
Guide de l'utilisateur

Version Juillet 2018

Gamme « BIOTURBAT »

Modèles BIOTURBAT 5 (5 EH), BIOTURBAT 6 (6 EH),
BIOTURBAT 7 (7 EH) et BIOTURBAT 10 (10 EH)

Systeme d'assainissement

Ecologique

Innovant

Ultra Performant



Société BIOTURBAT, 18 rue Louvois 31500 TOULOUSE, courriel : bioturbat@gmail.com, Tel : 06 29 89 57 78



SOMMAIRE

1. Principe de la lombrifiltration comme unité d'épuration.....	3
1.1 Généralités.....	3
1.2 Les mécanismes d'épuration de la lombrifiltration	3
2 Description de votre système BIOTURBAT	5
2.1 Le poste d'injection et fonction de relevage.....	6
2.2 Le bassin de traitement	9
2.2.1 Caractéristiques du bassin	9
2.2.2 Système de distribution des effluents	11
2.3 Le remplissage du bassin de traitement : lombrifiltre	13
2.3.1 La couverture des BIOTURBAT (Platelage)	15
2.4 Poste de relevage (optionnel).....	20
3. Désignation, nominale des dispositifs BIOTURBAT	22
3.1 Règle de dimensionnement.....	22
4. Performance de votre dispositif BIOTURBAT	22
5 Protection des ouvrages vis-à-vis de la corrosion.....	24
6 Conditions de pérennité des performances garanties.....	24
7. Modalité de transport.....	27
8. Implantation du BIOTURBAT	28
8.1 Procédure d'installation du BIOTURBAT en conditions normales.....	29
8.1.1 Réalisation des fouilles.....	29
8.1.2 Réalisation du « Bassin de traitement »	30
8.1.2.1 Réalisation de la dalle béton.....	30
8.1.2.2 Construction des murs du « bassin de traitement »	31
8.1.2.3 Coulage de la chape de finition et de l'enduit de protection hydrofuge	34
8.1.2.4 Bastings bois	35
8.1.2.5 Remblayage latéral	36
8.1.3 Pose du poste d'injection	37
8.1.3.1 Réalisation de l'assise en sable	37
8.1.3.2 Pose du « poste d'injection ».....	37
8.1.3.3 Raccordement électrique.....	38
8.1.4 Tuyaux et raccords PVC	38
8.1.4.1 Mise en œuvre des pièces du bassin d'assainissement et de raccordement	38
8.1.4.2 Raccordements	39
8.1.4.3 Modalités de remplissage du bassin.....	42
8.1.4.4 Modalités de mise en route.....	43
8.2 Procédure d'installation du dispositif BIOTURBAT en conditions particulières	44
8.3 Informations relatives à la sécurité.....	49

8.3.1	Evaluation des impacts sanitaires.....	49
8.3.2	Informations relatives à la sécurité des personnes	50
8.3.3	Protection sanitaire : règles.....	51
8.4	Prélèvement d'échantillon.....	51
8.5	Opérations d'entretien.....	53
8.5.1	Synthèse des opérations d'entretien	53
8.5.2	Formulaire d'entretien.....	54
8.5.3	Rajout de plaquettes de bois.....	54
8.5.4	Retrait du média usagé constitué de plaquettes de bois et de lombrics.....	55
8.5.5	Précautions à prendre pour éviter le colmatage	56
8.5.6	Prescription de maintenance.....	57
8.5.7	Procédures en cas de dysfonctionnement.....	57
8.5.7.1	Précautions nécessaires afin de ne pas altérer ou détruire des éléments de l'installation	57
8.5.7.2	Fréquence des dysfonctionnements et procédures à suivre	58
8.5.7.3	Recyclage des matériaux usagés.....	59
8.5.8	Garanties sur les dispositifs	59
8.5.9	Traçabilité et contrôle de production	60
9	Analyse des coûts de l'installation sur 15 ans.....	61
10	Recyclage en fin de vie.....	62
11	ANNEXES.....	63
11.1	Note de calcul pour déterminer les dimensions des bastinges	63
11.2	Résultats des essais.....	65
11.2.1	Rendements à charge nominale	65
11.2.2	Rendements à charge non nominale	66
11.2.3	Rendements à charge nominale avec 0,5 m de plaquettes forestières et lombrics.....	67
11.3	Synthèse des matériaux, des dimensions et des caractéristiques de la gamme BIOTURBAT.....	68

INTRODUCTION

Le procédé BIOTURBAT 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 l'association étroite entre lombrics et microorganismes.

Le présent guide d'utilisation explicite la description technique, le fonctionnement, l'entretien, la maintenance, les performances garanties et la mise en œuvre des Systèmes :

BIOTURBAT 5	Dispositif dimensionné pour une capacité jusqu'à 5 équivalents habitants
BIOTURBAT 6	Dispositif dimensionné pour une capacité jusqu'à 6 équivalents habitants
BIOTURBAT 7	Dispositif dimensionné pour une capacité jusqu'à 7 équivalents habitants
BIOTURBAT 10	Dispositif dimensionné pour une capacité jusqu'à 10 équivalents habitants

Les dispositifs BIOTURBAT sont 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/jours 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.

Principe de la lombrifiltration

1. Principe de la lombrifiltration 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.

Les vers de terre sont des invertébrés. Fousseurs, les lombrics creusent de grandes galeries par ingestion-déjection des matières du sol. Cette action est la bioturbation.

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



Lombric

Les lombrics utilisés dans les dispositifs de traitement « BIOTURBAT » proviennent de la société SARL Ferme du Moutta, située à Gaillan-En-Médoc (33). Cette société dispose d'un site de production à 64330 Boueilh Boueilho Lasque, c'est le 1er site de production de vers de compost en France. Sa production est vendue non seulement en France mais également dans toute l'Europe.

Ces vers proviennent exclusivement de ce lieu de production, et ne sont donc ni importés de pays étrangers et ni élevés par la société BIOTURBAT.

Ces espèces de lombrics (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 grâce à l'action des lombrics et des microorganismes présents dans le filtre, favorisant sa décomposition et sa stabilisation. Lombrics et microorganismes agissent simultanément dans votre dispositif BIOTURBAT.

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 surcroît, cette espèce est hautement féconde et sa population peut doubler en 2 mois en fonction des conditions du milieu. 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 système en créant de nombreuses galeries. Les déchets organiques de ces effluents sont alors ingérés en permanence par les lombrics. Les bactéries qui se fixent dans les galeries créées par les vers 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.

Le dispositif « BIOTURBAT »

2 Description de votre système BIOTURBAT

Le dispositif BIOTURBAT est constitué :

- d'un poste d'injection (situé hors de l'habitation et donc sur la parcelle)
- d'un bassin de traitement qui comprend le lombrifiltre (constitué de différentes couches de matériaux filtrants) :
 - o plaquettes celluloseuses / lombrics,
 - o structure d'aération,
 - o sables bi-couche et
 - o 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 à travers le massif filtrant du bassin. Les eaux traitées sont ensuite récupérées en fond du filtre par un drain 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 système, le bassin de traitement étant aéré naturellement il n'y a pas de dégagement de gaz de fermentation (du type H₂S, CH₄, etc). Par contre ces gaz peuvent éventuellement se retrouver dans le poste d'injection qui doit être ventilé conformément au § 6.3 du DTU 64.1.

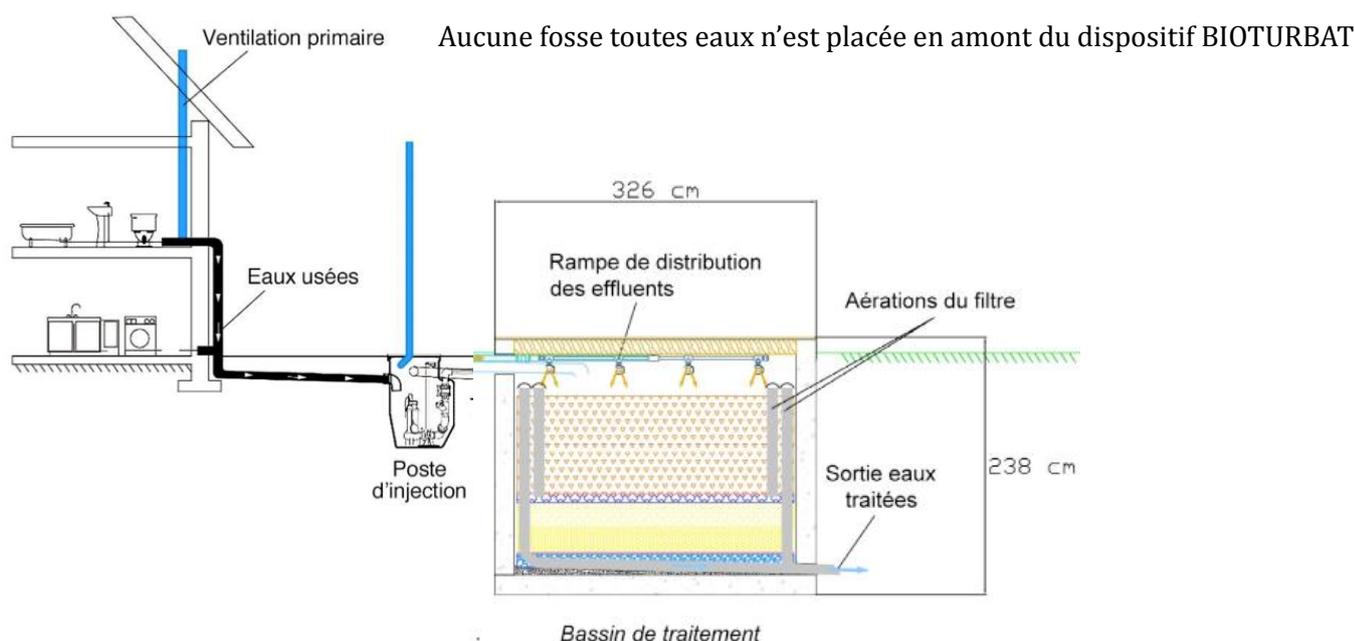


Schéma de principe des dispositifs BIOTURBAT

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 90m si le poste d'injection est à la même hauteur que le bassin de traitement. Le poste d'injection est installé et ventilé conformément au § 6.3 du DTU 64.1.

La courbe ci-dessous 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 des BIOTURBAT et l'obstruction du système d'aspersion. La pompe a été sélectionnée selon les besoins des systèmes et ce, de manière à refouler l'eau jusqu'aux BIOTURBAT avec un débit suffisamment puissant pour en asperger toute sa surface.

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

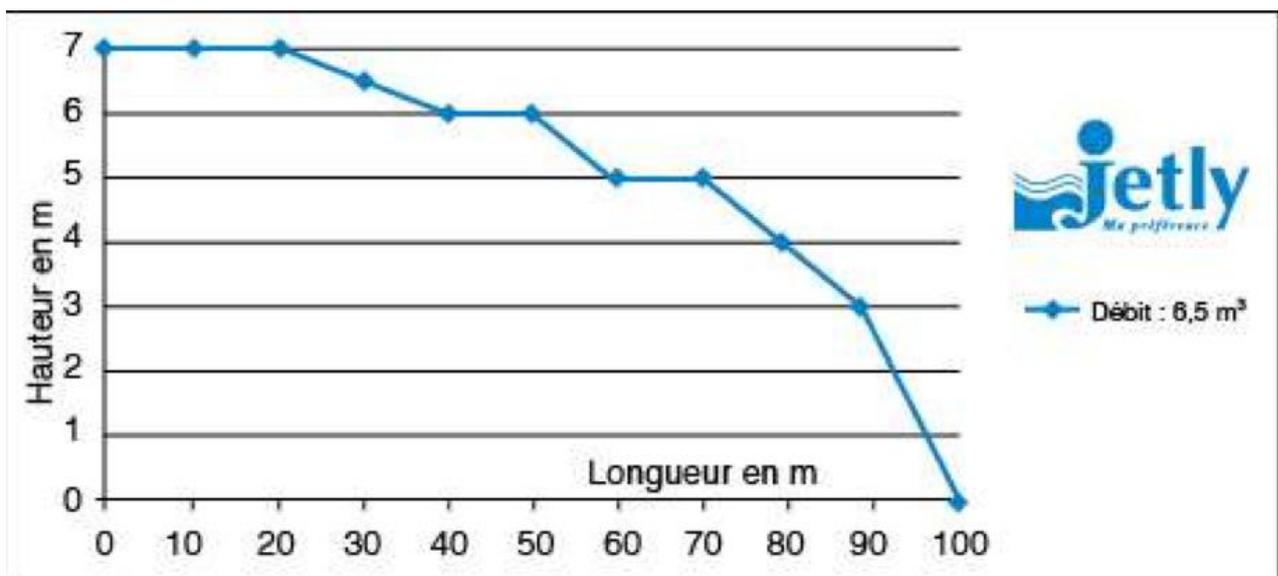
Une alarme sonore est mise en place dans le poste d'injection pour vous prévenir d'un éventuel dysfonctionnement du système de pompage. Cette dernière présente dans le poste d'injection est déclenchée juste avant le débordement par le trop-plein.

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. Son dimensionnement permet le relevage des eaux usées brutes comme défini dans la norme NF DTU 64.1.

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.

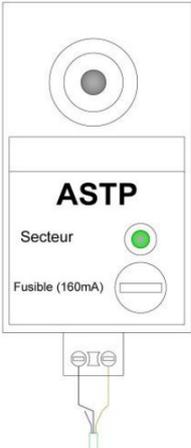
Lorsqu'il existe une pente positive entre la sortie du poste d'injection et l'entrée du bassin d'infiltration, il faudra prévoir une ventilation spécifique du poste d'injection.

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



Abaque Hauteur/Longueur de refoulement, données constructeur

Caractéristiques du poste d'injection	
Type	Pompe 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) et IP 40 (boîtier de commande) IP 67 (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. • Roue en Technopolymère 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 composite avec barres de guidage en PVC. • Fixation du pied d'assise par soudure ultra-sons sans perçage du 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 une vis BTR 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>Avertisseur sonore de trop plein</p>	<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p>— Buzzer</p> <p>— Voyant lumineux de présence de tension</p> <p>— Porte fusible avec fusible 230 V~/160mA</p> <p>— Câbles Marron et Noir de l'interrupteur de niveau à relier au bornier à vis</p> </div> </div> <p>Alarme sonore : JETLY ASTP - Sur prise secteur Volume sonore : 90 dB</p>

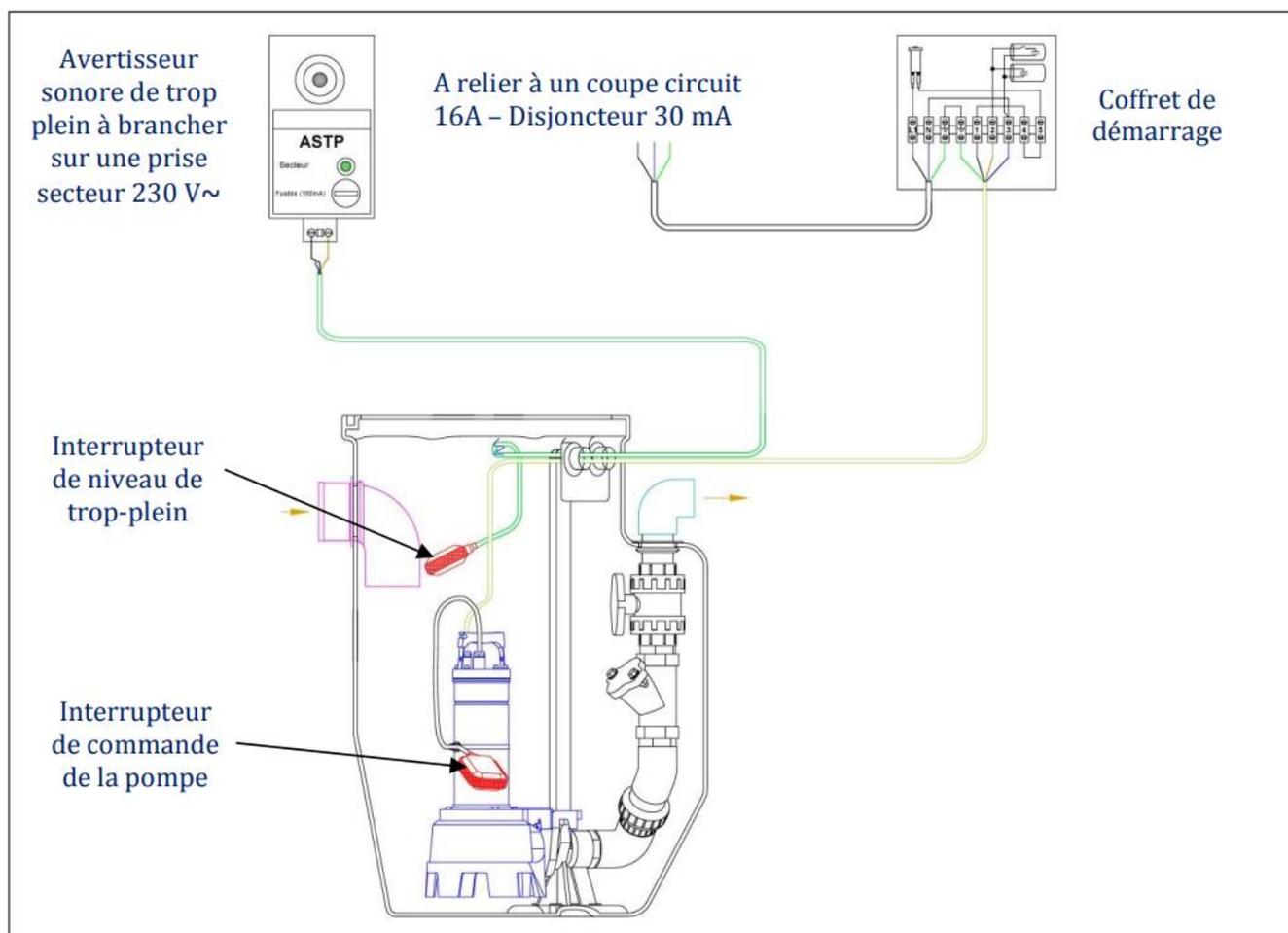


Schéma électrique de l'ensemble du dispositif d'injection

Toutes les interventions sur la partie électrique du poste d'injection 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).

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.

IMPORTANT : Ces deux interrupteurs ; « commande de pompe » et « niveau de trop plein » sont réglés lors de l'installation du système et ne doivent pas être modifiés.

Le poste doit être ventilé conformément au § 6.3 (poste de relevage) de la norme NF DTU 64.1

2.2 Le bassin de traitement

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

2.2.1 Caractéristiques du bassin

Il est construit en parpaings banchés, 20 x 20 x 60 cm ou 20 x 20 x 50 cm remplis de béton armé. Ces derniers reposent sur une chape béton de 15 cm d'épaisseur. Un enduit de protection hydrofuge est alors projeté participant ainsi à l'étanchéité du système.

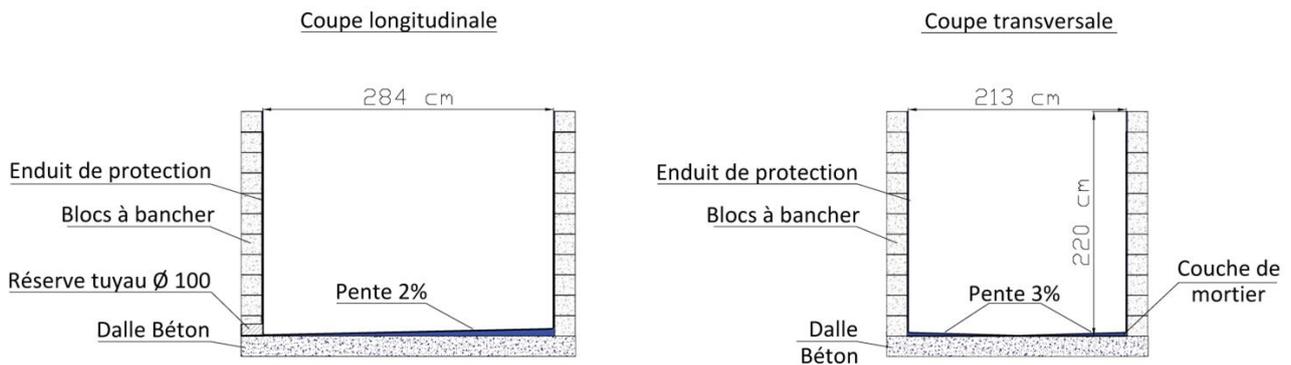
L'enveloppe rigide est réalisée en maçonnerie conformément aux prescriptions définies dans les Annales de l'ITBTP N°486 sept 1990.

Matériaux de construction.

