

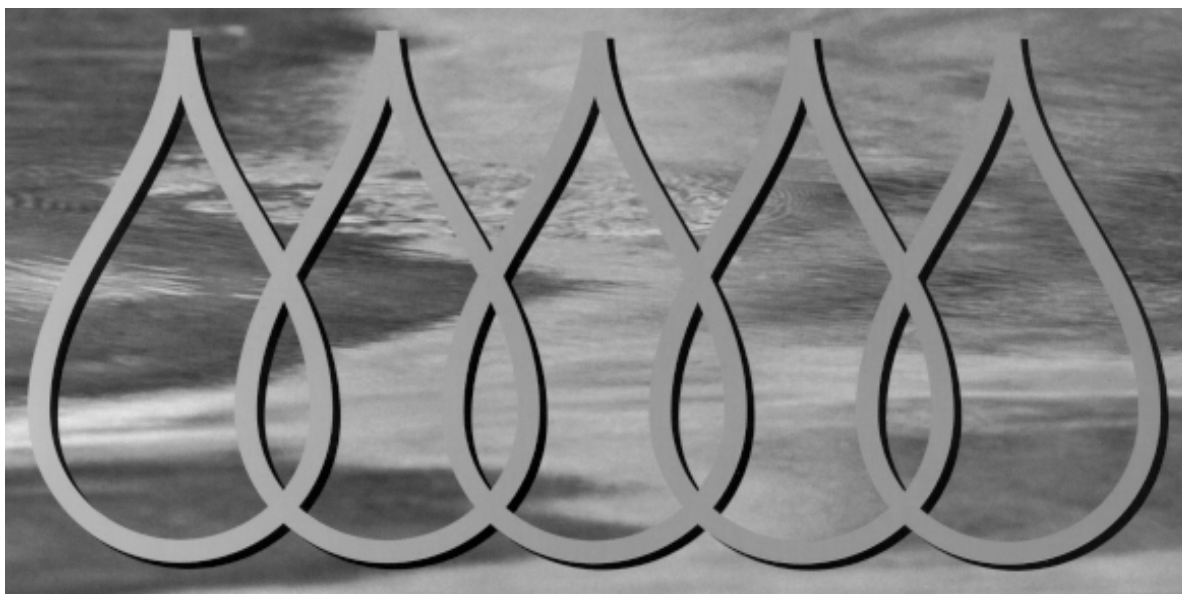
ÉQUIPEMENT DE PROCÉDÉ

FICHE D'INFORMATION TECHNIQUE

FILTRE FTD

Domaines d'application :	Fiche de niveau :
<i>Commercial et institutionnel</i>	<i>Standard</i>

Mai 2011
Révision janvier 2014



Québec 

1. DONNÉES GÉNÉRALES

- **Nom de l'équipement de procédé**

Filtre FTD (filtre tertiaire de désinfection)

- **Cadre juridique touchant l'installation de l'équipement de procédé**

Chaque installation nécessite une autorisation préalable du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, en vertu de l'article 32 de la Loi sur la qualité de l'environnement.

- **Nom et coordonnées du promoteur**

Enviro-STEP Technologies inc.
1270, de Chateaufort-du-Pape
Québec (Québec) G3E 1Y8
Tél. : 877-925-7496 / 418-915-6812
Télé. : 418-915-6813
Courriel : info@enviro-step.ca
Site Internet : www.enviro-step.ca
Personne-ressource : Dominic Mercier, ing.

2. DESCRIPTION DE L'ÉQUIPEMENT DE PROCÉDÉ

- **Généralités**

Le Filtre FTD est un filtre à écoulement horizontal constitué d'un milieu filtrant de sable. Il est installé à l'effluent d'une chaîne de traitement secondaire avancé dans le but de rabattre les coliformes fécaux.

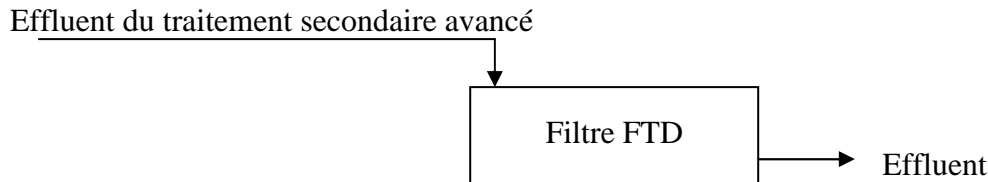
- **Description détaillée**

Le fond du Filtre FTD est imperméabilisé à l'aide d'une membrane étanche de type géomembrane. Un géotextile de protection couvre la pleine largeur du bassin afin de protéger la géomembrane.

