Evacuation du compost	Nature de l'entretien	Date	Signature
1 :				
2 :				
3 :				
4 :				
5 :				
6 :				
7 :				
8 :				
9 :				
10 :				
11 :				
12 :				
13 :				
14 :				
15 :				
16 :				
17 :				
18 :				
19 :				
20 :				

9.3. Rajout de plaquettes de bois

Les plaquettes de bois associées aux lombrics se transforment au cours du temps.

La nécessité de rajouter des plaquettes de bois est fonction de la hauteur de cette couche.

Si la hauteur de celle-ci est inférieure à 0,5 m, il faudra ajouter 0,5 m de plaquettes soit 3 m³, voir § 7.1.4 pour les modalités de remplissage.

Une fréquence de retrait reste indicative et dépend d'un grand nombre de paramètres tels que les caractéristiques des effluents bruts à traiter, le mode de vie des usagers, la consommation d'eau annuelle, la fréquence d'entretien du dispositif, etc.

Au vu de ces éléments il apparaît donc difficile de quantifier de manière précise la périodicité de rajout de plaquettes.

Sur la base de l'essai d'efficacité de traitement réalisé selon l'annexe 2 de l'arrêté du 7 septembre 2009 modifié, la fréquence de rajout des plaquettes est estimée à tous les 2 ans.



Les eaux usées contiennent des bactéries et des virus pathogènes. Le contact direct des mains (et de toute autre partie du corps) avec de telles substances doit être évité dans la mesure du possible.

Port des EPI (Equipements de Protection Individuel) obligatoire :

- **Lunette de protection**
- **Gants de protection étanche**
- **Vêtements adaptés**

Tous les outils utilisés doivent être nettoyés précautionneusement.

Pendant toute la durée de l'intervention et après l'intervention, le respect d'une bonne hygiène personnelle et de travail reste impératif. Après l'intervention il faut se laver abondamment les mains et avant-bras, éventuellement le visage avec un savon bactéricide.

Les équipements de protection jetables seront entreposés dans un sac poubelle plastique que l'on prendra soin de bien fermer, afin d'éviter tout risque de contamination à des tiers.



Avant toute intervention sur le dispositif, assurez-vous que celui-ci est hors tension.



Durant cette opération de retrait du média usagé constitué de plaquettes de bois et de lombrics, assurez-vous que le bassin de traitement ne reçoive aucune eau usée à traiter (WC, salle de bain, cuisine...) afin de ne pas alimenter en eaux usées ce bassin de traitement durant toute la durée du retrait et du re-remplissage.



Assurez-vous tout au long de ces opérations du retrait et de remplissage d'interdire l'accès aux abords du bassin de traitement des personnes non formées à ces opérations (enfants notamment) et des animaux. Pour cela veillez à ne découvrir qu'une moitié de terrasse.

Afin de limiter au maximum l'accès au bassin durant cette phase de renouvellement du média filtrant, n'ouvrez qu'une demi-couverture terrasse à la fois.

Une fois l'opération terminée, il faut s'assurer que la grille souple est en parfait état et que le joint d'étanchéité est toujours opérationnel.

Le couvercle du poste d'injection et le caillebotis du bassin de traitement doivent rester accessibles pour les opérations d'entretien et de maintenance.

9.4. Retrait du média usagé constitué de plaquettes de bois et de lombrics

Les plaquettes de bois associés aux lombrics se transforment au cours du temps en média usagé constitué de plaquettes de bois et de lombrics. La nécessité d'opérer à l'extraction de ce média usagé est conditionné par le colmatage du filtre.

Si le filtre est colmaté, les eaux usées arrivent sur le filtre mais ne s'écoulent pas vers l'exutoire, il faudra procéder au changement du média usagé constitué de plaquettes de bois et de lombrics.



Les eaux usées contiennent des bactéries et des virus pathogènes. Le contact direct des mains (et de toute autre partie du corps) avec de telles substances doit être évité dans la mesure du possible.