Blocs à bancher	20 x 20 x 60 cm ou 20 x 20 x 50 cm Avis technique 16/09-582
Hydrofuge	Conforme EN 934-2
Ciment	Conforme NF EN 197-1 / 197-4 et 413-1

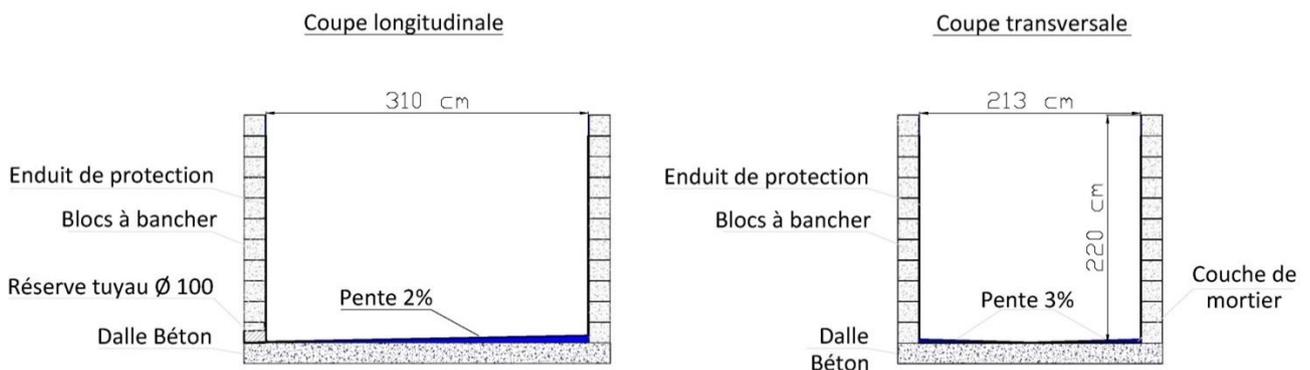
Dimensions des enveloppes BIOTURBAT :

BIOTURBAT 5



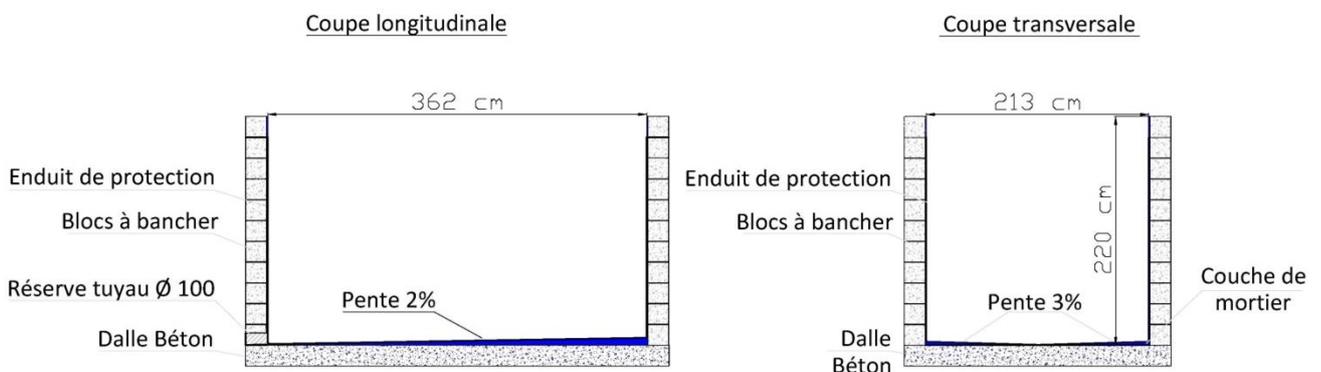
Le dimensionnement du BIOTURBAT 5 est adapté pour une habitation de 1 à 5 équivalents habitants.

BIOTURBAT 6



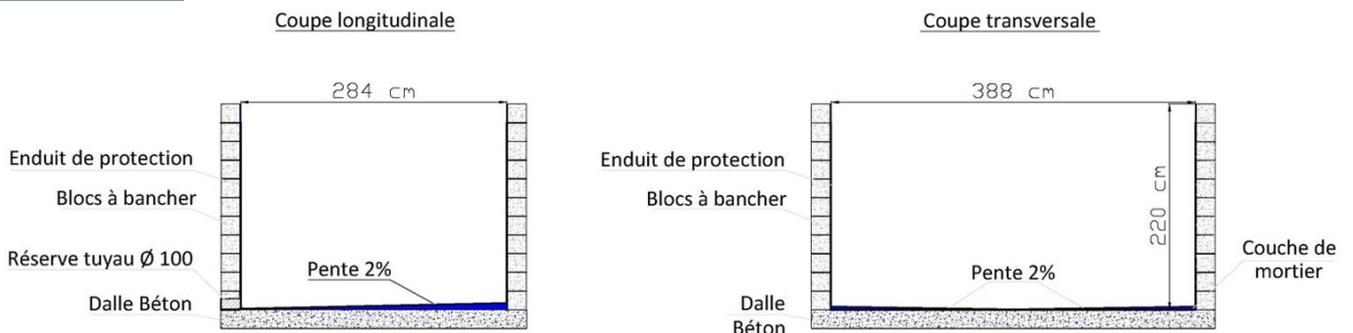
Le dimensionnement du BIOTURBAT 6 est adapté pour une habitation de 1 à 6 équivalents habitants.

BIOTURBAT 7



Le dimensionnement du BIOTURBAT 7 est adapté pour une habitation de 1 à 7 équivalents habitants.

BIOTURBAT 10

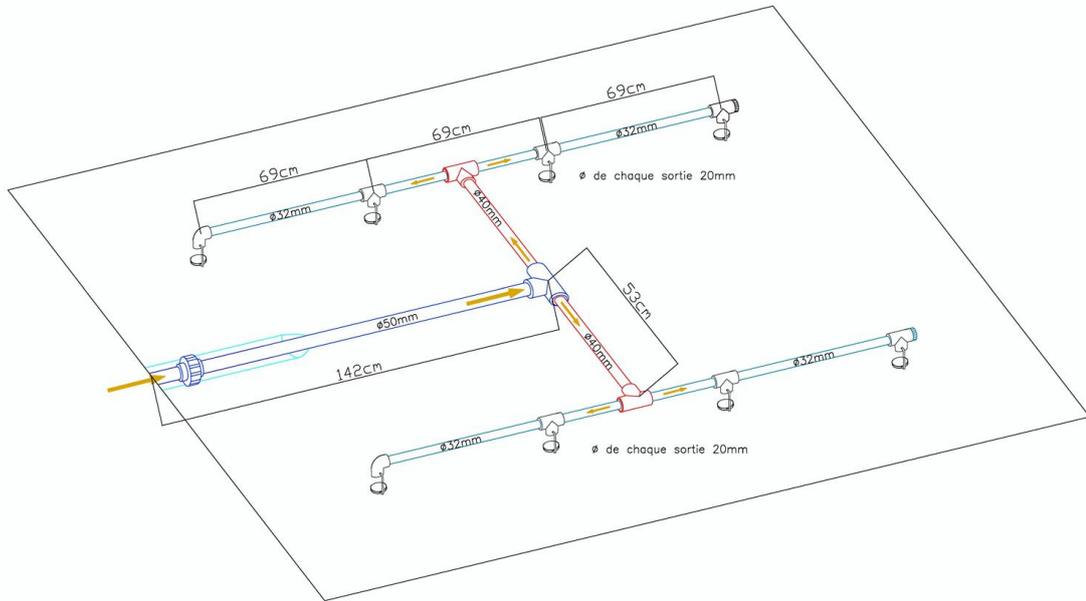


Le dimensionnement du BIOTURBAT 10 est adapté pour une habitation de 1 à 10 équivalents habitants

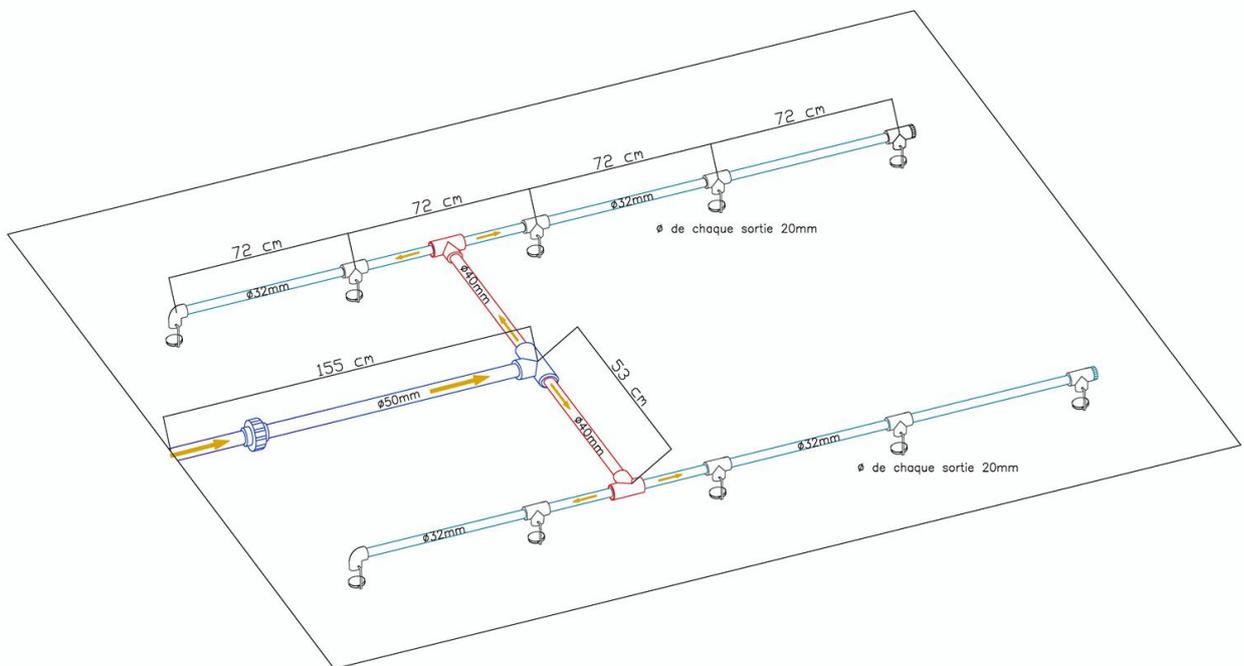
2.2.2 Système de distribution des effluents

Le système de distribution est constitué de canalisations PVC pression qui reçoit les effluents bruts du poste d'injection afin de les répartir sur le lombrifiltre.

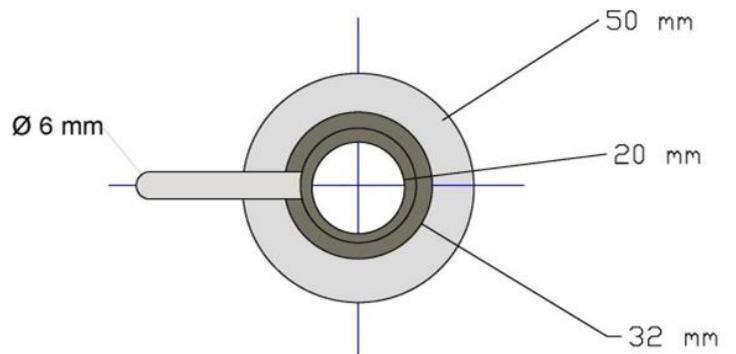
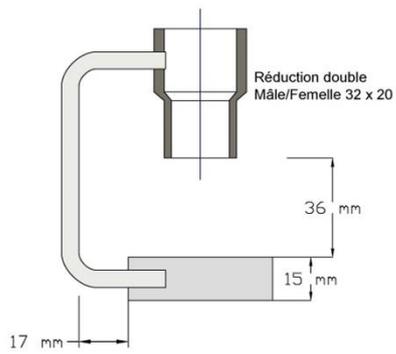
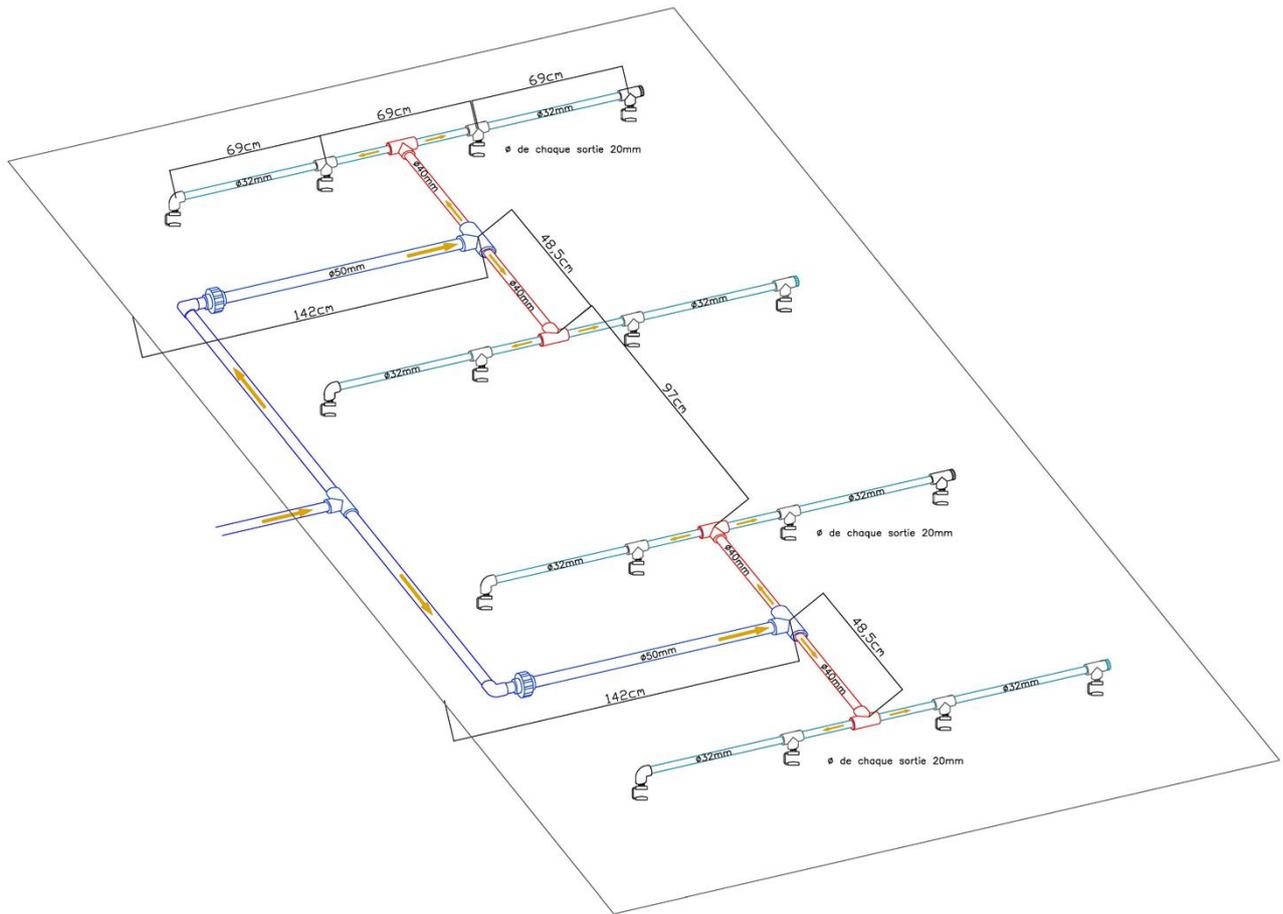
Système de distribution des effluents des dispositifs : BIOTURBAT 5 (entraxe asperseurs 69 cm)
BIOTURBAT 6 (entraxe asperseurs 82 cm)



Système de distribution des effluents des dispositifs : BIOTURBAT 7 (entraxe asperseurs 72 cm)



Système de distribution des effluents des dispositifs : BIOTURBAT 10 (entraxe asperseurs 69 cm)



Diffuseur / Asperseur

<i>QUANTITE</i>	<i>BIOTURBAT</i>	<i>BIOTURBAT</i>	<i>BIOTURBAT</i>
<i>Désignation, PVC Pression</i>	<i>5 ET 6 EH</i>	<i>7 EH</i>	<i>10 EH</i>
Té Egal Ø 32 mm	6	8	12
Coude à 90° Ø 32 mm	2	2	4
Réduction M/F Ø 32 / 20 mm	8	10	16
Embouts filetés Femelle/Mâle Ø 32 mm - 1"	2	2	4
Bouchon 1"	2	2	4
Té Egal Ø 40 mm	2	2	4
Réduction Ø 50 / 40 mm	2	2	4
Tube Ø 32 mm inter-asperseurs	4	6	8
Tube Ø 32 mm « Té égal de 40 »-asperseur	4	4	8
Tube Ø 40 mm inter-rampes	2	2	4
Raccord Union 3 pièces Ø 50 mm	1	1	3
Réduction Ø 63 / 50 mm	1	1	1
Diffuseur	8	10	16
Té égal Ø 50 mm	1	1	3
Coude à 90° Ø 50 mm	-	-	2

Liste du matériel du kit PVC pour la rampe de distribution

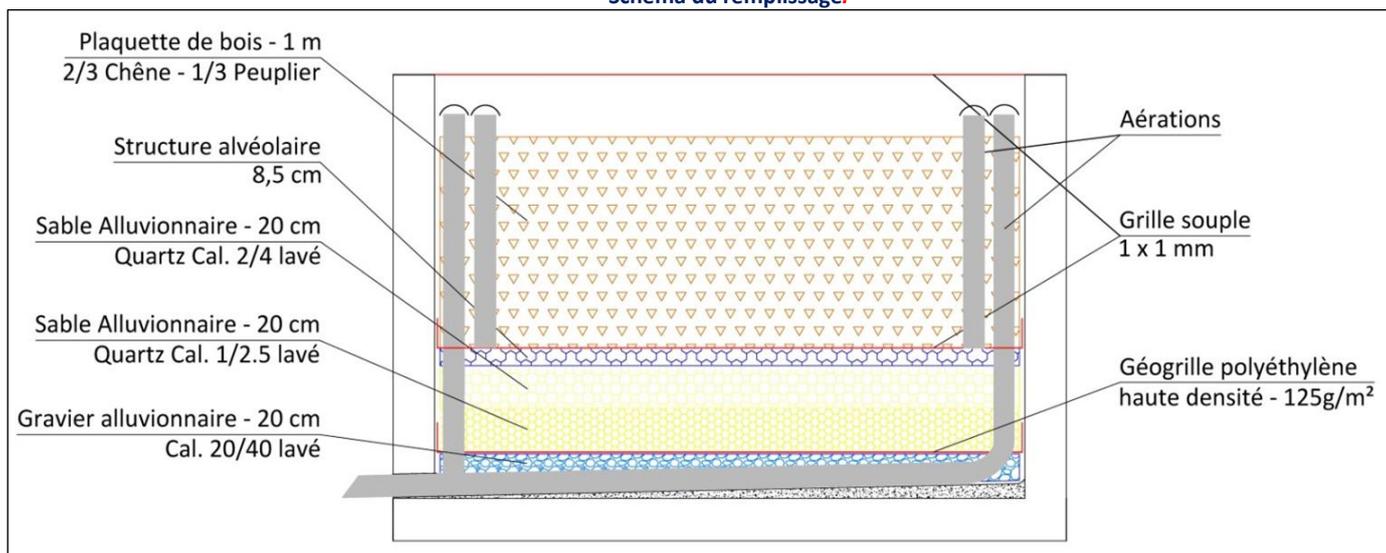
La rampe de distribution est pré-montée chez BIOTURBAT puis assemblée (par collage) in situ par l'installateur. La rampe est fixée sur les bastaings à l'aide de collier de fixation.

2.3 Le remplissage du bassin de traitement : lombrifiltre

Le bassin de traitement est constitué, de haut en bas, par :

- Grille souple maille inférieure ou égale 1x1mm
- 1 m de plaquettes bois / lombrics,
- Grille souple maille inférieure ou égale à 1x1mm
- Structure d'aération (SAUL)
- Sables en bi-couche
- Une géogrille de séparation (conforme DTU 64.1 P1-2 § 5.2.2)
- Système de collecte (gravier)

Schéma du remplissage.

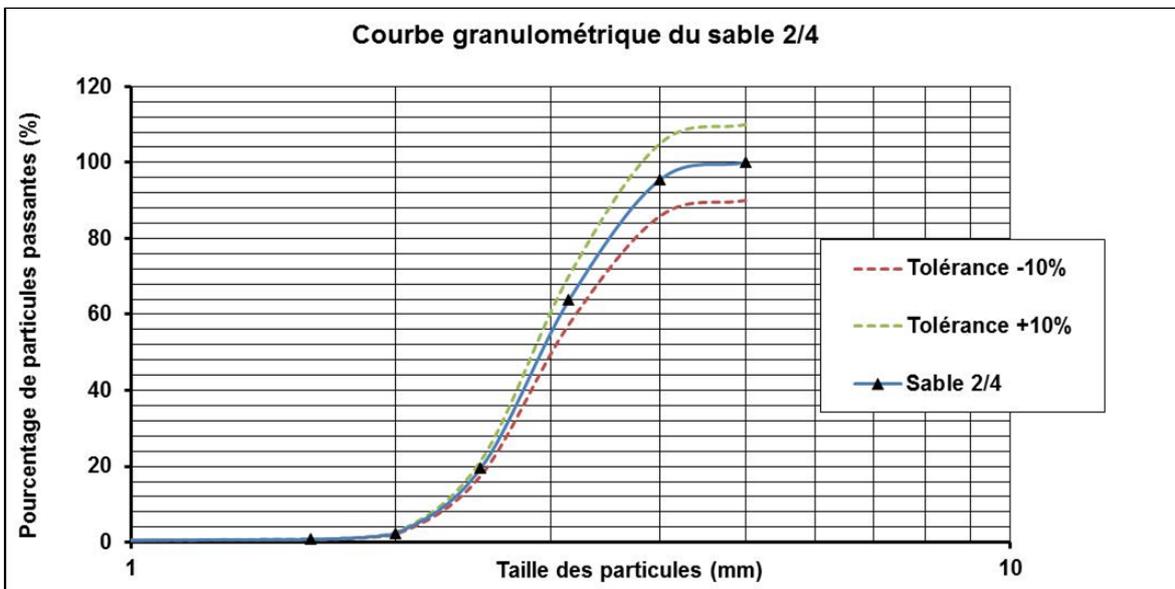


Caractéristiques des matériaux

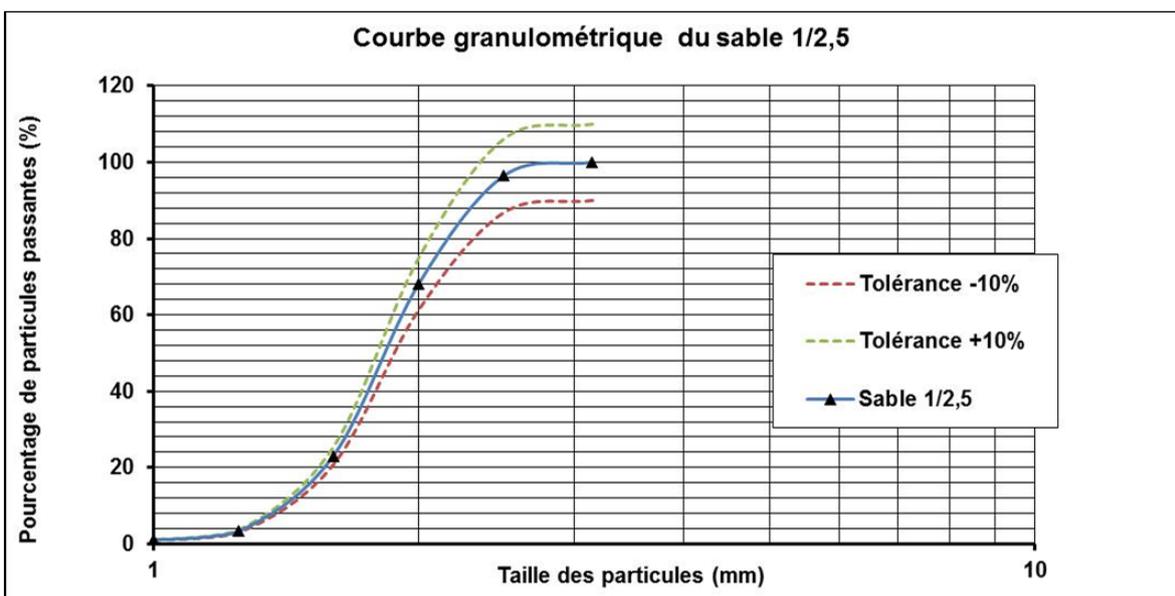
Matériaux / Equipements	Caractéristiques	Fonction
Plaquettes de bois	Essence : 1/3 peuplier 2/3 de chêne Calibre : 20/50 mm dépeussié	Support de filtration pour les lombrics.
Grille souple	Fibre de verre enduite de PVC Ouverture : 1 x 1 mm Epaisseur : 0,29 mm Résistance pression : 20 kg/6,5 cm ² Résistance tension : 36 kg/6,5 cm ²	Evite au média constitué de plaquettes de bois et de lombrics de descendre dans le système. Limite la descente des lombrics dans le système.
Couche d'aération	Structure Alvéolaire Ultra Légère Polypropylène haute résistance 700 kN/m ² Dimensions : 708 x 354 mm Hauteur : 85 mm	Permet de diffuser un flux d'air frais à travers le système permettant aux bactéries et aux lombrics de se développer de manière optimale. Ceci engendre des processus chimiques empêchant la formation d'odeurs.
Première couche de sable	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).
Deuxième couche de sable	Sable Siliceux lavé Granulométrie : 1/2,5 Voir courbe ci-dessous	Deuxième étape de finition avec une granulométrie plus fine qui assainie définitivement les effluents.
Géogrille	Conforme au DTU 64.1 P1-2 (§ 5.2.2) Polyéthylène Haute densité, 125g/m ² Epaisseur : 0,6 mm Résistance à la traction : 18 kN/m	Isole la couche de gravier 20/40 de la couche de sable. Bloque l'accès des lombrics à l'évacuation.
Gravier	Type : Alluvinaire, lavé Calibre : 20/40 mm	Recueille l'intégralité des eaux traitées par le filtre.

