



Dossier de présentation générale du Système de traitement des eaux usées

ADVANCED
ENVIRO))SEPTIC^{MD}



Système de traitement biologique et écologique

Sans électricité / Sans mécanique / Sans entretien

Le Système Enviro-Septic^{MD}

A D V A N C E D

ENVIRO))SEPTIC^{MD}

Réinventer l'art de distribuer, traiter et infiltrer les eaux usées

- ✓ Filière agréée la + économique sur 15 ans
- ✓ Intermittence
- ✓ **Sans électricité**
- ✓ Sans entretien
- ✓ Gain de **30 cm** de fil d'eau par rapport à un Filtre à sable drainé
- ✓ **Pas de Média filtrant ou sable à remplacer**
- ✓ Durée de vie > 30 ans
- ✓ Adapté aux variations climatiques
- ✓ Individuel ou collectif



**= Le filtre à sable
nouvelle génération
amélioré et agréé**

Testé selon le protocole de la norme EN 12566-3

- + Répartition des effluents homogène sur toute la surface du filtre
- + Oxygénation des bactéries astucieuse sans mécanique
- + Traitement optimal des effluents dans les conduites et plus seulement dans le sol
- + Entretien minimum : seule la fosse toutes eaux doit être entretenue
- + Adapté pour les maisons secondaires ou des sites accueillant du public : l'Enviro))septic supporte aussi bien la mise en veille que les à-coups hydrauliques
- + Modulable : configuration selon les contraintes du terrain
- + Capacité

Origine – Système Enviro-Septic^{MD}

L'Enviro))septic à travers le monde...

Le système Enviro-Septic est utilisé depuis plus de 20 ans sur le continent Nord Américain.

Québec, Canada, Etats-Unis mais également Mexique ont vu près de 125 000 installations que ce soit pour de l'individuel mais également du semi-collectif et collectif.



L'Enviro))septic en France...

Afin de rentrer dans le cadre de la réglementation française et de respecter l'arrêté du 7 septembre 2009, le système Enviro))septic a été testé sur banc d'essai avec succès.

Pour preuve, voici le tableau des performances hydrauliques

Paramètres	INFLUENT Concentration moyenne	SORTIE FOSSE SEPTIQUE Concentration moyenne	EFFLUENT Concentration moyenne	Rendement Global moyen %
Température °C	17.4			
DCO mgO ₂ /L	729	499	62.2	91.5
DBO ₅ mgO ₂ /L	330	223	10.1	96.9
MES mg/L	312	145	12.2	96.1
P total mg/L	7.2	7.5	4.3	40.2
N-Kjeldahl mg/L	60	60	13.2	78.1
N total mg/L	64	67	54	16.1

On respecte largement les : - 35 mg/l de DBO₅
- 30 mg/l de MES

*Nous avons ainsi obtenu notre agrément pour 6Eh
...puis l'extrapolation de 5 à 20Eh*



Origine – Système Enviro-Septic^{MD}

Voici les photos du démontage du banc d'essai. Après une utilisation intensive (conditions d'essais), on peut constater qu'à l'intérieur des conduites, le traitement s'est opéré efficacement sans accumulation de boues.

De même pour l'état général du sable qui se trouvait sous les rangées de conduites : il est comme au premier jour, sans trace de colmatage.



Systeme de traitement biologique et écologique

L'Enviro))septic sur le terrain....

Présenté lors des Assises de l'Eau à Evreux en 2009, le 1er chantier pilote à été mis en place en Avril 2010.

Deux ans plus tard, on constate qu'il s'intègre parfaitement aux contraintes de la parcelle.



ADVANCED
ENVIRO))SEPTIC

Principe de fonctionnement – Système Enviro-Septic^{MD}

1^{er} étape : *Prétraitement par la fosse toutes eaux*

Le système Enviro-Septic doit être précédé d'un dispositif de **prétraitement** (ou traitement primaire) des eaux usées domestiques brutes (ensemble des eaux vannes et des eaux ménagères) de type **fosse toutes eaux**.

Le dimensionnement de celle-ci reprend les principes de l'assainissement traditionnel.

2^{ème} étape : *Distribution par le dispositif de répartition*

Les filières d'assainissements traditionnelles utilisent un regard de répartition. On sait que les mouvements de terrain peuvent le faire légèrement bouger et déséquilibrer la répartition latérale.

Le Système Enviro-Septic utilise également un regard de répartition mais il est équipé d'égalisateurs vers chacune des rangées. En utilisant le plan d'eau dans le regard, on règle l'ouverture en hauteur grâce à la molette.