Port des EPI (Equipements de Protection Individuel) obligatoire :

- **Lunette de protection**
- **Gants de protection étanche**
- **Vêtements adaptés**

Tous les outils utilisés doivent être nettoyés précautionneusement.

Pendant toute la durée de l'intervention et après l'intervention, le respect d'une bonne hygiène personnelle et de travail reste impératif. Après l'intervention il faut se laver abondamment les mains et avant-bras, éventuellement le visage avec un savon bactéricide.

Les équipements de protection jetables seront entreposés dans un sac poubelle plastique que l'on prendra soin de bien fermer, afin d'éviter tout risque de contamination à des tiers.



Avant toute intervention sur le dispositif, assurez-vous que celui-ci est hors tension.



Durant cette opération de retrait du média usagé constitué de plaquettes de bois et de lombrics, assurez-vous que le bassin de traitement ne reçoive aucune eau usée à traiter (WC, salle de bain, cuisine...) afin de ne pas alimenter en eaux usées ce bassin de traitement durant toute la durée du retrait et du remplissage.



Assurez-vous tout au long de ces opérations du retrait et de remplissage d'interdire l'accès aux abords du bassin de traitement des personnes non formées à ces opérations (enfants notamment) et des animaux. Pour cela veillez à ne découvrir qu'une moitié de terrasse.

Le média usagé constitué de plaquettes de bois et de lombrics est classé 19.08.99 « Déchets non spécifiés ailleurs » selon la nomenclature des déchets du code de l'environnement. Le devenir de ce déchet doit se faire en unité de compostage agréée au titre sanitaire (R 1069/2009). Les opérations de retrait et le devenir de ce média usagé constitué de plaquettes de bois et de lombrics sont conformes à la réglementation en vigueur et pris en charge par la société SEDE Environnement sur leurs plates-formes de compostage conformément à la réglementation ou par d'autres plateformes dans les mêmes conditions d'autorisations réglementaires

Afin de limiter au maximum l'accès au bassin durant cette phase de renouvellement du média filtrant, n'ouvrir qu'une demi-terrasse à la fois.

Ce média usagé constitué de plaquettes de bois et de lombrics sera aspiré au moyen d'une tête d'aspiration située au bout d'un tuyau flexible et placée directement dans la benne de la machine.

Une fois l'opération terminée, il faut s'assurer que la géogrille est en parfait état.

Le couvercle du poste d'injection et le caillebotis du bassin de traitement doivent rester accessibles pour les opérations d'entretien et de maintenance.

9.5. Précautions à prendre pour éviter le colmatage

Afin d'éviter le colmatage du massif filtrant, veuillez suivre les conditions normales d'utilisation et d'entretien précisées dans ce guide. Si malgré toutes ces précautions un colmatage survenait, veuillez contacter votre installateur qui analysera d'abord les causes de ce colmatage et procédera au renouvellement des matériaux filtrants au besoin.

Voir § 9.4 & 9.5 pour le changement du média filtrant et les modalités de remplissage.

9.6. Prescription de maintenance



Les opérations de maintenance sont à réaliser exclusivement par un professionnel qualifié et formé.

Pièces d'usure	Fréquence de remplacement	Destination de la pièce d'usure
Couche de constitué de plaquettes de bois et de lombrics	Si colmatage	Centre de compostage agréé (SEDE environnement)
Couches de sable	Tous les 20 ans, et/ou en cas de colmatage	Centre de traitement adapté
Géogrille	Tous les 20 ans	Centre de traitement adapté
Grille souple	Tous les 15 ans ou si endommagée	Déchèterie industrielle
Caillebotis	Tous les 15 ans ou si endommagé	Déchèterie industrielle

Le remplacement des équipements et du média le cas échéant doit être fait par des techniciens spécialisés ou par des prestataires habilités et formés, dans le respect des règles de mise en œuvre décrites dans ce guide.