Quantité des matériaux :

Matériaux/"Quantité"	BIOTURBAT 5	BIOTURBAT 6	BIOTURBAT 7	BIOTURBAT 10
Plaquettes de bois	6 m ³	6,6 m ³	7,7 m ³	11 m ³
Grille souple	6 m ²	6,6 m ²	7,7 m ²	11 m ²
Couche d'aération	24 plaques	27 plaques	32 plaques	44 plaques
Couche de sable 2/4	1,2 m ³	1,32 m ³	1,54 m ³	2,2 m ³
Couche de sable 1/ 2,5	1,2 m ³	1,32 m ³	1,54 m ³	2,2 m ³
Géogrille	6 m ²	6,6 m ²	7,7 m ²	11 m ²
Gravier	0,9 m ³	1 m ³	1,15 m ³	1,65 m ³



Caractéristiques granulométriques du sable 2/4



Caractéristiques granulométriques du sable 1/2,5

Un tuyau de collecte (drain situé dans la couche de gravier avec les fentes orientées vers le bas) sur lequel est fixé deux cheminées de ventilation permet d'évacuer les eaux traitées vers l'exutoire et d'aérer en partie la couche de gravier. Les conditions de rejets vers l'exutoire doivent être conformes aux prescriptions de l'arrêté technique du 7 septembre 2009 modifié.

2.3.1 La couverture des BIOTURBAT (Platelage)

L'ensemble est installé in situ par l'installateur agréé ou par la société BIOTURBAT.

Afin de fermer et sécuriser le bassin de traitement, un platelage en caillebotis amovible (moins de 15 kg) est mis en place.

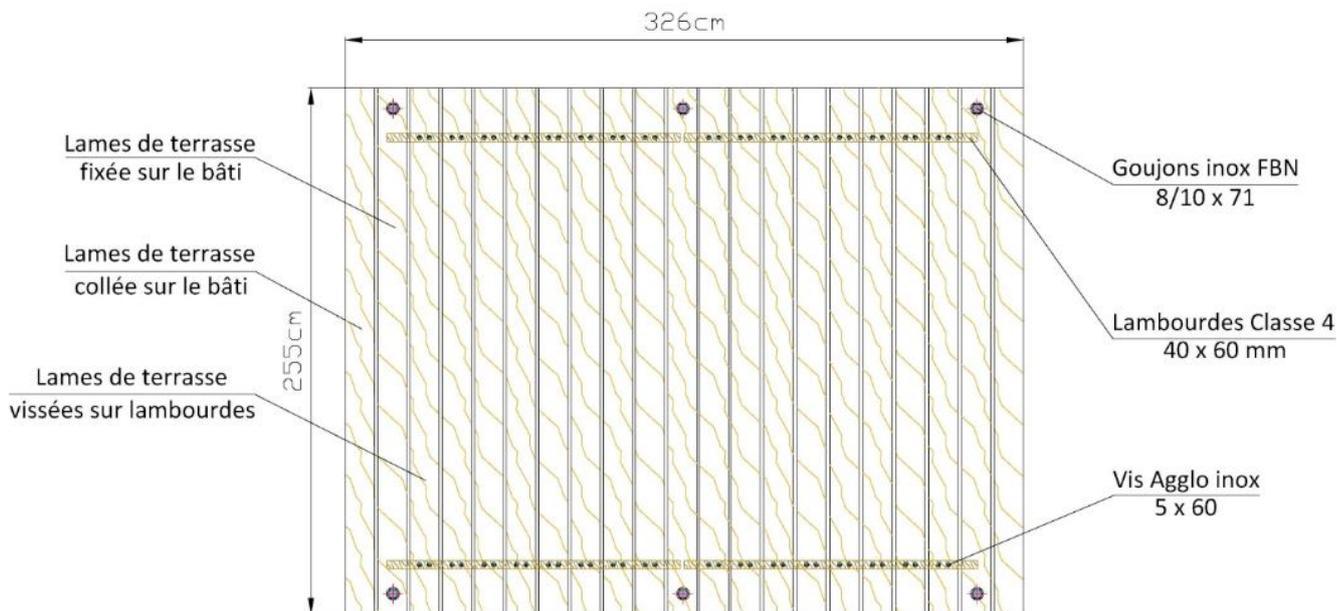
Sur les BIOTURBAT 5 et 6 ce platelage est scindé en deux demi-platelages constitués de lames de bois classe 4 vissées sur deux lambourdes (classe 4) et posées dans le sens de la largeur du bassin de traitement.

Sur le BIOTURBAT 7 le platelage est scindé en trois parties et deux lames fixes les brident.

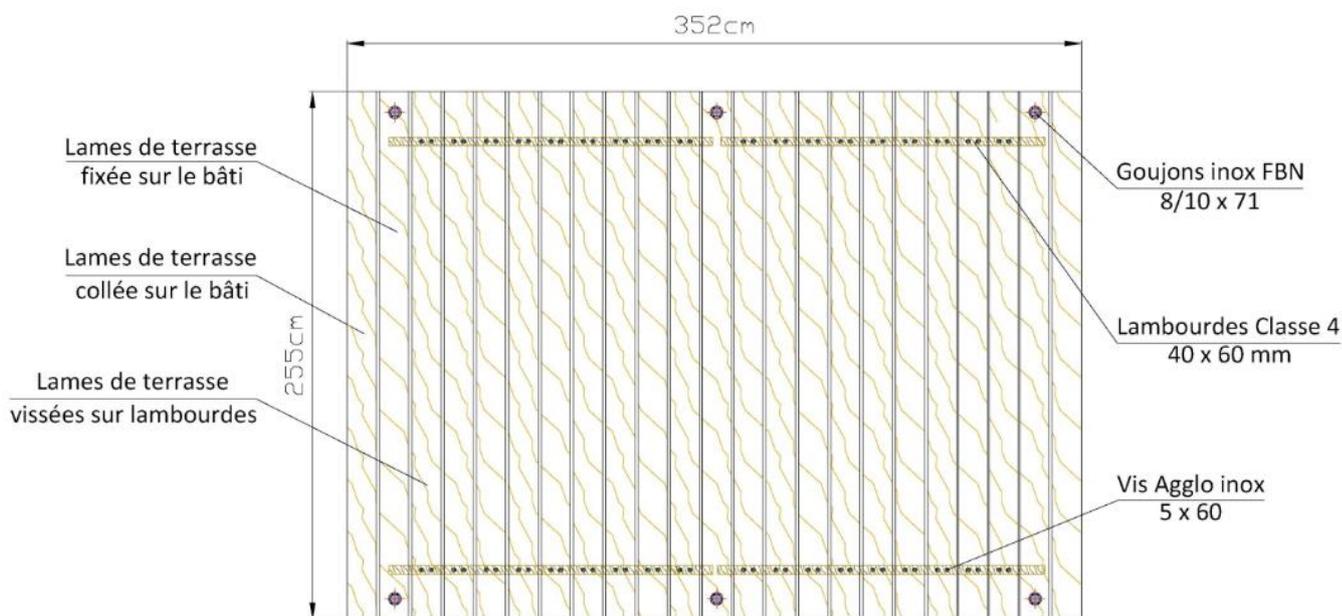
Sur le BIOTURBAT 10 le platelage est composé de deux platelages de BIOTURBAT 5 juxtaposés bridés par une barre métallique (voir schéma ci-dessous).

Ces lames de bois reposent sur le pourtour des parois de la cuve et sur des bastaings positionnés sur les supports en U fixés à l'intérieur du bassin de traitement à l'aide de vis Inox A2, ou AISI 304 et chevilles, conformément au DTU 51.4.

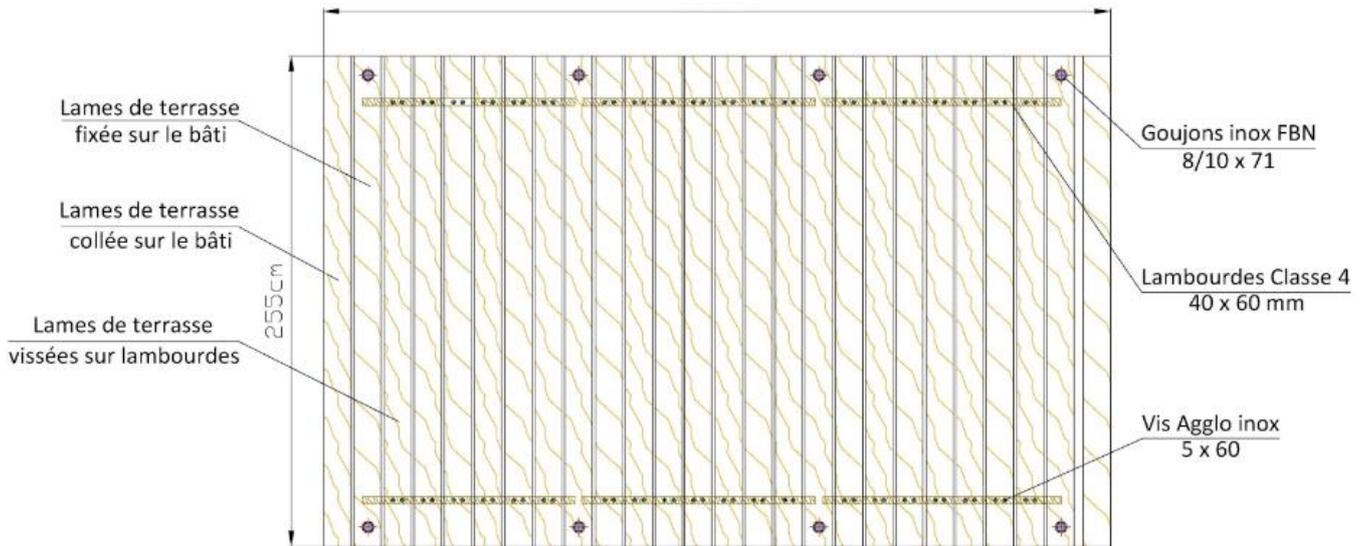
Le dimensionnement mécanique de la couverture est réalisé par BIOTURBAT.



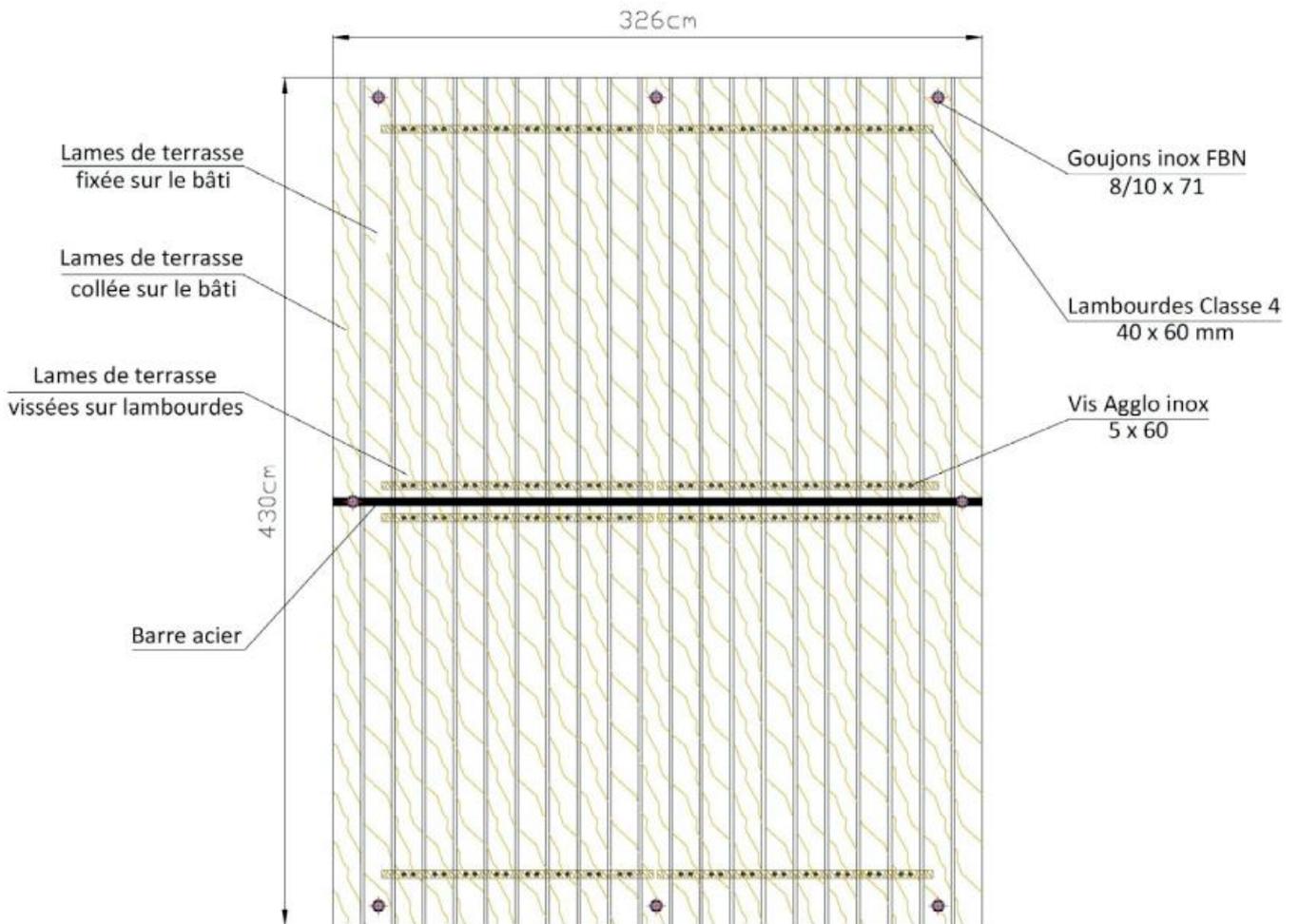
Couverture du BIOTURBAT 5



Couverture du BIOTURBAT 6



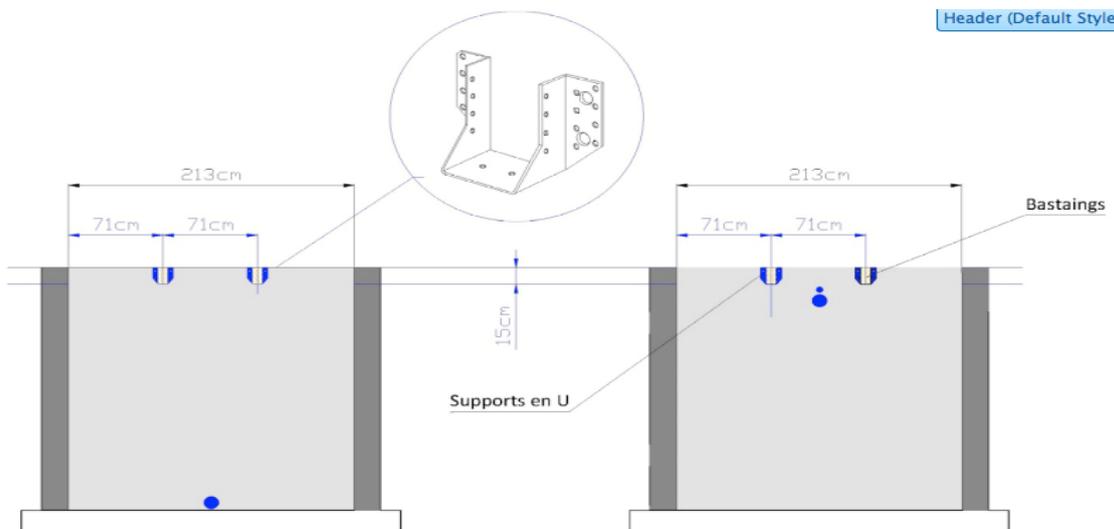
Couverture du BIOTURBAT 7



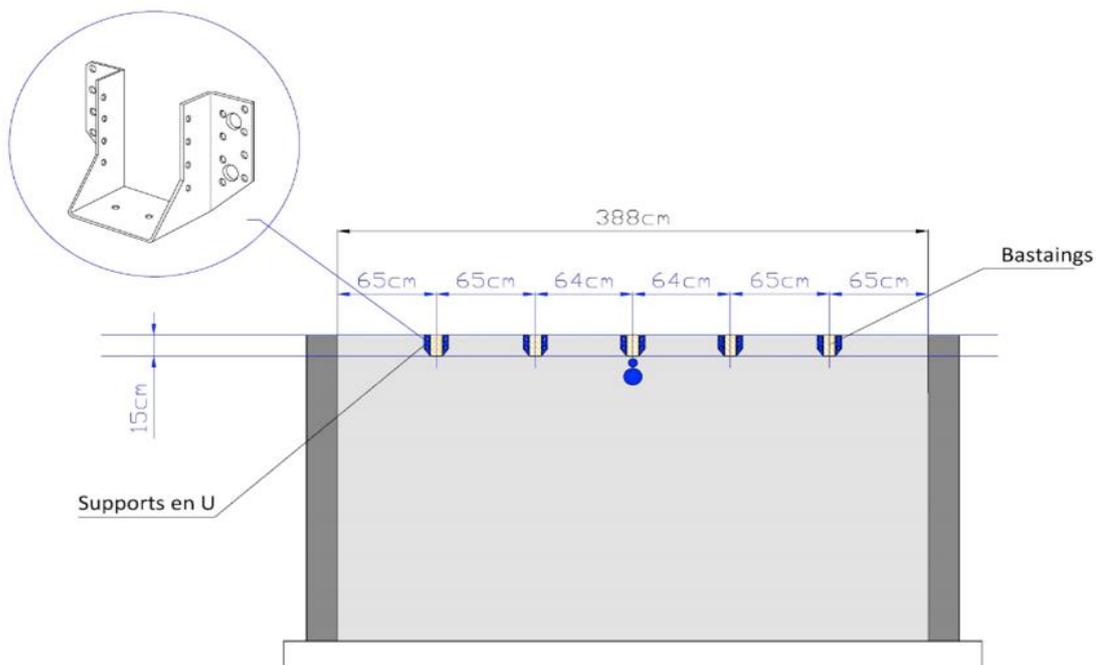
Couverture du BIOTURBAT 10

Les notes de calcul de tous les modèles BIOTURBAT sont présentées en annexe.

Mise en place des supports en U pour les BIOTURBAT 5,6,7 :



Mise en place des supports en U pour le BIOTURBAT 10 :



Caractéristiques des bastaings	
Type	Bastaing traité autoclave
Matériaux	Pin sylvestre
Classe des matériaux	Classe 4
Durée de garantie	Garantie 15 ans
Section	150 x 63 mm BIOTURBAT 5 et 10 150 x 75 mm BIOTURBAT 6 175 X 75 mm BIOTURBAT 7
Classe de résistance	C18

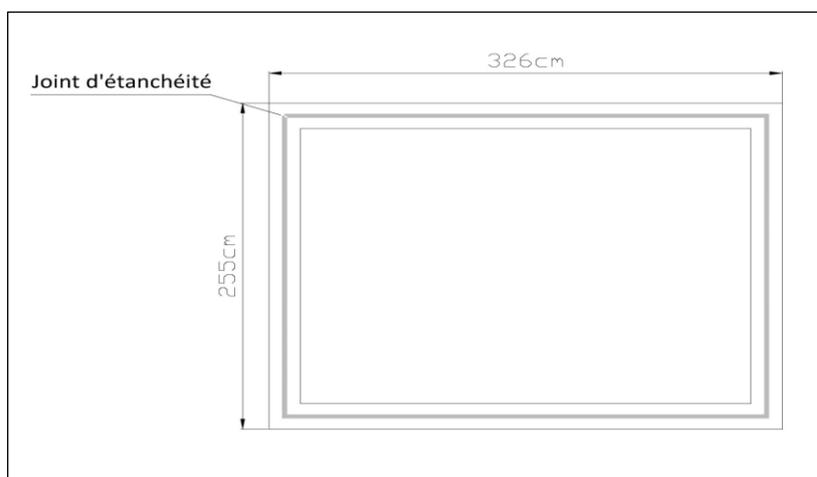
Caractéristiques des supports en U	
Type	Support en U marquage CE
Marque	GAH Alberts
Matériaux	Acier, galvanisé sendzimir
Dimensions	64 x 128 x 134 mm BIOTURBAT 5 et 10 76 x 144 x 150 mm BIOTURBAT 6 et 7
Epaisseur	2 mm

Caractéristiques du caillebotis	
Type	Lame de terrasse
Matériaux	Pin sylvestre
Classe des matériaux	Classe 4
Durée de garantie	Garantie 15 ans
Largeur de lame	140 mm
longueur	2,55 m
Epaisseur	27 mm
Classe de résistance	C18

Mise en place de la grille souple

Une grille souple (moustiquaire) est positionnée sous le caillebotis afin d'empêcher toute intrusion d'insecte et empêcher les lombrics de sortir du bassin.

