

NOUVELLES TECHNOLOGIES DE TRAITEMENT DES EAUX USÉES

FICHE D'ÉVALUATION TECHNIQUE

RotoFix^{MC} et Filtre Textile PT aqua

Domaines d'application :

Commercial, institutionnel
et communautaire

Niveau de développement :

Démonstration

Juillet 2006



Québec 

1- DONNÉES GÉNÉRALES

- **Nom de la technologie**

RotoFix^{MC} et Filtre Textile PT aqua en polissage (anciennement Réacteur biologique orienté), avec unité de désinfection UV, modèle Hallett^{MC} 13 ou 30 de UV Pure Technologies Inc.

- **Domaines d'application**

Les eaux usées visées par cette fiche sont celles qui équivalent aux eaux usées brutes d'une résidence, en concentrations (typiquement égales ou inférieures aux concentrations indiquées au tableau 2.5 du *Guide pour l'étude des technologies conventionnelles de traitement des eaux usées d'origine domestique*, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs), et qui proviennent d'un commerce, d'une institution ou d'une communauté.

- **Cadre légal entourant l'installation de la technologie**

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**

Premier Tech Environnement
1, avenue Premier
Rivière-du-Loup (Québec) G5R 6C1
M. Roger Lacasse, ing. M.Sc.A.
Tél. : (418) 867-8883
Télec. : (418) 862-6642
Courriel : pte@premiertech.com
Site Internet : <http://premiertech.com/>

2- DESCRIPTION DE LA TECHNOLOGIE

- **Généralités**

La chaîne de traitement est composée d'un traitement primaire réalisé par une fosse septique ou un décanteur primaire, d'un bassin d'égalisation aéré, du bioréacteur RotoFix^{MC}, d'un décanteur secondaire, d'un système de polissage Filtre Textile PT aqua et, si requis, d'une désinfection UV Hallett^{MC} modèle 13 ou 30.

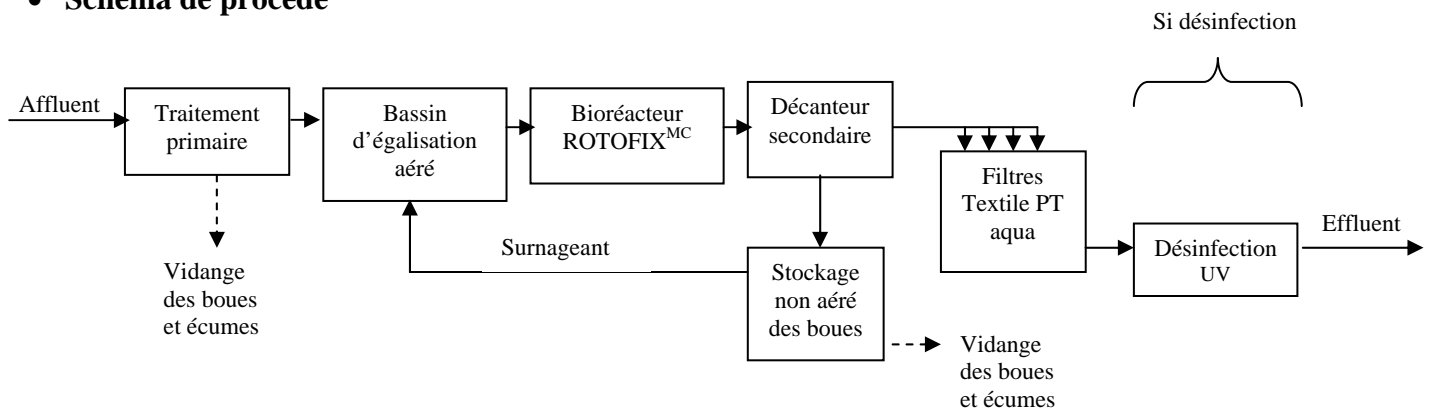
Le procédé RotoFix^{MC} fonctionne selon le principe d'une culture fixée semi-immersée en mouvement, s'apparentant à la technologie des biodisques. La culture fixée est alternativement mise en contact avec le substrat et avec l'air atmosphérique grâce au mouvement de rotation du média de support. Le média est fabriqué en PVC recyclé ayant une surface de 1,25 m²/m linéaire.

