17.1/17-331_V2

Valide du **16 avril 2021**

au **30 avril 2026**

Sur le procédé

JARDI-ASSAINISSEMENT FV - FH

Famille de produit/Procédé : Procédé de traitement des eaux usées par système filtrant planté

Titulaire(s) : **Société AQUATIRIS**

Internet : www.aquatiris.fr

AVANT-PROPOS

Les avis techniques et les documents techniques d'application, désignés ci-après indifféremment par Avis Techniques, sont destinés à mettre à disposition des acteurs de la construction **des éléments d'appréciation sur l'aptitude à l'emploi des produits ou procédés** dont la constitution ou l'emploi ne relève pas des savoir-faire et pratiques traditionnels.

Le présent document qui en résulte doit être pris comme tel et n'est donc **pas un document de conformité ou à la réglementation ou à un référentiel d'une « marque de qualité »**. Sa validité est décidée indépendamment de celle des pièces justificatives du dossier technique (en particulier les éventuelles attestations réglementaires).

L'Avis Technique est une démarche volontaire du demandeur, qui ne change en rien la répartition des responsabilités des acteurs de la construction. Indépendamment de l'existence ou non de cet Avis Technique, pour chaque ouvrage, les acteurs doivent fournir ou demander, en fonction de leurs rôles, les justificatifs requis.

L'Avis Technique s'adressant à des acteurs réputés connaître les règles de l'art, il n'a pas vocation à contenir d'autres informations que celles relevant du caractère non traditionnel de la technique. Ainsi, pour les aspects du procédé conformes à des règles de l'art reconnues de mise en œuvre ou de dimensionnement, un renvoi à ces règles suffit.

Groupe Spécialisé n° 17.1 - Réseaux et épuration / Epuration

Famille de produit/Procédé : Procédés de traitement des eaux usées par système filtrant planté

COMMISSION CHARGÉE DE FORMULER LES AVIS TECHNIQUES

Secrétariat : CSTB, 84 avenue Jean Jaurès, FR-77447 Marne la Vallée Cedex 2
Tél. : 01 64 68 82 82 - email : secretariat.at@cstb.fr

www.ccfat.fr

Les Avis Techniques sont publiés par le Secrétariat des Avis Techniques, assuré par le CSTB ; Les versions authentifiées sont disponibles gratuitement sur le site Internet du CSTB (http://www.cstb.fr)

Versions du document

Version	Description	Rapporteur	Président
V2	Cette version annule et remplace l'Avis Technique 17.1/17-331_V1 et intègre les modifications suivantes : - Ajout d'un paragraphe sur le poste de relevage des eaux brutes (§2.2.2.1) - Modification des caractéristiques de l'enveloppe du filtre vertical : suppression du bac en PE et modification de la géomembrane (1,50 mm) (§2.2.2.3.1) - Modification des caractéristiques de l'enveloppe du filtre horizontal : modification de la géomembrane (1,10 mm) (§2.2.2.4.1) - Ajout des performances énergétiques et d'un niveau sonore maximale pour les modèles équipés d'un poste de relevage des eaux brutes (§2.2.3.2 et §2.2.3.3) - Révision des conditions de mise en œuvre (§2.4.1), notamment des dispositions constructives pour les dispositifs semi-enterrés ou hors-sol (§2.4.2) - Ajout des caractéristiques des dispositions de protection sanitaire (grilles et clôture) (§2.4.3) - Révision des contrôles internes et externes (§2.8.1 et §2.8.2) - Ajout des résultats des suivis in situ (§2.9.1.2)	Abdel Kader LAKEL	Christian VIGNOLES

Descripteur :

Le dispositif « Jardi-assainissement FV+FH » est un dispositif de traitement des eaux usées domestiques au sens de l'arrêté du 07 septembre 2009 modifié.

Il fonctionne selon le principe de traitement des eaux usées par filtres plantés à écoulement vertical et horizontal.

Le dispositif comprend :

- un système de distribution,
- un couple de filtres plantés à écoulement vertical insaturés et utilisés alternativement,
- un filtre à écoulement horizontal aval.

Ce dispositif est dimensionné pour épurer de manière continue une charge polluante correspondant à 60 g de DBO_5 par équivalent habitant par jour, en moyenne journalière sur une semaine.

Table des matières

1. Avis du Groupe Spécialisé 4
1.1. Domaine d'emploi accepté 4
1.1.1. Zone géographique 4
1.1.2. Ouvrages visés 4
1.2. Appréciation 4
1.2.1. Aptitude à l'emploi du procédé 4
1.2.2. Appréciation sur le produit 4
1.2.3. Durabilité 5
1.2.4. Cahier des Prescriptions Techniques 5
1.2.5. Impacts environnementaux 6
1.3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé 6
2. Dossier Technique 7
2.1. Mode de commercialisation 7
2.2. Description 7
2.2.1. Principe 7
2.2.2. Caractéristiques des composants 7
2.2.3. Performances 10
2.2.4. Assemblage 10
2.2.5. Marquage 10
2.2.6. Stockage, manutention, emballage 11
2.3. Disposition de conception 11
2.3.1. Conception des installations 11
2.3.2. Dimensionnement des installations 11
2.3.3. Rejet dans le milieu naturel 11
2.4. Disposition de mise en œuvre 11
2.4.1. Réalisation de la mise en œuvre gravitaire 11
2.4.2. Cas particulier de mise en œuvre hors-sol, « semi-enterrée » ou en terrain pentu 12
2.4.3. Protection sanitaire 12
2.4.4. Identification et localisation de l'installation 12
2.4.5. Réception de l'installation 13
2.4.6. Mise en service de l'installation 13
2.5. Maintien en service de l'installation 13
2.6. Traitement en fin de vie 13
2.7. Assistance technique 13
2.8. Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication 14
2.8.1. Contrôles internes 14
2.8.2. Contrôles externes 14
2.9. Mention des justificatifs 15
2.9.1. Résultats Expérimentaux 15
2.9.2. Références chantiers 16
2.10. Annexe du Dossier Technique – Schémas de mise en œuvre 17

1. Avis du Groupe Spécialisé

Le procédé décrit au chapitre II « Dossier Technique » ci-après a été examiné par le Groupe Spécialisé qui a conclu favorablement à son aptitude à l'emploi dans les conditions définies ci-après :

1.1. Domaine d'emploi accepté

1.1.1. Zone géographique

Le présent Avis a été formulé pour les utilisations du procédé « Jardi-assainissement FV+FH » en France métropolitaine.

1.1.2. Ouvrages visés

Le présent Avis a été formulé pour le dispositif « Jardi-assainissement FV+FH », qui est un dispositif de traitement des eaux usées domestiques au sens de l'arrêté du 07 septembre 2009 modifié.

Il fonctionne selon le principe de traitement des eaux usées par filtre planté à écoulement vertical et horizontal.

Le dispositif comprend :

- Un système de distribution,
- un couple de filtres plantés verticaux insaturés, avec dispositif de répartition en un point par filtre (modèles < 12 EH) ou en deux points par filtre (modèles ≥ 12 EH), et utilisés alternativement,
- un filtre horizontal aval.

Ce dispositif est dimensionné pour épurer de manière continue une charge polluante correspondant à 60 g de DBO_5 par équivalent habitant par jour, en moyenne journalière sur une semaine.

1.2. Appréciation

1.2.1. Aptitude à l'emploi du procédé

Le dispositif «Jardi-assainissement FV+FH» est un procédé d'assainissement non collectif recevant des eaux usées domestiques issues de maisons d'habitation individuelles ou de petits collectifs pour des applications de 2 EH jusqu'à 20 EH.

Le dispositif est conçu pour être mis en œuvre dans les conditions définies au Dossier Technique. Entre autre, la hauteur maximale de la nappe doit se situer en dessous du fond des filtres plantés.

1.2.2. Appréciation sur le produit

1.2.2.1. Satisfaction aux lois et règlements en vigueur et autres qualités d'aptitude à l'emploi

1.2.2.1.1. Satisfaction aux lois et règlements en vigueur

1.2.2.1.1.1. Arrêtés techniques

Le dispositif « Jardi-assainissement FV+FH » relève de l'arrêté technique 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/j de DBO_5. Ces modèles présentés dans le Dossier Technique font l'objet d'un agrément ministériel pour le traitement des eaux usées domestiques conformément à cet arrêté technique. Les avis du Journal Officiel (numéros d'agrément (2011-022-mod03, 2011-022-mod03-ext01 à 13) sont téléchargeables à partir du site interministériel relatif aux agréments de l'assainissement non collectif.

1.2.2.1.1.2. Données Environnementales

Il n'existe pas de Déclaration Environnementale (DE) pour ce dispositif. Il est rappelé que la Déclaration Environnementale (DE) n'entre pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du produit.

1.2.2.1.1.3. Aspects sanitaires

Le présent avis est formulé au regard de l'engagement écrit du titulaire de respecter la règlementation et notamment l'ensemble des obligations règlementaires relatives aux substances dangereuses, pour leur fabrication, leur intégration dans les ouvrages du domaine d'emploi accepté et l'exploitation de ceux-ci. Le contrôle des informations et déclarations délivrées en application des règlementations en vigueur n'entre pas dans le champ du présent avis. Le titulaire du présent avis conserve l'entière responsabilité de ces informations et déclarations.

Dans la mesure où le dispositif rejette des effluents bruts en surface du filtre, les prescriptions réglementaires suivantes doivent être respectées :

- Distances minimales entre l'habitation et l'installation, à savoir :
  - 5 m pour les modèles entre 2 et 5 EH ;
  - 10 m pour les modèles entre 6 EH et 12 EH ;
  - 30 m pour les modèles entre 14 et 20 EH.

- Dispositions de protection suivantes :
  - Une grille permanente de maillage 5 x 5 cm maximum est posée sur les filtres verticaux afin d'éviter tout contact accidentel avec les eaux usées (humains, animaux).
  - L'ensemble du dispositif doit être équipé d'une clôture permanente de hauteur 80 cm minimum telle que décrite au §2.4.3 du Dossier technique afin de limiter l'accès au filtre.

1.2.2.1.2. Autres qualités d'aptitude à l'emploi

Les essais et suivis réalisés par AQUATIRIS permettent de porter une appréciation positive sur l'aptitude à l'emploi du dispositif dans le domaine envisagé, sous réserve du respect du Cahier des Prescriptions Techniques.

L'utilisation de ce dispositif permet dans les conditions normales d'utilisation de traiter une charge polluante continue correspondant à 60 g de DBO5 par équivalent habitant par jour, en moyenne journalière sur une semaine, de respecter les critères de rejet conformément à l'avis JO relatif aux agréments ministériels cités au § 1.2.2.1.1.1.

L'utilisation de ce dispositif nécessite pour le maître d'ouvrage de devoir basculer chaque semaine les vannes manuelles citées au §2.2.2.2 du dossier technique.

1.2.3. Durabilité

La pérennité du fonctionnement du dispositif dépend étroitement du respect des conditions de mise en œuvre, d'entretien et de maintenance définies dans le Dossier Technique. La traçabilité des opérations d'entretien et de la maintenance est assurée.

1.2.3.1. Fabrication, contrôle et suivi in situ

1.2.3.1.1. Dispositifs d'étanchéité par géomembrane

Les dispositifs d'étanchéité par géomembrane sont fabriqués en EPDM pour la géomembrane et en polypropylène pour le géotextile.

La fabrication de ces enveloppes fait l'objet de contrôles précisés dans le cadre d'un Plan d'Assurance Qualité. Les contrôles internes et externes tels que décrits dans le Dossier Technique permettent d'assurer une constance convenable de la qualité sur le dispositif.

Cet avis est formulé en prenant en compte les contrôles et modes de vérification de la fabrication décrits dans le Dossier Technique Etabli par le Demandeur (DTED).

1.2.3.1.2. Suivi in situ

Le suivi in situ, tel que décrit dans le Dossier Technique, permet de vérifier le bon fonctionnement des dispositifs.

Cet Avis ne vaut que pour les fabrications pour lesquelles les autocontrôles et les modes de vérification, décrits dans le Dossier Technique établi par le Demandeur sont effectifs.

1.2.3.2. Mise en œuvre

La mise en œuvre du dispositif ne présente pas de difficultés si elle est réalisée selon les indications du Dossier Technique et selon le domaine d'emploi visé au §1.2.1 de cet avis.

La mise en œuvre d'un géotextile anti-racinaire entre le filtre et la géomembrane permet d'accroître la durabilité du système d'étanchéité.

AQUATIRIS réalise ou contrôle sous sa responsabilité toutes les étapes du dispositif (fabrication, conditionnement, commercialisation, assemblage in situ, vérification de la mise en œuvre et l'entretien). Un contrôle d'assemblage et une réception de travaux sont délivrés par AQUATIRIS faisant foi de la conformité du produit et de sa bonne mise en œuvre.

Il faudra s'assurer qu'aucune perturbation ne peut venir des plantations voisines.

1.2.4. Cahier des Prescriptions Techniques

1.2.4.1. Caractéristiques des produits

Les caractéristiques des différents constituants du dispositif « Jardi-assainissement FV+FH » doivent être conformes aux indications du Dossier Technique.

1.2.4.2. Conception et dimensionnement

Le dimensionnement de l'installation doit être réalisé conformément aux prescriptions définies dans le Dossier Technique.

1.2.4.3. Mise en œuvre

La mise en œuvre doit être réalisée selon les prescriptions indiquées dans le Dossier Technique et selon le domaine d'emploi visé au §1.2.1 de cet avis.

1.2.4.4. Entretien

Les modalités d'entretien du dispositif « Jardi-assainissement FV+FH » figurant au Dossier Technique doivent être impérativement respectées (§ 2.5).

1.2.4.5. Fabrication et contrôles

Un contrôle interne et externe doit être mis en place par le fabricant tel que décrit dans le Dossier Technique.

1.2.5. Impacts environnementaux

Les impacts environnementaux n'ont pas fait l'objet de revendication de la part du demandeur.

Appréciation globale

Les conditions d'usage « sollicitantes » de l'essai de performance de 44 semaines, les différents suivis in situ, la traçabilité des installations posées ainsi que la vérification systématique par AQUATIRIS (via ses franchisés) du contenu de chaque projet avant sa mise en œuvre sont autant de gages de durabilité de l'ouvrage.

Le stockage en intérieur des différents éléments du dispositif en kit avant livraison sur chantier le jour du démarrage des travaux est un point fort pour la durabilité des produits.

L'utilisation du procédé dans le domaine d'emploi accepté (cf. § 1.2.1) est appréciée favorablement.

