

# NOUVELLES TECHNOLOGIES DE TRAITEMENT DES EAUX USÉES

## FICHE D'INFORMATION TECHNIQUE

### PEATLAND<sup>MC</sup>

**Domaines d'application :**

*Commercial, institutionnel,  
communautaire*

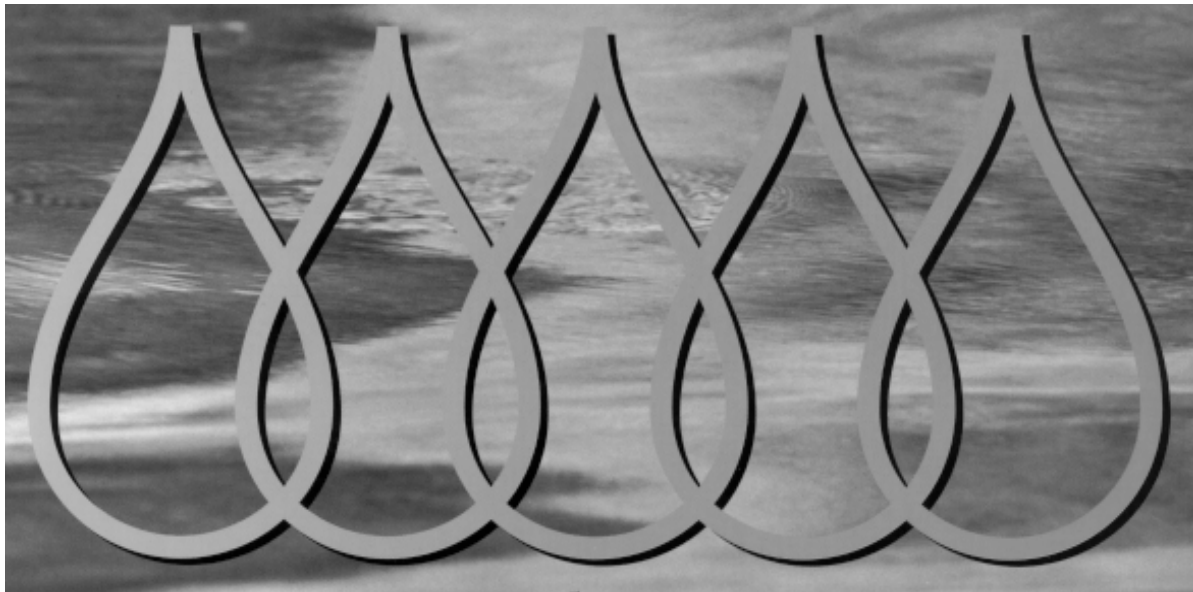
**Fiche de niveau :**

*En démonstration*

**Juillet 2003**

**Révision Juillet 2009**

**Révision Mars 2010**



**Québec** 

## 1- DONNÉES GÉNÉRALES

- **Nom de la technologie**

Système de traitement PEATLAND<sup>MC</sup>

- **Cadre juridique 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 Aqua  
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**

Le système de traitement PEATLAND<sup>MC</sup> est composé de deux zones de traitement : un filtre à tourbe à écoulement vertical en condition aérobie et un marais artificiel à écoulement horizontal sous la surface en condition anaérobie (HSS). Le système est précédé d'une fosse septique avec préfiltre suivie d'un bassin d'égalisation.

L'effluent de la fosse septique est distribué sur le filtre à tourbe à l'aide d'un réseau de conduites perforées alimenté par un répartiteur de débit de Premier Tech Aqua. Il est également possible, pour des applications à plus grand débit, d'alimenter le filtre à tourbe par un réseau de distribution sous faible pression. Le filtre à tourbe est constitué de couches compactées de tourbe de sphaigne déposées sur une couche de matériaux granulaires. Un réseau de conduites de collecte, situé dans la couche de pierres concassées placée sous le filtre à tourbe, achemine les eaux vers le marais artificiel.

Le marais artificiel est constitué d'une couche de matériel poreux granulaire dans lequel sont placées des plantes émergentes. Les eaux usées s'écoulent à travers le milieu granulaire et les racines des plantes.

- **Description détaillée**

*Filtre à tourbe à écoulement vertical :*

- Composition de la tourbe :
  - > Épaisseur effective (une fois compactée) : 75 cm.
  - > Pourcentage d'humidité : de 50 à 60 %.
  - > pH : de 3,5 à 4,5.
  - > Indice de Van Post : H-4.