Ainsi la répartition des effluents en latérale est toujours homogène vers chacune des rangées.

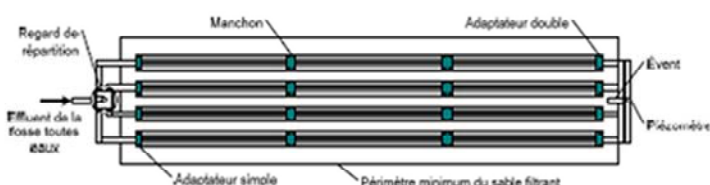


Figure 3

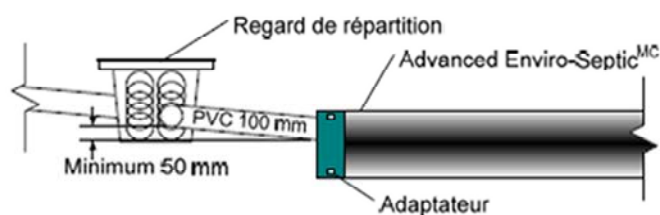


Figure 4

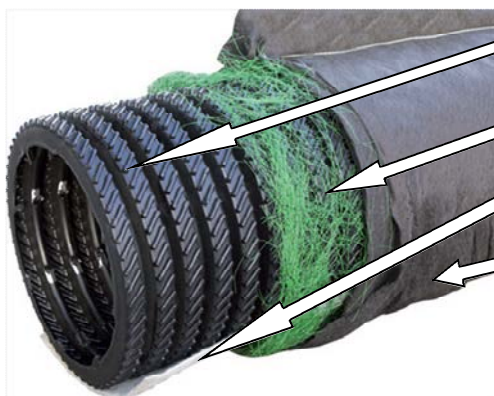
Principe de fonctionnement – Système Enviro-Septic_{MD}

D'autres variantes sont aussi possibles afin de répartir les eaux usées comme l'utilisation de poste de pompage, chasse à auget ou système de répartition sous faible pression.



3^{ème} étape : Système de traitement Enviro-Septic_{MD}

Le système de traitement Enviro-Septic comprend le sable et les conduites Advanced Enviro-Septic composées ainsi :



- Conduites d'infiltration cylindrique
- Fibres plastiques non tressées
- Membrane Bio-Accelerateur (blanc)
- Membrane géotextile (noir)

Dimensions d'une conduite:

- **3.05 mètres de long**
- **30.5 cm de diamètre**
- *Peut contenir plus de 200 litres*

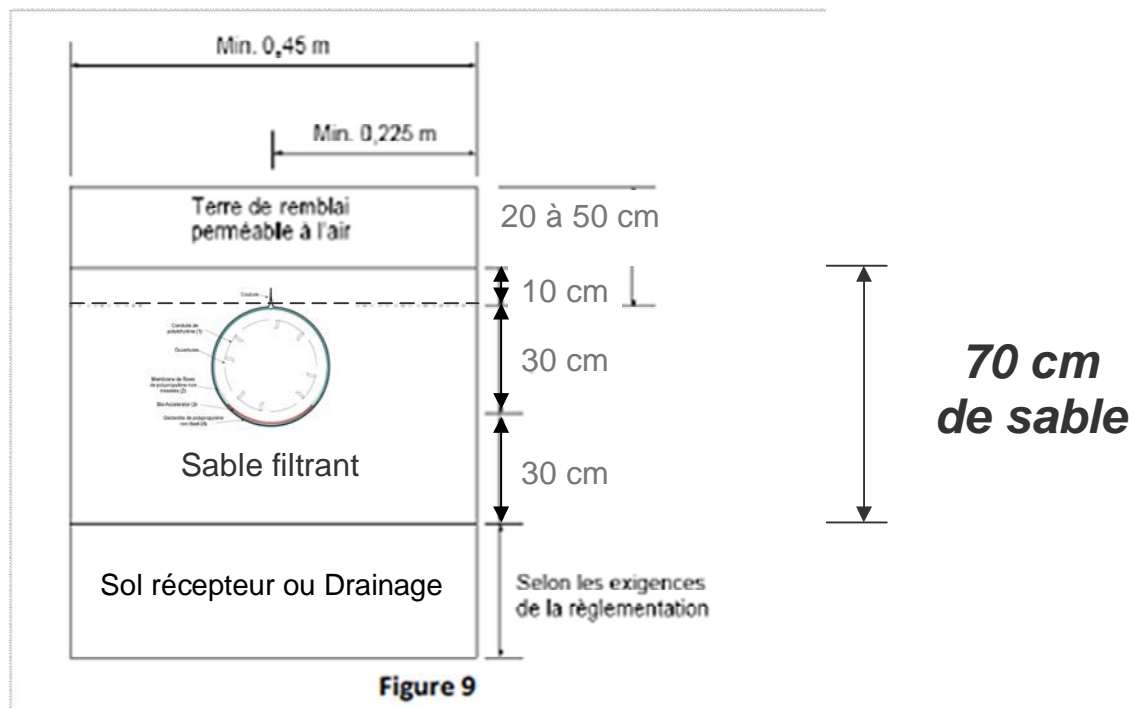
Dimensionnement : 2 conduites pour 1 Equivalent / Habitant