9.7. Procédures en cas de dysfonctionnement

9.7.1. Précautions nécessaires afin de ne pas altérer ou détruire des éléments de l'installation

- Voir § 6 « Conditions de pérennité des performances garanties »
- Lors de l'installation soyez attentif au déchargement et à la mise en place du poste d'injection afin de ne pas l'endommager.
- Ne pas envoyer dans les canalisations tous matériaux afin de ne pas endommager la pompe dilacératrice.
- Ne pas jeter de produits sur le caillebotis.
- Ne pas envoyer dans le bassin de traitement les résidus de tonte ou de coupe d'arbres.

9.7.2. Fréquence des dysfonctionnements et procédures à suivre

Lors de l'essai d'efficacité de traitement de 44 semaines, aucun dysfonctionnement n'a été observé, cependant nous vous invitons fortement à contacter votre prestataire ou notre SAV pour tous problèmes de dysfonctionnement.

Dysfonctionnements	Procédures
Présence d'odeurs	Vérifiez la surface du bassin de traitement et scarifiez la surface du bassin si présence de flaques en surface
Enclenchement de l'alarme	Vérifiez le poste d'injection : Poires de niveau Etat interne du poste d'injection (graisse bloquant les poires de niveau) Fonctionnement de la pompe dilacératrice
Obstruction/colmatage des canalisations	Débouchez les canalisations
Mauvaise qualité de l'eau traitée	Vérifiez la hauteur des plaquettes de bois
Présence de flottants à la surface du filtre	Scarifiez la surface du filtre à l'aide d'un râteau
Colmatage du massif filtrant	Procédez au remplacement du média filtrant
Court-circuit électrique	Vérifiez l'état du disjoncteur Remplacez la pompe dilacératrice

Les opérations de maintenance devront être assurées par des techniciens spécialistes ou par des prestataires agréés. En cas de pièces d'usure à remplacer, il est demandé d'appeler le service après-vente JETLY – 28 rue de Provence ZAC de Chesnes la Noiree - 38297 Saint Quentin Fallavier cedex - Tel. 04 74 94 18 24 – E-mail : info@jetly.fr – www.jetly.fr

GAMME BIOTURBAT CUVE PE

Le délai de remplacement de certains éléments est fonction du déplacement à prévoir. Il sera généralement de 5 jours ouvrables.

En cas de coupure de la pompe dilacératrice du poste d'injection, le trop plein du poste d'injection permettra au dispositif de continuer à fonctionner sans nuire aux performances du dispositif. En cas d'urgence, le délai de remplacement en 24-48 heures est possible.

En cas d'urgence, colmatage du dispositif par exemple, nous pouvons effectuer un renouvellement du média constitué de plaquettes de bois et de lombrics sous 48 -72h. Il est à noter que les lombrics peuvent être livrés directement chez l'utilisateur sous 48 - 72 h.

9.7.3. Recyclage des matériaux usagés

Pièces usagées	Recyclage
Pompe dilacératrice	Centre de recyclage dédié
Tuyaux PVC	Centre de recyclage dédié
Cuve du poste d'injection	Centre de recyclage dédié
Média constitué de plaquettes de bois et de lombrics	Centre de compostage agréé (SEDE Environnement)
Sable	Centre de traitement adapté
Géogrille	Centre de traitement adapté
Grille souple	Centre de recyclage dédié
Couverture du bassin de traitement	Centre de recyclage dédié
Structures alvéolaires	Centre de recyclage dédié
Gravier alluvionnaire	Centre de recyclage dédié
Bassin de traitement	Centre de recyclage dédié
Visserie	Centre de recyclage dédié

9.7.4 Garanties sur les dispositifs

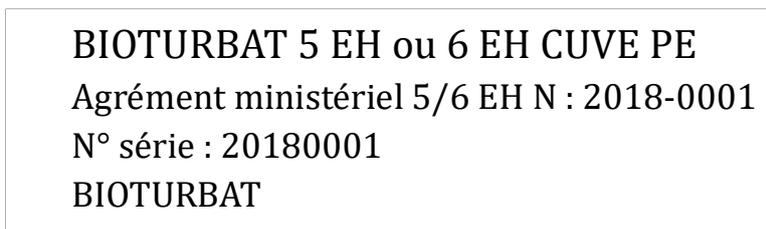
Equipements garantis	Durée de garantie	Conditions de garantie
Pompe dilacératrice	2 ans	Conditions normales d'utilisation
Cuve du poste d'injection	15 ans	Conditions de pose du présent guide
Tuyau PVC	15 ans	Conditions de pose du présent guide
Caillebotis	15 ans	Conditions de pose du présent guide
Cuve du bassin de traitement	15 ans	Conditions de pose du présent guide