1.3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Il est rappelé que l'avis du Groupe ne porte que sur le dispositif de traitement « Jardi-assainissement FV+FH » qui n'est qu'une partie de l'ouvrage d'assainissement non collectif.

Le dispositif de traitement « Jardi-assainissement FV+FH » doit faire l'objet d'une élimination régulière des espèces végétales non décrites aux §2.2.2.3.3 et §2.2.2.4.3.

La présence de matière issues des eaux usées à l'air libre sur le filtre à écoulement vertical implique de respecter les distances vis-à-vis de l'habitation indiquées au §2.4.3.

2. Dossier Technique

Issu des éléments fournis par le titulaire et des prescriptions du Groupe Spécialisé acceptées par le titulaire

2.1. Mode de commercialisation

Le procédé est commercialisé par le titulaire.

Titulaire(s) :

Société AQUATIRIS
7 rue des artisans
FR-35310 BREAL-SOUS-MONTFORT
Tél. : 0800 300 325
E-mail : martin.werckmann@aquatiris.fr
Internet : www.aquatiris.fr

2.2. Description

Le dispositif « Jardi-assainissement FV+FH » est destiné exclusivement à l'assainissement des eaux usées domestiques ou assimilées, issues des maisons d'habitation individuelles, d'autres immeubles ou des hameaux d'habitations conformément à l'arrêté du 7 Septembre 2009 modifié.

Les modèles de cette gamme sont conçus pour traiter respectivement des charges maximales admissibles de 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 16, 18 et 20 EH sur la base de 60 g DBO_5/EH/j, en moyenne journalière sur une semaine.

L'ensemble de ces modèles 2 à 20 EH de la gamme « Jardi-assainissement FV+FH » est désigné sous l'appellation d'usage « gamme Iris ».

2.2.1. Principe

Le dispositif « Jardi-assainissement FV+FH » repose sur la technologie de traitement des eaux usées par filtres plantés de macrophytes.

Il se compose de deux compartiments de traitement :

- un couple de filtres plantés à écoulement vertical (filtres insaturés) alimentés en alternance une semaine chacun au moyen d'une boîte de distribution équipée d'un dispositif de vannes manuelles. Chaque filtre est équipé d'un système de répartition des eaux usées et d'un réseau de collecte des eaux en fond de filtre. L'alimentation en alternance des filtres fait se succéder phase d'alimentation et de repos, favorisant la bonne oxygénation de leur média filtrant et la minéralisation des boues.
- un filtre planté à écoulement horizontal (filtre saturé) suivi d'une boîte de mise en charge et de contrôle.

Le dispositif « Jardi-Assainissement FV+FH » est alimenté gravitairement ou par relevage. La mise en place d'un système d'alimentation par bâchée à l'amont du dispositif (avec un poste de relevage) est nécessaire pour les modèles ≥ 12 EH ou dans certaines conditions de mise en œuvre décrites au § 2.4.2.

L'ensemble des modèles de filtres, leurs dimensions et modes d'alimentation associés est mentionné en annexe 1.

2.2.2. Caractéristiques des composants

2.2.2.1. Relèvement des eaux brutes

Un poste de relevage est systématiquement installé en amont du dispositif pour les modèles ≥ 12 EH ou dans certaines conditions de mise en œuvre décrites au § 2.4.2.

Lors de remontées de nappe, le poste de relevage ne doit ni se déformer ni permettre l'infiltration d'eaux parasites. Pour cela, le poste de relevage décrit selon la norme NF EN 12050-1 ne doit pas présenter de déformation supérieure à 7,5 % de son volume total (sur la base d'un essai de pit test). L'étanchéité des connexions hydrauliques devra se faire par joints en élastomère conformes aux exigences de la norme NF EN 681-1 avec une classe de dureté de 40 à 50. Le tuyau de refoulement de la pompe du poste doit être muni d'un clapet anti-retour (NF DTU 64.1 P1-1, §6.3).

Les caractéristiques des modèles de poste admissibles et leurs modalités de poses sont précisées en annexe 2. Dans le cas d'un poste avec une ou plusieurs réhausses, un joint d'étanchéité doit être installé entre la cuve et la rehausse, entre les rehausses, ainsi qu'entre la rehausse et le couvercle. Les réhausses justifient d'une tenue mécanique adaptée aux charges (sur la base d'un essai pit test) et sont étanches aux eaux d'infiltration (NF EN 13598-1).

Avant acheminement sur le chantier donné, chaque poste de relevage est, sur la base du projet de conception, configuré :

- électriquement (IP 68) avec une longueur adéquate de câble à raccorder à l'intérieur du bâtiment via un tableau électrique. L'installation électrique doit être conforme à la norme NF C 15-100 (NF DTU 64.1 P1-1, §6.3),
- hydrauliquement avec un volume de bâchée qui est réglé à 60 litres.

En cas de panne de la pompe, son changement devra se faire dans un délai de 72 h.

2.2.2.2. Système de distribution

Une boite de distribution en polyéthylène, située en amont du couple de filtres plantés à écoulement vertical, permet de collecter les eaux usées brutes et d'alimenter en alternance l'un ou l'autre des filtres au moyen de vannes manuelles.

2.2.2.3. Filtres plantés à écoulement vertical

2.2.2.3.1. Dispositifs d'Etanchéité par Géomembrane (DEG)

2.2.2.3.1.1. Mode de fabrication

La géomembrane constitutive de l'étanchéité des filtres à écoulement vertical est fabriquée en éthylène-propylène-diène monomère (EPDM).

2.2.2.3.1.2. Dimensions et poids

La géomembrane est découpée et livrée d'un seul tenant (sans soudure) spécifiquement à la dimension des modèles de filtre et est certifiée ASQUAL ou équivalent. Son épaisseur est de 1,50 ± 0,15 mm (voir Tableau 1). Les dimensions et poids de la géomembrane sont détaillés pour chaque modèle de la gamme de dispositifs « Jardi-assainissement FV+FH » en annexe 1.

2.2.2.3.1.3. Etanchéité

L'étanchéité du passage de paroi de la géomembrane est assurée par une collerette en ABS d'épaisseur 4 mm.

L'étanchéité de la géomembrane a fait l'objet d'un essai de type au sens de la norme NF EN 12566-3+A2.

2.2.2.3.1.4. Durabilité

La géomembrane des filtres à écoulement vertical répond aux caractéristiques suivantes :

Tableau 1 : Caractéristiques de la géomembrane d'étanchéité des filtres à écoulement vertical

Paramètre d'essai	Méthode d'essai	Valeur (plage relative de variation)
Epaisseur	NF EN 1849-2	1,50 mm (± 0,15 mm)
Masse surfacique	NF EN 1849-2	1755 g/m² (± 5%)
Traction - résistance à 250 % de déformation	NF EN 12311-2	≥ 8 kN/m
Perméabilité aux liquides	NF EN 14150	Conforme
Résistance à l'oxydation	EN 14575	Conforme
Résistance à la pénétration des racines	CEN/TS 14416	Conforme

2.2.2.3.1.5. Protection

La géomembrane des filtres à écoulement vertical ne nécessite pas de protection additionnelle.

2.2.2.3.2. Médias des filtres plantés à écoulement vertical

Le couple de filtres plantés à écoulement vertical comprend différentes couches de matériaux constituant le support bactérien permettant le traitement biologique des eaux usées ainsi que le drainage des eaux (voir Tableau 2).

Tableau 2 : Caractéristiques du média filtrant du filtre à écoulement vertical

Médias et hauteur (de haut en bas)	Média de filtration : 0,10 mm de sable 0 mm/2 mm (0,31 mm < D10 < 0,38 mm ; 0,81 mm < D60 < 0,99 mm) Médias de drainage : - 0,30 m de gravillons 4/8 mm (tolérance de 2/6 à 6/10) - 0,20 m de graviers 10/20 mm (tolérance de 10/20 à 20/40 mm)
Espace entre fil d'eau de la canalisation d'arrivée et niveau de sable	0,20 m minimum

2.2.2.3.3. Plantes

Le couple de filtres à écoulement vertical est planté de roseaux communs (*Phragmites australis*), avec une densité initiale de 6 plants/m².

2.2.2.3.4. Alimentation des filtres

Les eaux usées domestiques brutes ayant transité au sein de la boîte de distribution (voir §2.2.2.1) sont réparties sur chaque filtre grâce à un système de répartiteur(s) en un point (annexe 3). Ce répartiteur est positionné sur la surface du média filtrant, sous la canalisation d'alimentation, et ses caractéristiques sont présentées dans le Tableau 3.

Tableau 3 : Caractéristiques du système de répartition

Type	TOB-03 de la société AQUATIRIS
Dimensions (L x l x H en m)	0,80 x 0,45 x 0,20
Matériaux	Polyéthylène rotomoulé
Nombre	1/filtre vertical (modèles < 12 EH) ou 2/filtre vertical (modèles ≥ 12 EH)

2.2.2.3.5. Canalisations de collecte

Les eaux traitées par les filtres à écoulement vertical sont collectées par un drain positionné en fond du filtre, le long de la paroi avale. Le drain est en PVC de DN/OD100 conforme aux exigences des normes NF EN 1329-1, NF EN 1401-1 et NF 1453-1 de rigidité annulaire d'au moins 4 KN/m^2 certifiés NF ou QB.

Les tuyaux disposent de fentes de 5 mm d'épaisseur, orientées vers le bas permettant de collecter les eaux traitées. Ces dernières sont ensuite dirigées vers le filtre planté à écoulement horizontal par un tuyau PVC de DN/OD100.

2.2.2.4. Filtre planté à écoulement horizontal

2.2.2.4.1. Dispositifs d'Etanchéité par Géomembrane (DEG)

2.2.2.4.1.1. Mode de fabrication

La géomembrane constitutive de l'étanchéité du filtre à écoulement horizontal est fabriquée en éthylène-propylène-diène monomère (EPDM).

2.2.2.4.1.2. Dimensions et poids

La géomembrane est découpée et livrée d'un seul tenant (sans soudure) spécifiquement à la dimension des modèles de filtres et est certifiée ASQUAL ou équivalent. Son épaisseur est de 1,10 ± 0,10 mm (voir Tableau 4). Les dimensions et poids de la géomembrane sont détaillés pour chaque modèle de la gamme de dispositifs « Jardi-assainissement FV+FH » en annexe 1.

2.2.2.4.1.3. Etanchéité

L'étanchéité du passage de paroi de la géomembrane est assurée par une collerette en ABS d'épaisseur 4 mm.

L'étanchéité de la géomembrane a fait l'objet d'un essai de type au sens de la norme NF EN 12566-3+A2.

2.2.2.4.1.4. Durabilité

La géomembrane du filtre à écoulement horizontal répond aux caractéristiques suivantes :

Tableau 4 : Caractéristiques de la géomembrane d'étanchéité du filtre à écoulement horizontal

Paramètre d'essai	Méthode d'essai	Valeur (plage relative de variation)
Epaisseur	NF EN 1849-2	1,10 mm (± 0,10 mm)
Masse surfacique	NF EN 1849-2	1288 g/m² (± 5%)
Traction - résistance à 250 % de déformation	NF EN 12311-2	≥ 4 kN/m
Perméabilité aux liquides	NF EN 14150	Conforme
Résistance à l'oxydation	EN 14575	Conforme
Résistance à la pénétration des racines	CEN/TS 14416	Conforme

2.2.2.4.1.5. Protection

La géomembrane du filtre à écoulement horizontal doit être obligatoirement protégée du poinçonnement par ajout d'un géotextile sur ses faces interne et externe (1 géotextile par face). Ce géotextile en polypropylène est certifié ASQUAL ou équivalent et ses caractéristiques sont détaillées dans le Tableau 5.

Tableau 5 : Caractéristiques du géotextile anti-poinçonnant

Paramètre d'essai	Méthode d'essai	Valeur (plage relative de variation)
Epaisseur sous 2 kPa	NF EN ISO 9863-1	1,60 mm (± 20%)
Masse surfacique	NF EN ISO 9864	250 g/m² (± 10%)
Résistance à la traction - **Sens production (SP)** - **Sens travers (ST)**	NF EN ISO 10319	 20,0 kN/m (-13%) 20,0 kN/m (-13%)
Déformation à l'effort de traction maximale - **Sens production (SP)** - **Sens travers (ST)**	NF EN ISO 10319	 45 % (± 23%) 55 % (± 23%)
Résistance au poinçonnement	NF G 38-019	1,5 kN (-30%)
Poinçonnement statique	NF EN 12236	3,00 kN (-10%)

2.2.2.4.2. Médias du filtre à écoulement horizontal

Le filtre planté à écoulement horizontal est composé d'un unique matériau filtrant, qui constitue le support bactérien permettant le traitement biologique des eaux usées (Tableau 6). Une zone de drainage, placée à l'aval du filtre, permet l'évacuation des eaux traitées.

Tableau 6 : Caractéristiques du média filtrant du filtre à écoulement horizontal

Substrat de filtration	Gravillons non calcaires et lavés (4/8) sur une hauteur de 0,4 m
Espace entre fil d'eau de la canalisation d'arrivée et niveau final des gravillons	0,1 m
Zone de drainage (perpendiculaire au sens de l'écoulement)	Substrat : graviers 10/20 mm (tolérance 10/20 à 20/40)

2.2.2.4.3. Plantes

Le filtre à écoulement horizontal est planté d'iris des marais (*Iris pseudoacorus)*, de salicaires (*Lythrum salicaria*), de menthe aquatique (*Mentha aquatica)*, de rubanier *(Sparganum erectum)*, de plantain d'eau (*Alisma plantago*), de massettes (*Typha latifolia*), de scirpes (*Schoenoplectus lacustris*).

La densité de plantation initiale est de 6 plants/m², toutes espèces végétales confondues.

2.2.2.4.4. Collecte et échantillonnage

Le niveau d'eau au sein du filtre à écoulement horizontal est réglé par une canalisation de mise en charge en col de cygne disposée dans un regard de collecte type COL-01 dont les caractéristiques sont présentées dans le Tableau 7.

L'eau traitée par le dispositif « Jardi-assainissement FV+FH » est collectée au niveau de cette canalisation de mise en charge par prélèvement d'échantillon(s) ponctuel(s) en sortie de conduite ou par prélèvement d'un échantillon composite en y insérant à la verticale la crépine d'un échantillonneur automatique (annexe 4).

Tableau 7 : Caractéristiques du regard

Type	COL-01 de la société AQUATIRIS
Dimensions (L x l x H en mm)	460 x 450 x 648
Matériaux	Polyéthylène
Nombre	1

2.2.3. Performances

2.2.3.1. Performances épuratoires garanties

Les performances garanties dans les conditions normales d'utilisation et d'entretien correspondent aux seuils réglementaires, soit 35 mgO_2/L pour la DBO_5 et 30 mg/L pour les MES. Les concentrations maximales en sortie du dispositif (Lsup 90% et 95%) sont données dans le Tableau 8.