Fonctionnement – Système Enviro-Septic^{MD}

Schéma des couches de matériaux

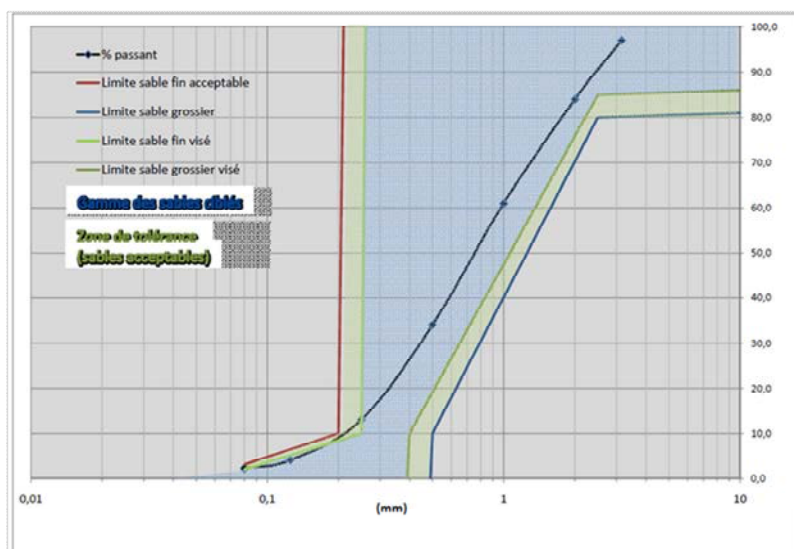
Les rangées de conduites Advanced Enviro-Septic doivent être installées dans une couche de sable filtrant suivant les spécifications de la figure 9.



Couche de sable filtrant autour des conduites

Tel qu'il a été mentionné précédemment, les conduites Advanced Enviro-Septic doivent être déposées sur une couche de sable filtrant de 30 cm d'épaisseur. Elles sont ensuite entourées de sable filtrant. Comme une conduite a 300 mm de diamètre, la couche qui entoure les conduites a donc elle aussi une épaisseur de 300 mm.

Caractéristique du sable filtrant



Hauteur utile : 0,7 m
Nature du sable : siliceux et stable à l'eau
Diamètre effectif (D. 10) : 0,27 mm à 0,45 mm
Diamètre effectif (D. 60) : 0,71 mm à 1,4 mm

Fonctionnement – Système Enviro-Septic^{MD}

Le système de traitement Enviro-Septic retient puis dégrade les matières en suspension dans ses conduites par une combinaison de phénomènes aérobie et anaérobie. Les parois des conduites Advanced Enviro-Septic sont en effet cannelées pour augmenter la surface d'établissement des bactéries aérobie. Des encoches, destinées à l'écoulement de l'eau, contribuent aussi à l'oxygénation du milieu.

Un matelas de fibres grossières de polypropylène en périphérie de la conduite agit comme support aéré à la biomasse, mais aussi comme filtre mécanique. Une membrane de polypropylène insérée entre le matelas de fibres et la partie inférieure de la conduite, assure une meilleure répartition des eaux et entraîne la création dans la partie basse de la conduite d'une zone d'anoxie où se minéralise les matières retenues par la conduite.

Enfin, un géotextile cousu par-dessus le matelas de fibres empêche les particules de sable de migrer dans la conduite et constitue une surface additionnelle de filtration et de développement des bactéries. Les fluctuations continues des niveaux d'eau dans les conduits, combinées à un dispositif passif d'aération du système, favorisent la croissance bactérienne.

Les eaux traitées par les conduites s'écoulent par des perforations et rejoignent le lit de sable filtrant sur lequel reposent les conduites. La couche de sable filtrant poursuit ainsi le traitement et facilite la répartition et l'évacuation de l'effluent traité tout en favorisant le passage de l'air nécessaire au sein développement des populations de bactéries.