9.8.5. Traçabilité et contrôle de production

Afin de garantir les performances annoncées chaque dispositif BIOTURBAT dispose d'un numéro de série qui correspond à une nomenclature complète de matériaux.

Ce numéro de série est composé de 8 chiffres gravés sur une plaque, cette plaque est fixée sur le poste d'injection.

Exemple :



Plaque aluminium d'identification

Détail du numéro de série : N° série : **2018 0001**

Année de fabrication ←

Numéro annuel ←

Ex. : N° série 20180001, ce modèle a été fabriqué en 2018 et c'est le premier de l'année.

Chaque BIOTURBAT CUVE PE est rentré dans une base de données avec son numéro de série, dans cette base de données nous retraçons :

- Le lieu de pose
- Le nom du client
- La date de la pose

Un contrôle régulier de conformité des matériaux est opéré afin de s'assurer de la bonne qualité de ceux-ci, nous procédons à ce contrôle par échantillonnage afin de s'assurer de la constance de la durabilité dans le temps des matériaux utilisés.

10. ANALYSE DES COÛTS DE L'INSTALLATION SUR 15 ANS

Il s'agit d'un coût moyen, celui-ci peut varier d'un opérateur à l'autre.

			BIOTURBAT CUVE PE	
			BIOTURBAT 5 EH	BIOTURBAT 6 EH
			Coût total par poste sur 15 ans SANS contrat (€ HT)	Coût total par poste sur 15 ans SANS contrat (€ HT)
Investissement initial	Coût du dispositif avec transport Coût de mise en œuvre et d'installation	Etabli sans connexion amont-aval sur une estimation de travail de 1 jour	15 100 €	16 600 €
Vidange	Intervention pour extraction et traitement du media usagé	1 vidange tous les 120 mois	375 €	385 €
Maintenance	Complément des plaquettes de bois	Tous les 2 ans	1 155 €	1 246 €
Fonctionnement	Consommation électrique	Tarif EDF au 01/01/2018	81 €	97 €
Total :			16 711 €	18 328 €

Les hypothèses de coûts de l'installation sur 15 ans sont les suivantes :

- Le coût d'investissement est établi sans connexion en amont et aval sur une estimation de travail d'une journée nécessaire à l'installation. Il comprend également le terrassement, la mise en œuvre dans les conditions normales de pose, les fournitures des composants et matériaux, la mise en service et le transport.
- Le coût comprend le complément des plaquettes de bois théoriquement tous les 2 ans. Cette fréquence de 2 ans est établie d'après une extrapolation linéaire des mesures relevées lors des tests en plateforme au CSTB. En s'appuyant sur les données issues des dispositifs pilotes déjà installés, on peut raisonnablement tabler sur une fréquence de rajout d'au moins 4 ans.
- Il comprend également la vidange du media filtrant (tous les 10 ans).
- Les coûts énergétiques sont fondés sur les tarifs de 2018 avec une consommation basée sur l'essai d'efficacité de traitement de 0,10 kWh/j.