Tableau 8 : Concentrations maximales en sortie du dispositif (Lsup)

Echantillon considéré	***Concentrations maximales en sortie du dispositif (Lsup)***
44 valeurs (annexe 2 de l'arrêté du 7 septembre 2009)	*Intervalle de confiance 90% : MES = 13 mg/L ; DBO_5 = 12 mgO_2/L* *Intervalle de confiance 95% : MES = 15 mg/L ; DBO_5 = 14 mgO_2/L*

2.2.3.2. Performances énergétiques déclarées

Les dispositifs « Jardi-Assainissement FV+FH » fonctionnant en mode gravitaire ne disposent pas d'équipements électriques.

Les dispositifs « Jardi-Assainissement FV+FH » équipés d'un poste de relevage des eaux brutes présentent une consommation électrique fonction des caractéristiques et du nombre de déclenchement de la pompe de relevage qui est lié au dimensionnement du dispositif (voir annexe 1).

2.2.3.3. Niveau sonore déclaré

Les dispositifs « Jardi-assainissement FV+FH » fonctionnant en mode gravitaire ne disposent pas d'équipements générant du bruit.

Les dispositifs « Jardi-assainissement FV+FH » équipés d'un poste de relevage des eaux brutes présentent un niveau sonore < 70 dB.

2.2.4. Assemblage

Les équipements en polyéthylène spécifiques au dispositif « Jardi-Assainissement FV+FH » sont fabriqués par AQUATIRIS.

Les composants du dispositif « Jardi-Assainissement FV+FH » sont stockés et conditionnés par AQUATIRIS puis expédiés sur le lieu de mise en œuvre depuis sa plateforme de logistique interne.

L'assemblage du dispositif est effectué sur site.

2.2.5. Marquage

Le marquage des dispositifs de traitement « Jardi-assainissement FV+FH » est conforme aux exigences liées à l'Avis technique.

2.2.6. Stockage, manutention, emballage

Les constituants du dispositif « Jardi-Assainissement FV+FH » (équipements spécifiques en polyéthylène et géomembrane en EPDM) sont stockés dans un entrepôt, en intérieur, chez le fabricant (durée moyenne de stockage = 2 à 6 semaines) puis conditionnés sur palettes et filmés (film transparent) sous forme de kits à assembler avant expédition sur le lieu d'installation.

Les autres équipements (les plantes, les matériaux de filtration, les périphériques…) doivent être transportés, stockés et manipulés avec soin.

Les modalités de transport et de manutention doivent respecter les normes de sécurité en vigueur.

2.3. Disposition de conception

2.3.1. Conception des installations

Tout projet d'assainissement devra obligatoirement faire l'objet d'une étude de conception. Cette dernière est réalisée soit par un franchisé de la société AQUATIRIS (formé et agréé) ou par tout bureau d'études spécialisé en travaux d'ANC.

Le franchisé est responsable de l'approvisionnement des équipements nécessaires conformément à l'étude de conception validée par le SPANC. Il s'assure du bon déroulement des travaux qui en résultent.

2.3.2. Dimensionnement des installations

Le dimensionnement est basé sur :

- 2 filtres à écoulement vertical de surface minimale 1 m^2/EH chacun et de hauteur utile 60 cm, avec une densité de 6 plants/m^2
- Un filtre à écoulement horizontal de surface minimale 2 m^2/EH, avec une densité de 6 plants/m^2.

2.3.3. Rejet dans le milieu naturel

Les rejets des eaux usées traitées par ces dispositifs peuvent se faire selon les modes suivants :

- par infiltration par épandage dans le sol à l'aval du filtre horizontal, avec une surface d'infiltration dûment dimensionnée lorsque la nature du sol le permet,
- par irrigation souterraine, sous réserve du respect des prescriptions techniques en vigueur,
- par déversement dans le milieu hydraulique superficiel, sous réserve du respect des prescriptions techniques en vigueur.

2.4. Disposition de mise en œuvre

2.4.1. Réalisation de la mise en œuvre gravitaire

La mise en œuvre du dispositif « Jardi-Assainissement® FV+FH » est réalisée par une entreprise de pose spécialisée. Tout chantier est systématiquement supervisé par un franchisé (voir §2.3.1).

Un guide de pose est fourni avec chaque dispositif « Jardi-assainissement FV+FH », lequel présente tous les détails nécessaires pour réaliser sa mise en œuvre. Les étapes de mise en œuvre en conditions normales et sèches (absence de nappe) sont détaillées ci-dessous.

2.4.1.1. Pose du filtre à écoulement vertical

La surface minimale d'excavation correspond aux cotes du dispositif.

La fouille n'excède pas 1 m de profondeur. Un lit de pose en sable ou gravillons est disposé en fond de fouille.

Le fond de l'excavation doit être mis de niveau avec une pente de 0,5% vers la sortie du filtre.

Le dispositif d'étanchéité en géomembrane est placé manuellement dans la fouille avec soin.

Le tuyau de collecte est posé au fond du filtre, fentes vers le bas et est connecté vers la sortie au moyen d'un passe-paroi.

Les matériaux de drainage puis de filtration sont installés par couches successives avant la plantation des roseaux.

Le remblayage latéral de l'enveloppe est réalisé en couches successives avec de la terre végétale débarrassée de tout élément caillouteux et pointus, ou avec un matériau de faible granulométrie de type gravier 2-4 mm ou sable de tranchée 0-6 mm (0-2 à 0-10 mm). Aucun compactage mécanique ne doit être effectué.

Le tube d'alimentation et le répartiteur sont installés à la surface du filtre.

Une bordure type traverse en chêne, en béton préfabriqué ou en polyéthylène est installée en amont du filtre pour retenir la terre de recouvrement de la canalisation d'alimentation,

Les raccordements hydrauliques sont réalisés de manière étanche.

Les distances minimales des charges roulantes et statiques par rapport au dispositif de traitement sont de 1,75 m autour des ouvrages.

Les végétaux sont plantés à la fin du chantier et avant la mise en route de l'installation.

2.4.1.2. Pose du filtre à écoulement horizontal

La surface minimale d'excavation correspond aux cotes du dispositif auxquelles.

Le fond de l'excavation doit être mis de niveau avec une pente de 0,5 % vers la sortie du filtre.

La fouille aura une profondeur maximum de 0,5 m.

Le dispositif d'étanchéité membranaire (avec deux géotextiles protecteurs) est déposé dans la fouille avec soin.

Le tuyau de collecte est posé (fentes vers le bas) au fond du filtre perpendiculairement au sens de l'écoulement à l'aval du filtre. Ce tuyau est enrobé de galets qui facilitent la collecte des effluents traités.

Le tuyau de collecte est connecté à la canalisation qui dirige les eaux traitées vers le regard de collecte.

Le matériau de filtration est installé. La hauteur utile de média filtrant est de 0,40 m (fil d'eau à 0,10 m au-dessous de la surface du média filtrant).

Le remblayage latéral du filtre est réalisé avec un matériau non terreux. Aucun compactage mécanique ne doit être effectué.

Les raccordements hydrauliques sont réalisés de manière étanche.

Les distances minimales des charges roulantes et statiques par rapport au dispositif de traitement sont de 1,75 m autour des ouvrages.

Les végétaux sont plantés à la fin du chantier et avant la mise en route de l'installation.

2.4.2. Cas particulier de mise en œuvre hors-sol, « semi-enterrée » ou en terrain pentu

Lorsque le sol ne permet pas la réalisation de fouille satisfaisante, le filtre doit être surélevé. Les dispositions constructives en fonction du niveau de surélévation du filtre sont détaillées ci-dessous.

2.4.2.1. Pose hors-sol

Dans le cas d'une installation hors-sol, la tenue de l'enveloppe doit être assurée par des murs de soutènement en éléments jointés type parpaing et recouverts d'un enduit en ciment. La fonction de ces murs est uniquement mécanique, l'étanchéité de l'ouvrage étant assurée par sa géomembrane (ouvrage de classe C ou D d'après le §3.3 des Annales de l'ITBTP N°486). La conception et la mise en œuvre de tels murs doivent suivre les dispositions constructives des Annales de l'ITBTP N°486 (chapitre 5, voir notamment II) et C), et chapitre 8, §8.5.2).

2.4.2.2. Pose « semi-enterrée »

Dans le cas d'une installation semi-enterrée, la tenue de l'enveloppe d'étanchéité telle que définie au §2.2.2.2.1 et §2.2.2.3.1 doit être assurée par un remblai de terre de 60 cm de hauteur minimum depuis le fond de l'enceinte.

2.4.2.3. Pose en terrain pentu

Dans le cas où la pente du terrain naturel est très importante (≥ 20%), les filtres doivent être réalisés en terrasses. Dans ces conditions, leur enveloppe est maintenue par une structure de soutènement qui répond aux mêmes dispositions constructives que celles données pour une installation hors-sol (§2.4.2.1).

2.4.2.4. Dispositions constructives complémentaires

La mise en œuvre de filtres hors-sol, semi-enterrés ou en terrain pentu avec le bâtiment en point bas nécessite l'installation d'un poste de relevage des eaux brutes dont les caractéristiques sont définies au §2.2.2.1. La mise en place du poste de relevage doit respecter l'ensemble des dispositions constructives indiquées au §6.3 du NF DTU 64.1 P1-1. Ses conditions de pose sont détaillées en annexe 2.

Excepté la pose d'un poste de relevage et d'une canalisation d'alimentation en eaux brutes du filtre en DN/ID - DN/OD 50/63 pour les mises en œuvre hors-sol/semi-enterrée/en terrain pentu avec bâtiment en point bas (contre un DN/OD 100 ou 110 suivant la réglementation locale pour l'alimentation gravitaire) et la construction d'une structure de soutènement, le reste de la réalisation est identique à la mise en œuvre gravitaire (§2.4.1).

2.4.3. Protection sanitaire

Des distances minimales entre l'habitation et l'installation doivent être respectées à savoir :

- 5 m pour les modèles entre 2 et 5 EH ;
- 10 m pour les modèles entre 6 EH et 12 EH ;
- 30 m pour les modèles entre 14 et 20 EH.

Par ailleurs, les dispositions de protection suivantes doivent être respectées :

- Une grille permanente de maillage 5 x 5 cm maximum est posée sur le filtre à écoulement vertical afin d'éviter tout contact accidentel avec les eaux usées (humains, animaux). Les grilles sont des caillebotis en acier galvanisé. Différentes dispositions constructives sont prévues en fonction de la taille du dispositif pour assurer le support stable de la grille à environ 40 cm au-dessus du filtre (voir annexe 5).
- L'ensemble du dispositif doit être équipé d'une clôture permanente de hauteur 80 cm minimum afin de limiter l'accès aux filtres. Cette clôture est constituée d'un grillage présentant une taille de maille maximale de 5 cm x 5 cm, et qui est tendu par des poteaux fondés au sol disposés tout autour du dispositif.

2.4.4. Identification et localisation de l'installation

AQUATIRIS dispose de toutes les informations relatives aux dispositifs installés sous sa responsabilité. Ces informations sont enregistrées dans une base de données intégrée dans un système d'information géographique, permettant de structurer le géoréférencement des sites, et d'assurer la traçabilité à la fois des équipements et des opérations réalisées sur le dispositif (numéro de série des dispositifs, opérations d'entretien, maintenance…).

Deux étiquettes de marquage de l'installation sont apposées sur la face interne du couvercle du regard de distribution. La première indique le numéro de série et la seconde présente le numéro d'ATEC et le numéro d'agrément. Ces étiquettes sont en plastique résistant aux conditions de pose en extérieur (résistance à l'humidité et aux UV).

Chaque installation fait l'objet d'un contrôle d'assemblage, d'un procès-verbal de réception de travaux et d'un registre de traçabilité (annexes 6, 7 et 8).

Pour chaque chantier un dossier est archivé par AQUATIRIS. Les dossiers sont consultables par le CSTB dans le cadre d'audit de suivi.

2.4.5. Réception de l'installation

A la fin des opérations de mise en œuvre, AQUATIRIS réalise une vérification basée sur près de 30 points de contrôles (voir la fiche de contrôle d'assemblage présentée *en annexe 6*) parmi lesquels :

- Implantation et dimensions,
- Terrassement,
- Enveloppes du filtre,
- Granulats,
- Structures et bordures,
- Canalisations,
- Plantations,
- Ouvrages préfabriqués,
- Clôture et grille.

A l'issue de cette visite de contrôle dit « fabricant », indépendante de l'acte de réception de travaux, AQUATIRIS propose au propriétaire la réception de l'installation.

2.4.6. Mise en service de l'installation

La mise en service du dispositif est réalisée à la suite du contrôle fabricant réalisé sous la responsabilité de l'expert AQUATIRIS local.

2.5. Maintien en service de l'installation

Le maintien des performances est conditionné au respect des consignes d'utilisation ci-dessous.

Les vérifications et opérations d'entretien à réaliser sont les suivantes :

- Entretien du poste de relevage (si présent) : inspection trimestrielle de l'état de la cuve et des équipements du poste suivie si nécessaire d'un nettoyage, avec un nettoyage a minima biannuel de la pompe (voir procédure de nettoyage de la pompe en annexe 2).
- Désherbage : Au démarrage de l'installation, puis chaque année à la reprise de la végétation, un désherbage manuel doit être effectué pour éliminer les adventices,
- Coupe ou faucardage : Chaque année, en début de printemps, une coupe des parties aériennes fanées permet de favoriser le redémarrage des roseaux. Les parties aériennes mortes et faucardées sont retirées (à l'aide d'une fourche ou d'un croc) et sont compostables.
- Curage des dépôts humifiés : Tout au long de l'utilisation du dispositif, les matières solides se déposent en surface du filtre à écoulement vertical et contribuent avec le sable sous-jacent à filtrer les matières en suspension. Cette couche filtrante du filtre à écoulement vertical se dégrade en milieu aérobie et génère des dépôts humifiés. Ces derniers doivent être curés lorsque la couche atteint 10 cm d'épaisseur,
- Vérification de l'absence de colmatage du massif filtrant à écoulement vertical : si un colmatage du sable se produit, il faudra contacter l'expert local AQUATIRIS pour résoudre le problème,
- Vérification annuelle de l'état des grilles et de la clôture, les restaurer le cas échéant.

AQUATIRIS propose un contrat d'entretien permettant d'optimiser la fiabilité de l'installation.