Conduite Advanced Enviro-Septic^{MC}

Enviro-Septic est un produit modulaire qui peut être utilisé dans une multitude de configurations. La conduite Advanced Enviro-Septic est un produit breveté.

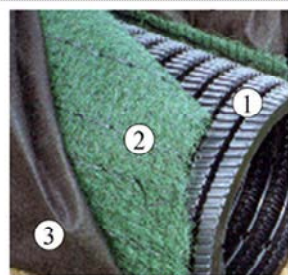


Figure 6

Matériel Enviro-Septic^{MD}

Des manchons de raccordement et des adaptateurs sont utilisés pour compléter les rangées de conduites Advanced Enviro-Septic et permettre leur raccordement à l'aide de conduites étanches de 100 mm de diamètre. L'installation de ces éléments de quincaillerie ne requiert aucun outillage spécial. La figure 8 présente dans l'ordre :

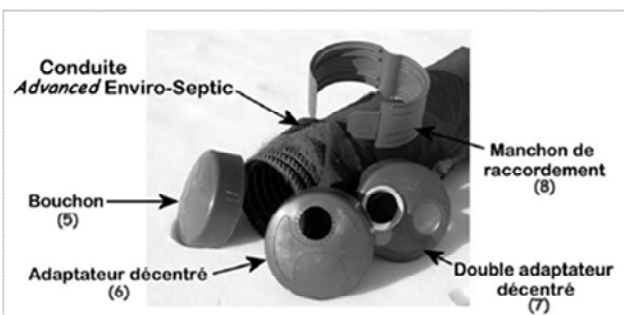
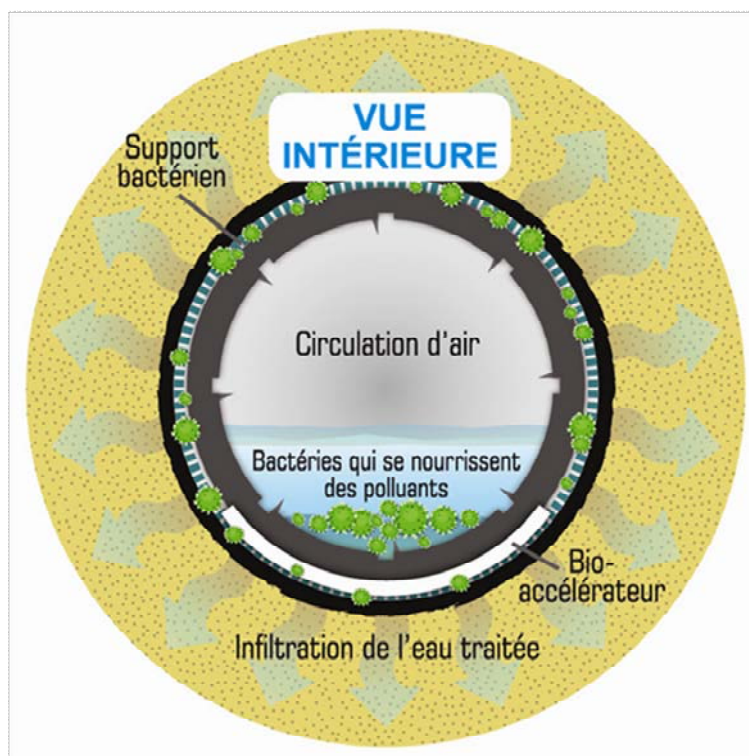


Figure 8 – Conduite Advanced Enviro-Septic, adaptateurs et manchon

Fonctionnement – Système Enviro-Septic^{MD}

Un processus en 10 étapes



Étape	Ce qui se produit :
1	L'effluent de la fosse toutes eaux entre dans la conduite et est refroidi à la température du sol.
2	Des matières en suspension se séparent de l'effluent refroidi.
3	Les crans à écumer retiennent une part additionnelle des matières en suspension de l'effluent qui quitte la conduite.
4	Les encoches obliques situées sur toute la circonférence de la conduite permettent le libre passage de l'effluent, facilitent son refroidissement et favorisent le passage de l'air.
5	Le bio-accelerateur retient une autre part des matières en suspension de l'effluent, aide à la mise en place des bactéries responsables du traitement et favorise la distribution des eaux le long de la rangée de conduites.
6	Un matelas de fibres grossières, placées de façon aléatoire, sert de support aux bactéries responsables du traitement.
7	L'effluent traverse ensuite la membrane géotextile extérieure qui empêche le sable d'entrer dans la conduite. D'autres bactéries s'attachent à cette surface.
8	Par capillarité, le sable s'imprègne du liquide provenant des géotextiles en plus de permettre à l'air d'alimenter les bactéries qui se développent sur le pourtour de la conduite.
9	Le géotextile extérieur et le matelas de fibres fournissent une importante surface où les bactéries prolifèrent et s'attaquent aux matières en suspension.
10	Un apport d'air important et la fluctuation du niveau de liquide dans la conduite augmentent l'efficacité des bactéries.