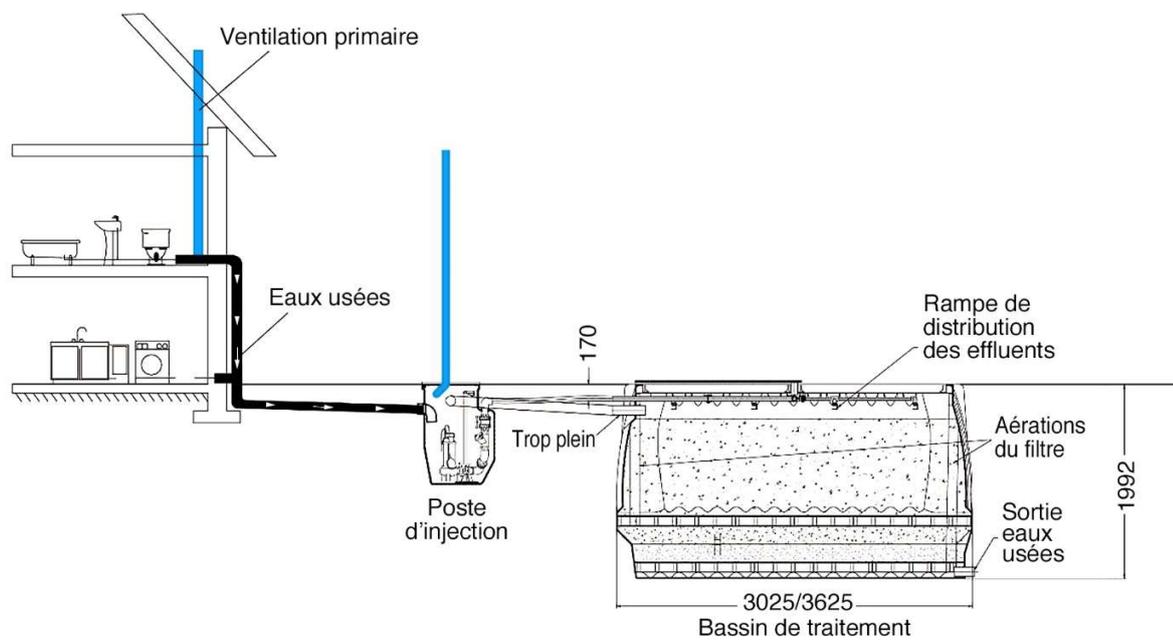
11. RECYCLAGE EN FIN DE VIE

Dispositif	Durée de vie prévue	Filière de recyclage
Bassin de traitement	+ de 20 ans	Entièrement recyclable dans un centre de traitement
Tuyaux PVC	+ de 20 ans	Centre de recyclage dédié
Pompe et visserie	+ de 15 ans	Centre de recyclage dédié
Poste d'injection	20 ans	Centre de recyclage dédié
Structure alvéolaire	+ de 20 ans	Centre de recyclage dédié
Géogrille	+ de 15 ans	Centre de recyclage dédié
Grille souple	+ de 15 ans	Centre de recyclage dédié
Caillebotis	+ de 15 ans	Centre de recyclage dédié
Gravier alluvionnaire	+ de 20 ans	Centre de recyclage dédié
Sable	+ de 20 ans	Centre de traitement adapté.
Média constitué de plaquettes de bois et de lombrics	15 ans*	Centre de compostage agréé (SEDE Environnement).

*Donnée déclarative et estimée par le fabricant

12. ANNEXES

12.1. Présentation schématique du BIOTURBAT



	BIOTURBAT 5 EH	BIOTURBAT 6 EH
Longueur	3025 mm	3625 mm
Largeur	2425 mm	2425 mm
Hauteur sans couverture terrasse	1992 mm	1992 mm
Hauteur avec couverture terrasse	2034 mm	2034 mm