Afin de limiter au maximum la sortie éventuelle des lombrics, un joint d'étanchéité (mousse polyuréthane + imprégnation + adhésifs) est positionné sur le haut du bassin de traitement. La grille souple est apposée sur le joint d'étanchéité et maintenue en place par des œillets insérés dans les boulons de fixation des lames de terrasse, le poids de celles-ci sur le joint d'étanchéité maintient en place cette grille souple et empêchent les lombrics de passer entre les lames de terrasse et le haut du bassin de traitement.



Mise en place du joint d'étanchéité sur le BIOTURBAT5

Quatre lambourdes classe 4 sont positionnées de part et d'autre du Bassin de traitement afin d'y visser 2 x 8 lames de terrasse (BIOTURBAT5) ou 2 x 9 lames (BIOTURBAT6), 3 x 7 lames (BIOTURBAT7), 4 x 8 lames (BIOTURBAT10).

- 2 lames de terrasse sont collées aux extrémités du bassin de traitement pour raison esthétique (Une lame à chaque extrémité) sur les BIOTURBAT 5, 6, 7 et 4 lames sur le BIOTURBAT10.

- 2 lames de terrasse sont fixées sur le bassin de traitement à l'aide de goujons inox (A2 ou AISI 304) 8/10 x 71 et d'écrous inox (A2 ou AISI 304) borgnes (Une de part et d'autre), 4 lames sur le BIOTURBAT10.

Une lame de terrasse vissée sur le bassin de traitement à l'aide de goujons inox (A2 ou AISI 304) et d'écrous inox (A2 ou AISI 304) borgnes scinde la surface du dit bassin en deux parties égales, deux sur le BIOTURBAT10

- Sur les BIOTURBAT5 et 6, ces 3 lames de terrasse vissées sur le bassin de traitement bloquent les demi-platelages sur celui-ci.
- Sur le BIOTURBAT7, 4 lames de terrasse vissées sur le bassin brident les trois parties du platelage.
- Sur le BIOTURBAT10, 6 lames de terrasse et une barre métallique brident les quatre parties du platelage.

Une barre métallique en acier traité (galvanisé) est positionnée au centre du Bassin de traitement afin de sécuriser l'accès au système. La barre est boulonnée sur des vis double filets Inox (AISI 304) à l'aide d'écrous borgnes Inox (AISI 304) (diam 8).

L'accès est sécurisé puisqu'il est nécessaire d'enlever les 6 écrous borgnes avec une clef spéciale pour avoir accès à l'intérieur du bassin. (8 sur le BIOTURBAT 7) et bien que supportant des charges piétonnières occasionnelles, ne pas marcher sur le platelage voir la plaque signalétique fixée sur une lame inamovible).

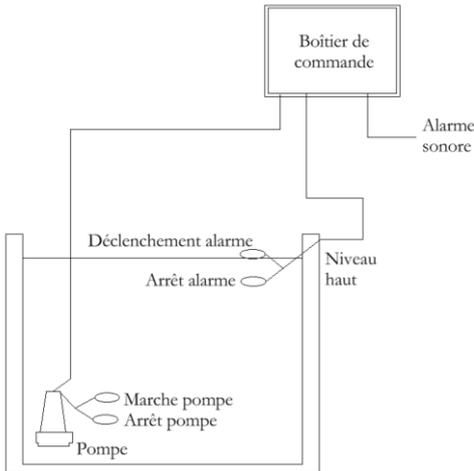
Caractéristiques des lambourdes	
Type	Lambourde traité autoclave
Matériaux	Pin sylvestre
Classe des matériaux	Classe 4 (CL4)
Durée de garantie	Garantie + de 15 ans (20 ans selon norme NF EN 355)
Section	40 x 60 mm
Longueur	(4 x) 1,40 m BIOTURBAT 5 (6 x) 1,16 m BIOTURBAT 7 (4 x) 1,53 m BIOTURBAT 6 (8 x) 1,40 m BIOTURBAT10
Classe de résistance	C18

2.4 Poste de relevage (optionnel)

En cas de topographie insuffisante, un poste de relevage 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) <i>(donnée dans la courbe de la fiche technique selon débit souhaité)</i>
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 <i>(ex réfrigérateur, ordinateur etc)</i>

<p>Matériaux</p>	<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 acier inoxydable AISI 416 • Joints en caoutchouc <p>Poste:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuve en polyéthylène haute densité à enterrer, Ø 600 mm. • Chaîne de suspension en inox. AISI 304 • Matériaux permettant de limiter le phénomène de corrosion
<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 nettoyé à l'eau (au jet). 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 par Bioturbat.</p>
<p>Modalités de maintenance</p>	<p>Pièce d'usure : Pompe Durée de vie de la pompe : durée de vie des roulements : 5 à 10 mille heures (estimation plus de 15 ans) Opération de maintenance : Remplacement de la pompe si nécessaire (non comprise dans le contrat d'entretien) par un professionnel. Démarche à suivre en cas de dysfonctionnement : Cf. détail dans le paragraphe 8.5.7.2 du guide. Délai de disponibilité et de livraison : 24 h lors d'un signalement de dysfonctionnement. Garantie : 2 ans (pompe) dans les conditions normales d'utilisation et d'entretien indiqué dans ce guide. Destination pièces usagées : Centre de traitement adapté afin d'être recyclées.</p>
<p>Références normatives</p>	<p>NF C 15-100</p>

3. Désignation, nominale des dispositifs BIOTURBAT

Le BIOTURBAT a été dimensionné pour une charge organique journalière de 60 g de DBO5 / EH.

3.1 Règle de dimensionnement

Le dimensionnement du BIOTURBAT a été établi selon la règle de calcul suivante :

1.2 m² de surface filtrante traite les effluents pour 1 EH.

Pour le BIOTURBAT 5, il convient donc d'avoir 1.2 m² x 5 EH = 6 m² de surface filtrante. Les dimensions du système étant 2,84 m x 2,13 m, nous avons une surface de 6 m².

Pour les autres modèles de la gamme BIOTURBAT 1,1 m² de surface filtrante traite les effluents d'un équivalent habitant (1 EH).

MODELE	SURFACE FILTRANTE	EQUIVALENT HABITANT
BIOTURBAT 5	6 m2	5
BIOTURBAT 6	6,6 m2	6
BIOTURBAT 7	7,7 m2	7
BIOTURBAT 10	11 m2	10

4. Performance de votre dispositif BIOTURBAT

Les tests réalisés au CSTB de Nantes prévoyaient une durée de mise en régime du BIOTURBAT 5 de l'ordre de 3 semaines. Les plaquettes de bois associés au sable filtrant ont assuré un traitement efficace dès la mise en service de ce système. **De ce fait le dispositif BIOTURBAT convient aussi bien à une résidence secondaire que principale.** Effectivement, 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 5 a donc été soumis à 44 semaines de tests au Centre Scientifique et Technique du Bâtiment de Nantes : le système 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).

Durant le fonctionnement du dispositif BIOTURBAT le média constitué de plaquettes de bois (et de lombrics) va se tasser.

Cet essai d'efficacité de traitement auquel a été soumis le BIOTURBAT 5 est plus contraignant qu'un essai de marquage CE (norme EN 12566-3+A2). En effet, le système a été beaucoup plus sollicité et a notamment reçu durant 4 semaines, 2 fois plus d'effluents pollués à épurer.

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

BIOTURBAT 5	Performance Epuratoire Charge nominale (moyenne)	Abattement de la pollution
MES	4 mg/l	99%
DCO	99 mg/l	85%

DBO ₅	3 mg/l	99%
------------------	--------	-----

Résultats épuratoire 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 5	Performance Epuratoire Surcharge à 200%	Abatement de la pollution
MES	2,5 mg/l	99%
DCO	42,5 mg/l	94%
DBO ₅	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 soluble 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 contenus dans l'eau pour oxyder les matières organiques, Ce paramètre constitue un bon indicateur de la teneur en matières organiques biodégradables d'une eau.

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
MES	30 mg/l
DCO	Pas de seuils dans l'arrêté technique 125 (directive européenne)
DBO ₅	35 mg/l

Paramètre 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 système **multiplie par 25 le taux d'oxygène dissous** présent dans les eaux en sortie.

5 Protection des ouvrages vis-à-vis de la corrosion

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

Eléments	Parties soumises à la corrosion	Matériaux utilisés
Poste d'injection	Cuve Barre de guidage	Polyéthylène Résine Polyester
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 AISI 304
Couche d'étanchéité du bassin de traitement	Enduit	Ciment NF EN 197-1 / 197-4 et 413-1 + hydrofuge de masse conforme EN 934-2
Caillebotis bois	Lames de terrasse + Lambourdes Visserie	Traitées classe 4 Visserie Inox AISI 304
Support du caillebotis	Bastaing	>Traitées classe 4
Remplissage des blocs	Non soumis à la corrosion	
Ferrailage des blocs	Non soumis à la corrosion	
Blocs à bancher	Non soumis à la corrosion	

6 Conditions de pérennité des performances garanties

Seules les eaux usées d'origine domestiques ou assimilées doivent être admises dans l'installation. Le branchement d'une habitation à un dispositif BIOTURBAT 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 :

- Les eaux de pluie, eaux de ruissellement, eaux de drainage (toitures, avaloirs, siphons de sols, drains et vide-caves) afin d'éviter le lessivage du dispositif et l'encrassement du filtre,
- 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 nettoyeurs 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 système,
- 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.

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.

Guide d'installation

7. Modalité de transport

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.

Le tableau suivant décrit les modes d'acheminement et de dépôt des matériaux sur le site de pose du BIOTURBAT.

Désignation	Livreur	Conditionnement	Mode d'acheminement	Mode de déchargement et dépôt
<i>Gros œuvre</i>				
Blocs à bancher	Négoce de matériaux	Palettes de 60 blocs	Poids lourd négoce de matériaux	Grue sur poids lourd dépôt sur zone plane et stable
Béton	✓ Négoce de matériau	✓ Palettes de X Sac de 35Kg + sables à béton en Big Bag	✓ Poids lourd négoce de matériaux	✓ Grue sur poids lourd. Dépôt sur zone plane et stable
	✓ Centrale béton	✓ Béton prêt à l'emploi	✓ camion-toupie	✓ Mise en œuvre directe
Ferrailage	Négoce de matériaux	Barres vrac	Poids lourd négoce de matériaux	Grue sur poids lourd
Additif hydrofuge	Négoce de matériaux	Bidon de 5 Litres à l'unité ou sur palette	✓ Poids lourd négoce de matériaux ✓ Transporteur	Déchargement manuel
<i>Système d'injection</i>				
Poste d'injection	BIOTURBAT	Livré pré-monté sur palette	Camion benne 3.5 tonnes	Déchargement manuel
Système de distribution des effluents	BIOTURBAT	Livré pré-monté	Camion benne 3.5 tonnes	Déchargement manuel
<i>Le remplissage du bassin de traitement</i>				
Plaquettes de bois	BIOTURBAT	✓ Vrac ✓ Big Bag	Camion benne 3.5 tonnes	Benne vidée sur site
Structure alvéolaire	BIOTURBAT	Vrac	Camion benne 3.5 tonnes	Déchargement manuel
Sables calibrés	Négoce de sable	Ensaché et filmé sur palettes	Poids lourd avec haillon de déchargement	Déchargé par transpalette et dépôt sur zone plane et stable
Grilles souples	BIOTURBAT	Vrac	Camion benne 3.5 tonnes	Déchargement manuel
Géogrille DTU 64.1 P 1-2 (§ 5.2.2)	BIOTURBAT	Vrac	Camion benne 3.5 tonnes	Déchargement manuel
<i>Structure de collecte</i>				
Grave 20/40	Négoce de matériaux	✓ Vrac ✓ Big Bag	Poids lourd négoce de matériaux	✓ Benne vidée sur site

			✓ Grue sur poids lourd. Dépôt sur zone plane et stable
Canalisations PVC	BIOTURBAT	Vrac livré découpé	Camion benne 3.5 tonnes
<i>Système d'aération</i>			
PVC	BIOTURBAT	Vrac livré découpé	Camion benne 3.5 tonnes
<i>Couverture</i>			
Lames de terrasse	Négoce de matériaux	Vrac	✓ Poids lourd négoce de matériaux ✓ transporteur
Bastaings et lambourdes	Négoce de matériaux	Vrac livré découpé	✓ Poids lourd négoce de matériaux ✓ transporteur
Visserie	Négoce de matériaux	Vrac	✓ Poids lourd négoce de matériaux ✓ transporteur



1. Blocs à bancher
2. Béton
3. Ferrailage
4. Additif hydrofuge
5. Grave 20/40
6. Lames de terrasse
7. Bastaings et lambourdes

8. Implantation du BIOTURBAT

Les démarches et études à 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 doit respecter les préconisations suivantes :

- A plus de 5* m de tout ouvrage fondé / habitation.
- A plus de 3* m de toutes charges roulantes.
- A plus de 3* m de toute limite séparative de voisinage.
- A plus de 3 m de tout arbre ou végétal développant un système racinaire important.
- A 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'études.

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

Le dispositif BIOTURBAT doit être installé et validé par la société BIOTURBAT ou par un installateur agréé par BIOTURBAT, ou bien avec accompagnement obligatoire pour les auto constructeurs.

Nous vous conseillons de faire une étude de sol afin de déterminer la nature du sol et la résistance du terrain de votre installation. Ces éléments vous permettront de dimensionner de façon précise la chape béton.

Le caillebotis de couverture du bassin de traitement doit être visible et accessible et ne doit jamais être couvert afin de ne pas nuire à sa bonne aération.

Une enveloppe rigide, réalisée en maçonnerie, conformément aux prescriptions définies dans les Annales de l'ITBTP N°486 sept 1990. L'étanchéité de cette enveloppe doit être vérifiée lors de la mise en place du dispositif (*voir le § condition de pose normale*).

L'étanchéité de l'enveloppe (de la chape en béton et du passe-paroi de l'évacuation des eaux traitées) doit être vérifiée lors de la mise en place du dispositif et avant le remplissage des différentes couches de matériau, conformément à la norme EN 12566-3+A2.

Pour ce faire le bassin de traitement doit être rempli d'eau propre après avoir obturé hermétiquement les raccordements.

Afin de tenir compte des conditions réelles d'utilisation et de l'éventuelle saturation du matériau, le bassin de traitement sera laissé plein d'eau pendant au moins 24 h. Après cette période de saturation, il peut s'avérer nécessaire de compléter le remplissage avant de procéder à l'essai. Dès lors, le volume d'eau requis pour remplir de nouveau le bassin doit être mesuré après 30 min.

Si ce volume rajouté est supérieur à 3 litres, une nouvelle couche d'hydrofuge devra être apportée au bassin de traitement et le test à l'étanchéité refait.

8.1 Procédure d'installation du BIOTURBAT en conditions normales

Les paragraphes qui suivent définissent les étapes d'installation du BIOTURBAT.

8.1.1 Réalisation des fouilles

Creusement de la fouille à l'aide d'un engin mécanique de type tractopelle ou pelle mécanique.
Dimensionnement minimale de la fouille « Bassin de traitement » sur une profondeur de 2,3 m :

BIOTURBAT 5 : 3,3 x 2,6 m

BIOTURBAT 6 : 3,6 x 2,6 m

BIOTURBAT 7 : 4,1 x 2,6 m

BIOTURBAT 10 : 3,3 x 4,3 m

Dimensionnement de la fouille « Poste d'injection » : 1.2 x 1.2 m sur une profondeur de 1.2 m.

Dans tout état de cause, il convient de se référer aux normes en vigueur sur les travaux de terrassement de mise en œuvre de système d'assainissement non collectif.

Il est à noter que pour toutes les fouilles supérieures à 1.2 m, des consignes de réalisation et de sécurisation (blindage des parois,...) sont à appliquer et ce de manière conforme à la réglementation nationale, voir norme NF P 98-331 concernant les travaux de terrassements.

8.1.2 Réalisation du « Bassin de traitement »

8.1.2.1 Réalisation de la dalle béton

Mise en place d'un coffrage d'une hauteur de 15 cm et de dimensions intérieures suivantes :

- BIOTURBAT 5 : 3,26 x 2,55 m
- BIOTURBAT 6 : 3,52 x 2,55 m
- BIOTURBAT 7 : 4,04 x 2,55 m
- BIOTURBAT10 : 3,26 x 4,30 m

Mise en place d'un treillis soudé à mi-hauteur du coffrage (Diam 5 mm).

Mise en place du ferrailage vertical fixé au treillis soudé, à raison d'une barre de fer torsadée (diam 8 mm) comme décrit sur le schéma ci-dessous.

Coulage de la dalle sur toute la hauteur du coffrage, béton dosé à 350 kg / m³.

Réalisation des opérations de réglage de la dalle.

NB : L'épaisseur de la dalle béton pourra varier en fonction des sous pressions potentielles sous-jacentes.



Réalisation du coffrage et début de réalisation de la dalle béton



Mise en place du ferrailage

8.1.2.2 Construction des murs du « bassin de traitement »

Pour la construction des murs du bassin de traitement il faudra se référer aux Annales de l'Institut technique du bâtiment et des travaux publics N°486 de septembre 1990, série : technique générale de la construction.

Cette opération est effectuée après parfait séchage de la dalle.

Construction sur la dalle d'une structure en parpaing banché certifiés et de dimension 20x20x60 cm ou 20x20x50 cm.

La structure devra posséder les dimensions intérieures finies (après la couche d'enduit hydrofuge) suivantes. (Voir plans fournis en annexe)

Dérivés des blocs courants, les blocs à bancher servent de coffrage perdu. Calibrés, ils présentent des alvéoles dans lesquelles on coule le béton. Les murs ainsi montés offrent une très bonne résistance mécanique. Associés à une armature, ils réagissent comme un mur en béton armé.

La pose du premier rang

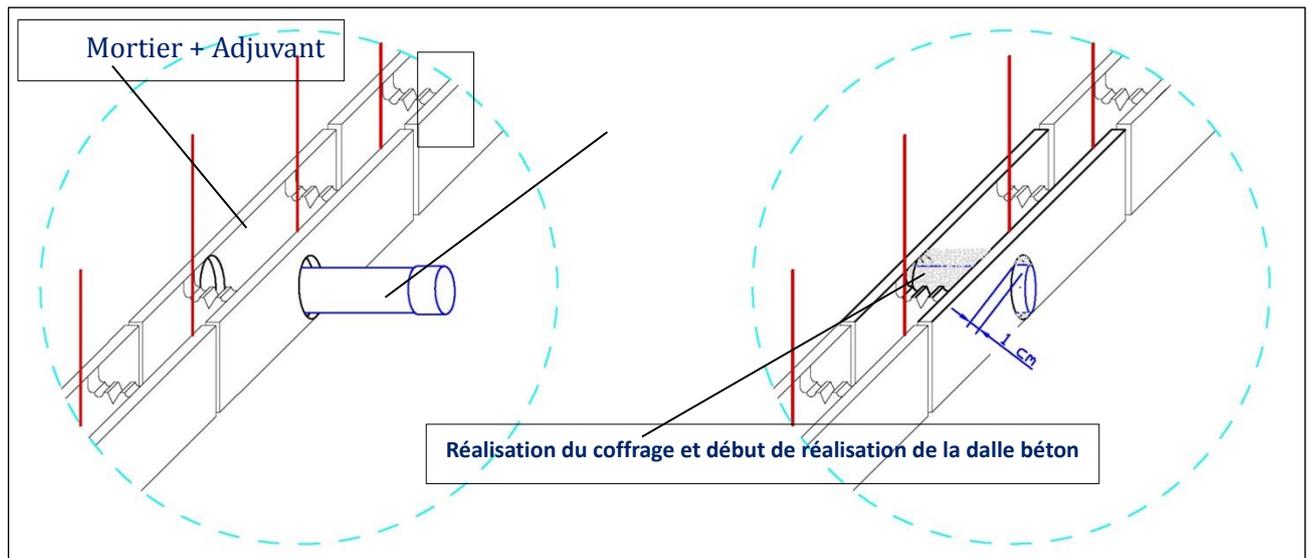
- Vérifier et rectifier au mortier la planéité du support pour éviter l'effet « montagnes russes ».
- Après le réglage des angles, la pose des blocs intermédiaires se fait comme pour les blocs traditionnels

Réserve à prévoir dans le mur

Une fois une première couche de blocs à bancher mis en place, une réserve pour l'évacuation des eaux traitées est à prévoir sur la structure (perçement des parpaings). Un manchon PVC sera mis en place avant de monter les autres couches afin de permettre le passage du tuyau PVC à travers le mur.