Configurations – Système Enviro-Septic^{MD}

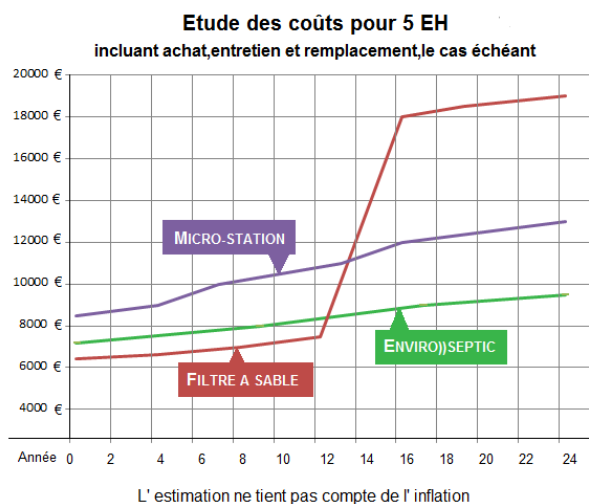
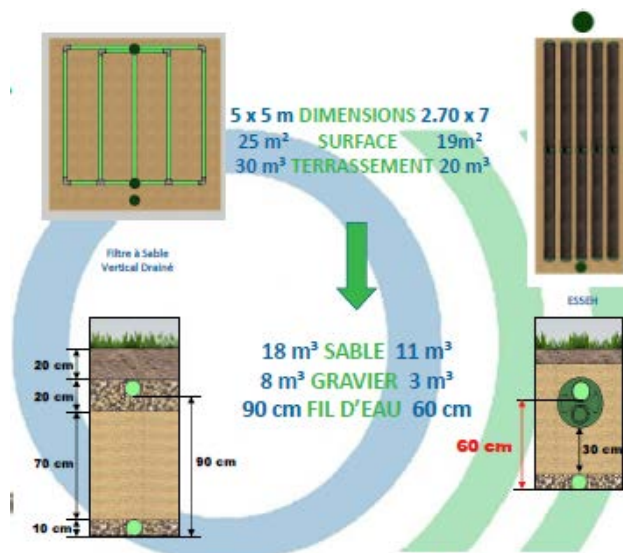
Pour les filières agréées de 5 à 20 Eh

Afin de respecter nos agréments et l'arrêté du 7 septembre 2009, les filières agréées sont **obligatoirement drainées**.

Caractéristiques Enviro))septic					COMPARATIF *							
Modèles	Capacité en EH	Volume mini fosse agréée (m³)	Configuration Nb rangées x Nb conduites	Dimensions	Surface en m²		Volume de Terrassement Mini en m³		Volume de Sable m³		Volume Gravier m³	
					Enviro))septic	Filtre à sable Drainé	Enviro))septic	Filtre à sable Drainé	Enviro))septic	Filtre à sable Drainé	Enviro))septic	Filtre à sable Drainé
ES5EH	5	3	5 x 2	2,70 x 7,00	19	25	19	30	11	18	3	8
ES6EH-A	6	3	6 x 2	3,15 x 7,00	22	30	22	36	13	21	4	9
ES6EH-B	6	3	4 x 3	2,25 x 10,05	23	30	23	36	13	21	4	9
ES7EH-A	7	4	7 x 2	3,60 x 7,00	26	35	26	42	15	25	4	11
ES7EH-B	7	4	5 x 3	2,70 x 10,05	27	35	27	42	16	25	4	11
ES8EH-A	8	4	8 x 2	4,05 x 7,00	29	40	29	48	17	28	5	12
ES9EH-A	9	5	9 x 2	4,58 x 7,00	32	45	32	54	19	32	5	14
ES9EH-B	9	5	6 x 3	3,20 x 10,05	32	45	32	54	19	32	5	14
ES10EH-A	10	5	10 x 2	5,13 x 7,00	36	50	36	60	21	32	6	15
ES10EH-D	10	5	7 x 3	3,60 x 10,05	36	50	36	60	21	32	6	15
ES12EH-A	12	6	12 x 2	6,07 x 7,00	43	60	43	72	25	42	7	18
ES12EH-E	12	6	8 x 3	4,26 x 10,05	43	60	43	72	25	43	7	18
ES13EH	13	7	9 x 3	4,58 x 10,05	46	65	46	78	27	46	7	20
ES14EH-A	14	7	14 x 2	7,14 x 7,00	50	70	50	84	29	49	8	21
ES15EH-A	15	8	15 x 2	7,62 x 7,00	54	75	54	90	31	53	9	23
ES15EH-C	15	8	10 x 3	5,31 x 10,05	54	75	54	90	31	53	9	23
ES16EH	16	8	16 x 2	8,10 x 7,00	57	80	57	96	33	56	9	24
ES18EH-A	18	9	18 x 2	9,23 x 7,00	65	90	65	108	38	63	10	27
ES18EH-C	18	9	12 x 3	6,40 x 10,05	65	90	65	108	38	63	10	27
ES20EH-A	20	10	20 x 2	10,21 x 7,00	72	100	72	120	42	70	11	30
ES20EH-C	20	10	14 x 3	7,14 x 10,05	72	100	72	120	41	70	11	30