12.3. Synthèse des matériaux, des dimensions et des caractéristiques

12.3.1 Synthèse des matériaux et des caractéristiques du dispositif BIOTURBAT CUVE PE

Modèle		Gamme BIOTURBAT cuve PE, modèle 5 EH	Gamme BIOTURBAT cuve PE, modèle 6 EH
Capacité (Equivalents-Habitants)		5 EH	6 EH
Système d'injection	Poste d'injection	Type Matériaux	FEKAFOS ENTER 271 Polyéthylène
	Pompe d'injection	Type Matériau Indice de protection Caractéristiques	SEMISOM 125 GR M dilacératrice Couvercle et corps de pompe en fonte, Chemise moteur et tirants inox (AISI 304), Arbre moteur en acier inox (AISI 416), Système dilacérateur en acier inox (AISI 440C), Roue en Technopolymère chargé de fibres de verre IP 68 (pompe) La pompe et le système d'alarme se déclenche par une poire de niveau
	Système d'alarme	Caractéristiques Hauteur de déclenchement Indice de protection Niveau sonore	Déclenchement par une poire de niveau. Un interrupteur de trop plein est relié à une alarme sonore 20 cm (niveau bas) et 80 cm (niveau haut) IP 40 (boîtier de commande) < 30 dB (Pompe immergée, poste d'injection enterré)
Bassin de traitement	Système d'alimentation	Type Caractéristiques	Tuyau en Polychlorure de vinyle (PVC) Chaque trou de la rampe d'alimentation dispose d'un diffuseur
	Enveloppe du bassin	Type Caractéristiques	Cuve PE HD : BIOTURBAT 5 EH et 6 EH Rectangulaire Polyéthylène Haute Densité (PEHD)
	Massif filtrant	Caractéristiques Surface utile de filtration	Massif filtrant constitué de haut en bas : - d'une grille souple de 1 mm x 1 mm, - d'1m de média comprenant des plaquettes cellulose (peuplier et chêne) 20/50 mm et des lombrics, - d'une grille souple de 1 mm x 1 mm, - de 8,5 cm de structure alvéolaire, - de 20 cm de sable 02/04 mm (fourchettes de tolérance indiquées dans le guide), - de 20 cm de sable 01/2,5 mm (fourchettes de tolérance indiquées dans le guide) - d'une géogrid ≥ 1,1 m ² /EH

Bassin de traitement	Structure alvéolaire		Type Matériaux Epaisseur Résistance	Structure Alvéolaire Ultra Légère Permavoid de Polypipe Polypropylène haute résistance 8,5 cm 700 kN/m ²
	Grille souple		Type Caractéristiques Nombre Matériaux Epaisseur Résistance pression Résistance tension	Toile moustiquaire de la société PROFILSTRORE Grille souple de maille 1 mm x 1 mm 2 Fibre de verre enduite de PVC 0,29 mm 20 kg/6,5 cm ² 36 kg/6,5 cm ²
	Géogrille		Type Nombre Matériaux Epaisseur Densité Résistance à la traction	Géogrille de séparation de la société Cultisol 1 Polyéthylène Haute Densité 0,6 mm 125 g/m ² 18 kN/m
	Couche de collecte		Type Localisation Caractéristiques	Tuyau PVC DN 100 8,5 cm de Structure Alvéolaire Ultra Légère Permavoid de Polypipe 2 cheminées de ventilation, tuyau PVC DN 100
	Couverture du bassin de traitement	Lame	Type Matériau Classe de traitement Classe de résistance Epaisseur d'une lame Longueur Largeur	Lame de bois Pin sylvestre C4 C18 22 mm 2025 mm 140 mm
Système de fermeture		Caractéristiques	8 lames (ou 10 pour CUVE 6EH) de terrasse sont fixées sur un cadre en lame de terrasse Classe 4 et forme un demi platelage . Une lame de terrasse médiane est fixée directement sur le cadre de la cuve PE, les deux demi platelage sont glissés en partie et bloqués sous et par cette lame centrale.	