Les règles de sécurité et d'hygiène doivent impérativement être respectées conformément au guide d'utilisation.

2.6. Traitement en fin de vie

Le traitement en fin de vie n'a pas fait l'objet de revendications particulières de la part du Demandeur.

2.7. Assistance technique

Le dispositif AQUATIRIS « Jardi-Assainissement FV+FH » est :

- Fabriqué par AQUATIRIS (via des sous-traitants) pour les équipements en polyéthylène (boîte de distribution, répartiteur, boîte de collecte, poste de relevage) et la grille de protection,
- Conditionné par AQUATIRIS dans son centre logistique,
- Commercialisé par AQUATIRIS,
- Assemblé *in situ*, mis en œuvre et mis en service sous la responsabilité d'AQUATIRIS,
- Contrôlé (sur l'assemblage) par AQUATIRIS,
- Entretenu par AQUATIRIS si l'usager choisit le contrat d'entretien proposé par AQUATIRIS.

2.8. Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication

La fabrication des différents éléments spécifiques au dispositif « Jardi-Assainissement® FV+FH » fait l'objet de contrôles internes et de contrôles externes qui sont détaillés ci-dessous.

2.8.1. Contrôles internes

La fabrication des différents éléments spécifiques au dispositif « Jardi-Assainissement® FV+FH » réalisée par AQUATIRIS par le biais d'un sous-traitant fait l'objet de contrôles internes réalisés dans le cadre d'un Plan d'Assurance Qualité.

2.8.1.1. Matières premières pour granulats de filtration

La fiche technique produit du sable utilisé, fournie par la carrière, est systématiquement à joindre au PV de réception de l'installation.

Tableau 9 : Contrôles internes sur matières premières réalisés par les franchisés AQUATIRIS

Produit	Nature du contrôle	Fréquence
Sable des massifs filtrants	Contrôle de la fiche technique et de la courbe granulométrique des sables utilisés	1 fois/type de matériau/an
	Contrôle des paramètres d'infiltration des sables utilisés (test de Grant)	1 fois/type de matériau (sable)/an

2.8.1.2. Composants finis

Les dispositifs d'étanchéité (membranes EPDM) et les équipements spécifiques en PE, une fois approvisionnés par les fournisseurs et sous-traitants sont stockés dans le centre logistique d'AQUATIRIS avant d'être expédiés sur le lieu de mise en œuvre pour y être assemblés.

Tableau 10 : Contrôle interne sur matière première réalisé par les sous-traitants

Produit	Nature du contrôle	Fréquence	Echantillonnage
EPDM	Vérification sur base protocole interne	1 fois/livraison	Chaque livraison de matière première

Tableau 11 : Contrôles internes sur composants finis

Produit	Nature du contrôle	Fréquence
Répartiteurs en PE	Contrôle visuel (bulles et déformations, couleur)	1 fois/livraison (1 pièce par lot)
Membranes en EPDM	Contrôle visuel (déformations et poinçonnement)	1 fois/livraison (1 pièce par lot)
Kit comportant les composants spécifiques finis	Contrôle de la conformité du kit	A chaque expédition d'un kit

2.8.1.3. Produits finis

Tableau 12 : Contrôles internes sur produits finis

Produit	Nature du contrôle	Fréquence
DEG (membranes en EPDM)	Essai d'étanchéité de réception réalisé *in-situ* après mise en place du passe-paroi	Sur chaque dispositif
Dispositif de traitement installé *in-situ*	Contrôle de la conformité de la mise en œuvre (dimensions, enveloppes, tenue structurelle, connectiques, plantations, protections sanitaires…)	Sur chaque dispositif

2.8.2. Contrôles externes

2.8.2.1. Système qualité

Le système qualité est basé sur un plan d'assurance qualité.

2.8.2.2. Suivi in-situ annuel de la performance

Chaque année, à partir de la base de données d'AQUATIRIS un tiers indépendant sélectionne de manière aléatoire un minimum de 10 installations représentatives pour effectuer, sous la validation du CSTB, un suivi in-situ du bon fonctionnement des dispositifs. Lors de ce suivi, une évaluation des conditions d'utilisation et de l'état du dispositif sont effectués ainsi que la réalisation d'un échantillonnage 24 heures de l'effluent traité. Toutes les informations recueillies sont consignées dans un formulaire d'échantillonnage (voir annexe 9). Les paramètres contrôlés sont les MES, la DBO_5 et la DCO. Tout le processus de prélèvements et d'analyses est assuré par un tiers indépendant d'AQUATIRIS. La durabilité des géomembranes fait également l'objet du suivi (contrôle visuel).

Les résultats du suivi in situ et des performances mesurées sont remis chaque année au CSTB.

2.8.2.3. Suivi de fabrication

Le dispositif fait l'objet d'un suivi de fabrication. Ce suivi de fabrication a pour objet de vérifier la conformité des éléments aux exigences particulières et certifie les caractéristiques suivantes :

- Dimensionnelles,

- Etanchéité de l'enveloppe,
- Durabilité de l'enveloppe,
- Traçabilité et courbe granulométrique du sable,
- Garantie de la traçabilité par l'enregistrement des informations sur la mise en œuvre.

Le CSTB audite périodiquement les sites de fabrication pour examen du système qualité mis en place et réalise les essais suivants :
- En usine : Caractéristiques dimensionnelles (dont l'épaisseur minimale),
- Au laboratoire du CSTB : Une fois par an prélèvement d'un échantillon de chaque géomembrane (§2.2.2.3.1.4 et §2.2.2.4.1.4) pour essai de durabilité au laboratoire de la marque (masse surfacique, épaisseur, résistance en traction (250% de déformation), perméabilité au liquide).

En cas de résultat non-conforme à l'un de ses essais menés en usine, au laboratoire du CSTB ou in-situ, l'enveloppe identifiée lors de l'audit est envoyée au laboratoire du CSTB pour essai de vérification du comportement structurel.

Les produits bénéficiant d'un certificat valide sont disponibles sur le site www.cstb.fr.

2.9. Mention des justificatifs

2.9.1. Résultats Expérimentaux

2.9.1.1. Essai d'efficacité de traitement

2.9.1.1.1. Essai selon le protocole décrit dans l'annexe 2 de l'arrêté du 07/09/09

L'évaluation des performances du dispositif « Jardi-Assainissement FV+FH » a été réalisée selon l'Annexe 2 de l'arrêté du 07/09/09 pour le modèle 5 EH (rapport n° CAPE AT 11-086) sur 44 valeurs pour une alimentation en eaux usées domestiques.

2.9.1.1.2. Résultats d'épuration sur l'ensemble des valeurs (44 bilans)

2.9.1.1.2.1. Paramètres physiques et pollution carbonée

Tableau 13 : Caractéristiques des effluents (44 bilans)

«Jardi-Assainissement FV+FH » (5 EH) - 44 bilans						
Paramètre	**MES** ($mg.L^{-1}$)		**DBO_5** ($mg\ O_2.L^{-1}$)		**DCO** ($mg\ O_2.L^{-1}$)	
	Entrée	Sortie	Entrée	Sortie	Entrée	Sortie
Moy	297	8	249	7	600	63
Max	740	24	630	22	1520	140
Min	71	2	49	2	190	25
E-type	142	4	117	4	250	21
R (%)	96,8%		96,7%		88,5 %	

2.9.1.1.2.2. Pollution azotée et phosphorée

Tableau 14 : Caractéristiques des effluents (44 bilans)

«Jardi-Assainissement FV+FH» (5 EH) - 44 bilans						
Paramètre	**NTK** ($mgN.L^{-1}$)		**$N\text{-}NH_4^+$** ($mgN.L^{-1}$)		**Pt** ($mgP.L^{-1}$)	
	Entrée	Sortie	Entrée	Sortie	Entrée	Sortie
Moy	73	23	53	20	9	5
Max	110	43	80	38	15	9
Min	37	4	24	2	4	2
E-type	18	9	14	9	2	2
R (%)	68,0%		60,8%		41,3%	

2.9.1.1.3. Résultats d'épuration – Surcharge 200% (4 bilans)

2.9.1.1.3.1. Paramètres physiques et pollution carbonée

Tableau 15 : Caractéristiques des effluents (Surcharge hydraulique 200% - 4 bilans)

«Jardi-Assainissement FV+FH» (5 EH) - 4 bilans						
Paramètre	**MES** ($mg.L^{-1}$)		**DBO_5** ($mg\ O_2.L^{-1}$)		**DCO** ($mg\ O_2.L^{-1}$)	
	Entrée	Sortie	Entrée	Sortie	Entrée	Sortie
Moy	275	7	220	8	510	45
Max	380	9	300	14	680	33
Min	170	3	110	2	300	57
R (%)	97,4%		96,8%		90,9%	

2.9.1.1.3.2. Pollution azotée et phosphorée

Tableau 16 : Caractéristiques de l'effluent d'entrée (Surcharge 200% - 4 bilans)

«Jardi-Assainissement FV+FH» (5 EH) - 4 bilans						
Paramètre	**NTK** ($mgN.L^{-1}$)		**$N\text{-}NH_4^+$** ($mgN.L^{-1}$)		**Pt** ($mgP.L^{-1}$)	
	Entrée	Sortie	Entrée	Sortie	Entrée	Sortie
Moy	56	24,3	37	21,4	6,5	4,4
Max	69	36,4	47	30,2	7,8	5,6
Min	38	14,1	24	12,4	4,6	3,2
R (%)	57,6%		43,5%		32,6%	

2.9.1.2. Suivi in-situ en France

De 2019 à 2020, deux campagnes de suivi in-situ d'installation « Jardi-Assainissement FV+FH » ont été réalisées sous la validation du CSTB (voir §2.8.2.2). Elles ont permis de visiter 16 sites différents et de réaliser 20 prélèvements. Sur l'ensemble des résultats obtenus, l'âge moyen des dispositifs est de 2,2 ans et l'occupation moyenne correspond à 3,8 personnes, soit 68% de la capacité installée.

En résumé, les résultats obtenus sont les suivants :

Tableau 17 : Résultats des suivis in-situ 2019 et 2020

Paramètre	**MES** ($mg.L^{-1}$)	**DBO_5** ($mg\ O_2.L^{-1}$)	**DCO** ($mg\ O_2.L^{-1}$)
Moyenne	6,4	3,2	53,8
Médiane	2,0	2,0	48,5
Centile 80%	4,2	3,4	72,4
Nb de mesures	20	20	20

2.9.1.3. Comportement structurel et étanchéité

Les essais suivants ont été réalisés par le CSTB :

- CAPE 1T 16-286 : essai de durabilité de la géomembrane
- CAPE AT 17-069 : essai d'étanchéité de la géomembrane

2.9.1.4. Autres essais

- CAPE AT 15-057 : Essais de détermination de la répartition d'effluent sur un filtre selon le protocole général de reconnaissance de gamme.

Le système de répartition a fait l'objet d'essais sur plate-forme (CSTB) permettant de vérifier que la répartition de l'effluent sur le massif des différents modèles se fait avec la même efficacité que celle du modèle de référence (testé en épuration).

2.9.2. Références chantiers

2.9.2.1. Données Environnementales et sanitaires (1)

Le dispositif ne fait pas l'objet d'une Déclaration Environnementale (DE). Il ne peut donc revendiquer aucune performance environnementale particulière.

Les données issues des DE ont pour objet de servir au calcul des impacts environnementaux des ouvrages dans lesquels les produits (ou dispositifs) visés sont susceptibles d'être intégrés.

2.9.2.2. Autres références

AQUATIRIS a fourni une liste d'installations réalisées en France dans le cadre du traitement d'eaux usées domestiques.

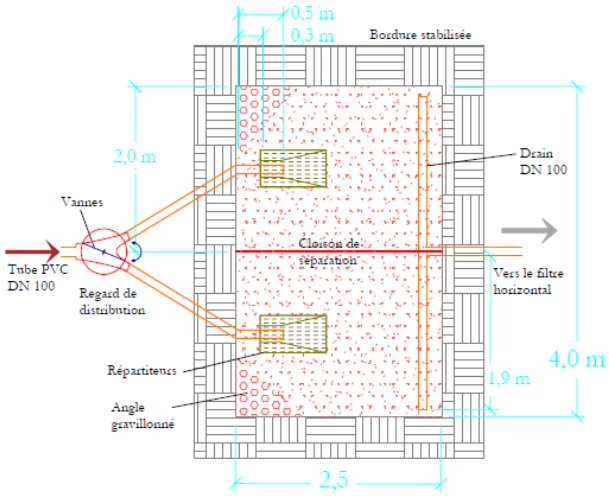
(1) Non examiné par le Groupe Spécialisé dans le cadre de cet Avis.