* Comparatif réalisé pour des profondeurs minimales : 1 mètre pour l'Enviro))septic et 1,20 m pour le Filtre à Sable Vertical Drainé

COMPARATIF pour 5 Equivalents/Habitants



Configurations – Système Enviro-Septic^{MD}

Pour les filières supérieur à 20 Eh

En assainissement semi-collectif et collectif, les installations d'assainissement doivent respecter l'arrêté du 22 Juin 2007.

Pour ce faire, nous sommes dans une obligation de résultat.

Nous avons donc la possibilité de configurer les systèmes beaucoup plus librement :

- Après une étude de sol, la perméabilité est suffisante, l'installation peut se faire en infiltration :



Chantier réalisé pour 57 Eh

Le dispositif d'échantillonnage placé en fond de fouille permet en tout temps de faire des prélèvements des effluents traités et de rendre compte de la qualité du rejet.



- Si la perméabilité du sol est insuffisante, l'installation sera drainée :



Chantier réalisé pour 25 Eh

Installation – Système Enviro-Septic_{MD}

Étapes à réaliser

L'installateur doit effectuer une série d'étapes afin de réaliser un Système Enviro-Septic :

1. Obtenir les plans et devis et les autorisations nécessaires.
2. Planifier l'installation sur le site.
3. Installer la fosse toutes eaux et, éventuellement, le préfiltre.
4. Installer les conduites étanches entre la résidence et la fosse toutes eaux et entre la fosse toutes eaux et le Système Enviro-Septic.
5. Préparer la surface du sol récepteur. Retirer les roches, racines ou autre débris.
 - Pour un système en infiltration, scarifier le sol afin de permettre un meilleur échange entre le sable filtrant du système et le sol naturel. Installer le dispositif d'échantillonnage.
 - Pour un système drainé, poser la bâche étanche, le géotextile, les conduites de collecte, la boîte de collecte, le gravier lavé et la géogrille.
6. Installer une couche de sable filtrant de 30 cm d'épaisseur au dessus de la surface de sol récepteur ou du gravier lavé.
7. Mettre en place les rangées de conduites Advanced Enviro-Septic. Les rangées de conduites doivent être au niveau et les coutures des conduites vers le haut.
8. Mettre en place les adaptateurs, les piézomètres, la conduite d'aération et l'évent ainsi que les conduites d'alimentation.
9. Installer le regard de répartition équipé des égalisateurs.
10. Remblayer les conduites Advanced Enviro-Septic avec du sable filtrant.
11. Réaliser le remblaiement final avec une terre perméable a l'air.
12. Créer une légère pente sur le dessus du système pour permettre le ruissellement des eaux de surface.
13. Le système peut ensuite être engazonné. Il est essentiel de veiller à ce qu'il n'y ai pas de passage de véhicule.

Installation des conduites – Système Enviro-Septic^{MD}

Couche de sable filtrant initiale

Une fois le dispositif d'échantillonnage installé, il faut mettre en place une couche de sable filtrant sur une épaisseur minimale de 30 cm. La couche de sable doit être au niveau dans le sens des rangées de conduites.