Le Système Filtre Textile PT aqua est constitué d'un assemblage dans un plan vertical de couches de matériaux de porosités et de pométries différentes (nappe de fibres textiles recouvertes préalablement d'une couche de tourbe) enroulées autour d'un tube de 50 mm de diamètre. Chaque média filtrant a un diamètre de 80 cm et une hauteur de 60 cm pour une superficie de 0,5 m² (forme cylindrique). La mise en œuvre du filtre Textile PT aqua peut être réalisée de différentes façons, soit en contenant individuel en polyéthylène moyenne densité, ou par regroupement de 2 à 12 réacteurs cylindriques dans des bassins fabriqués en fibre de verre ou en béton préfabriqué. Chaque réacteur de 80 cm de diamètre est alimenté individuellement par un bras giratoire raccordé à un système de distribution sous faible pression. Tous les réservoirs offerts sont étanches et munis de couvercles amovibles pour faciliter l'entretien des unités. En mode polissage, le système est alimenté par dosage à raison de 100 à 150 doses par jour d'environ 1 à 2 minutes chacune (8 à 10 L par réacteur à chaque dose aux 10 minutes environ). Cette façon de faire assure une oxygénation continue du milieu puisque entre chaque dose, le média se retrouve en contact avec l'air ambiant.

Pour l'option de désinfection UV, une ou plusieurs unités Hallett^{MC} modèle 13 ou 30 sont utilisées, comprenant chacune deux lampes à rayons ultraviolets.

Un bassin non aéré accumule les boues biologiques. Le surnageant de ce bassin de stockage retourne au bassin d'égalisation.

• Schéma de procédé



• Critères de conception

Traitement primaire :

- ◆ fosse septique : volume minimum de 1,5 fois le débit moyen journalier pour un réseau neuf et un volume minimum de 1,0 fois le débit maximum journalier pour un réseau avec captage;

ou

- ◆ décanteur primaire : décanteur primaire conventionnel avec extraction quotidienne des boues.

Performances épuratoires à considérer :
 0 % d'enlèvement sur la DBO₅ soluble
 30 % d'enlèvement sur la DBO₅ totale
 60 % d'enlèvement sur les MES

Bassin d'égalisation aéré :

Volume correspondant à un débit d'alimentation n'excédant pas la limite hydraulique admissible au RotoFix^{MC}, au décanteur secondaire et au Filtre Textile PT aqua.

Bioréacteur RotoFix^{MC} :

Charge organique maximale à la 1 ^{ère} section lorsque la température de l'eau est supérieure ou égale à 13 °C	
Performances visées en DBO ₅ et en MES (mg/l)	30
gDBO ₅ totale/m ² /d	18
gDBO ₅ soluble/m ² /d	14,4
où : mg/l = milligrammes par litre gDBO ₅ = grammes de DBO ₅ m ² .d = mètres carrés par jour	

Charge hydraulique maximale à la 2 ^e section lorsque la température de l'eau est supérieure ou égale à 13 °C	
Performances visées en DBO ₅ et MES (mg/l)	30
l/m ² /d	155
où : l/m ² .d = litres par mètre carré par jour	

Les surfaces de média du RotoFix^{MC} :

- ◆ ne seront pas majorées pour les systèmes commerciaux et institutionnels;
- ◆ pour les systèmes communautaires exploités en hiver, les facteurs de majoration à appliquer sont les suivants :
 - 50 % lorsque la température hivernale des eaux usées est inférieure à 13 °C et supérieure ou égale à 8 °C;
 - 70 % lorsque la température hivernale des eaux usées est inférieure à 8 °C et supérieure ou égale à 6 °C;
 - 100 % lorsque la température hivernale des eaux usées est inférieure à 6 °C et supérieure ou égale à 4 °C.

Décantation secondaire :

Charge hydraulique maximale de 0,20 m³/m²/h.

Filtre Textile PT aqua :

Composé de Filtres Textile PT aqua utilisés en simple percolation (aucune recirculation) et alimentés par un système de distribution sous faible pression. Taux de charge hydraulique maximal de 1770 l/m².d, ce qui correspond à des doses de 6,15 L par filtre, appliquées aux 10 minutes.

Gestion des boues :

Bassin de stockage des boues indépendant de 250 jours avec retour de surnageant en tête de traitement.