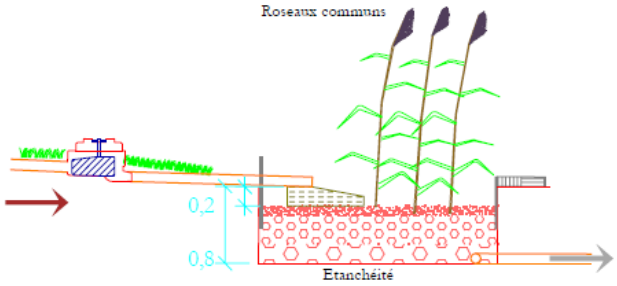
2.10. Annexe du Dossier Technique – Schémas de mise en œuvre

Annexe 1 – Plan du modèle 5 EH et tableau des dimensions de la gamme Jardi-Assainissement FV+FH

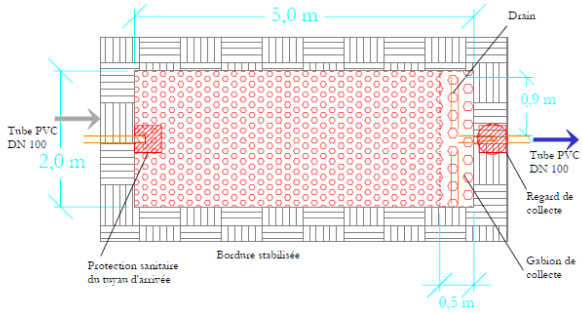
Plans du modèle 5EH

Couple de filtres à écoulement vertical





Filtre à écoulement horizontal



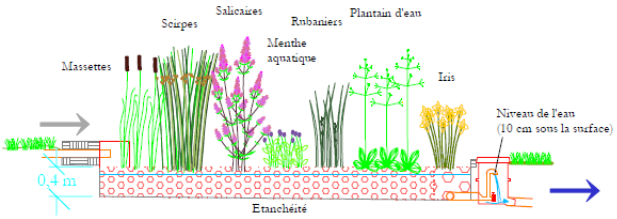


Tableau des dimensions des autres modèles de la gamme Jardi-Assainissement FV+FH et caractéristiques des géomembranes (dimensions, poids, cotes fil d'eau entrée/sortie)

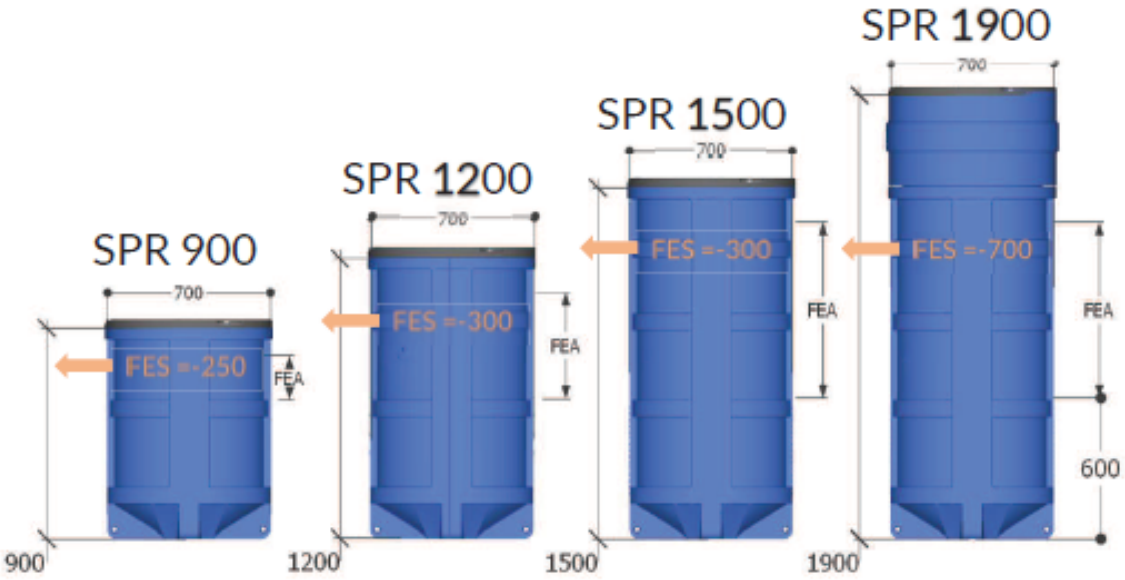
	Modèles (EH)	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	14	16	18	20
	Alimentation	gravitaire									bâchées				
Couple de filtres à écoulement vertical	Cotes fil d'eau entrée / sortie	80 cm minimum													
	Dimensions des filtres														
	Longueur (m)	1,6	2	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	4	4	4	4,5	5
	Largeur (m)	1,3	1,5	2	2	2	2	2	2	2	3	3,5	4	4	4
	Hauteur (m)	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
	Surface d'un filtre (m)	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	14	16	18	20
	Surface totale (m)	4	6	8	10	12	14	16	18	20	24	28	32	36	40
	Dimensions des géomembranes														
	Epaisseur de la membrane (mm)	1,5													
	Nécessité de géotextile	Non													
	Longueur de la géomembrane (m)	5,00	5,49	6,71	6,71	6,80	6,80	6,80	6,80	6,80	9,15	10,00	10,97	11,50	11,50
	Largeur de la géomembrane (m)	4,27	4,50	4,50	5,00	6,10	6,71	7,32	7,32	7,92	7,00	7,32	7,00	8,53	8,53
	Surface de la géomembrane (m²)	21,35	24,71	30,20	33,55	41,48	45,63	49,78	49,78	53,86	64,05	73,20	76,79	98,10	98,10
	Masse surfacique de la membrane (kg/m²)	1,755													
	Poids de la géomembrane (kg)	37,47	43,36	52,99	58,88	72,80	80,08	87,36	87,36	94,52	112,41	128,47	134,77	172,16	172,16
Filtre à écoulement horizontal	Cotes fil d'eau entrée / sortie	20 cm (tuyau d'entrée à +10 cm au dessus de la surface du média et tuyau de sortie à -10 cm en dessous de la surface du média)													
	Dimensions des filtres														
	Longueur (m)	3,2	4	4	5	6	7	8	7,2	8	9,6	10	10,7	12	12,5
	Largeur (m)	1,25	1,5	2	2	2	2	2	2,5	2,5	2,5	2,8	3	3	3,2
	Hauteur (m)	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
	Surface totale (m)	4	6	8	10	12	14	16	18	20	24	28	32	36	40
	Dimensions des géomembranes														
	Epaisseur de la membrane (mm)	1,1													
	Nécessité de géotextile	Oui													
	Longueur de la géomembrane (m)	4,88	6,10	5,70	6,70	8,00	9,15	10,00	9,20	10,20	11,80	12,20	12,90	14,70	15,25
	Largeur de la géomembrane (m)	2,95	3,20	3,68	3,68	4,27	4,00	4,27	4,88	4,88	4,88	5,00	5,49	6,10	5,90
	Surface de la géomembrane (m²)	14,40	19,52	20,98	24,66	34,16	36,60	42,70	44,90	49,78	57,58	61,00	70,82	89,67	89,98
	Masse surfacique de la membrane (kg/m²)	1,288													
	Poids de la géomembrane (kg)	18,54	25,14	27,02	31,76	44,00	47,14	55,00	57,83	64,11	74,17	78,57	91,22	115,49	115,89

Annexe 2 – Caractéristiques et mise en œuvre du poste de relevage

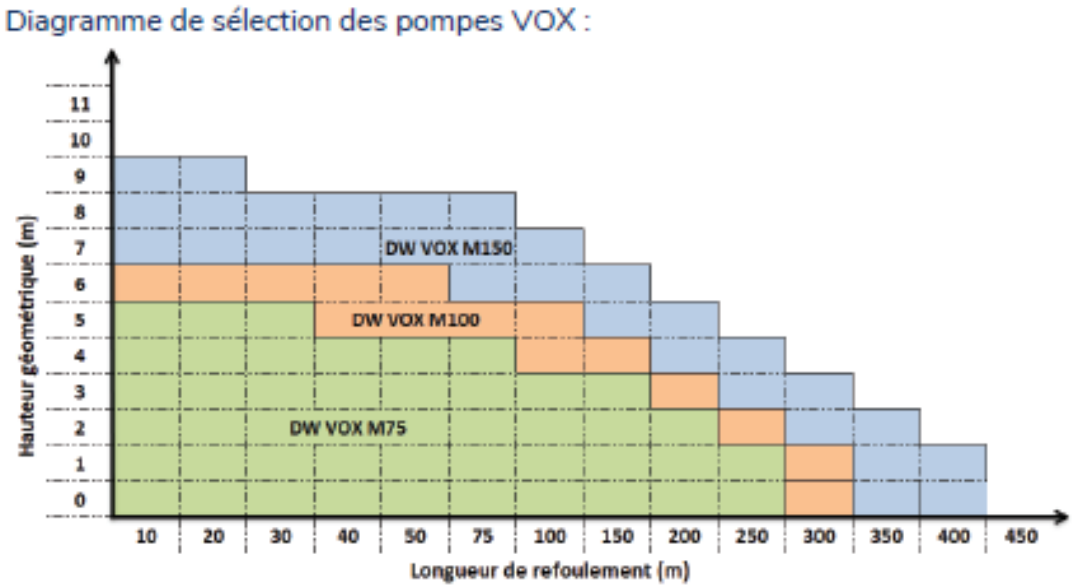
Caractéristiques techniques des postes de relevage de la gamme SPR AQUATIRIS

Les dispositifs « Jardi-Assainissement FV+FH » posés hors-sol, semi-enterré ou dans certaines configurations de sol pentu (§2.4.2.3), ou dont la capacité de traitement est ≥ 12 EH sont alimentés au moyen d'un poste de relevage de la gamme SPR AQUATIRIS.

La hauteur de la cuve est choisie en fonction de chaque projet et de la configuration du terrain naturel. Les cuves sont disponibles en hauteur 900, 1200, 1500 et 1900 mm. Des réhausses de 400 mm peuvent être ajoutées si besoin.



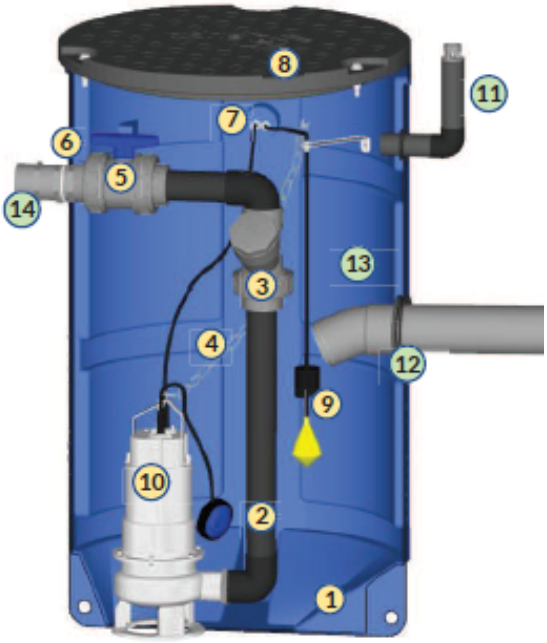
La pompe installée par défaut dans le poste de relevage et convenant à la majorité des projets est la pompe DW VOX M75 du fabricant EBARA. Toutefois, en fonction des particularités des projets, il est possible d'installer 2 autres références de pompes du même fabricant, VOX 100 et VOX 150.



Les postes de relevage sont fournis avec ou sans barre de guidage, qui est une option, excepté pour les postes de 1900 mm qui sont obligatoirement équipés de barres de guidage. Les barres de guidage permettent de faciliter l'entretien de la pompe en permettant de la sortir sans avoir à démonter la canalisation de refoulement. L'étanchéité entre la pompe et la canalisation de refoulement est assurée par un joint torique.

SPR-1200-V75-BG

SPR-1200-V75



Equipements fournis prémontés :

1. Cuve en polyéthylène haute densité Ø 700 mm (extérieur).
2. Canalisation de refoulement en PVC rigide Ø 63.
3. Clapet anti-retour en PVC.
4. Chaine inox (316L) avec goupille pour soulever la pompe.
5. Vanne d'arrêt avec raccord union.
6. Passage de paroi PVC en Ø 63.
7. Niche pour gaine TPC avec 2 presse-étoupes étanches IP68.
8. Couvercle étanche équipé d'un joint, verrouillage 3 points avec écrous (Ø 10 mm – clé de 17).
9. Poire d'alarme avec son contre-poids préréglés et sa cornière inox équipée d'un presse-étoupe pour le réglage.
10. Pompe EBARA eaux chargées gamme VOX (75/100/150) avec flotteur réglable pour marche/arrêt (20m de câble).

BG. KIT barres de guidages (pied d'assise, tubes, et cornière en inox 304L, support de griffe en fonte)

Equipements fournis à monter :

11. KIT de décompression à monter, composé de 2 tubes PVC, un coude à 90°, d'un aérateur à membrane Ø 50 et d'un joint Forsheda Ø 50 int .
12. Joint Forsheda Ø100 pour l'entrée de la canalisation de collecte dans le poste.
13. Coude PVC Ø 100 45° Mâle/Femelle
14. Manchon de sortie – PVC - Ø 63
15. Griffe de pied d'assise en fonte à visser directement sur la pompe (conseils page 6).

Les postes de relevage de la gamme SPR sont fournis avec un coffret de commande électrique comprenant :

- 1 disjoncteur moteur adapté au modèle de pompe choisi.
- 1 disjoncteur 2A pour l'alarme.
- 1 bipper sonore et un voyant lumineux pour l'alarme.
- 2 presse-étoupes pour le passage de câble.

Possibilité d'installation d'un disjoncteur supplémentaire (2A) pour l'électrovanne en cas d'automatisation de la vanne 3 voies.

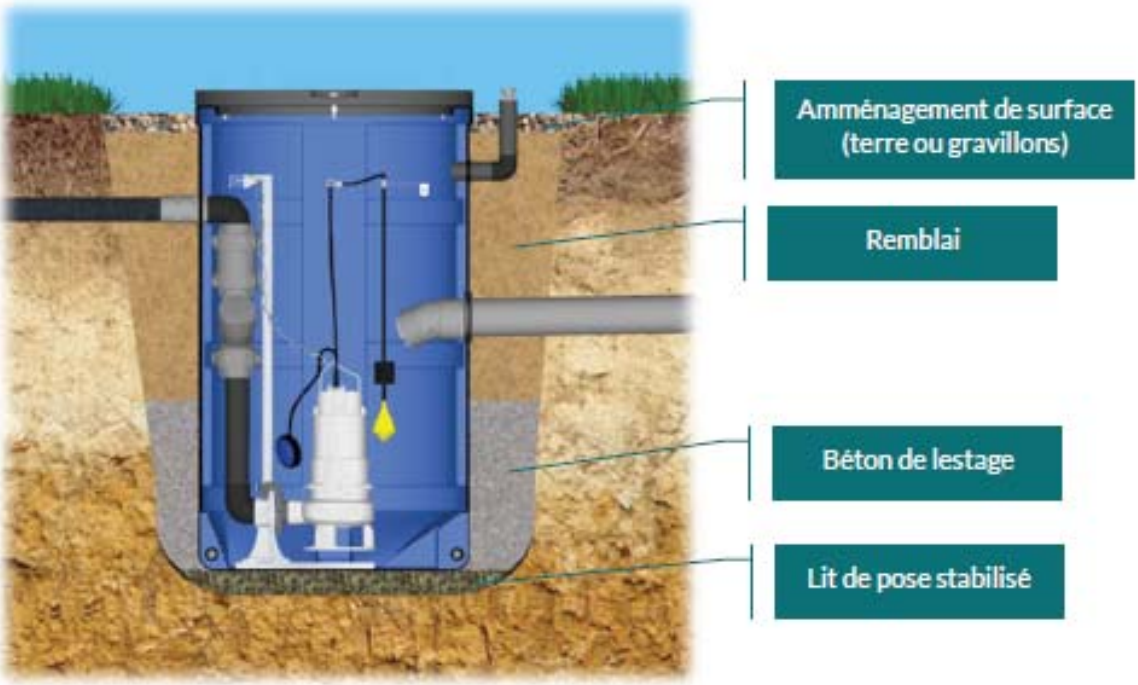
Les postes de relevage sont fournis par défaut avec 20 m de câble électrique pour l'alarme et l'alimentation de la pompe, quel que soit le modèle de cuve ou de pompe choisi.

Si une longueur de câble était insuffisante pour certains projets, AQUATIRIS fournit à la commande des longueurs de câbles sur mesure, afin d'éviter les raccords.