Installation des rangées de conduites Advanced Enviro-Septic^{MC}

S'assurer que la surface de la couche de sable filtrant correspond à la dimension prescrite au plan et qu'elle soit bien au niveau sur toute sa longueur dans le sens des rangées de conduites.

- Disposer les conduites sur la surface en tenant compte du nombre de rangées prévues, du nombre de conduites par rangée et des espacements centre à centre (ECC) latéral (EL) et d'extrémité (EE).
- Placer vers le haut la couture du géotextile qui recouvre les conduites. La membrane blanche de 250 mm de largeur doit se situer au bas de la conduite.

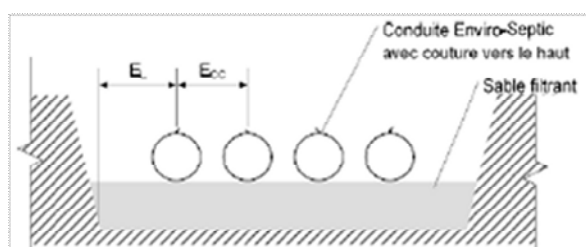


Figure 25

- Assembler les conduites Advanced Enviro-Septic avec les manchons afin de créer des rangées.

conduites Advanced Envi-

Pour les mettre en place, l'installateur doit :



Figure 26

Installation des conduites - Système Enviro-Septic^{MD}

- Dégager les membranes géotextiles aux extrémités de deux conduites à relier.
- Placer les deux extrémités à un ou deux centimètres l'une de l'autre en vérifiant que la couture est sur les dessus des conduites et que les deux membranes blanches se trouvent en bas.
- Installer le manchon de raccordement sur les deux conduites Advanced Enviro-Septic à unir en prenant soin d'insérer les arêtes du manchon dans les cannelures des conduites.
- Rabattre la partie supérieure du manchon en insérant la languette de blocage dans l'ouverture prévue à cet effet.
- Replacer les membranes au dessus des manchons de raccordement.
- Garder la couture des membranes sur le dessus.



Figure 27

Installation des adaptateurs décentrés

Les adaptateurs décentrés permettent le passage des conduites d'aérations, d'alimentation en eau et de prise de niveau dans les conduites Advanced Enviro-Septic.

Un adaptateur décentré doit être installé à chaque extrémité d'une rangée. Il peut être simple ou double selon qu'il compte une ou deux ouvertures. Généralement, c'est un adaptateur décentré simple qui est utilisé à l'extrémité de la rangée côté alimentation en eau (amont) alors qu'un double est installé à l'extrémité opposée de la rangée (aval), là où se trouve la conduite d'accès de mesure du niveau d'eau et la conduite d'aération reliée à l'évent.

Pour mettre les adaptateurs décentrés en place, l'installateur doit :

- Dégager les membranes géotextiles de l'extrémité de la conduite.
- Pousser l'adaptateur décentré en place de façon à ce que les encoches de blocage situées sur la bande latérale se bloquent dans une des cannelures de la conduite de polyéthylène.
- Dans le cas de l'adaptateur simple, l'ouverture doit être placée vers le haut afin de faciliter en tout temps le passage de l'air.



Figure 28



Figure 29

Installation - Système Enviro-Septic_{MD}

Remblai en sable filtrant

Le remblai en sable se fait jusqu'à 10cm au dessus des conduites. Il est conseillé de les bloquer en passant en bottes entre les rangées de conduites.



Remblai en terre végétale

Le remblai en terre végétale peut se faire directement sur le sable. Il est optionnel de mettre un géotextile anti contaminant entre les couches de matériaux.

Vidéo d'installation

Afin de reprendre l'installation du système Enviro))septic point par point, nous vous conseillons de regarder la vidéo d'installation réalisé pour une filière 6Eh.

Sur notre site : <http://www.dboexpert-france.fr/documentation/video/>

Entretien – Système Enviro-Septic_{MD}

Le système Enviro-Septic nécessite un minimum d'entretien :

- Vidange de la Fosse Toutes Eaux à 50% d'hauteur de boues
- Entretien du préfiltre
- Pas de contrat d'entretien

Entretien de la fosse toutes eaux et fréquence de vidange

La nécessité de vidanger la fosse toutes eaux dépend uniquement du volume de boues accumulées (mesuré par la hauteur). L'idéal serait d'effectuer un 1er contrôle de la hauteur des boues 1 an après la mise en service ou la vidange précédente. La hauteur de boues ne doit pas excéder 50% de la hauteur.

C'est le propriétaire qui a la responsabilité de faire vidanger sa fosse toutes eaux selon les règles en vigueur. La vidange doit être réalisée par une entreprise de vidange agréée. Les boues doivent être évacuées dans le respect de la réglementation en vigueur.