La distribution de l'eau à l'entrée du filtre se fait en surface à l'aide d'un tuyau perforé de 75 mm de diamètre placé dans de la pierre nette d'au moins 20 mm. La collecte de l'eau se fait dans une tranchée remplie de pierre nette d'au moins 20 mm à la sortie du filtre, dans lequel est placé un tuyau perforé de 75 mm de diamètre. Les zones de distribution et de collecte font toute la largeur du filtre.

Le sable du Filtre FTD testé lors des essais avait un diamètre effectif (D_{10}) d'approximativement 0,3 mm. Un second géotextile est installé sur le dessus du Filtre FTD afin d'empêcher le sol naturel de contaminer le contenu du massif.

- **Schéma de procédé**



- **Description de l'équipement de procédé évalué au cours des essais de démonstration**

Site de démonstration

Les essais de démonstration se sont déroulés du 7 novembre 2004 au 26 octobre 2005 au banc d'essai du Bureau de normalisation du Québec (BNQ) situé au 17263, chemin de la Grande-Ligne, dans le secteur Lac-Saint-Charles à Québec. L'affluent provenait d'un réseau d'égout sous vide et était représentatif d'une eau usée domestique non diluée. L'affluent a été réchauffé à au moins 18 °C durant la période hivernale.

Le système de traitement comprenait :

- une fosse septique de 2,46 m³ de volume effectif, avec préfiltre;
- un marais artificiel de type Phyto-Filtre, modèle RE-1080, dimensions hors tout de 6 m de longueur sur 6 m de largeur;
- un Filtre FTD constitué d'un lit de sable d'un diamètre effectif (D₁₀) de 0,3 mm environ. Les dimensions hors tout étaient de 2,5 m de longueur sur 6 m de largeur, avec 0,6 m d'épaisseur de sable entre le niveau de l'interface pierre-sable de la zone de distribution et le fond du bassin. La longueur effective du Filtre FTD (entre la zone de distribution et la zone de collecte) était de 1,6 m, donnant une surface effective de 9,6 m². Le fond du massif avait une pente descendante de 5 % vers l'aval. Lors des essais, le Filtre FTD était installé sous le marais artificiel Phyto-Filtre.

Cas de charge observés

Le débit moyen durant les essais a été de 1,08 m³/d.

La fosse septique respectait les critères de la section 3.4 du *Guide pour l'étude des technologies conventionnelles de traitement des eaux usées d'origine domestique* du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs.

Les taux de charge moyens observés au marais artificiel sont les suivants :

- Taux de charge hydraulique linéaire (TCHL) de 0,18 m³/m-d;
- Taux de charge superficielle (par rapport à la surface effective) de 0,05 m³/m²-d;
- Taux de charge massique linéaire de 30 g DBO₅/m-d (en supposant 30 % d'enlèvement dans la fosse septique);
- Taux de charge massique superficielle de 8,5 g DBO₅/m²-d (en supposant 30 % d'enlèvement dans la fosse septique).

Les taux de charge moyens observés au Filtre FTD sont les suivants :

- Taux de charge hydraulique linéaire (TCHL) de 0,18 m³/m-d;
- Taux de charge superficielle (par rapport à la surface effective) de 0,11 m³/m²-d;
- Taux de charge massique linéaire de 0,43 g DBO₅/m-d;
- Taux de charge massique superficielle de 0,27 g DBO₅/m²-d.

3. PERFORMANCES ÉPURATOIRES OBTENUES AU COURS DES ESSAIS

Lors des essais, l'affluent du Filtre FTD avait les caractéristiques suivantes :

Caractéristiques observées à l'affluent du Filtre FTD⁽¹⁾

Paramètre	Valeur moyenne	Valeur minimale	Valeur maximale	Écart type
DBO ₅ C (mg/L)	2,4	2	7	0,92
MES (mg/L)	< 3,0	1	9	s. o.
Coliformes fécaux (UFC/100 ml)	240 ⁽²⁾	2	7000	s. o.

⁽¹⁾ Basé sur 120 résultats d'analyse pour la DBO₅C et les MES et 354 pour les coliformes fécaux.

⁽²⁾ Moyenne géométrique.