En cas de raccord nécessaire, des connecteurs 3 pôles étanches IP68 sont fournis en option.

Procédure d'installation des postes de relevage

Les étapes d'installation des postes de relevage sont décrites ci-dessous :



1. Réaliser une fouille d'une dimension de 1100 * 1100 * H (hauteur de la cuve (mm) + hauteur de l'éventuelle réhausse + 100 mm).
2. Pour poser aisément le poste et assurer sa stabilité, prévoir un lit de pose constitué de 10 cm minimum de sable compacté. En cas de sol instable, un radier béton peut être coulé de niveau avant la pose du poste.
3. Repérer les positions de l'entrée et de la sortie sur le poste avant de le faire descendre verticalement dans la fouille avec la bonne orientation pour que la canalisation d'arrivée des effluents soit en face d'une des parties plates de la cuve prévues pour le perçage.
4. Dans le cas d'une pose en nappe ou d'un risque de remontée de nappe, prévoir un ancrage du poste sur 1/3 de sa hauteur avec un béton de lestage dosé au minimum à 200 Kg/m³. Des anneaux extérieurs présents sur le bas des cuves permettent d'insérer des fers à béton (diamètre 10 mm minimum) qui seront ligaturés avant de couler le béton.

La canalisation d'arrivée des effluents ne doit jamais être scellée dans le béton de lestage

5. Repérer la hauteur de la canalisation d'arrivée des effluents, en prenant en compte la pente du tuyau jusqu'au poste (minimum 2 %) et percer la cuve avec une scie cloche Ø 111 (en option).
6. Installer le joint Forsheda Ø 100 fourni et raccorder le tuyau PVC Ø 100 d'arrivée de l'effluent (non fourni). (12)
7. Coller le coude PVC (fourni) en le tournant d'1/4 de tour pour d'envoyer l'effluent contre la paroi de la cuve afin d'éviter les remous. Ce coude peut être installé par l'intérieur ou l'extérieur de la cuve. (13)

8. Raccorder le tuyau de refoulement PVC pression Ø 63 (non fourni) en le collant directement sur le manchon PVC à visser (fourni). *OU OPTION KIT DE SORTIE RACCORD SOUPLE PVC/PE :* raccorder le kit sur le poste en le collant au manchon de sortie de poste. Raccorder ensuite le tuyau de refoulement PEHD (non fourni) sur le raccord à compression du kit.
9. Percer le poste de relevage en partie haute (voir schéma) avec une scie cloche Ø58 et mettre en place le joint Forsheda Ø 50. Coller les éléments du KIT de décompression après avoir insérer le bout de tube PVC fourni dans le joint Forsheda Ø 50. Il est possible (11) de rajouter des longueurs de canalisation Ø 50 pour positionner l'aérateur à membrane à quelques mètres du poste (notamment si le poste est posé sur un terrain enherbé sans aménagement gravillonné).
10. Remblayer en couches successives compactées de 30 cm de sable. Si le poste n'est pas ancré dans le béton de lestage, remplir la cuve avec de l'eau jusqu'au niveau d'arrivée des effluents avant de remblayer pour éviter la remontée du poste.

L'Installation en sous-sol est possible sur sol plat en suivant les étapes : 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11.

Installé à l'intérieur du bâtiment, le réservoir de collecte doit être posé en respectant les dispositions de la norme NF EN 12056-4.

Montage de la pompe avec barres de guidage

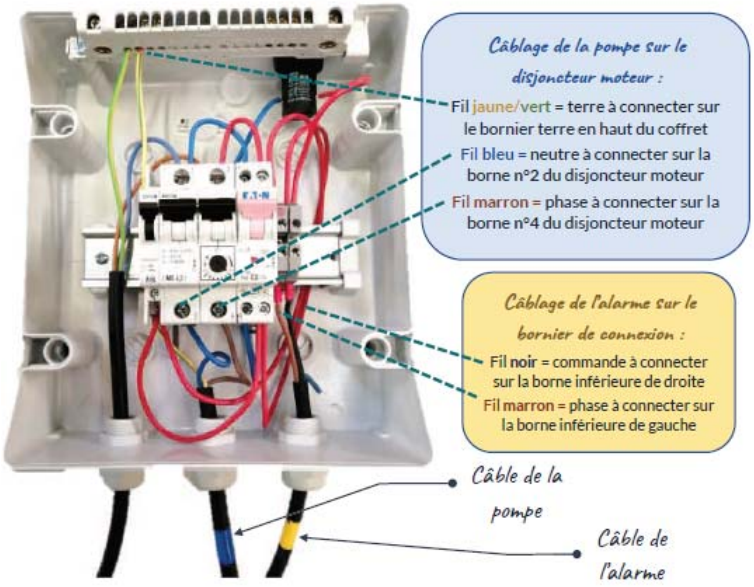
- Visser le pied d'assise dans le filetage de la pompe en ayant pris soin de mettre du ruban téflon sur le filetage mâle du pied d'assise, dans le sens inverse du filetage. Attention, le joint torique du pied d'assise doit être bien en place avant la mise en place du montage dans la cuve.
- Accrocher la chaine inox autour de la poignée de la pompe à l'aide de la goupille (fournie). Faire glisser le montage le long des barres de guidage jusqu'au fond de cuve en tenant l'ensemble à l'aide de la chaine inox fournie. Une fois la pompe en place, accrocher la chaine sur le crochet inox situé sur la cornière en haut de cuve.

  NE JAMAIS SOULEVER LA POMPE A L'AIDE DU CABLE D'ALIMENTATION

- Faire passer les câbles d'alimentation de la pompe à travers le presse-étoupe libre. Il est important de distinguer les deux câbles pour le branchement au boitier :

Chatterton bleu = câble de la pompe
Chatterton jaune = câble de l'alarme

Le raccordement du câble d'alimentation de la pompe et de l'alarme au coffret de commande électrique fourni est réalisé en suivant les instructions ci-dessous :



Attention : Ce coffret n'est pas un tableau divisionnaire. Il doit être branché sur une prise protégée par un disjoncteur min 16 A raccordé à un interrupteur différentiel 30 mA. Seuls les équipements dédiés au dispositif « Jardi-Assainissement FV+FH » doivent y être branchés.

Le raccordement au tableau principal doit être réalisé par un professionnel qualifié et selon les prescriptions de la réglementation en vigueur.

Procédure d'entretien du poste de relevage

1. Ouvrir le poste de relevage, et tirer le flotteur de déclenchement vers le haut pour forcer le déclenchement de la pompe. Relâcher le flotteur une fois la cuve vidée au maximum (vous entendrez un bruit d'aspiration d'air).

2. Couper l'alimentation électrique de la pompe à partir du disjoncteur moteur du boitier électrique de l'installation.

3. Fermer la vanne d'arrêt en tournant la poignée bleue d'un quart de tour.

Cuve avec barres de guidages :

Faire remonter la pompe le long des barres de guidages en tirant sur la chaine en métal puis déposer la pompe à côté de la cuve.

Cuve sans barres de guidages :

Dévisser le raccord union en amont de la vanne d'arrêt (voir schéma) puis sortir la pompe + canne de refoulement de la cuve.

5. Retirer les dépôts accrochés :

- *Sur les flotteurs de la pompe et de l'alarme.*
- *Sur les parois de la cuve.*
- *Aux canalisations et accessoires (clapet).*

Rincer à grande eau la volute d'aspiration de la pompe située au-dessous du corps de pompe. Ne pas démonter d'éléments de la pompe. Si certains dépôts résistent, utiliser de l'eau chaude savonneuse.

6. Remettre la pompe en place. Bien vérifier la présence du joint de la vanne d'arrêt pour les postes sans barre de guidage avant de revisser le raccord union. Ouvrir la vanne d'arrêt (un quart de tour sur la poignée bleu).

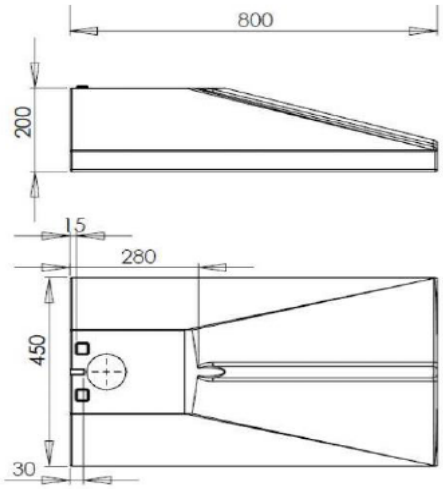
7. Remettre la pompe sous tension au niveau du disjoncteur moteur et remplir le poste d'eau claire jusqu'au déclenchement de la pompe. S'assurer que l'eau s'évacue au lancement de la pompe et qu'il n'y a pas de fuites au niveau des raccords.

Consommation électrique par type de pompe et modèle de la gamme « Jardi-assainissement FV+FH »

Modèle	Consommation électrique journalière[1] (kWh)		
	Pompe DW VOX 75	Pompe DW VOX 100	Pompe DW VOX 150
2 EH	0,0109	0,0122	0,0132
3 EH	0,0152	0,0171	0,0184
4 EH	0,0218	0,0244	0,0263
5 EH	0,0261	0,0293	0,0316
6 EH	0,0326	0,0366	0,0395
7 EH	0,0370	0,0415	0,0448
8 EH	0,0435	0,0488	0,0527
9 EH	0,0479	0,0537	0,0579
10 EH	0,0544	0,0610	0,0658
12 EH	0,0653	0,0732	0,0790
14 EH	0,0761	0,0854	0,0922
16 EH	0,0870	0,0976	0,1053
18 EH	0,0979	0,1098	0,1185
20 EH	0,1088	0,1220	0,1317

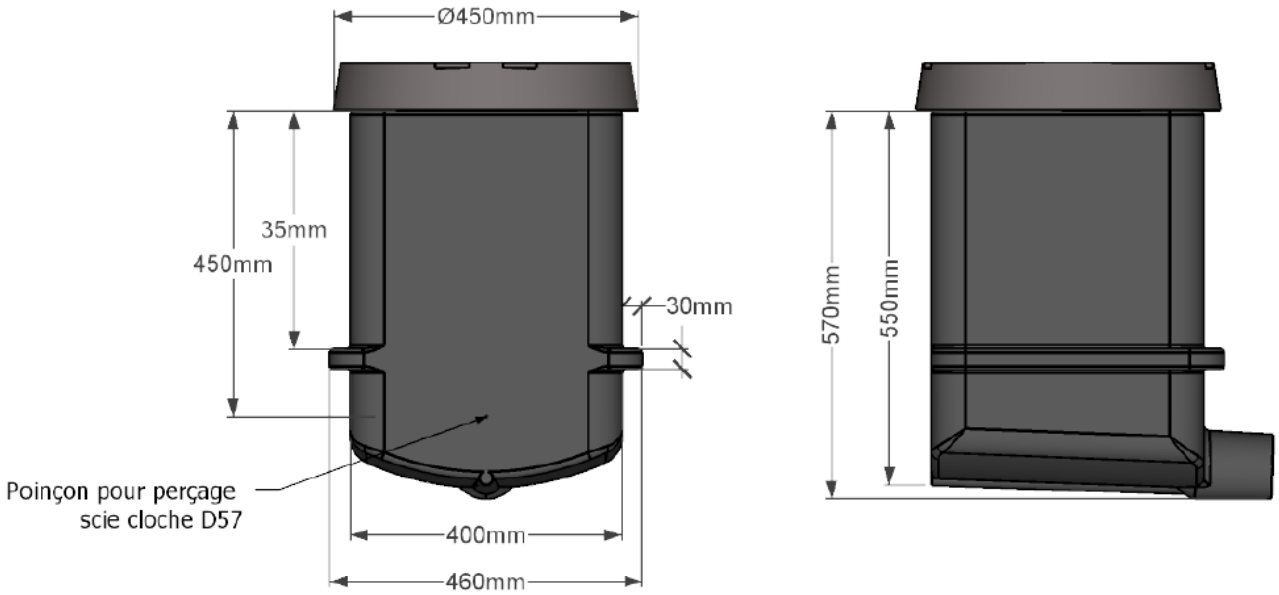
[1] La consommation électrique journalière (en KWh) est estimée à partir de la puissance P1 de la pompe (P1 calculé sur un débit de fonctionnement maximum de la pompe ici, en KW) et de la durée journalière de fonctionnement de la pompe (en h).

Annexe 3 – Caractéristiques du répartiteur mis en place sur le filtre à écoulement vertical

Dimensions hors tout	L x l x h en mm : 800 x 450 x 200 

Annexe 4– Regard de collecte de l'eau traitée (en sortie du filtre à écoulement horizontal)

a L x l x h en mm : 460 x 450 x 648



b

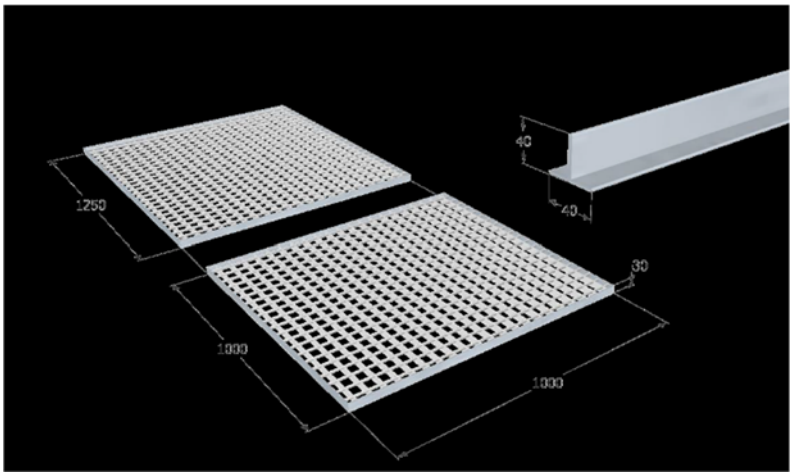
a. Dimensions du regard de collecte

b. Conduite de sortie en col de cygne du filtre à écoulement horizontal (intérieur du regard de collecte)

Annexe 5 – Caractéristiques et mise en œuvre des grilles de protection sanitaire (filtres à écoulement vertical)