12.3.2 Synthèse des dimensions du dispositif BIOTURBAT CUVE PE

			Gamme BIOTURBAT cuve PE modèle 5 EH	Gamme BIOTURBAT cuve PE modèle 6 EH
Capacité (Equivalents-Habitants)			5 EH	6 EH
Système d'injection	Poste d'injection	Type Volume de stockage Dimensions (H x D)	FEKAFOS ENTER 271 270 L 1,025 x 0,590 m	
	Pompe d'injection	Type Volume de bâchée Débit Hauteur de déclenchement Puissance déclarée	SEMISOM 125 GR M dilacératrice 40 L à 60 L (déclenchement par poire de niveau) 1,8 L/s (soit 60 l/min) pour une HMT de 1 m 60 cm 1,18 kW	
Bassin de traitement	Système d'alimentation	Nombre de rampes	2	2
		Longueur d'une rampe	2,07 m	2,45 m
		Nombre de trous par rampe	4	4
		Diamètre des trous d'alimentation	20 mm	20 mm
	Enveloppe du bassin / cuve	Longueur totale	3,025 m	3,625 m
		Largeur totale	2,425 m	2,425 m
Massif filtrant	Hauteur totale (sans couvercle)	Longueur utile	2,84 m	3,10 m
		Largeur utile	2,13 m	2,13 m
		Surface utile de filtration	6,05 m ²	6,60 m ²
		Hauteur de filtration des plaquettes de bois	100 cm	100 cm
Structure alvéolaire	Hauteur des structures alvéolaires	Hauteur des structures alvéolaires	8,5 cm	8,5 cm
		Hauteur de filtration du sable bi-couche	40 cm	40 cm
Structure alvéolaire	Nombre Caractéristiques	20 modules de 600 x 600 mm 2 cheminées de ventilation, tuyau PVC DN 100	24 modules de 600 x 600 mm 2 cheminées de ventilation, tuyau PVC DN 100	
Couverture	Nombre de lames	17	21	

12.4. Résultats des essais

Les performances sont exprimées en termes de rendement sur la DCO, la DBO₅, les matières solides en suspension (MES), le NTK (azote total), le NH₄⁺ et le P total (Phosphore total).

Chaque rendement est calculé à l'aide de la formule suivante à partir des résultats obtenus par l'IDAC (laboratoire d'analyse accrédité COFRAC) :

$$R = (V_e - V_s) / V_s \times 100$$

où : R est le rendement pour un paramètre donné (DCO, DBO₅, MES...),

V_e est la valeur du paramètre à l'entrée,

V_s est la valeur du paramètre à la sortie.

12.4.1 Rendements à charge nominale

Date de la mesure	MES (%)	DCO (%)	DBO ₅ (%)	NTK (%)	NH ₄ ⁺ (%)	P total (%)
20/11/13	98,8	73,5	98,7	96	99,1	97,2
27/11/13	98,4	82,4	98,4	94,7	98,1	97,3
04/12/13	99,6	89	98,9	97,5	99,2	98,5
11/12/13	98,6	88,8	97,9	93,5	96,1	97,3
18/12/13	98,6	87,6	98,8	94,2	97	96,1
24/12/13	97,4	84,4	98,5	93,5	98,4	88,6
03/01/14	98,8	76,1	98,2	94,7	97,3	82,8
08/01/14	98,9	79,4	97,7	95	97,2	73
29/01/14	98,9	68,6	98,7	92,1	97,8	54,8
05/02/14	97,9	65,5	97,5	94,1	98,1	71,7
12/02/14	97,1	67	96,7	91	95,9	54,8
19/02/14	98,3	75,9	98	89,5	98	54,8
26/02/14	97,6	82,4	96,9	86	98,3	47,1
05/03/14	96,9	73,1	97,3	85,8	98,1	37,2
27/03/14	97,3	46	98,3	77,1	98,8	-97
02/04/14	98,9	86,9	99	91,4	99	21,3
09/04/14	98,5	88,5	98,6	85,7	99	38,9
17/04/14	98,1	88,2	99,1	95,8	99,1	48,5

GAMME BIOTURBAT CUVE PE

23/04/14	98,8	83,6	99,4	97	99,2	42,6
30/04/14	98,5	88	98,7	97,2	98,9	22,5
21/05/14	99,5	91	99,4	97,3	99,1	24,7
28/05/14	99,6	93,7	99,5	97,5	99,1	34,3
04/06/14	99,5	91,7	99,5	97,4	99,2	27,2
11/06/14	99,5	91,9	99,4	96,9	99,2	19,2
20/06/14	99,3	86,4	99,5	96,5	99,2	21,9
25/06/14	99,6	92,4	99,5	97,6	99,3	12
16/07/14	99,5	93,5	99,6	97,2	99,2	7,6
24/07/14	99,4	94,1	99,4	97,4	99,2	16,1
30/07/14	99,5	91,2	99,4	97,3	99,2	30,5
07/08/14	98,5	84,1	99,1	97,1	99,2	12,5
13/08/14	98,9	90,4	99,1	97,3	99,1	6,8
20/08/14	99,3	91,9	99,3	98	99,2	32,7
MOYENNE	98,7	83,3	98,7	94	98,5	42,9

12.4.2 Rendements à charge non nominale

Valeurs des rendements obtenus pendant les séquences de sous-charge (50 % de la charge nominale).