Dans les conditions d'application décrites à la section 2, les concentrations obtenues à l'effluent du Filtre FTD au cours des essais de démonstration ont été les suivantes :

Caractéristiques observées à l'effluent du Filtre FTD⁽¹⁾

Paramètre	Valeur moyenne	Écart type	LRMA ⁽²⁾	LRMP ⁽³⁾
DBO ₅ C (mg/L) ⁽⁴⁾	2,1	1,1	2,4	2,7
MES (mg/L) ⁽⁵⁾	< 3,0	s. o.	3,0	3,0
Coliformes fécaux (UFC/100 ml) ⁽⁴⁾	5 ⁽⁶⁾	s. o.	13	31

⁽¹⁾ Basé sur 120 résultats d'analyse pour la DBO₅C et les MES, et 350 pour les coliformes fécaux.

⁽²⁾ Limite de rejet en moyenne annuelle (LRMA) définie selon un percentile de non-dépassement de 99 % avec un degré de confiance de 95 % pour la moyenne de douze résultats.

⁽³⁾ Limite de rejet en moyenne périodique (LRMP) définie selon un percentile de non-dépassement de 99 % avec un degré de confiance de 95 % pour la moyenne de trois résultats.

⁽⁴⁾ Selon une distribution lognormale.

⁽⁵⁾ Selon une distribution delta-lognormale.

⁽⁶⁾ Moyenne géométrique.

Le Comité considère que le calcul des LRMA et LRMP n'est valable que pour des conditions d'application similaires à celles observées lors des essais.

Les essais ne permettent pas de déterminer quels sont les effets à long terme sur les performances épuratoires.

4. EXPLOITATION ET ENTRETIEN

Le guide intitulé *Filtre FTD (Filtre tertiaire de désinfection) - Guide d'utilisation du propriétaire* (janvier 2014), produit par Enviro-STEP Technologies inc., doit être fourni au propriétaire.

Le fournisseur de l'équipement de procédé est responsable des recommandations sur l'utilisation, l'exploitation, l'inspection et l'entretien que renferme ce guide.

5. DOMAINES D'APPLICATION

Les conditions d'essai de l'installation de démonstration du Filtre FTD répondaient aux domaines d'application suivants :

Commercial et institutionnel

6. CLASSE DE PERFORMANCE

Comme le stipule le document intitulé *Procédure de validation de la performance des nouvelles technologies de traitement des eaux usées d'origine domestique* préparé par le Comité d'évaluation des nouvelles technologies de traitement des eaux usées, aucune classe de performance n'est attribuée dans la présente fiche pour la performance obtenue par l'équipement de procédé Filtre FTD.

7. VALIDATION DU SUIVI DE PERFORMANCE

Le Comité d'évaluation des nouvelles technologies de traitement des eaux usées a vérifié le rapport d'ingénierie propriété de Enviro-STEP Technologies inc. et le rapport de suivi de la performance de l'équipement de procédé qui ont été préparés par le Bureau de normalisation du Québec suivant les prescriptions du document intitulé *Procédure de validation de la performance des nouvelles technologies de traitement des eaux usées d'origine domestique*.

Le Comité a jugé que les données obtenues au cours des essais de démonstration effectués au banc d'essai du Bureau de normalisation du Québec répondaient aux critères d'évaluation définis dans les procédures pour la publication d'une fiche d'information technique de niveau **Standard**.

L'équipement de procédé doit être conçu, installé, exploité et entretenu de manière à respecter les performances épuratoires visées.

Cette description de performance pourra être révisée, à la hausse ou à la baisse, à la suite de l'obtention d'autres résultats.

La présente fiche d'information technique constitue une description de la performance obtenue par l'équipement de procédé sur une plateforme d'essai, et ne constitue pas une certification ou une autre

forme d'accréditation. Le Comité ainsi que le ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire et le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs ne peuvent être tenus responsables de la contre-performance d'un système de traitement d'eaux usées conçu suivant les renseignements contenus dans cette fiche d'information technique.

L'entreprise demeure responsable de l'information fournie, et les vérifications effectuées par le Comité ne dégagent en rien l'ingénieur concepteur et l'entreprise de fabrication ou de distribution de leurs obligations, garanties et responsabilités.

8. RECOMMANDATIONS DU FOURNISSEUR

Filtre FTD :

La largeur effective varie en fonction du débit : $\ell_e \geq Q/TCHL$

ℓ_e : largeur effective (m)

Q : débit d'affluent du Filtre FTD (m³/d)

TCHL : taux de charge hydraulique linéaire (m³/m-d)

La largeur effective ne doit pas excéder 60 m.

La largeur effective correspond à la largeur hors tout, compte tenu des pentes presque verticales aux extrémités.