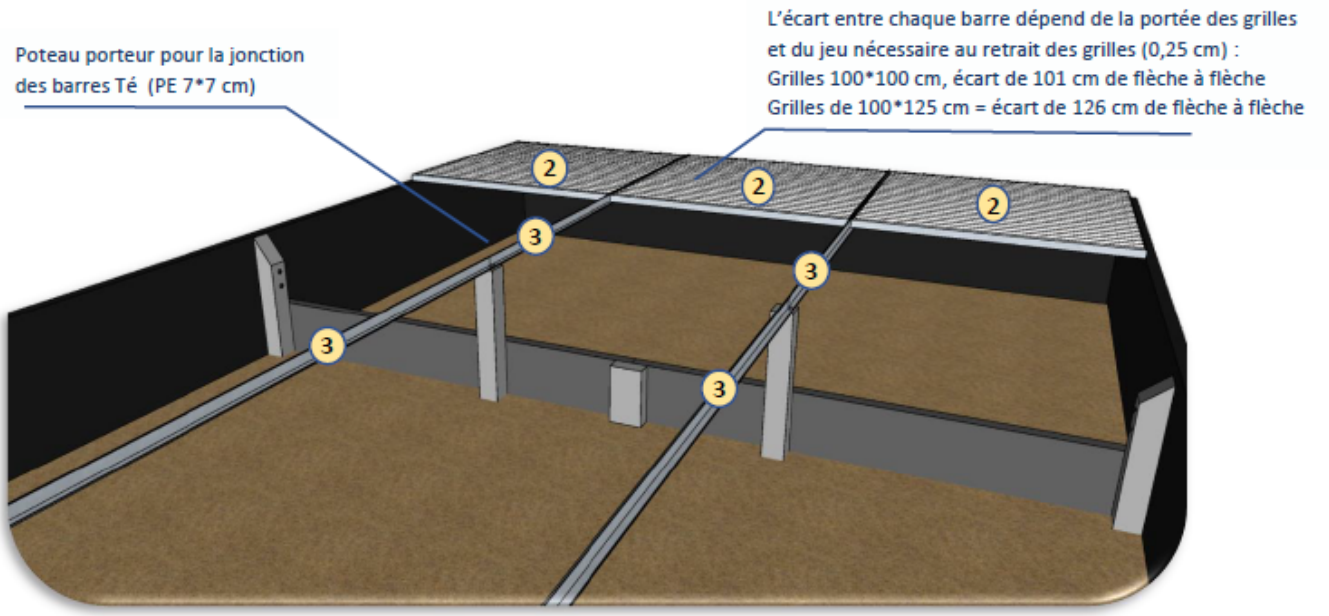
Mise en place des grilles caillebotis en acier galvanisé

Les grilles caillebotis en acier galvanisé ont une maille de 5 x 5 cm. Deux tailles de panneaux existent pour couvrir tous les dimensionnements de la gamme, de 2 à 20 EH. Les grilles sont supportées au-dessus du filtre à écoulement vertical par des barres Té en acier galvanisé de section 40 mm ou 50 mm suivant les dimensionnements.



Le maintien périphérique des grilles est adapté à chaque type de mise en œuvre (maçonnerie, pleine terre…).

Les barres Té sont disposées de part et d'autre du filtre, afin de permettre de supporter les grilles. Des poteaux de reprise de charge, installés au niveau de la cloison de séparation des filtres, permettent de soutenir les grilles pour les plus grands dimensionnements.

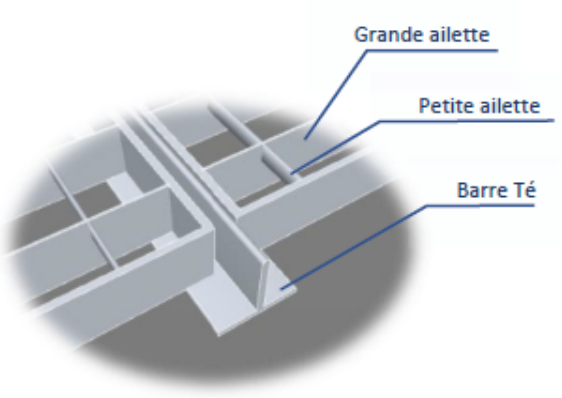


La pose de la protection sanitaire est prévue après la pose de la cloison centrale et dépendamment du type de support prévu, avant ou après la finition du filtre (lame de terrasse, pavés, maçonnerie…).

1) Repérer et marquer la position exacte des barres T de chaque côté du filtre sur le support périphérique et sur la cloison centrale.

2) Positionner les barres Té sur les marquages, ajuster si nécessaire le niveau et fixer les barres à chaque extrémité avec la quincaillerie adaptée au matériau support.

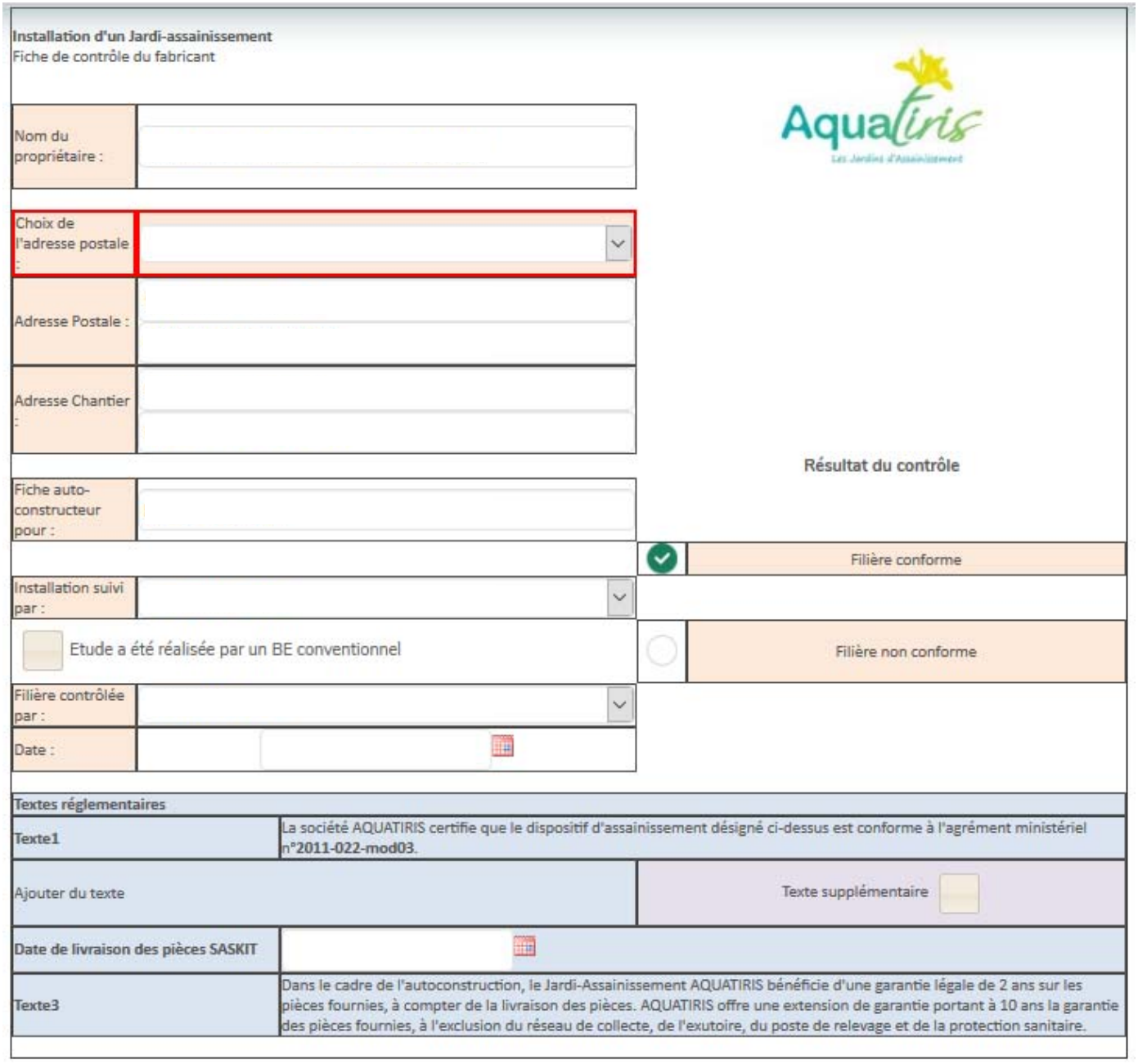
3) Les grilles sont déposées une à une à leur emplacement, en général après la plantation. Attention au sens porteur pour les grilles de 1*1 m, les grandes ailettes doivent être perpendiculaires aux barres T afin de respecter leur sens porteur.



4) Ajuster la pose de la finition pour caler les grilles si nécessaire en prenant soin de laisser 2 à 3 mm de jeu pour pouvoir aisément retirer la grille.

5) Pour tous les dimensionnements > 10 EH, il est nécessaire de visser la barre sur les poteaux de reprise de charge fourni avec les vis 5*40 fournies. Les poteaux se placent en général au centre de la barre, dans le filtre, en ajustant la profondeur du poteau de manière à ce que la barre soit de niveau.

Annexe 6 – Exemple de contrôle d'assemblage in-situ



Installation d'un Jardi-assainissement
Fiche de contrôle du fabricant

Nom du propriétaire :	
Choix de l'adresse postale :	
Adresse Postale :	
Adresse Chantier :	
Fiche auto-constructeur pour :	
Installation suivi par :	
Etude a été réalisée par un BE conventionnel	
Filière contrôlée par :	
Date :	