Concernant l'évacuation des eaux traitées, il est indispensable d'obtenir une étanchéité parfaite du bassin. Pour cela il faudra procéder de la façon suivante :

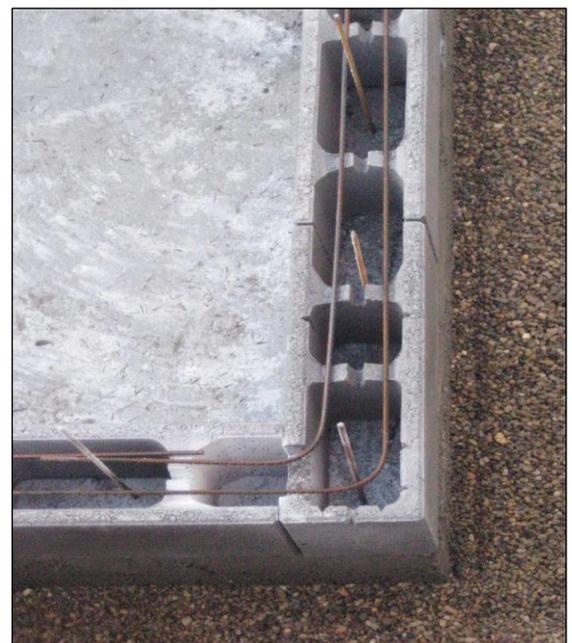
- Placez la première couche de blocs à bancher,
- Percez le bloc à bancher qui va recevoir le manchon PVC,
- Poncez la surface du manchon de façon à obtenir une bonne accroche du liant,
- Préparez un mortier lisse à base de ciment, de sable fin (granulométrie 0/2) et d'adjuvant type Side Latex de chez Sika (ou équivalent),
- Posez une couche de ce mortier sur la chape béton,
- Présentez le manchon PVC,
- Garnissez tout autour du manchon à l'aide de la préparation mortier et adjuvant,
- Positionnez le manchon à 1 cm du bloc à bancher.

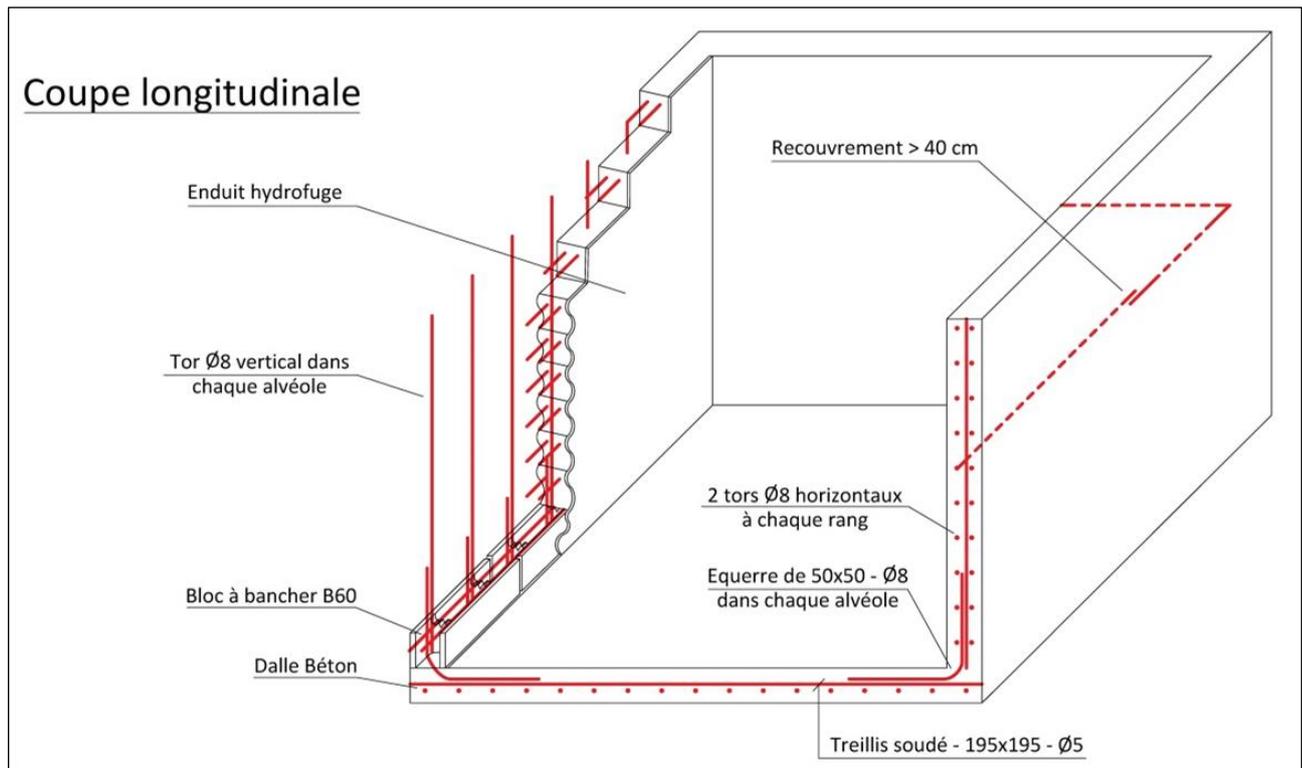


Blocs à bancher

La maçonnerie du corps du mur

- Empilez à sec les blocs alignés au cordeau. Il est nécessaire d'avoir un décalage d'une rangée à l'autre (et si possible faire en sorte que les joints verticaux de la 2^{ème} rangée se positionnent au milieu des parpaings de la 1^{ère} rangée). Ainsi, vous pouvez entamer cette deuxième rangée avec des demi-parpaings.
- À mi-hauteur, vérifiez le niveau et corrigez si besoin en posant un rang au mortier gras et ferme. Les coupes de blocs sont tolérées uniquement si cela tombe bien avec une alvéole.
- Mettez en place les aciers d'armature au fur et à mesure du montage suivant le plan de ferrailage ci-dessous. Des fers à béton de Ø 8 sont positionnés dans la structure comme décrit, à savoir une tige dans chaque alvéole en ce qui concerne le ferrailage vertical et 2 tiges horizontales sur chaque niveau de blocs à bancher.





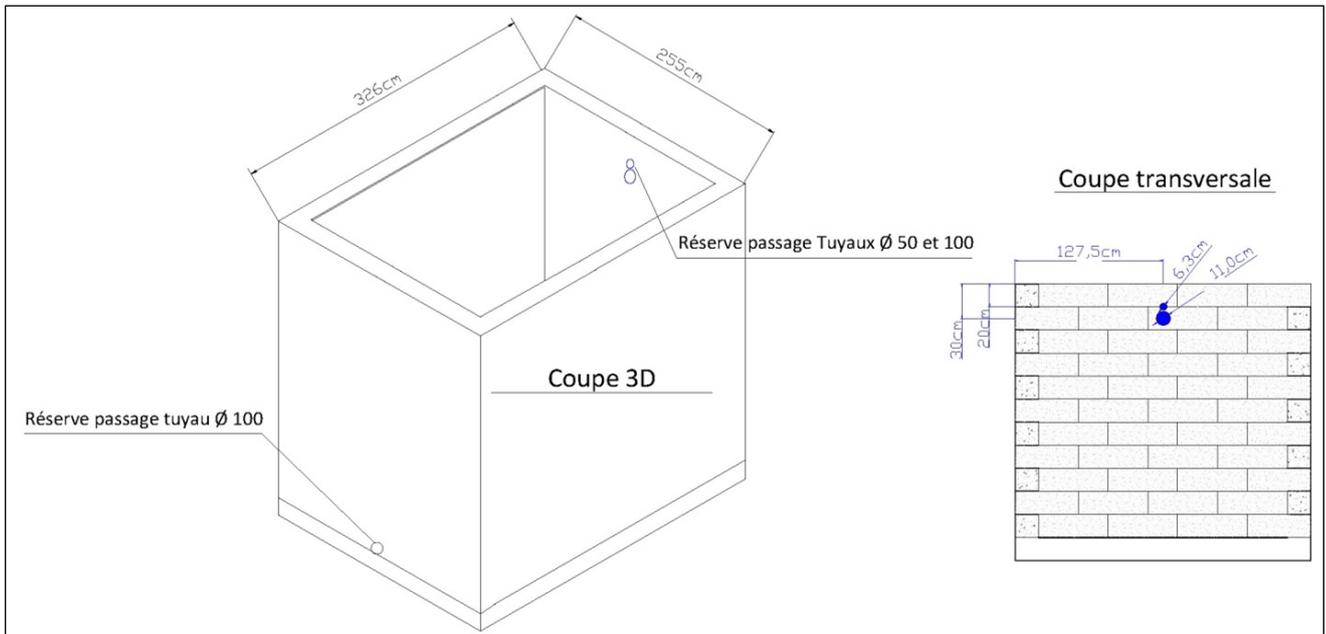
Plan de ferrailage

- Les blocs à bancher sont montés sur 2,2 m de hauteur soit 11 rangées.

Coulage du béton dans les blocs à bancher

Du béton dosé à 350 kg/ m³ composé de granulats courants (0/20) et d'un adjuvant hydrofuge ayant une consistance fluide est coulé dans les alvéoles jusqu'à ce que toute la structure interne des parpaings soit remplie (prévoir un béton légèrement liquide pour que tout le vide dans les parpaings soit occupé). Utiliser une aiguille vibrante pour s'assurer de ce dernier point.

Attention, avant le remplissage des blocs à bancher il faudra prévoir des réserves pour le passage des tuyaux PVC du poste d'injection vers le bassin de traitement.



Réserve pour le passage des tuyaux PVC du dispositif BIOTURBAT 5 (identique aux autres modèles)

8.1.2.3 Coulage de la chape de finition et de l'enduit de protection hydrofuge

Une fois les murs construits, il convient de terminer l'ouvrage en réalisant une chape de finition permettant d'obtenir les pentes de fond d'ouvrage comme décrit dans le schéma technique en annexe. L'ouvrage ainsi formé permettra la récupération des effluents traités en fond de bassin de traitement.

Cette opération sera réalisée avec un mortier composé de :

- Sable de granulométrie 0/4 propre, exempt de tout corps étranger tel que débris végétaux ou terre,
- Ciment conforme NF EN 197-1 / 197-4 et 413-1,
- Adjuvant conforme à EN 934-2.

En liaison et concomitamment avec la réalisation de cette chape, un enduit de protection hydrofuge sera projeté à l'intérieur de l'ouvrage de manière à étanchéifier les parois.

Les caractéristiques de cet enduit seront les mêmes que pour la chape de finition.

Une attention particulière sera portée lors de cette phase du chantier afin d'avoir les bonnes pentes et une étanchéité assurée.

L'étanchéité de l'enveloppe (de la chape en béton et du passe-paroi de l'évacuation des eaux traitées) doit être vérifiée lors de la mise en place du dispositif et avant le remplissage des différentes couches de matériau, conformément à la norme EN 12566-3+A2.

Pour ce faire et le bassin de traitement doit être rempli d'eau propre après avoir obturé hermétiquement les raccordements

Afin de tenir compte des conditions réelles d'utilisation et de l'éventuelle saturation du matériau, le bassin de traitement sera laissé plein d'eau pendant au moins 24 h. Après cette période de saturation, il peut s'avérer nécessaire de compléter le remplissage avant de procéder à l'essai. Dès lors, le volume d'eau requis pour remplir de nouveau le bassin doit être mesuré après 30 min.

Si ce volume rajouté est supérieur à 3 litres, une nouvelle couche d'hydrofuge devra être apportée au bassin de traitement et le test à l'étanchéité refait.

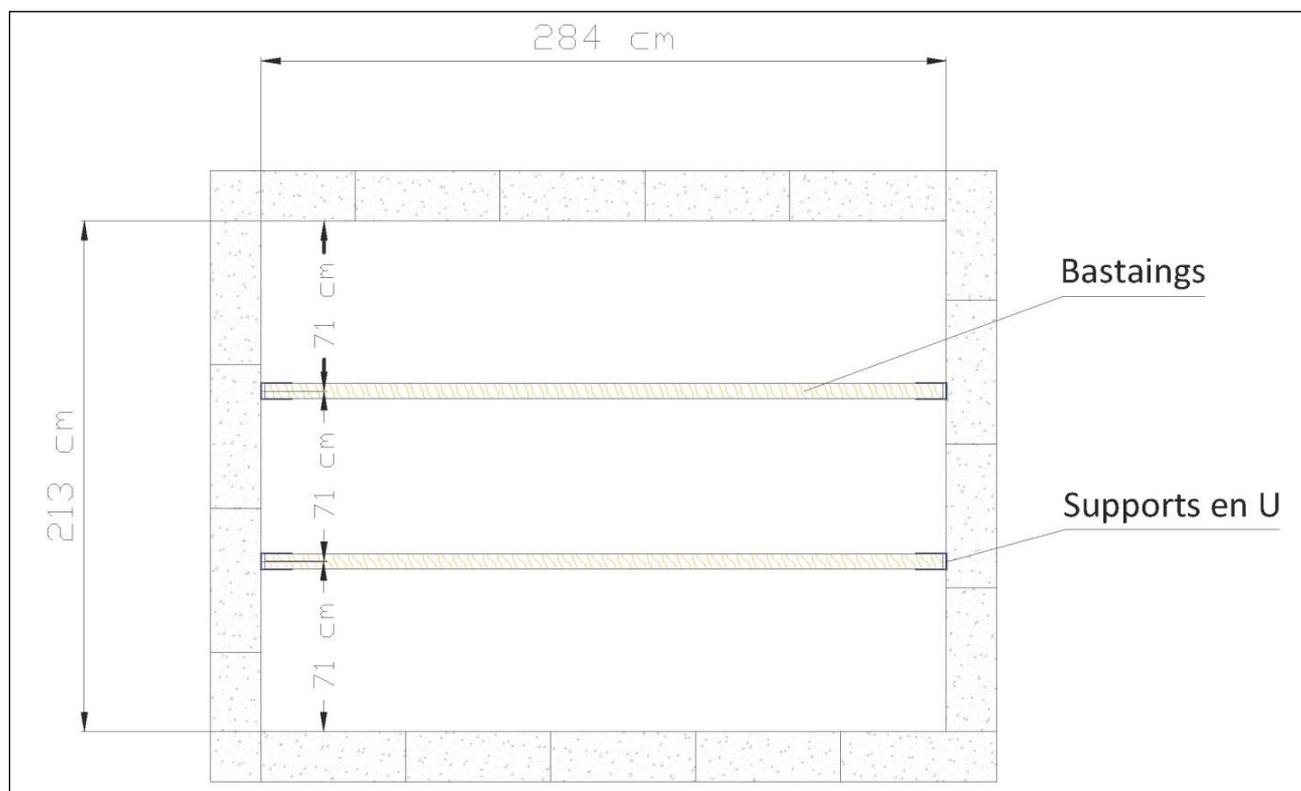
8.1.2.4 Bastaings bois

Deux bastaings en bois traité classe 4 seront fixés au bassin de traitement sur des supports en U, conformément au DTU 51.4.

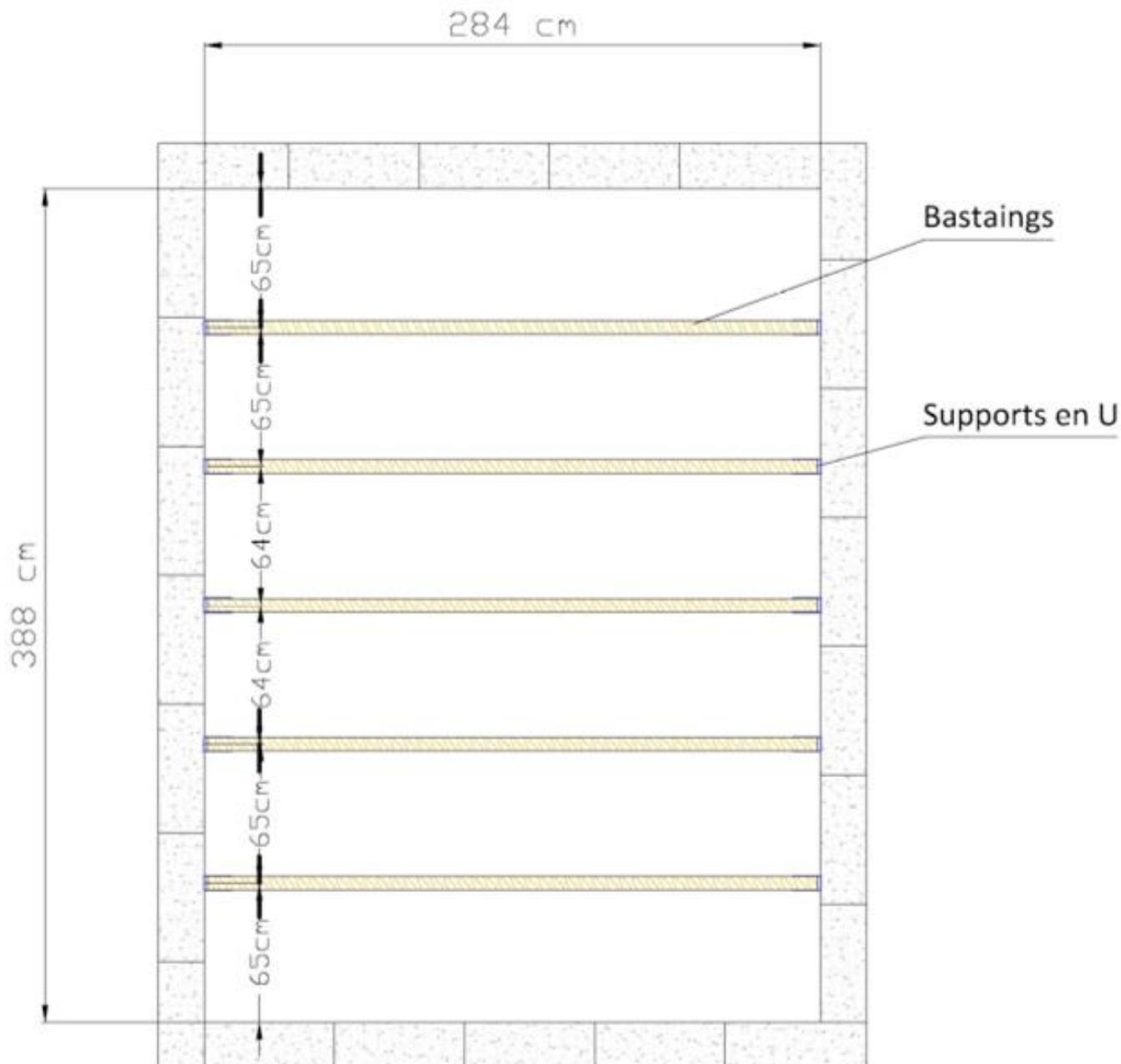
Le dimensionnement mécanique de la couverture est réalisé par BIOTURBAT. La note de calcul est présentée en annexe.

La surface supérieure des bastaings affleure la surface du bassin de traitement.

Caractéristiques des bastaings	
Type	Bastaing traité autoclave
Matériaux	Pin sylvestre
Classe des matériaux	Classe 4
Durée de garantie	Garantie 15 ans
Section	150 x 63 mm BIOTURBAT 5 et 10 150 x 75 mm BIOTURBAT 6 175 x 75 mm BIOTURBAT 7
Classe de résistance	C18



Mise en place des bastaings sur les dispositifs BIOTURBAT 5, 6, 7



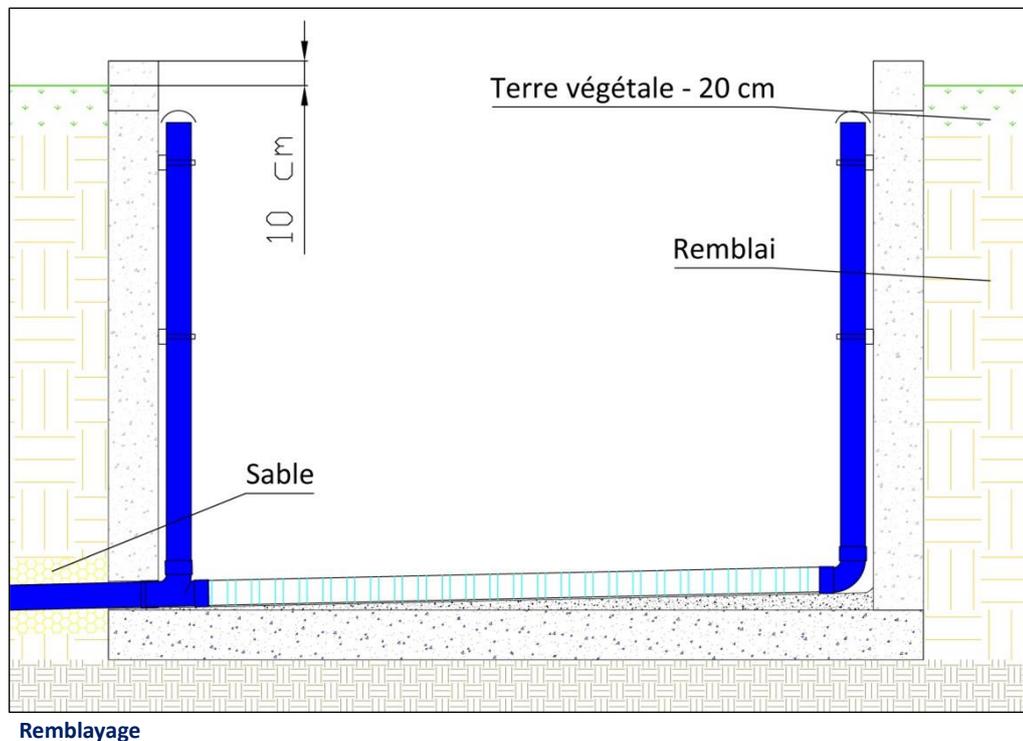
Mise en place des bastaings sur le dispositif BIOTURBAT 10

Les supports en U sont fixés sur le bassin de traitement à l'aide de vis Inox A2, AISI 304 et de chevilles.

8.1.2.5 Remblayage latéral

Réalisez le remblaiement du tour du bassin de traitement :

- Utilisez la terre provenant de la fouille en évitant la vase, la tourbe ou l'argile. Evitez aussi la terre contenant trop d'herbe, de cailloux, des souches et autres débris.
- Remblayez en couches successives.
- Veillez à laisser dépasser la cuve de 10 cm et isoler d'une couche de sable, granulométrie 0/4, le tuyau d'évacuation des eaux usées.



8.1.3 Pose du poste d'injection

8.1.3.1 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)



8.1.3.2 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.



8.1.3.3 Raccordement électrique

Deux éléments nécessitent un raccordement électrique : la pompe Semison 125 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 10

8.1.4 Tuyaux et raccords PVC

Les modalités de raccordement hydrauliques doivent respecter les exigences de la norme NF DTU 64. (§ 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 raccords hydrauliques sont à réaliser par l'installateur ou par un professionnel.