Préfiltre

Le préfiltre doit être entretenu selon la procédure prévue par le fabricant. Un contrôle de l'état de colmatage du préfiltre doit être fait au minimum tous les six mois.

Regard de répartition et égalisateurs

Un usage normal de votre installation d'assainissement ne requiert pas d'ajustement du regard de répartition et des égalisateurs.

Il est cependant conseillé de vérifier leurs réglages quelques mois après l'installation afin de compenser les mouvements de terrain éventuel. Il suffit simplement de régler les égalisateurs grâce aux molettes afin que toutes les ouvertures soient au niveau du plan d'eau.

Rangées de conduites Advanced Enviro-Septic_{MC}

Les rangées de conduites Advanced Enviro-Septic ne requièrent pas d'entretien. Il est normal de retrouver une certaine fluctuation du niveau d'eau dans les conduites.

Piézomètres

Il n'y a aucun entretien à faire sur les piézomètres. Le propriétaire doit toutefois s'assurer qu'en tout temps les bouchons sont en place.

Dispositif d'échantillonnage (en cas d'infiltration)

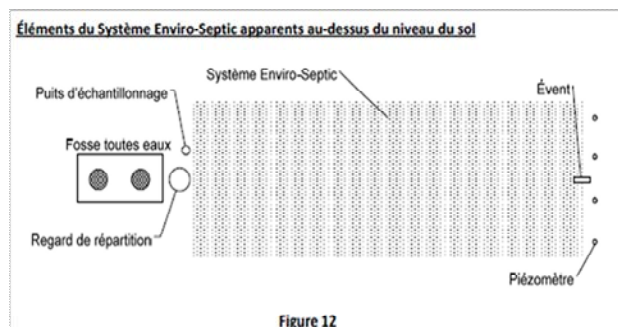
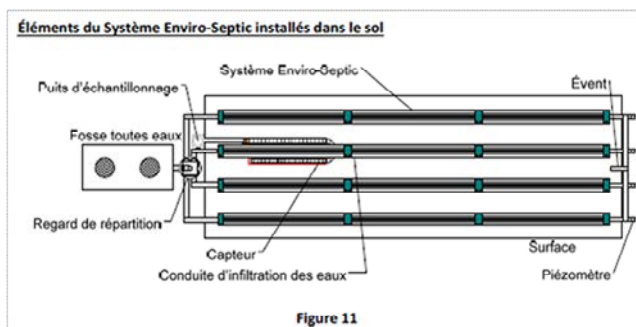
Le Système Enviro-Septic installé en infiltration possède obligatoirement un dispositif d'échantillonnage. Le propriétaire doit s'assurer que le bouchon est toujours en place sur le dispositif d'échantillonnage. Ce dispositif sera utilisé afin de vérifier la performance du Système Enviro-Septic.

Entretien – Système Enviro-Septic^{MD}

Description de l'accessibilité des regards

Seuls l'évent et les couvercles de la fosse toutes eaux, du dispositif d'échantillonnage et du ou des piézomètres sont visibles au dessus de la surface du sol et sont donc accessibles. Si un poste de pompage est utilisé, son couvercle sera aussi apparent au-dessus du niveau du sol.

Les figures 11 et 12 présentent les positions des différents regards et dispositifs sur le terrain :



Évent

L'évent ne requiert aucun entretien. Le propriétaire doit toutefois s'assurer que rien ne contrevient à la circulation de l'air.

Sable filtrant

Il n'y a pas d'entretien à effectuer sur le sable filtrant lors d'un usage normal du Système Enviro-Septic.

Poste de pompage

Dans certains cas, les contraintes du site ou les besoins de répartition des eaux exigent l'utilisation d'un poste de pompage. Le propriétaire est alors responsable de respecter les règles d'entretien du fabricant de cet équipement.

Surface du remblai au dessus du Système Enviro- Septic^{MD}

La surface du remblai situé au-dessus du Système Enviro-Septic doit être recouverte de végétation herbacée. Une légère pente doit être donné à la surface afin de favoriser le ruissellement des eaux de pluie vers l'extérieur du système. Le gazon doit aussi être coupé régulièrement.

Répartition des éléments

ADVANCED
ENVIRO))**SEPTIC**^{MD}

Plans de la filière retenue

ADVANCED
ENVIRO)))**SEPTIC**^{MD}

Systeme de traitement biologique et écologique

ADVANCED
ENVIRO)))**SEPTIC**