Résultat du contrôle

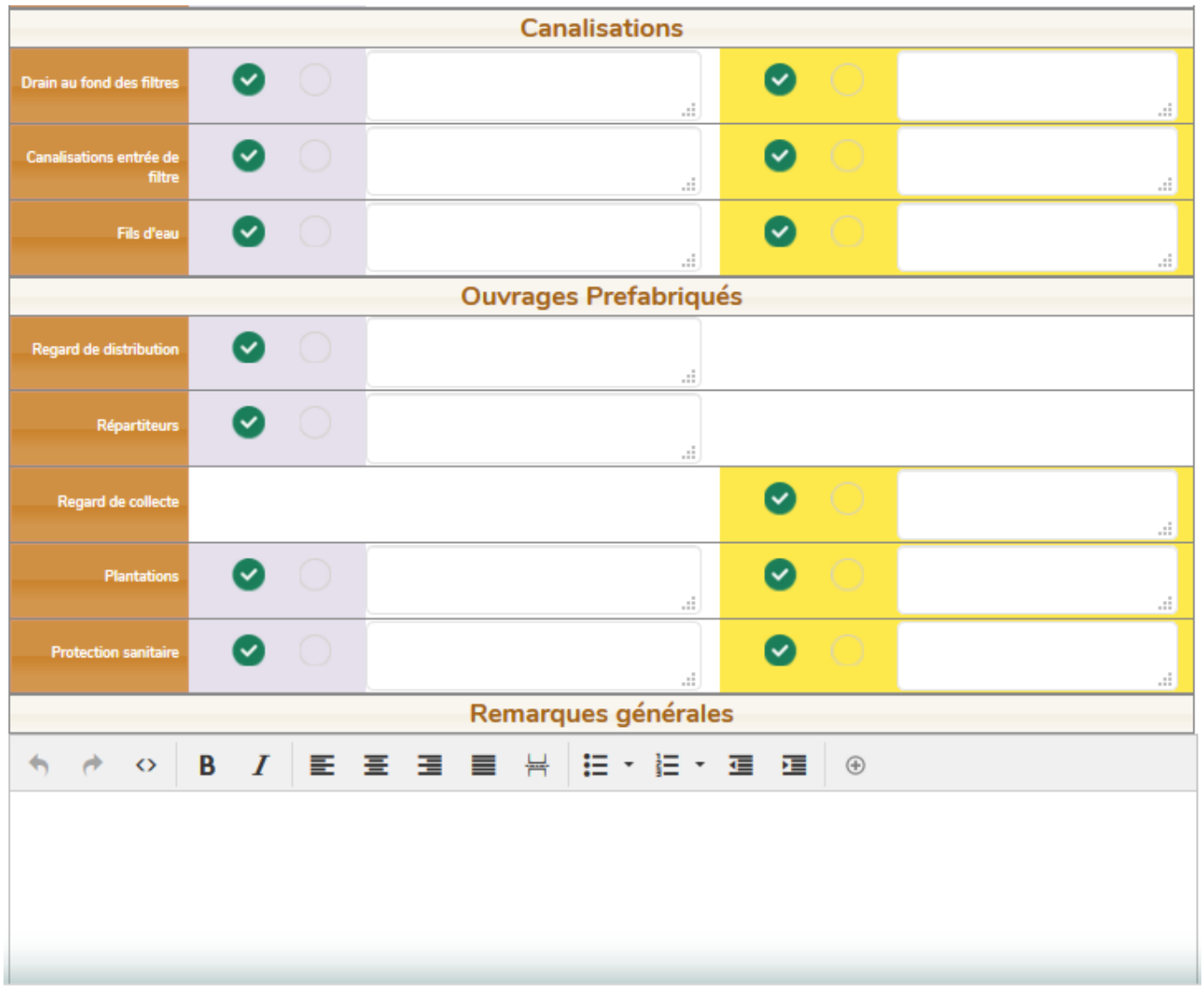
Filière conforme

Filière non conforme

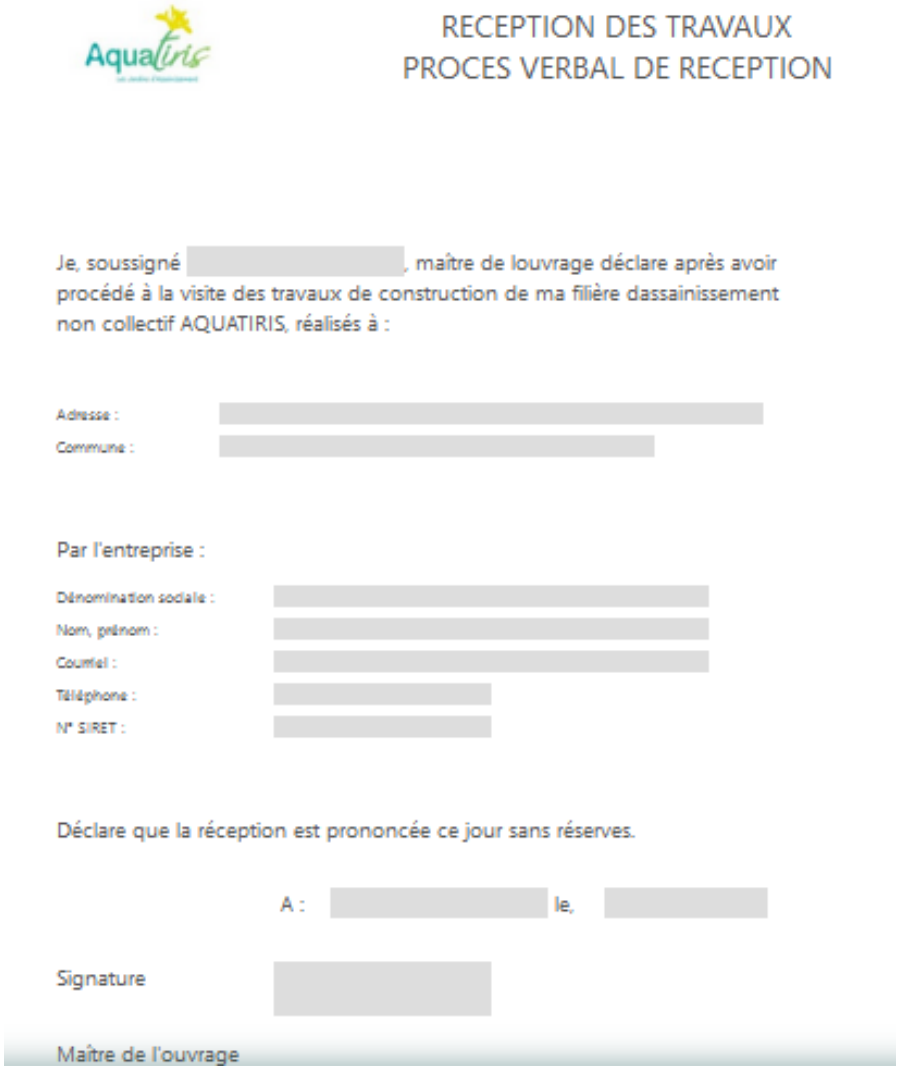
Textes réglementaires	
Texte1	La société AQUATIRIS certifie que le dispositif d'assainissement désigné ci-dessus est conforme à l'agrément ministériel n°**2011-022-mod03**.
Ajouter du texte	Texte supplémentaire
Date de livraison des pièces SASKIT	
Texte3	Dans le cadre de l'autoconstruction, le Jardi-Assainissement AQUATIRIS bénéficie d'une garantie légale de 2 ans sur les pièces fournies, à compter de la livraison des pièces. AQUATIRIS offre une extension de garantie portant à 10 ans la garantie des pièces fournies, à l'exclusion du réseau de collecte, de l'exutoire, du poste de relevage et de la protection sanitaire.

Point de contrôle	Filtre vertical conforme	Remarques	Filtre horizontal conforme	Remarques
Implantation et dimensions				
Implantation des filtres	✓ ○		✓ ○	
Dimensions L x l	✓ ○		✓ ○	
Respect des 3m par rapport aux arbres	✓ ○		✓ ○	
Eaux de ruissellement	✓ ○		✓ ○	
Terrassement				
Pente de fond	✓ ○		✓ ○	
Parois	✓ ○		✓ ○	
Fond	✓ ○		✓ ○	
Enveloppe des filtres				
Géomembrane	✓ ○		✓ ○	
Géotextile	✓ ○		✓ ○	
Ancrage	✓ ○		✓ ○	
Etanchéité	✓ ○		✓ ○	

Granulats				
Qualité du sable	✓			
Epaisseur du sable	✓			
Planéité du sable	✓			
Qualité des gravillons	✓		✓	
Epaisseur des gravillons	✓		✓	
Planéité des gravillons			✓	
Qualité des graviers	✓		✓	
Epaisseur des graviers	✓		✓	
Surverses	✓			
Gabion			✓	
Structure et bordures				
Hauteur de la revanche	✓		✓	
Structure-bordures	✓		✓	
Séparation des lits	✓			


Canalisations
Drain au fond des filtres
Canalisations entrée de filtre
Fils d'eau
Ouvrages Prefabriqués
Regard de distribution
Répartiteurs
Regard de collecte
Plantations
Protection sanitaire
Remarques générales

Annexe 7 – Exemple de Procès-Verbal de réception



RECEPTION DES TRAVAUX
PROCES VERBAL DE RECEPTION

Je, soussigné , maître de louvrage déclare après avoir procédé à la visite des travaux de construction de ma filière dassainissement non collectif AQUATIRIS, réalisés à :

Adresse :
Commune :

Par l'entreprise :

Dénomination sociale :
Nom, prénom :
Courriel :
Téléphone :
N° SIRET :

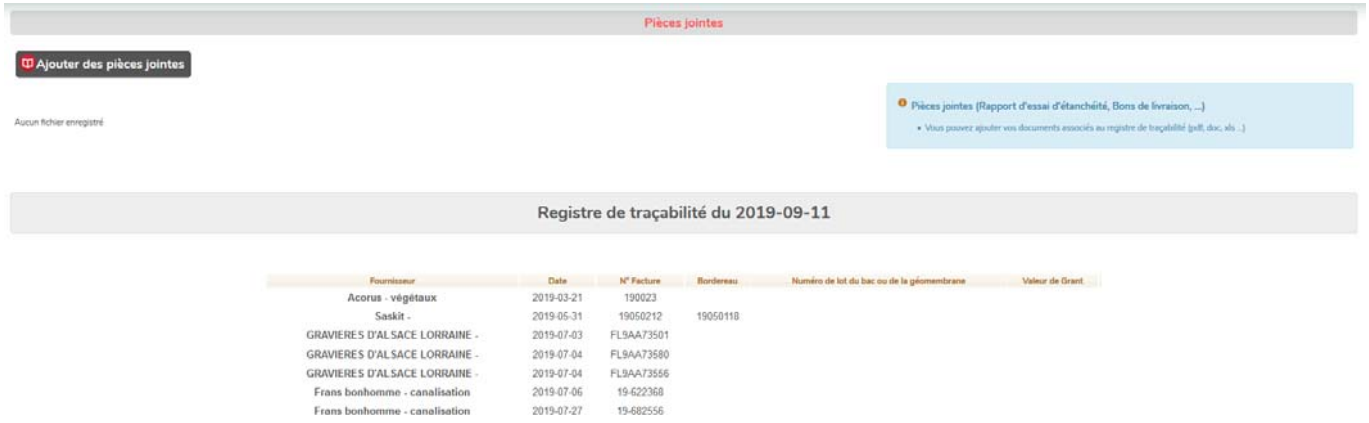
Déclare que la réception est prononcée ce jour sans réserves.

A : le,

Signature

Maître de l'ouvrage

Annexe 8 – Exemple de registre de traçabilité



Registre de traçabilité du 2019-09-11

Fournisseur	Date	N° Facture	Bordereau	Numéro de lot du bac ou de la géomembrane	Valeur de Grant
Acorus - végétaux	2019-03-21	190023			
Saskit -	2019-05-31	19050212	19050118		
GRAVIERES D'ALSACE LORRAINE -	2019-07-03	FL9AA73501			
GRAVIERES D'ALSACE LORRAINE -	2019-07-04	FL9AA73580			
GRAVIERES D'ALSACE LORRAINE -	2019-07-04	FL9AA73556			
Frans bonhomme - canalisation	2019-07-06	19-622368			
Frans bonhomme - canalisation	2019-07-27	19-682556			

Annexe 9 – Fiche de suivi in situ

Fiche de suivi in situ - Procédure d'échantillonnage

Date :

1. Informations générales

Modèle		☐2 EH /☐3 EH /☐4 EH /☐5 EH /☐6 EH /☐7 EH /☐8 EH ☐9 EH /☐10 EH / ☐12 EH /☐14 EH /☐16 EH /☐18 EH /☐20 EH
Date d'installation		
Date contrôle assemblage AQUATIRIS		
Regard de distribution		☐ DIG-01 AQUATIRIS ☐ Autre (……)
Système d'alimentation		☐ Gravitaire ☐ Pompe et poste de relevage / système de levage de la pompe : ……
Filtre Vertical	Alimentation hebdomadaire du lit	☐ Dispositif manuel de vanne ☐ Dispositif automatique de vanne
	Type d'enveloppe	☐ bac BFV5, nombre de bacs : (……) ☐ bac BFV6, nombre de bacs : (……) ☐ membrane EPDM d'épaisseur ☐ 1,10 mm ☐ 1,50 mm / Autre : (……) mm
	Répartiteur (surface filtre)	☐ AQUATIRIS TOB-03 en polyéthylène (L x l=0,8 m x 0,45 m) ☐ Autre type (……)
Filtre horizontal	Type d'enveloppe	☐ membrane EPDM d'épaisseur ☐ 1,10 mm / Autre : (……) mm
	Présence gabion collecte	☐ Oui ☐ Non
Présence du regard d'échantillonnage / de collecte		☐ Oui ☐ COL-01 AQUATIRIS / ☐ Autre (……) ☐ Non
Protection sanitaire		☐ Distance minimale l'habitation- installation : ☐ 5 m / ☐ 10 m /☐ 30 m ☐ Présence grille permanente 5 cm x 5 cm sur le FV ☐grille caillebotis en acier galvanisé ☐ grillage en acier galvanisé ☐support de la grille (Té, poteaux, etc.) : …… ☐ Présence clôture permanente hauteur 80 cm mini sur l'ensemble dispositif ☐écart maximal entre les fils de la clôture : …… ☐Autres / commentaires……
Dispositif semi-enterré ou hors-sol		☐ semi-enterré ☐ hors-sol ☐ Structure de soutènement : ……

Numéro d'Avis Technique	……	
Date de mise en service	……	
Contrat d'entretien	☐ Oui / ☐ Contrat autre (……) / ☐ Non	
Résultat test de Grant	……	
Date du dernier entretien	……	
Opérations réalisées lors du dernier	☐ Curage du répartiteur ☐ Désherbage des filtres ☐ Coupe ou faucardage des filtres	☐ Curage de la surface du FV ☐ Renouvellement du massif filtrant du FV ☐ Autres : ……
Date du dernier curage des boues en surface du FV	☐ Date : ……	
Dernière mesure épaisseur de boues en surface du FV	☐ Hauteur : …… cm ☐ Date : ……	

Nom/Prénom de l'usager	……

Adresse	……
Nombre de PP	☐1 /☐2 /☐3 /☐4 /☐5 /☐6 /☐7 /☐8 /☐9/☐10 ☐11 /☐12 /☐13 /☐14 /☐15 /☐16 /☐17 /☐18 /☐19 /☐20

Nombre de personnes	Nombre habituel	Veille prélèvement	Jour prélèvement	Lendemain prélèvement	Occupants		Occupation semaine	Occupation week-end
					Adultes (> 12 ans)		☐Matin ☐Midi ☐Soir	☐Matin ☐Midi ☐Soir
							☐Matin ☐Midi ☐Soir	☐Matin ☐Midi ☐Soir
							☐Matin ☐Midi ☐Soir	☐Matin ☐Midi ☐Soir
							☐Matin ☐Midi ☐Soir	☐Matin ☐Midi ☐Soir
					Enfants (de 3 à 12 ans)		☐Matin ☐Midi ☐Soir	☐Matin ☐Midi ☐Soir
							☐Matin ☐Midi ☐Soir	☐Matin ☐Midi ☐Soir
							☐Matin ☐Midi ☐Soir	☐Matin ☐Midi ☐Soir
							☐Matin ☐Midi ☐Soir	☐Matin ☐Midi ☐Soir
					Bébés (de 0 à 3 ans)		/	/

Commentaires :
……
……

Activités particulières	☐Traitements / medicaments (……) ☐Autres : …… ……		
Présence de pompe de relevage	☐En amont ☐Fonctionne ☐Ne fonctionne pas	☐Entre le FV et le FH ☐Fonctionne ☐Ne fonctionne pas	☐En aval ☐Fonctionne ☐Ne fonctionne pas
Type de rejet	☐Fossé ☐Infiltration ☐ Autre (……)		

2. Aspect visuel de l'installation

Poste de relevage	Etat du couvercle Etat du système de verrouillage Etat du fond du poste Etat de la pompe	☐Photo 1 à prendre ☐Photo 2 à prendre ☐Photo 3 à prendre ☐Photo 4 à prendre
Etat du regard de distribution	☐Photo 5 à prendre / commentaire : (……)	
Etat du système d'alimentation	☐Photo 6 à prendre / commentaire : (……)	
Etat du filtre vertical	☐Photo 7 à prendre / commentaire : (……)	
Etat du filtre horizontal	☐Photo 8 à prendre / commentaire : (……)	
Etat du fonctionnement général	☐Vidéo 1 à réaliser / commentaire : (……)	
Etat de la grille des filtres verticaux	☐Photo 9 à prendre / commentaire : (……)	
Etat de la clôture	☐Photo 10 à prendre (clôture) / commentaire : (……)	
Etat de la structure de soutènement	☐Photo 11 à prendre / commentaire : (……)	
Point de rejet	☐Photo 12 à prendre / commentaire : (……)	
Odeur	☐Présence anormale ☐Présence normale ☐Non présente	
Présence d'insecte (si oui photo à prendre)	Poste de relevage Regard de distribution Système d'alimentation Filtre vertical Filtre horizontal	☐Oui ☐Non ☐Oui ☐Non ☐Oui ☐Non ☐Oui ☐Non
Hauteur épaisseur boues en surface du FV	☐ Hauteur : …… cm ☐Photo 13 à prendre	

3. Prélèvement

Conditions météo	Veille prélèvement	☐ Beau ☐ Nuageux ☐ Pluvieux …. mm ☐ Neige	☐ Chaud (> 28°C) ☐ Doux (entre 20 °C et 28 °C) ☐ Modéré (entre 10 °C et 20 °C) ☐ Froid (entre 0 °C et 10 °C °) ☐ Très Froid (< 0 °C °)
	Jour prélèvement	☐ Beau ☐ Nuageux ☐ Pluvieux …. mm ☐ Neige	☐ Chaud (> 28°C) ☐ Doux (entre 20 °C et 28 °C) ☐ Modéré (entre 10 °C et 20 °C) ☐ Froid (entre 0 °C et 10 °C °) ☐ Très Froid (< 0 °C °)

Procédure de nettoyage avant début d'échantillonnage	☐…….. + Photo 14
Relevé compteur eau	☐…….. au début du prélèvement 24 h ☐…….. à la fin du prélèvement 24 h ☐…….. absence de compteur d'eau
Personne réalisant le prélèvement	☐……..
Type de préleveur	☐…….. + Photo 15
Date / heure prélèvement	☐ Heure début prélèvement :…… ☐ Heure fin de prélèvement :……
Volume prélevé	☐…….. Litres
Visuel échantillon sur fond blanc	☐…….. + Photo 16
Laboratoire d'analyse	☐……..
Analyses à effectuer	☐MES ☐DBO5 ☐DCO ☐N-NH4+ ☐N-NO3 ☐Alcalinité ☐pH ☐Conductivité électrique
Autres	