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

8.1.4.1 Mise en œuvre des pièces du bassin d'assainissement et de raccordement

✦ 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 puis 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 bout mâle.
- 5 Assembler immédiatement les éléments à fond en poussant longitudinalement sans mouvement de rotation.
- 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.

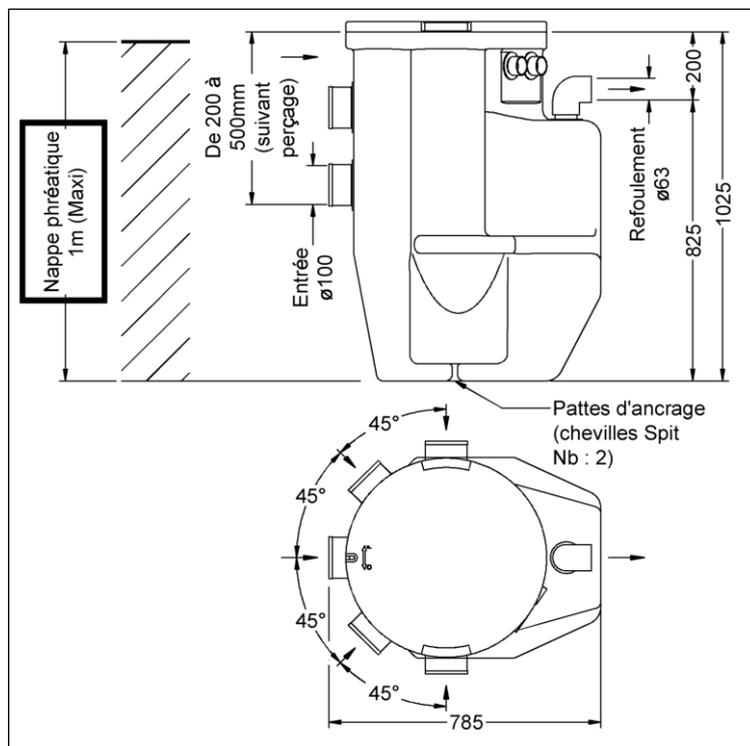
8.1.4.2 Raccordements

✦ 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 donc 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 le trou au moyen de la scie cloche sous le niveau d'entrée des eaux usées qui permettra de recevoir le tube PVC \varnothing 100 mm de trop-plein.



6. Placer le joint d'étanchéité et le coude, puis introduire le tube PVC \varnothing 100 de trop-plein en veillant à respecter une légère pente permettant le bon écoulement du trop-plein vers le bassin de traitement (en cas de dysfonctionnement de la pompe).

✦ Refoulement

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.

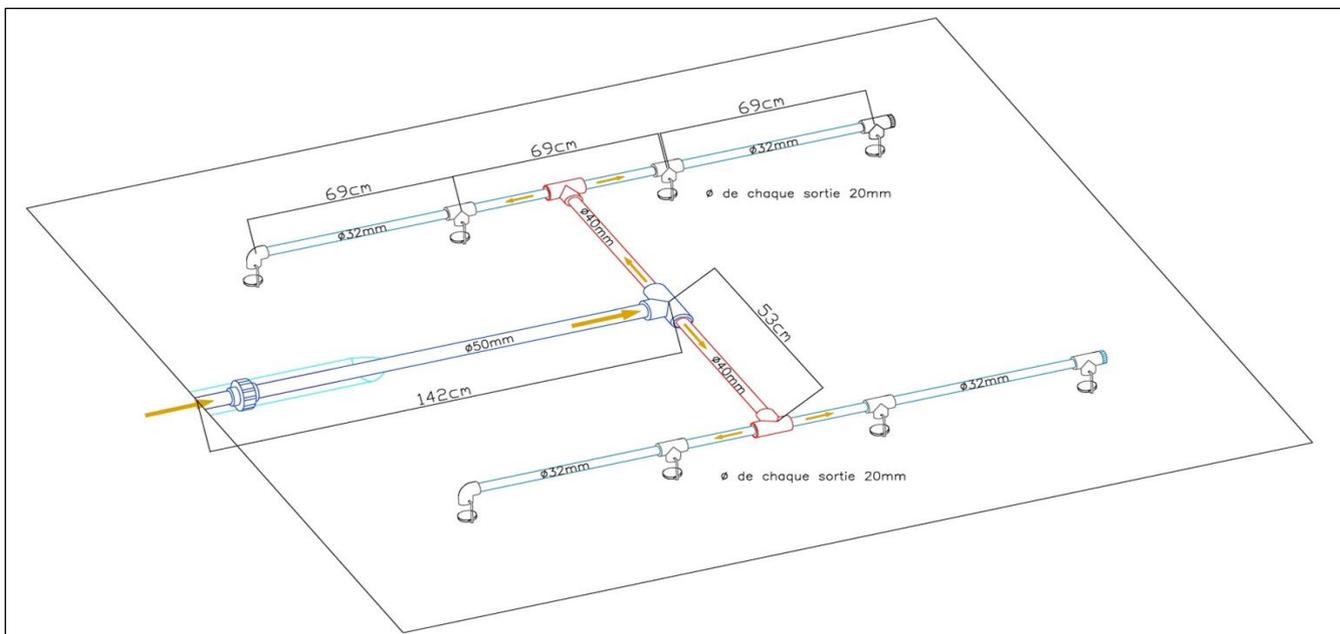
✦ Raccordement au bassin de traitement

1. Coller une réduction \varnothing 63/50 mm sur le coude de refoulement.
2. Raccorder la sortie du poste d'injection à l'entrée du bassin de traitement à l'aide de tubes et coudes PVC haute pression \varnothing 50mm.
3. Laisser dépasser de 10 cm, dans le bassin de traitement, le tube PVC \varnothing 50 mm haute pression après le passage du mur.
4. Raccorder le trop-plein de la station d'injection au bassin de traitement, celui-ci devra rentrer dans le bassin sur 50 cm. Ce trop-plein sera placé sous le tuyau de \varnothing 50 mm.
5. Une fois les tuyaux PVC en place, rebouchez le trou d'attente de l'arrivée du bassin de traitement à l'aide de mousse expansive et/ou de mortier de ciment afin d'assurer l'étanchéité de l'enveloppe.

✦ Réalisation de la rampe de distribution

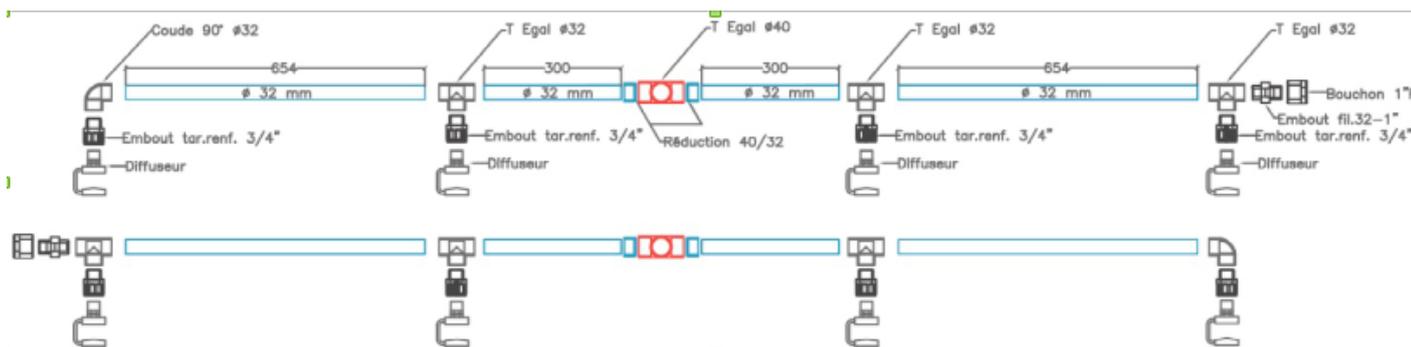
Liste du matériel nécessaire à la réalisation de la rampe d'épandage (fourni avec le dispositif de traitement) voir liste § 2.2.2.

La rampe de distribution est pré-montée chez BIOTURBAT puis assemblée (par collage) sur site par l'installateur. La rampe est fixée sur la structure à l'aide de collier de fixation.

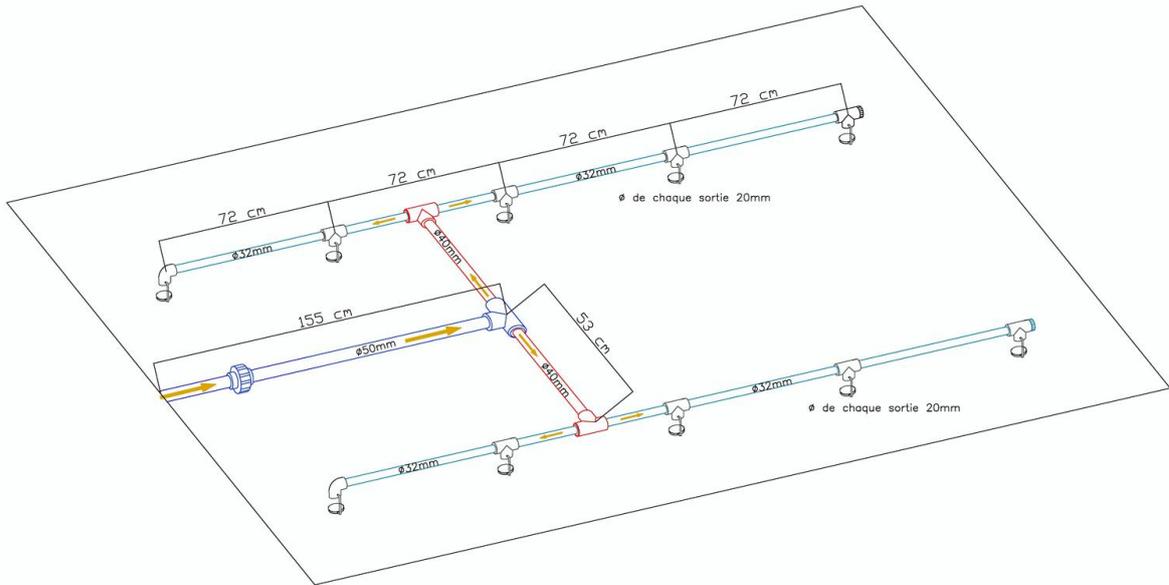


Rampe de distribution des BIOTURBAT 5 et 6

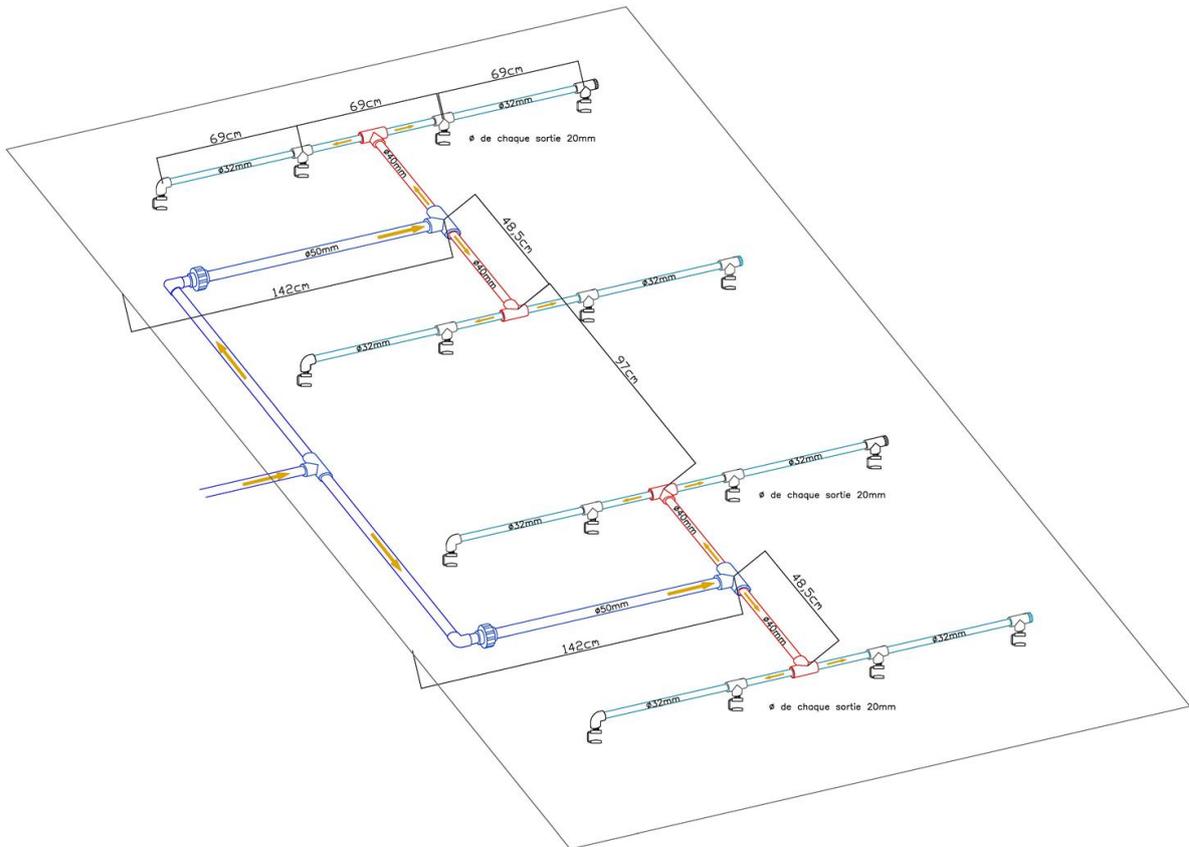
	BIOTURBAT 5	BIOTURBAT 6
Espacement entre asperseurs	690 mm	820 mm



Rampes de distribution des effluents

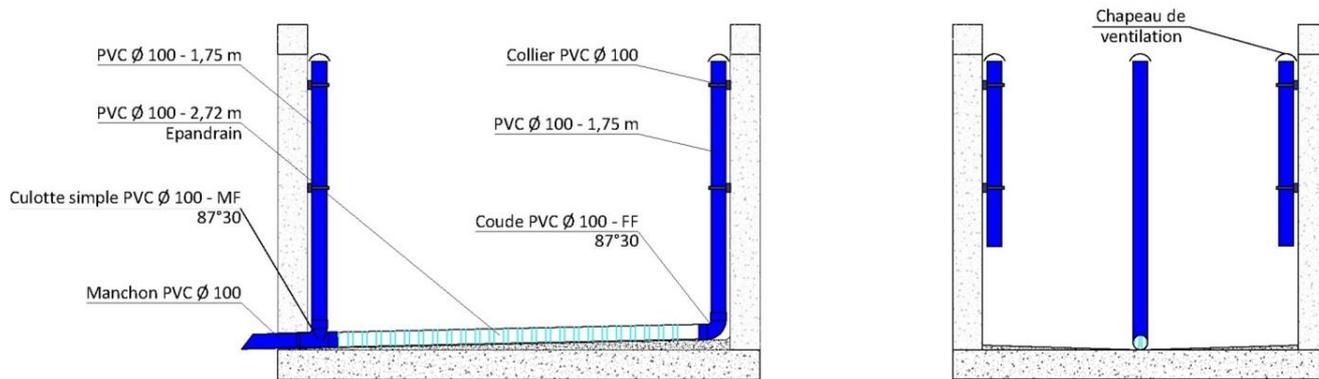


Rampe de distribution du BIOTURBAT 7



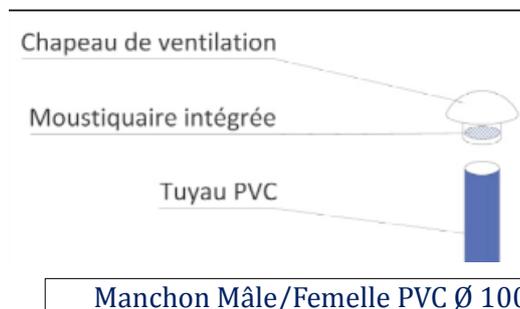
Rampe de distribution du BIOTURBAT 10

✦ Mise en place du tuyau de collecte et de sa ventilation et réalisation des aérations



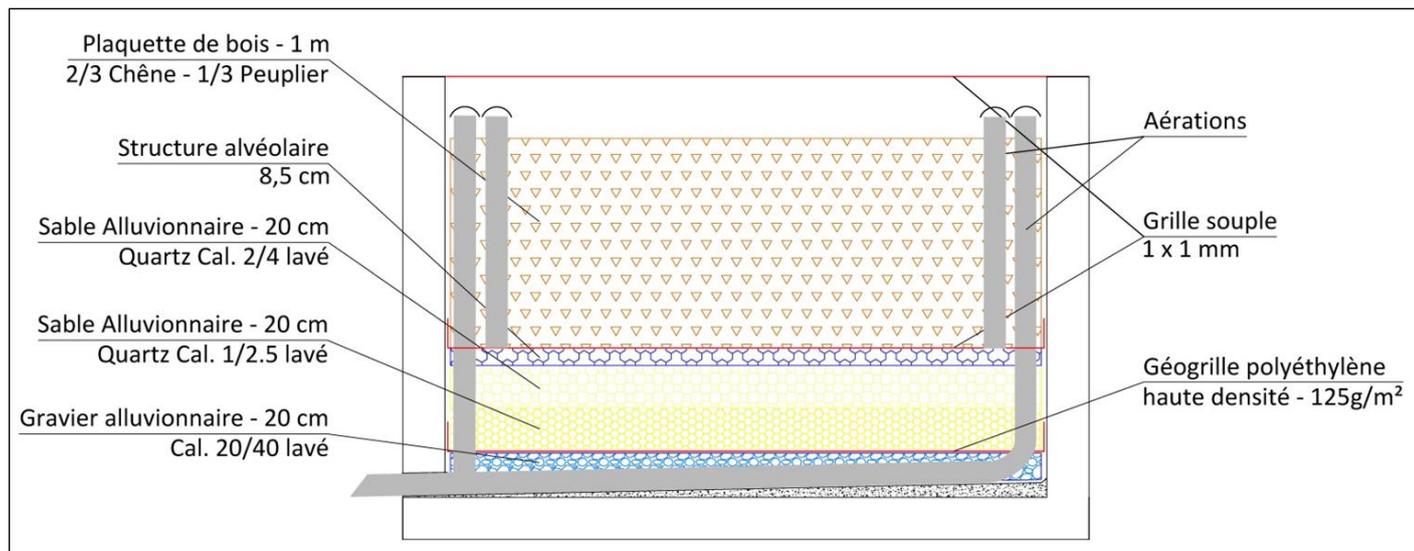
Les aérations verticales sont maintenues à l'aide de collier PVC Ø 100 modèle « à bride » et fixées sur le bassin de traitement à l'aide pattes à vis (5x60) Inox AISI 304 vissées dans des chevilles préalablement mises en place sur le bassin.

Afin d'empêcher les lombrics de rentrer dans les tuyaux de ventilations et d'aération, les chapeaux de ventilation utilisés ont une moustiquaire intégrée.



8.1.4.3 Modalités de remplissage du bassin

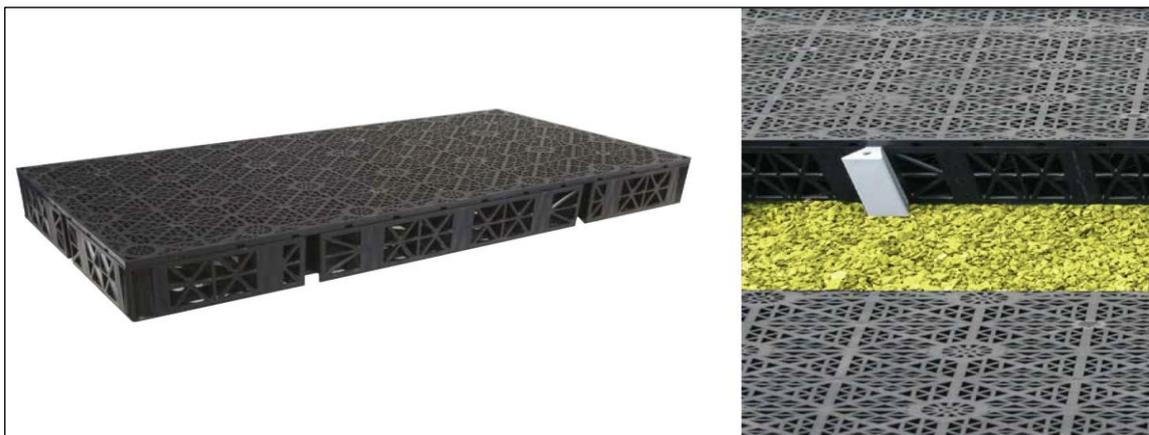
Le remplissage du dispositif BIOTURBAT doit être mis en œuvre par la société BIOTURBAT ou par un installateur/représentant agréé ou formés par la société BIOTURBAT.



Remplissage du bassin

Après avoir mis en place les différentes aérations et le tuyau de collecte des eaux traitées, procédez au remplissage du bassin dans l'ordre suivant :

1. Déposez les 20 cm de gravier alluvionnaire 20/40 (1 m³) sur le fond du bassin. Cette opération mérite une attention particulière afin de ne pas endommager le tuyau de collecte Régalez les graviers de façon à obtenir une surface plane et horizontale.
2. Déployez la géogrille polyéthylène sur toute la surface des graviers en veillant à bien recouvrir l'ensemble du bassin.
3. Déposez les 20 cm de sable alluvionnaire de **calibre 1/2.5**. Régalez le sable de façon à obtenir une surface plane et horizontale.
4. Déposez les 20 cm de sable alluvionnaire de **calibre 2/4**. Régalez le sable de façon à obtenir une surface plane et horizontale.
5. Placez les 24 blocs de structure alvéolaire sur le sable (voir § 2.3).



Mise en place des structures alvéolaires

1. Déployer la grille souple sur toute la surface des structures alveolaires
2. Déposez les 1 m de plaquettes forestières
3. Placez la grille souple sur le bassin

8.1.4.4 Modalités de mise en route

La mise en route du dispositif BIOTURBAT doit être exécutée par la société BIOTURBAT ou par un installateur agréé ou formé par BIOTURBAT.

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

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

Lorsque le dispositif n'est plus alimenté en effluents, la population de lombrics va diminuer, les lombrics restants vont se nourrir de plaquettes de bois 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...).