Date de la mesure	MES (%)	DCO (%)	DBO ₅ (%)	NTK (%)	NH ₄ ⁺ (%)	P total (%)
17/01/14	99,2	87,1	99,3	96,7	98,4	78,1
24/01/14	98,8	78	99,2	95,2	98,4	67,2
02/07/14	99,6	93,4	99,5	97,8	99,1	14,9
10/07/14	99,6	90,8	99,5	97,3	99,2	31,8

GAMME BIOTURBAT CUVE PE

Valeurs des rendements obtenus pendant les séquences de faible occupation (0 % de la charge nominale).

Date de la mesure	MES (%)	DCO (%)	DBO ₅ (%)	NTK (%)	NH ₄ ⁺ (%)	P total (%)
11/03/14	98,6	72,4	97,1	94,2	98,6	44,6
25/03/14	95,2	29,3	97	84,9	98,9	-84,2

Valeurs des rendements obtenus pendant les séquences de surcharge (150 % de la charge nominale).

Date de la mesure	MES (%)	DCO (%)	DBO ₅ (%)	NTK (%)	NH ₄ ⁺ (%)	P total (%)
09/05/14	99	86,3	99,1	96,9	99	18,5
25/03/14	99,6	93,1	99,5	97,5	99,1	39

Valeurs des rendements obtenus pendant les séquences de surcharge (200 % de la charge nominale).

Date de la mesure	MES (%)	DCO (%)	DBO ₅ (%)	NTK (%)	NH ₄ ⁺ (%)	P total (%)
28/08/14	99,5	93,4	99,4	97,6	99	29,9
04/09/14	99,5	95,4	99,2	98,1	99,2	34,6
09/09/14	99,5	93,5	99,3	97,8	99,2	26,8
17/09/14	99	94	99,3	97,6	99,2	33

Valeurs des rendements obtenus pendant les séquences de faible occupation (Intermittence).

Date de la mesure	MES (%)	DCO (%)	DBO ₅ (%)	NTK (%)	NH ₄ ⁺ (%)	P total (%)
01/10/14	97,8	90	99,3	96,9	99,3	21,5
09/10/14	97,9	85,4	99,1	96,3	99,1	20,2

12.4.3 Rendements à charge nominale avec 0,5 m de plaquettes forestières et lombrics

Le BIOTURBAT 5 a été soumis à 10 semaines de tests supplémentaires au Centre Scientifique et Technique du Bâtiment de Nantes avec une hauteur de plaquettes forestières et lombrics de 50 cm : le dispositif ne dépasse jamais les valeurs limites réglementaires de 30 mg/l de matière en suspension (MES) et 35 mg/l de demande biologique en oxygène (DBO5).

Valeurs des rendements obtenus avec cette hauteur de média filtrant :

Date de la mesure	MES (%)	DCO (%)	DBO ₅ (%)
27/11/15	97,9	76,1	97,9
03/12/15	97,4	65,3	97,9
09/12/15	94	48	96,2
17/12/15	95,7	79,1	95
23/12/15	93,4	77,1	93,3
07/01/16	94,5	74,7	96,3
13/01/16	98,9	87,7	99
20/01/16	97,9	86,9	98,4
27/01/16	98	85,4	97,7
03/02/16	94,5	79,4	94,6

Sur la base d'essais réalisés au CSTB.

©Tous droits réservés

Toute reproduction intégrale ou partielle de ce document sans autorisation écrite est strictement interdite.