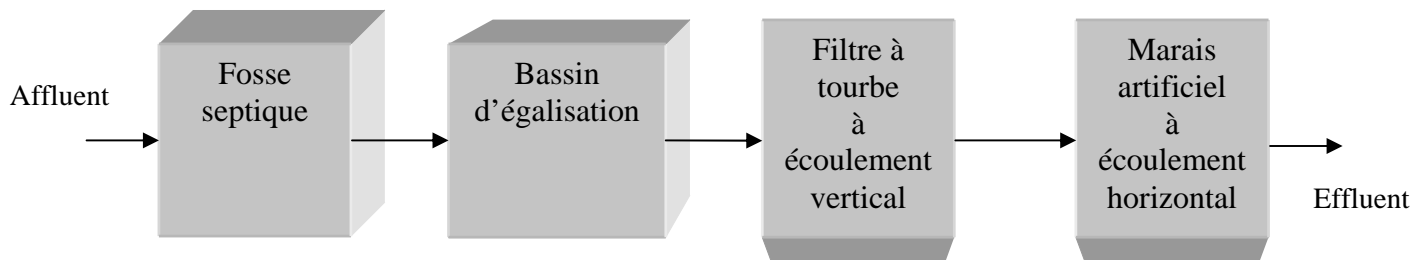
➤ Compactage : de 125 à 150 kg/m<sup>3</sup>.

- Composition de la couche de matériaux granulaires :
  - Épaisseur de la pierre concassée dans la couche intermédiaire : 5 cm.
  - Granulométrie de la pierre concassée : pierre nette de 13 ou 19 mm de diamètre.
  - Épaisseur des matériaux granulaires : 40 cm.
  - Granulométrie des matériaux granulaires : D<sub>10</sub> de 1 à 2,5 mm et C<sub>u</sub> de 1,5 à 4,5.

*Marais artificiel à écoulement horizontal sous la surface :*

- Composition du matériel poreux granulaire :
  - Épaisseur du matériel : 80 cm.
  - Granulométrie du matériel : D<sub>10</sub> de 1 à 2,5 mm et C<sub>u</sub> de 1,5 à 4,5.
  - Types de plantes : *Typha latifolia*, *Scirpus validus*.
- Le fond du marais doit avoir une pente de 1 % dans le sens de l'écoulement.
- La surface est recouverte d'une couche de 10 cm d'épaisseur de copeaux de bois.

#### • Schéma de procédé



#### • Description de la technologie évaluée au cours des essais expérimentaux

##### Site expérimental

Les essais expérimentaux se sont déroulés à l'école O.M. Smith à Ohsweken en Ontario. Cette école reçoit environ 300 élèves et est en activité depuis l'été 1999. Le système de traitement PEATLAND<sup>MC</sup> qui y est installé est constitué de deux filtres à tourbe fonctionnant en parallèle ayant une superficie totale de 488 m<sup>2</sup> et d'un marais artificiel à écoulement horizontal sous la surface ayant une superficie totale de 250 m<sup>2</sup> pour un débit de conception de l'ordre de 20 m<sup>3</sup>/d.

Un premier programme de suivi, échelonné du 25 octobre 1999 au 28 juin 2000, a permis de recueillir uniquement des données sur l'affluent et l'effluent tandis qu'un deuxième suivi, effectué du 8 octobre au 18 décembre 2002, a permis de relever des données du compteur d'eau potable, tout en prélevant six échantillons supplémentaires à l'affluent et à l'effluent. Durant la période du 5 au 18 décembre 2002, le débit moyen au compteur d'eau potable a été de 47,3 m<sup>3</sup>/d, ce qui dépassait largement le débit de conception de l'installation.

**Cas de charge observés***Filtre à tourbe à écoulement vertical :*

- Taux de charge hydraulique : 40 L/m<sup>2</sup>/d.
- Taux de charge massique : 7,93 g DBO<sub>5</sub>/m<sup>2</sup>/d.

*Marais artificiel à écoulement horizontal sous la surface :*

- Taux de charge hydraulique (débit par superficie de marais) : 80 L/m<sup>2</sup>/d.