Désinfection UV :

Composée d'une ou plusieurs unités Hallett^{MC} modèles 13 ou 30, comprenant chacune deux lampes à rayons ultraviolets. Le débit maximum instantané par unité ne doit pas dépasser 25 l/min pour le modèle 13, et 57 l/min pour le modèle 30.

L'eau à désinfecter doit avoir un pourcentage de transmission UV d'au moins 60 % et des concentrations inférieures aux valeurs suivantes :

- ◆ 15 mg/l pour les matières en suspension;
- ◆ 0,3 mg/l pour le fer total;
- ◆ 0,05 mg/l pour le manganèse;
- ◆ 120 mg/l en CaCO₃ pour la dureté totale.

Chaque unité de désinfection UV possède un système de nettoyage automatique du manchon de quartz par raclage.

Les unités de désinfection doivent être placées dans un bâtiment chauffé à au moins 7 °C.

3- PERFORMANCES ÉPURATOIRES

Avec des eaux usées comparables à celles d'une résidence, la technologie a permis de respecter les concentrations suivantes à l'effluent :

a) Sans désinfection UV :**Applications commerciales et institutionnelles seulement :**

DBO₅C ≤ 15 mg/l

MES ≤ 15 mg/l

Coliformes fécaux ≤ 50 000 UFC/100 ml

Applications communautaires :

DBO₅C ≤ 15 mg/l

MES ≤ 15 mg/l

Coliformes fécaux ≤ 50 000 UFC/100 ml entre le 1^{er} mai et le 31 octobre (aucune performance attribuée pour la période entre le 1^{er} novembre et le 30 avril)

b) Avec désinfection UV :**Applications commerciales, institutionnelles et communautaires :**

DBO₅C ≤ 15 mg/l

MES ≤ 15 mg/l

Coliformes fécaux ≤ 200 UFC/100 ml (après réactivation, c'est-à-dire 20 UFC/100 ml avant réactivation)

où :

mg/l = milligrammes par litre

UFC = unités formant des colonies

4- EXPLOITATION ET ENTRETIEN

Les documents suivants doivent être fournis au propriétaire :

Le *Manuel d'exploitation et d'entretien du procédé RotoFix^{MC}*, édition 2.0, produit le 18 février 2004 par Premier Tech Environnement.

Le manuel d'entretien des Filtres Textile PT aqua, édition 1.0 du 2006/06/20 intitulé *Guide de service, d'entretien, d'échantillonnage et de remplacement des milieux filtrants pour le Filtre Textile PT aqua*, préparé par Premier Tech Environnement.

Pour l'option de désinfection UV, le *Manuel d'opération et d'entretien du réacteur Hallett* (2003), produit par UV Pure Technologies Inc. (Les lampes UV doivent être remplacées tous les 12 mois d'utilisation.)

Tous les projets soumis pour autorisation devront faire référence à ces manuels. Le fournisseur de la technologie est responsable des recommandations sur l'utilisation, le fonctionnement, l'inspection et l'entretien que renferment ces manuels.

5 NIVEAU DE DÉVELOPPEMENT

Le comité a évalué le niveau de développement de la technologie sur la base du *Guide de présentation des demandes d'autorisation pour les systèmes de traitement des eaux usées d'origine domestique* du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs. Cette évaluation est nécessaire pour permettre l'application du *Formulaire de présentation des demandes d'autorisation pour les systèmes de traitement des eaux usées d'origine domestique*.

Le comité a jugé que les données disponibles étaient suffisantes pour répondre aux critères permettant l'implantation de projets de démonstration. La technologie est donc considérée de **niveau démonstration pour les performances épuratoires décrites à la section 3, pour des applications de traitement d'eaux usées commerciales, institutionnelles et communautaires comparables à des eaux usées de résidences, en nature et en concentrations. Cette classification ne s'applique pas lorsqu'il s'agit d'eaux usées plus concentrées ou de nature différente des eaux usées de résidences, comme celles qui proviennent de restaurants, par exemple.**

La technologie devra être installée et entretenue de manière à respecter les performances épuratoires indiquées à la section 3.

Cette classification peut faire l'objet d'une révision, à la hausse ou à la baisse, à la suite de l'obtention d'autres résultats.