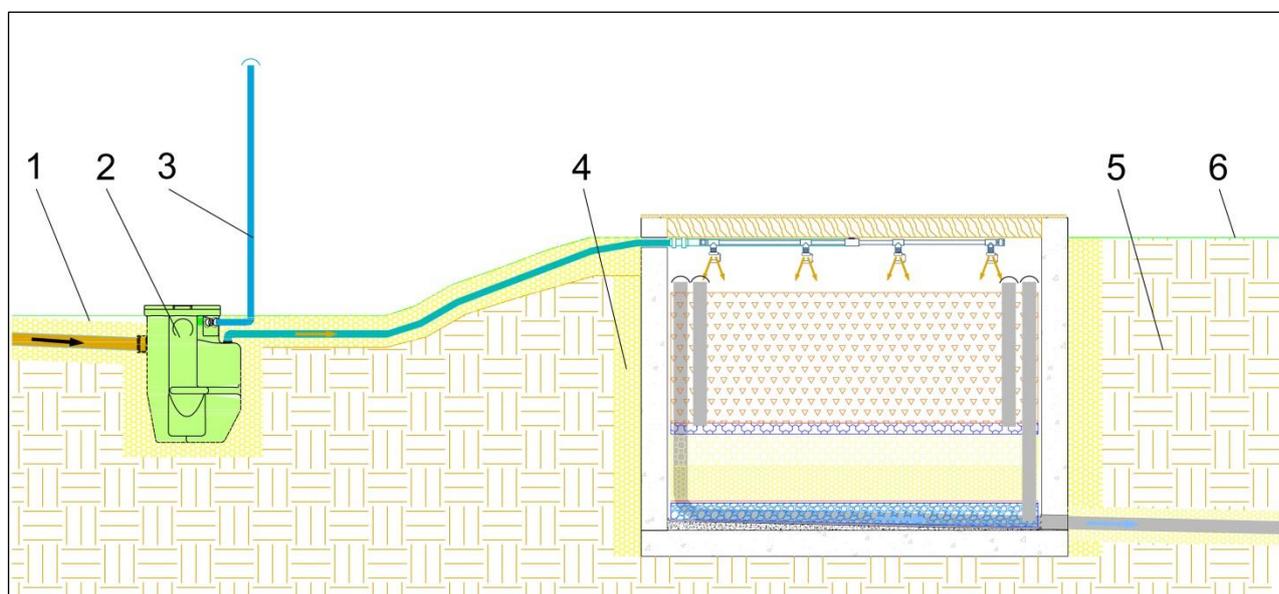
A la réalimentation du dispositif, les œufs de lombrics, en latence jusqu'à lors, vont éclore grâce aux conditions redevenues favorables à leur développement .

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

8.2 Procédure d'installation du dispositif BIOTURBAT en conditions particulières

Les modalités de pose dans des conditions particulières doivent faire l'objet d'une étude par un bureau d'étude compétent ou par BIOTURBAT.

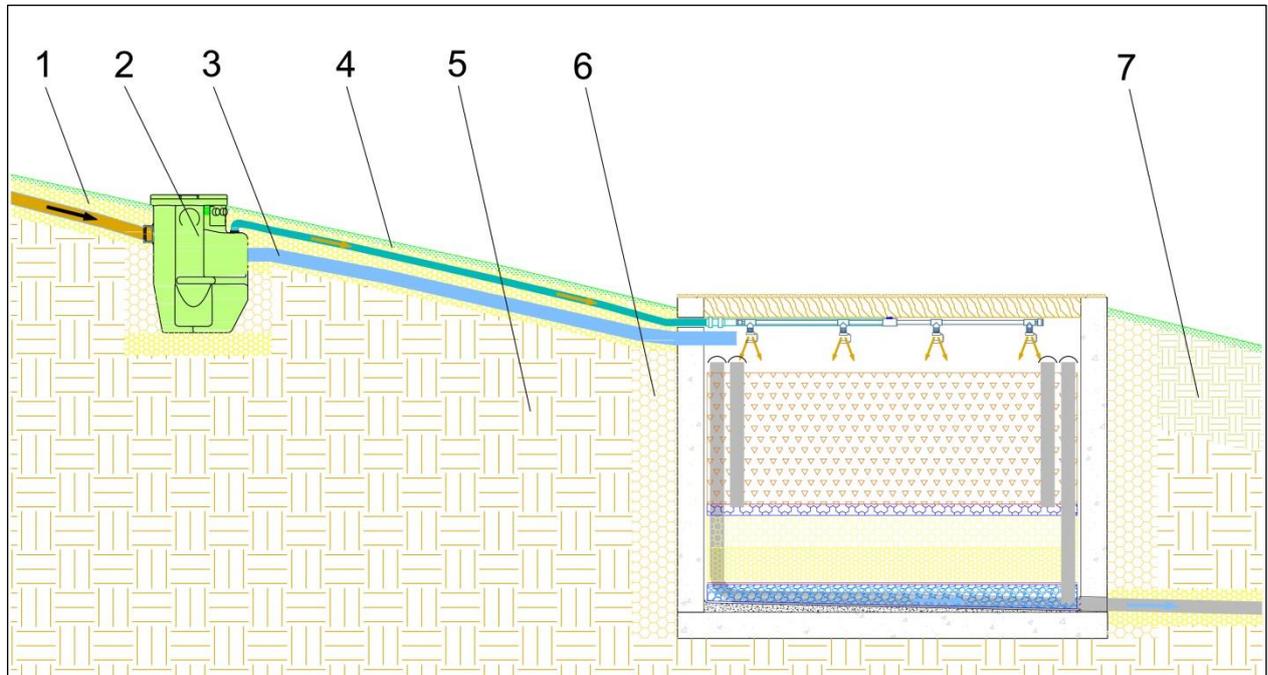
Conditions particulières	Installation du poste d'injection en poste de relevage
Poste d'injection	Si le trop plein ne peut pas être raccordé gravitairement au bassin de traitement, la capacité utile du poste d'injection devra être de 750 litres (<i>intervention au bout de 24 h en cas d'urgence</i>). Le tuyau de trop-plein est alors supprimé. Mise en place de la ventilation du poste d'injection (DTU 64.1 § 6.3)
Bassin de traitement	Pas de conditions particulières



Poste d'injection en poste de relevage

1. Sable de granulométrie 0/4
2. Poste d'injection de capacité utile de 750 litres
3. Ventilation du poste d'injection (DTU 64.1 § 6.3)
4. Remblai de sable de granulométrie 0/4
5. Terrain naturel
6. Terre végétale

Conditions particulières	Terrain en pente
Poste d'injection	L'assise du terrassement doit être réalisée dans le terrain naturel.
Bassin de traitement	L'assise du terrassement doit être réalisée dans le terrain naturel. L'unité doit être installée perpendiculairement au sens de la pente en évitant l'installation dans un point bas du terrain.

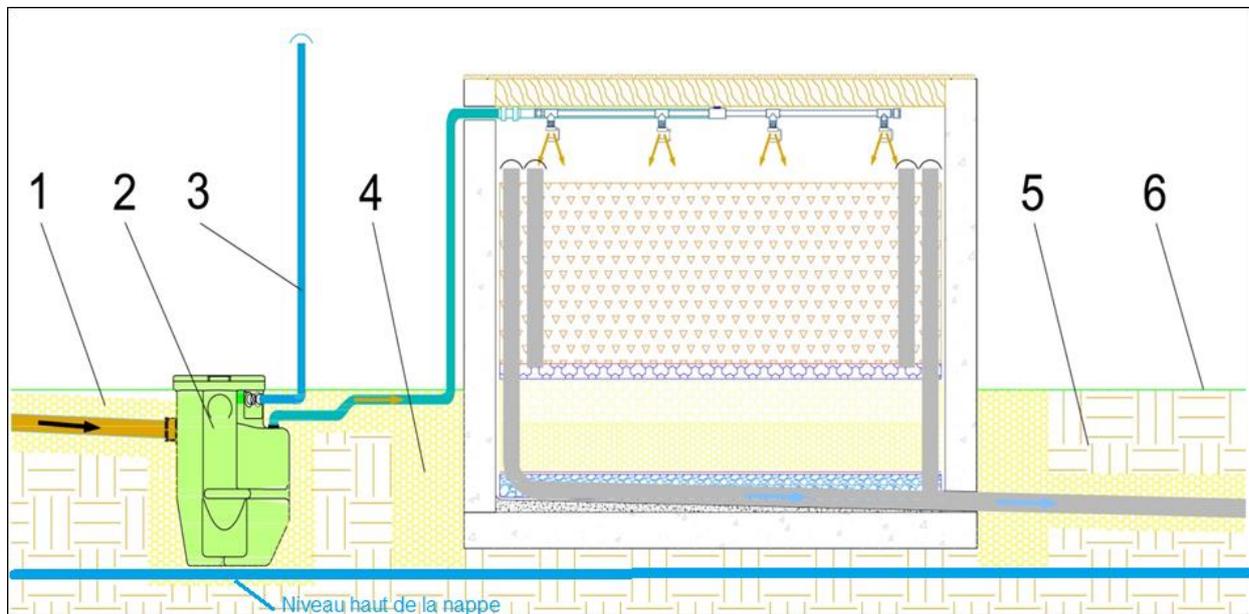


Pose sur terrain en pente

1. Sable de granulométrie 0/4
2. Poste d'injection
3. Sortie du trop-plein
4. Terre végétale
5. Terrain naturel
6. Remblai de sable de granulométrie 4/6
7. Remblai de terre naturelle

Conditions particulières	Sol imperméable
Poste d'injection	Consultez BIOTURBAT ou un bureau d'étude qualifié
Bassin de traitement	Consultez BIOTURBAT ou un bureau d'étude qualifié

Conditions particulières	Présence de nappe phréatique
<p>Poste d'injection</p>	<p>Le poste d'injection devra toujours être au-dessus du niveau haut de la nappe phréatique.</p> <p>Ce qui implique que la profondeur minimale à laquelle peut se trouver la nappe est de 1mètre.</p> <p>Le poste d'injection fonctionne comme un poste de relevage, 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 h en cas d'urgence).</p> <p>Le tuyau de trop-plein est alors supprimé.</p> <p>Mise en place de la ventilation du poste d'injection (DTU 64.1 § 6.3)</p>
<p>Bassin de traitement</p>	<p>La sortie des eaux traitées du bassin de traitement devra toujours se situer au-dessus du niveau de la nappe phréatique, voir conditions de pose hors sol ou semi enterré.</p>

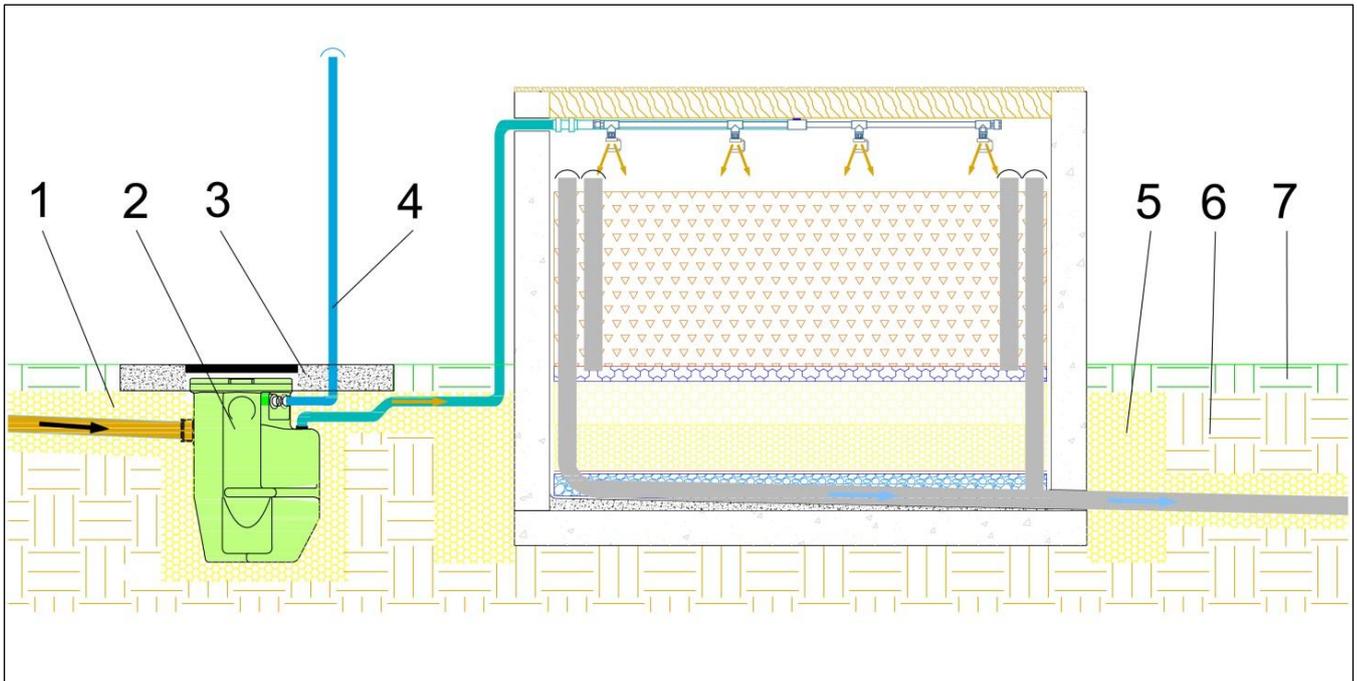


Pose en présence de nappe phréatique

1. Sable de granulométrie 0/4
2. Poste d'injection de capacité utile de 750 litres étanche
3. Ventilation du poste d'injection (DTU 64.1 § 6.3)
4. Remblai de sable de granulométrie 0/4
5. Terrain naturel
6. Terre végétale

Le dispositif BIOTURBAT ne doit pas être installé en présence de nappe.

Conditions particulières	Pose en présence de charge roulante
<p>Poste d'injection</p>	<p>Tampon B125 suivant EN 124. Le poste d'injection devra être recouvert d'une dalle de répartition. Les caractéristiques de la dalle (positionnement, ferrailage, dimensions, épaisseur...) devront être déterminées par un bureau d'études afin que la dalle réponde aux contraintes auxquelles elle est destinée.</p> <p>Le poste d'injection fonctionne comme un poste de relevage, 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 h en cas d'urgence). Le tuyau de trop-plein est alors supprimé. Mise en place de la ventilation du poste d'injection (DTU 64.1 § 6.3)</p>
<p>Bassin de traitement</p>	<p>Aucune charge roulante n'est autorisée aux abords du bassin de traitement (3 m), l'accès sera donc protégé par un grillage ou le bassin de traitement sera posé hors sol ou semi enterré.</p>

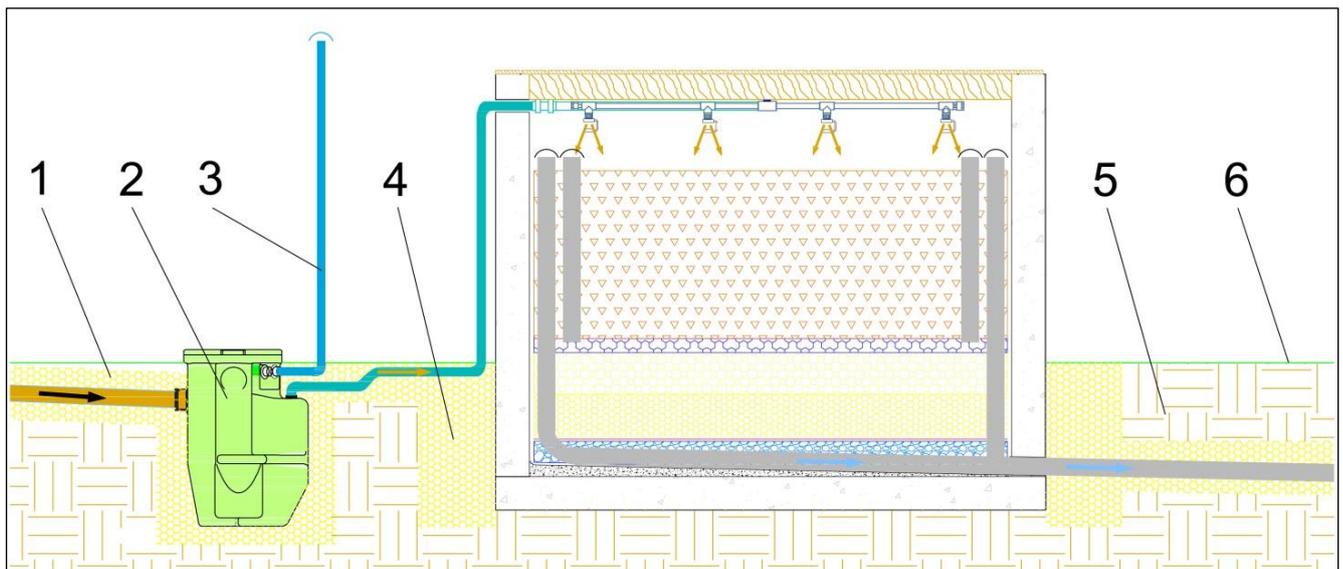


Pose en présence de charge roulante

1. Sable de granulométrie 0/4
2. Poste d'injection de capacité utile de 750 litres
3. Dalle de répartition bétonnée qui repose sur le terrain naturel
4. Ventilation du poste d'injection (DTU 64.1 § 6.3)
5. Remblai de sable de granulométrie 0/4
6. Terrain naturel
7. Terre végétale

Conditions particulières	Terrain rocheux
Poste d'injection	Terrassement de la fouille avec matériel adapté puis mise en place conformément aux conditions de pose normales.
Bassin de traitement	<ul style="list-style-type: none"> • Terrassement de la fouille avec matériel adapté puis mise en place conformément aux conditions de pose normale. • Pose hors sol ou semi enterré.

Conditions particulières	Pose hors sol ou semi enterré
Poste d'injection	<p>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 (<i>intervention au bout de 24 h en cas d'urgence</i>).</p> <p>Le tuyau de trop-plein est alors supprimé.</p> <p>Mise en place de la ventilation du poste d'injection (DTU 64.1 § 6.3)</p>
Bassin de traitement	Pas de conditions particulières



Pose hors sol ou semi enterré

7. Sable de granulométrie 0/4
8. Poste d'injection de capacité utile de 750 litres étanche
9. Ventilation du poste d'injection (DTU 64.1 § 6.3)
10. Remblai de sable de granulométrie 0/4
11. Terrain naturel
12. Terre végétale

8.3 Informations relatives à la sécurité

8.3.1 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-dessous 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	<p>Mise en place du caillebotis verrouillé.</p> <p>Mise en place d'une grille souple sur le haut du bassin de traitement, posée sur un joint d'étanchéité.</p> <p>Pose de chapeaux de ventilation équipés de grille type moustiquaire.</p> <p>Mise en place d'une géogrille imputrescible (Conforme au DTU 64.1) placée entre le sable et les galets.</p>	<p>Empêcher les personnes et/ou animaux de pénétrer dans le bassin de traitement</p> <p>Empêcher les lombrics de sortir par le haut du bassin</p> <p>Empêcher les lombrics de migrer en dehors du bassin par les tuyaux de ventilation.</p> <p>Empêcher les lombrics de quitter le bassin de traitement par l'exutoire.</p>

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	<p>Port des EPI (Equipements de Protection Individuel) obligatoire.</p> <p>Ouverture minimale du bassin de traitement.</p> <p>Mise en place de ruban type rue-balise afin de délimiter un périmètre d'interdiction d'accès.</p> <p>Opération de pompage du média usagé réalisée par un hydrocureur agréé.</p>	<p>Empêcher un contact direct accidentel des lombrics avec les personnes en charge de l'opération.</p> <p>Empêcher les animaux de rentrer en contact avec les lombrics.</p> <p>Interdire l'accès aux abords du bassin de traitement des personnes non formées à ces opérations (enfants notamment).</p> <p>Pas de contact direct avec le média usagé puis celui-ci est placé dans une citerne étanche.</p>

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.

8.3.2 Informations relatives à la sécurité des personnes

Opérations	Limitation du risque
<p>Installation/Pose</p>	<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>
<p>Maintenance / Entretien / Prélèvement d'échantillon</p>	<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 déposés dans un sac poubelle plastique que l'on prendra soin de bien fermer, afin d'éviter tout risque de contamination de tiers.</p> <p> Seul du personnel compétent pourra intervenir sur les installations électriques.</p> <p> Avant toutes interventions sur le système, 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 6 écrous borgnes).</p> <p>Bien vérifiez la fermeture du caillebotis à l'aide des 6 écrous borgnes, à remplacer si nécessaire.</p> <p>Bien repositionner et vérifier l'étanchéité de la grille souple</p>
--	--

Les charges piétonnières sont acceptées sur le caillebotis ainsi que sur le tampon du poste d'injection.

8.3.3 Protection sanitaire : règles

Protection sanitaire	Limitation du risque
Contact	Le dispositif étant fermé et sécurisé (6 écrous), 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 malodorants, issus 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 plus de 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 système la grille souple placée sur le bassin est posée sur un joint d'étanchéité.</p> <p>Les chapeaux de ventilations ont une moustiquaire intégrée.</p> <p>Une géogrille imputrescible (Conforme au DTU 64.1) placée entre les plaquettes de bois et la couche de structure alvéolaire ultra légère puis une autre 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 système, il est indispensable de prévoir un dispositif 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 système directement au milieu hydraulique superficiel (fossé d'écoulement), l'échantillon peut dans ce cas être prélevé au débouché de la canalisation qui provient du système.