**3- PERFORMANCES ÉPURATOIRES OBTENUES AU COURS DES ESSAIS**

Les eaux usées brutes provenaient d'une école et étaient de nature domestique. Les concentrations observées à l'affluent du filtre à tourbe étaient les suivantes :

**Caractéristiques observées à l'affluent du filtre à tourbe<sup>(1)</sup>**

Paramètre	Valeur moyenne	Valeur minimale	Valeur maximale	Écart type
DBO <sub>5</sub> (mg/L)	432	22	1240	502
MES (mg/L)	119	38	320	81
Pt (mg/L)	4,0	0,58	7,4	1,7
NH <sub>4</sub> (mg N/L)	45,3	29	94	18,1
Coliformes fécaux (UFC/100 ml)	379 600 <sup>(2)</sup>	4700	2 100 000	s. o.

<sup>(1)</sup> Basé sur treize résultats d'analyse pour la DBO<sub>5</sub>, les MES, le Pt et le NH<sub>4</sub>, et douze résultats d'analyse pour les coliformes fécaux.

<sup>(2)</sup> Moyenne géométrique.

UFC : unités formant des colonies.

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

**Caractéristiques observées à l'effluent du marais artificiel<sup>(1)</sup>**

Paramètre	Valeur moyenne	Écart type	LRMA <sup>(2)</sup>	LRMS <sup>(3)</sup>	LRMP <sup>(3)</sup>
DBO <sub>5</sub> (mg/L) <sup>(4)</sup>	3,4	1,0	4,3	s. o.	5,7
MES (mg/L) <sup>(5)</sup>	4,0	1,7	5,6	s. o.	7,6
Pt (mg/L) <sup>(5)</sup>	0,38	0,46	2,1	3,2	5,0
NH <sub>4</sub> (mg N/L) <sup>(5)</sup>	0,29	0,70	0,9	1,3	2,0
Coliformes fécaux (UFC/100 ml) <sup>(5)</sup>	1,3 <sup>(6)</sup>	s. o.	126	311	120

<sup>(1)</sup> Basé sur 27 résultats d'analyse pour chacun des paramètres.

<sup>(2)</sup> 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, LRMS et LRMP n'est valable que pour des conditions d'application similaires à celles observées lors des essais.

#### 4- EXPLOITATION ET ENTRETIEN

Le *Manuel d'exploitation et d'entretien du Système PEATLAND<sup>TM</sup>*, édition d'octobre 2008, de Premier Tech Aqua, doit être fourni au propriétaire.

Le fournisseur de la technologie 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 expérimentale du système de traitement PEATLAND<sup>MC</sup> répondaient aux domaines d'application suivants :

*Commercial, institutionnel et communautaire*

#### 6- CLASSE DE PERFORMANCE

Compte tenu du suivi effectué lors des essais, la performance du système de traitement PEATLAND<sup>MC</sup> a atteint, pour les cas de charge observés sur l'installation expérimentale, les classes de performance suivantes :

Paramètre	Classe de performance		
	Concentration moyenne annuelle	Concentration moyenne saisonnière	Concentration moyenne périodique
DBO <sub>5</sub> C (mg/L)	5	s. o.	10
MES (mg/L)	10	s. o.	10
NH <sub>4</sub> (mg N/L)	5	5	5
Coliformes fécaux (UFC/100 ml)	200	2000	2000

#### 7- VALIDATION DU SUIVI DE PERFORMANCE

Le Comité d'évaluation des nouvelles technologies de traitement des eaux usées a vérifié les rapports d'ingénierie et de suivi de la performance de la technologie préparés par Premier Tech Aqua 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 expérimentaux effectués à l'école O.M. Smith d'Ohsweken en Ontario, répondaient aux critères d'évaluation définis dans les procédures pour la publication d'une fiche d'information technique de niveau *En démonstration*.

**La technologie doit être conçue, installée, exploitée et entretenue 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 la technologie 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

*Piège à matières grasses :*

- S'il s'agit d'un établissement avec préparation de nourriture (ex. : restaurant), les eaux usées de cuisine doivent être raccordées à un piège à matières grasses, le tout conformément à la section 3.6 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.

*Fosse septique :*

- La fosse septique correspond à 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.
- Elle est munie d'un préfiltre ayant des ouvertures de 1,6 mm à la sortie du deuxième compartiment.

*Bassin d'égalisation et de dosage :*

- Ce bassin a un volume utile minimal de 12 heures au débit moyen pour les installations de type commercial ou institutionnel et de 8 heures au débit moyen pour les installations communautaires.
- L'alimentation du filtre à tourbe se fait à partir d'un système de distribution sous faible pression muni d'une pompe de transfert.