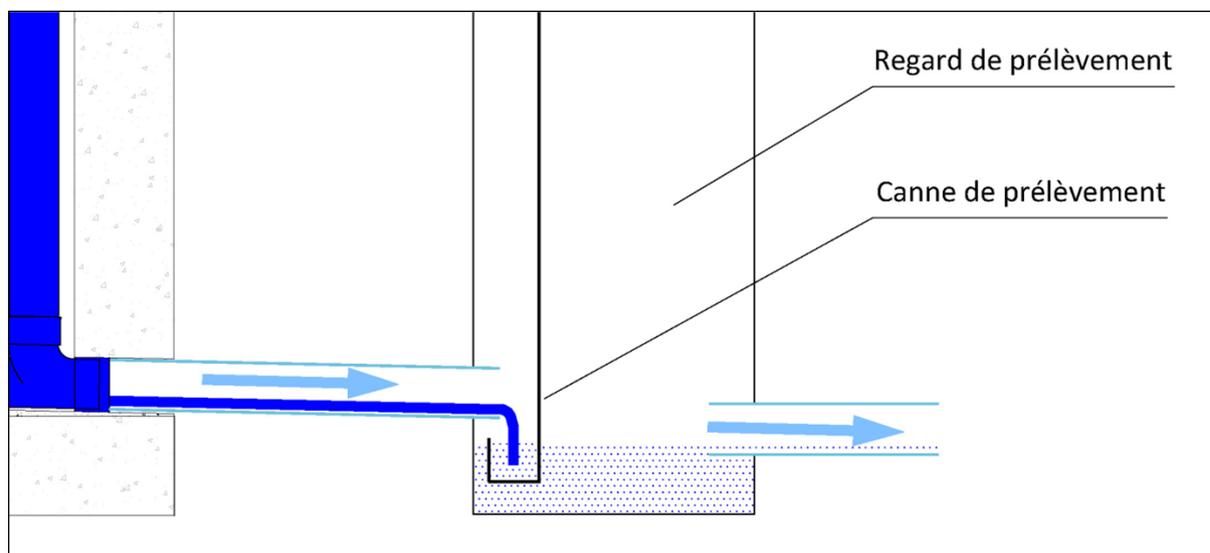
Dans le cas d'un rejet par l'intermédiaire d'un poste de relevage, l'échantillon pourra être pris directement dans le poste de relevage par l'intermédiaire d'une pompe, en ayant pris soin avant, de vider complètement le poste de relevage.

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 système 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 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 (voir § 8.3.1).

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 obtenir 1 m de hauteur de plaquettes.

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

Voir § 8.5.4 pour le changement du média filtrant et voir § 8.1.4.3 pour les modalités de remplissage.

8.5 Opérations d'entretien

8.5.1 Synthèse des opérations d'entretien

Avant toute intervention sur le dispositif, veuillez lire attentivement le § 8.3.1 Informations relatives à la sécurité des personnes et veuillez également ne pas oublier que l'utilisateur est responsable de l'entretien de son dispositif d'assainissement.

Synthèse des opérations d'entretien			
Opération	Peut être réalisée par l'utilisateur	Peut être réalisée par le technicien compétent	Fréquence
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 au râteau en cas de « trou 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 de relevage 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

8.5.2 Formulaire d'entretien

Chaque BIOTURBAT est identifié par un numéro de série. Ce numéro de série permet de tracer la date de mise en service, le lieu de la mise en place ainsi que le nom du client, le tableau de suivi de votre système (ci-dessous), devra impérativement être complété par le prestataire externe ou par vous-même *conformité à 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 dispositif BIOTURBAT conformément aux opérations décrites au § 8.5.1 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

Nom du client :			
Adresse :			
N° de série :	Date de mise en service:	Visite N°:	
Année	Nature de l'entretien	Date	Signature
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			

8.5.3 Rajout de plaquettes de bois

Les plaquettes de bois associées aux lombrics sont dégradées en surface 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 pour le BIOTURBAT 5
- 3,3 m³ pour le BIOTURBAT 6
- 3,9 m³ pour le BIOTURBAT 7
- 5,5 m³ pour le BIOTURBAT10

voir § 8.1.4.3 pour les modalités de remplissage

La variation de hauteur du média 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, etc.

Au vue de ces éléments il apparait 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 du 7 septembre 2009 modifié, la fréquence de rajout des plaquettes est estimée à tous les deux 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 déposés dans un sac poubelle plastique que l'on prendra soin de bien fermer, afin d'éviter tout risque de contamination de tiers.



Avant toutes interventions 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 eaux usées 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 des abords du bassin de traitement aux personnes non formées à ces opérations (enfants notamment) et des animaux. Pour cela veillez à ne découvrir qu'une partie du platelage du filtre .

Afin de limiter au maximum l'accès au bassin durant cette phase de renouvellement du média filtrant, ne retirez qu'une partie du platelage.

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.

8.5.4 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 plus 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 déposés dans un sac poubelle plastique que l'on prendra soin de bien fermer, afin d'éviter tout risque de contamination de 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 eaux usées 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. (Mise hors tension de la pompe du poste d'injection)



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

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, ne retirez qu'un demi-platelage.

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 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.

8.5.5 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 BIOTURBAT qui analysera d'abord les causes de ce colmatage et procédera éventuellement au renouvellement des matériaux filtrants .

Voir § 8.5.4 pour le changement du média filtrant et voir § 8.1.4.3 pour les modalités de remplissage.

8.5.6 Prescription de maintenance



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

Pièces d'usure	Fréquence de remplacement	Destination de la pièce d'usure
Couche de constitué de plaquettes de bois et de lombrics (§ 8.1.4.3)	Si colmatage	Centre de compostage agréé (SEDE environnement)
Couches de sable (§ 8.1.4.3)	Tous les 20 ans, et/ou en cas de colmatage	Centre de traitement adapté
Géogrille (§ 8.1.4.3)	Tous les 20 ans	Centre de traitement adapté
Grille souple (§ 2.3.1)	Tous les 15 ans ou si endommagé	Déchèterie industrielle
Caillebotis (§ 2.3.1)	Tous les 15 ans ou si endommagé	Déchèterie industrielle

Le remplacement des équipements et du média le cas échéant doit être fait par les techniciens de BIOTURBAT ou par des sous-traitants agréés par BIOTURBAT dans le respect des règles de mise en œuvre décrites dans ce guide.

8.5.7 Procédures en cas de dysfonctionnement

8.5.7.1 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 toute sorte de matériaux pouvant endommager la pompe dilacératrice.
- Ne pas jeter de produits sur le caillebotis.
- Ne pas jeter dans le bassin de traitement les résidus de tonte ou de coupe d'arbres.

8.5.7.2 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 notre SAV pour tous problèmes de dysfonctionnement

Dysfonctionnements	Procédures
Présence d'odeurs	Vérifier la surface du bassin de traitement et scarifier la surface du bassin si présence de flaques en surface
Enclenchement de l'alarme	Vérifier le poste d'injection : <ul style="list-style-type: none"> • Poires de niveau • Etat interne du poste d'injection (graisse bloquant les poires de niveau) • Fonctionnement de la pompe dilacératrice
Obstruction/colmatage des canalisations	Déboucher les canalisations
Mauvaise qualité de l'eau traitée	Vérifier la hauteur des plaquettes de bois
Présence de flottants à la surface du filtre	Scarifier la surface du filtre à l'aide d'un râteau
Colmatage du massif filtrant	Procéder au remplacement du média filtrant et de la grille souple
Court-circuit électrique	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier l'état du disjoncteur • Remplacez la pompe dilacératrice

Les opérations de maintenance devront être assurées par les techniciens spécialistes de l'entreprise ou par des sous-traitants agréés par BIOTURBAT. En cas de pièces d'usures à remplacer, il est demandé d'appeler le service après-vente au +33 6 29 89 57 78, BIOTURBAT, 18 rue Louvois 31500 TOULOUSE, bioturbat@gmail.com .

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 système de continuer à fonctionner sans nuire aux performances du système. En cas d'urgence, le délai de remplacement en 24 heures est possible.

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

Un logiciel de gestion interne nous permet d'anticiper les interventions, visite annuelle ou changement de média constitué de plaquettes de bois et de lombrics, et ainsi d'anticiper l'approvisionnement de ce média.

Ce logiciel nous alerte automatiquement sur les futures interventions.

8.5.7.3 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

8.5.8 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

8.5.9 Traçabilité et contrôle de production

Afin de garantir les performances annoncées chaque système BIOTURBAT 5 dispose d'un numéro de série qui correspond à une nomenclature complète de matériaux.

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

<p>BIOTURBAT 5 Agrément ministériel 5 EH N : 2016-001 N° série : 20160001 BIOTURBAT</p>
--

Détail du numéro de série :

N° série : 2016 0001

Année de pose ←

Numéro annuel ←

Ex. : N° série 20160001, ce modèle a été posé en 2016 et c'est le premier posé dans le mois.

Chaque dispositif BIOTURBAT 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
- La liste des matériaux associée à ce système

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.

Un contrôle systématique des matériaux est opéré chez le client avant pose.

9 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.

TABLEAU DES COÛTS à 15 ans en € H.T

Designation	Action-condition	Bioturbat5	Bioturbat6	Bioturbat7	Bioturbat10
Investissement initial					
Coût du dispositif avec transport	Etabli : sans connexion amont-aval sur une estimation d'une journée et demi d'installation (10 à 12h)	7700	8300	8900	9800
Coût de mise en oeuvre et d'installation.					
Mise en service et réglage		2100	2100	2100	2100
Vidange					
Intervention pour extraction et traitement du média usagé	Une vidange tous les 120 mois (10 ans)	375	384	393	450
Opération de maintenance					
Coût avec main d'oeuvre du rajout de plaquettes de bois	Tous les deux ans	1155	1230	1290	1845
Fonctionnement					
Coût énergétique	Tarif EDF au 1/01/2018	81	97	113	122
TOTAL		11411	12111	12796	14317

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 de 10 à 12 heures nécessaires 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 de plaquettes de bois théoriquement tous les deux ans. Cette fréquence de deux 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 déjà installés, on peut raisonnablement tabler sur une fréquence de rajout d'au moins quatre ans.

Il comprend également une vidange du média filtrant (tout les dix à quinze ans).

Les coûts énergétiques sont basés sur les tarifs de 2018 avec une consommation basée sur l'essai d'efficacité de traitement de : 0,10 KWh/j pour le BIOTURBAT 5

- Et par extrapolation de : - 0,12 KWh/j pour le BIOTURBAT 6
- 0,14 KWh/j pour le BIOTURBAT 7
- 0,15 KWh/j pour le BIOTURBAT 10

10 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	+ de 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).

Toulouse, le 27 juin 2018

Bioturbat

11 ANNEXES

11.1 Note de calcul pour déterminer les dimensions des bastaings

Note calcul du dimensionnement des bastaings du BIOTURBAT 5

Dimensionnement structurel de plancher bois porteur

7:

Titre : solive150/63

Type d'ouvrage : simple support de plafond (nch)

ambiance à long terme imposée comme non chauffée

reprise Charge permanente : 20,0 kg/m², R= 38,5 kg/ml (yc P.P. pièce)

qualité des bois : résineux de scierie (C18 nc)

portée : 2,82 m

entr'axe : 71,0 cm

Section : 150 / 63 mm/mm

sécurité /100kg à mi-portée	41,7%	
sécurité /charges aux appuis	27,9%	
verif. /écrasement d'appuis :	23,4%	j. appuis : 50,0 mm
sécurité /charges à mi-porté	59,7%	
> déformation à mi-portée :	62,3%	
(R = 147,5 kgf)		
TAUX : 62,3% 😊		

Note de calcul du dimensionnement des bastaings du BIOTURBAT 6

Dimensionnement structurel de plancher bois porteur

7:

Titre : solive 150/75

Type d'ouvrage : simple support de plafond (nch)

ambiance à long terme imposée comme non chauffée

reprise Charge permanente : 20,0 kg/m², R= 44,5 kg/ml (yc P.P. pièce)

qualité des bois : résineux de scierie (C18 nc)

portée : 3,10 m

entr'axe : 71,0 cm

Section : 150 / 75 mm/mm

sécurité /100kg à mi-portée	39,2%	
sécurité /charges aux appuis	25,8%	
verif. /écrasement d'appuis :	21,6%	j. appuis : 50,0 mm
sécurité /charges à mi-porté	60,7%	
> déformation à mi-portée :	69,7%	
(R = 163,7 kgf)		
TAUX : 69,7% 😊		

Note de calcul du dimensionnement des bastaings du BIOTURBAT 7

Dimensionnement structurel de plancher bois porteur

7:

Titre : solive 175/75

Type d'ouvrage : simple support de plafond (nch)

ambiance à long terme imposée comme non chauffée

reprise Charge permanente : 20,0 kg/m², R: 54,3 kg/ml (yc P.P. pièce)

qualité des bois : résineux de scierie (C18 nc)

portée : 3,60 m

entr'axe : 71,0 cm

Section : 175 / 75 mm/mm

sécurité /100kg à mi-portée	35,9%	
sécurité /charges aux appuis	25,8%	
vérif. /écrasement d'appuis :	25,4%	j. appuis : 50,0 mm
sécurité /charges à mi-portée	62,7%	
> déformation à mi-portée :	70,1%	
(R = 191,9 kgf)		
TAUX : 70,1% 😊		

Note de calcul du dimensionnement des bastaings du BIOTURBAT 10

Dimensionnement structurel de plancher bois porteur

7:

Titre : solive 150/60

Type d'ouvrage : simple support de plafond (nch)

ambiance à long terme imposée comme non chauffée

reprise Charge permanente : 20,0 kg/m², R: 38,7 kg/ml (yc P.P. pièce)

qualité des bois : résineux de scierie (C18 nc)

portée : 2,80 m

entr'axe : 65,0 cm

Section : 150 / 60 mm/mm

sécurité /100kg à mi-portée	43,0%	
sécurité /charges aux appuis	26,7%	
vérif. /écrasement d'appuis :	37,4%	j. appuis : 30,0 mm
sécurité /charges à mi-portée	56,8%	
> déformation à mi-portée :	58,9%	
(R = 134,3 kgf)		
TAUX : 58,9% 😊		

11.2 Résultats des essais

Les performances sont exprimées en terme 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.

11.2.1 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
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

11.2.2 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

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

11.2.3 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 système 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	94,5

D'après les données du CSTB de Nantes

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

11.3 Synthèse des matériaux, des dimensions et des caractéristiques de la gamme BIOTURBAT

Modèle		Gamme BIOTURBAT, modèle 5 EH	Gamme BIOTURBAT, modèle 6 EH	Gamme BIOTURBAT, modèle 7 EH	Gamme BIOTURBAT, modèle 10 EH	
Capacité (Equivalents-Habitants)		5 EH	6 EH	7 EH	10 EH	
Système d'injection	Poste d'injection	FEKAFOS ENTER 271 de la société JETLY			MONOFOS 1400/490 AUTO de la société JETLY	
		Polyéthylène			Polyéthylène	
	Pompe d'injection	SEMISOM 125 GR M dilacératrice de la société JETLY			SEMISOM 490 M AUTO de la société JETLY	
		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			Couvercle et corps de pompe en fonte, chemise moteur et tirants inox (AISI 304), arbre moteur inox(AISI 416), roue en fonte	
Système d'alarme		IP 68 (pompe)			IP 68 (pompe)	
		La pompe et le système d'alarme se déclenche par une poire de niveau			La pompe et le système d'alarme se déclenche par une poire de niveau	
		Déclenchement par une poire de niveau. Un interrupteur de trop plein est relié à une alarme sonore			Déclenchement par une poire de niveau. Un interrupteur de trop plein est relié à une alarme sonore	
	Hauteur de déclenchement	20 cm (niveau bas) et 80 cm (niveau haut)			20 cm (niveau bas) et 80 cm (niveau haut)	
	Indice de protection	IP 40 (boîtier de commande)			IP 40 (boîtier de commande)	
	Niveau sonore	< 30 dB (Pompe immergée, poste d'injection enterré)			< 30 dB (Pompe immergée, poste d'injection enterré)	
Bassin de traitement	Système d'alimentation	Tuyau en Polychlorure de vinyle (PVC)				
		Chaque trou de la rampe d'alimentation dispose d'un diffuseur				
	Enveloppe du bassin	Type	Chape béton de 15 cm			
			Blocs banchés 20x20x50 cm ou blocs banchés 20x20x60 cm			
			Ciment conforme EN 197-1/197-4 et 413-1			
			Enduit hydrofuge conforme EN 934-2			
		Caractéristiques	Etanchéité des parois internes du bassin est assurée par un enduit de projection (type Deltapro) et l'étanchéité de l'évacuation de l'effluent traité est assurée par un manchon PVC entouré d'un mortier lisse à base de ciment, de sable fin 0/2 mm et d'adjuvant (type Sider Latex de chez Sika)			
	Massif filtrant	Caractéristiques	Massif filtrant constitué de haut en bas : - d'une grille souple de 1 mm x 1 mm, - d'1m de média comprenant des plaquettes celluloseuses (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 géogrille			
Surface utile de filtration		≥ 1,1 m ² /EH				
Structure alvéolaire	Type	Structure Alvéolaire Ultra Légère Permavoid de polypipe				
	Matériaux	Polypropylène haute résistance				
	Epaisseur	8,5 cm				
	Résistance	700 kN/m ²				
Grille souple	Type	Toile moustiquaire de la société PROFILSTRORE				
	Caractéristiques	Grille souple de maille 1 mm x 1 mm				
	Nombre	2				
	Matériaux	Fibre de verre enduite de PVC				
	Epaisseur	0,29 mm				
	Résistance pression	20 kg/6,5 cm ²				
Résistance tension	36 kg/6,5 cm ²					
Géogrille	Type	Géogrille de séparation de la société Cultisol				
	Nombre	1				
	Matériaux	Polyéthylène Haute Densité				
	Epaisseur	0,6 mm				
	Densité	125 g/m ²				
Résistance à la traction	18 kN/m					
Couche de collecte	Type	Tuyau PVC DN 100				
	Localisation	20 cm de gravier 20/40 mm				
	Caractéristiques	2 cheminées de ventilation, tuyau PVC DN 100				

Modèle		Gamme BIOTURBAT, modèle 5 EH	Gamme BIOTURBAT, modèle 6 EH	Gamme BIOTURBAT, modèle 7 EH	Gamme BIOTURBAT, modèle 10 EH	
Capacité (Equivalents-Habitants)		5 EH	6 EH	7 EH	10 EH	
Bassin de traitement	Couverture du bassin de traitement	Lame	Type Lame de bois Matériau Pin sylvestre Classe de traitement C4 Classe de résistance C18 Epaisseur d'une lame 27 mm Longueur 2,55 m Largeur 14 cm			
		Bastaings	Type Bastaing traité autoclave Matériau Pin sylvestre Classe de traitement C4 Classe de résistance C18			
		Supports des bastaings	Type Support en U de la société GAH Alberts Matériaux Acier galvanisé sendzimir			
		Système de fermeture	Caractéristiques	2 x 8 lames de terrasse sont fixées sur deux traverses Classe 4 et forment ainsi deux demi-platelages . Les lames de terrasse des extrémités du bassin sont collées directement sur celui-ci. La lame de terrasse centrale ainsi que les deux avant-dernières sont fixées sur le bassin et brident les deux demi-platelages .		

Modèle		Gamme BIOTURBAT, modèle 5 EH	Gamme BIOTURBAT, modèle 6 EH	Gamme BIOTURBAT, modèle 7 EH	Gamme BIOTURBAT, modèle 10 EH		
Numéro national d'agrément		Revendiqué	Revendiqué	Revendiqué	Revendiqué		
Système d'injection	Poste d'injection	FEKAFOS ENTER 271 de la société JETLY			MONOFOS 1400/490 AUTO de la société JETLY		
	Pompe d'injection	SEMISOM 125 GR M dilacératrice de la société JETLY			SEMISOM 490 M AUTO de la société JETLY		
Bassin de traitement	Système d'alimentation	Type	270 L			400 L	
		Volume de stockage	1,025 x 0,590 m			1,400 x 0,670 m	
		Dimensions (HxD)					
	Enveloppe du bassin / cuve	Type	40 L à 60 L (déclenchement par poire de niveau)			40 L à 60 L (déclenchement par poire de niveau)	
		Volume de bache	1,8 L/s (soit 60 l/min) pour une htm de 1 m (JETLY)			8 L/s (soit 480 l/min) pour une htm de 1 m (JETLY)	
		Débit	60 cm			60 cm	
		Hauteur de déclenchement	1,18 kW			1,10 kW	
		Puissance déclarée					
	Massif filtrant	Nombre de rampes	2	2	2	4	
		Longueur d'une rampe	2,07 m	2,45 m	2,88 m	2,07 m	
Nombre de trous par rampe		4	4	5	4		
Diamètre des trous d'alimentation		20 mm	20 mm	20 mm	20 mm		
Longueur totale		3,26 m	3,52 m	4,04 m	3,26 m		
Largeur totale		2,55 m	2,55 m	2,55 m	4,30 m		
Hauteur totale (sans couvercle)		2,35 m	2,35 m	2,20 m	2,20 m		
Structure alvéolaire	Longueur utile	2,84 m	3,10 m	3,62 m	2,84 m		
	Largeur utile	2,13 m	2,13 m	2,13 m	3,88 m		
	Surface utile de filtration	6,05 m ²	6,60 m ²	7,71 m ²	11,00 m ²		
	Hauteur de filtration des plaquettes de bois	100 cm	100 cm	100 cm	100 cm		
	Hauteur des structures alvéolaires	8,5 cm	8,5 cm	8,5 cm	8,5 cm		
	Hauteur de filtration du sable bi-couche	40 cm	40 cm	40 cm	40 cm		
Bassin de traitement	Structure alvéolaire	Nombre	24 plaques de 708 x 354 mm	24 plaques de 708 x 354 mm + 3 plaques de 708 x 268 mm	30 plaques de 708 x 354 mm + 3 plaques de 708 x 80 mm	40 plaques de 708 x 354 mm + 8 plaques de 320 x 354 mm	
		Caractéristiques	2 cheminées de ventilation, tuyau PVC DN 100	2 cheminées de ventilation, tuyau PVC DN 100	2 cheminées de ventilation, tuyau PVC DN 100	4 cheminées de ventilation, tuyau PVC DN 100	
	Couvercle du bassin de traitement	Lame	Nombre de lame	21	24	26	42
			Bastaings	Epaisseur d'un bastaing	63 mm	75 mm	75 mm
		Longueur		2,82 m	3,1 m	3,60 m	2,82 m
		Largeur		150 mm	150 mm	150 mm	150 mm
		Nombre de bastaings		2	2	2	5
		Supports des bastaings	Espacement	Tous les 71 cm	Tous les 71 cm	Tous les 71 cm	Tous les 65 cm
			Dimensions	64x128x134 mm	76x122x146 mm	76x122x146 mm	64x128x134 mm
		Epaisseur		2 mm	2 mm	2 mm	2 mm
Nombre	4		4	4	10		