

NOUVELLES TECHNOLOGIES DE TRAITEMENT DES EAUX USÉES

FICHE D'ÉVALUATION TECHNIQUE

BIOSOR^{MD} - 350

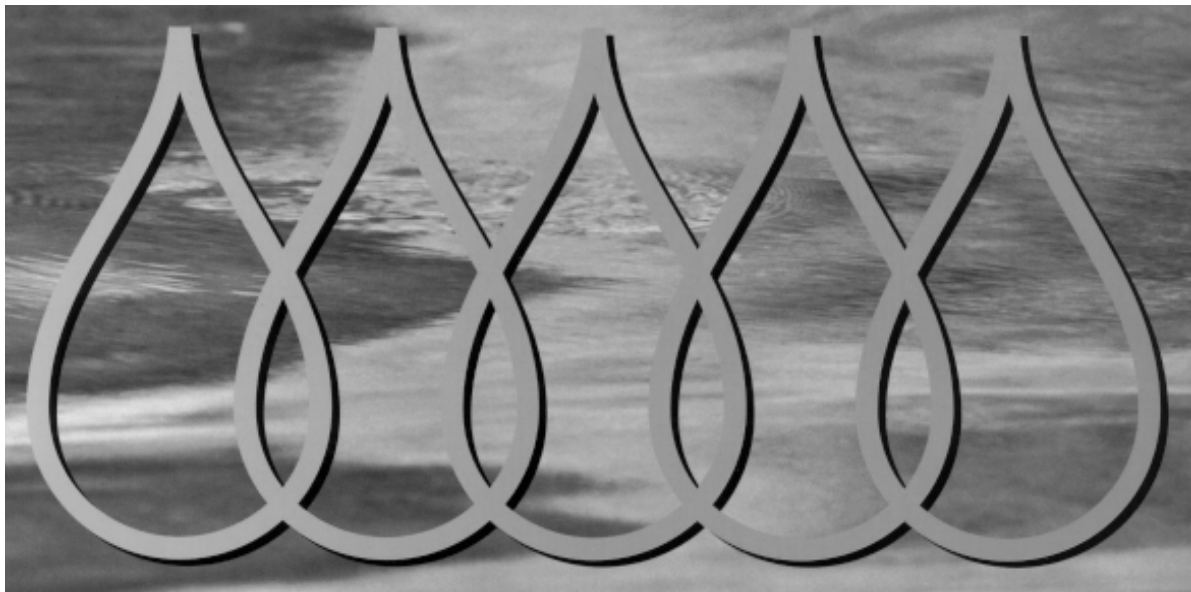
Domaines d'application :

*Commercial, institutionnel
et communautaire*

Fiche de niveau :

Standard

Septembre 2000
Révision Juillet 2006
Révision Juin 2010



Québec 

1- DONNÉES GÉNÉRALES

- **Nom de la technologie**

Biosor^{MD} - 350

- **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 fournisseur**

Centre de recherche industrielle du Québec (CRIQ)
333, rue Franquet
Québec (Québec) G1P 4C7
Téléphone : 418 659-1550, poste 2879
Télécopieur : 418 652-2218

Monsieur Guy Genest, ing., conseiller industriel
Site Internet : www.criq.qc.ca

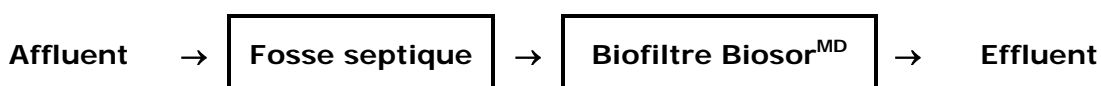
2- DESCRIPTION DE LA TECHNOLOGIE

- **Généralités**

La chaîne complète de traitement comprend une fosse septique et un ou plusieurs biofiltres Biosor^{MD} fonctionnant en parallèle.

Le système de biofiltration sur support organique Biosor^{MD} consiste en un procédé de filtration lente à biofilm fixe. Essentiellement, le biofiltre est un bassin contenant un matériau filtrant organique multicouche de faible granulométrie (copeaux et sciure de bois, tourbe, écorce). L'alimentation hydraulique du biofiltre se fait de façon gravitaire (percolateur). Il y a également injection d'air à contre-courant permettant un apport en oxygène.

- **Schéma de procédé**



- **Description de la technologie évaluée au cours des essais de démonstration**

Site de démonstration

La performance du biofiltre Biosor^{MD} - 350 a été obtenue sur une installation communautaire de traitement des eaux usées d'un village nordique. Le système Biosor^{MD} était constitué de trois biofiltres de 85,75 m² chacun et de 2 m de hauteur.

Le débit moyen de 90 m³/d d'eau usée brute transitait par une fosse septique de 150 m³. Le débit de l'eau usée décantée était par la suite régularisé par trois pompes dans un bassin d'un volume utile de 150 m³.

Chacune des pompes de régularisation dosait l'eau usée décantée sur un des biofiltres. Ces pompes fonctionnaient simultanément. Le débit a été évalué en considérant le temps de marche ainsi que le débit de calibration des pompes.

Les essais se sont déroulés du 15 février 2001 au 30 mai 2002.

Cas de charge observés

Bioréacteur Biosor^{MD} - 350 :

- La hauteur des matériaux filtrants du biofiltre était de 2 m.
- Le taux de charge hydraulique moyen appliqué lors des essais était de 350 L/m².d.
- Le taux de charge massique moyen appliqué lors des essais était de 45 gDBO₅/m².d.
- Lors des essais, l'aération forcée était appliquée à contre-courant au taux de 5 m/h en tout temps.

3- PERFORMANCES ÉPURATOIRES OBTENUES AU COURS DES ESSAIS

Lors du suivi de démonstration, les eaux usées étaient de nature domestique et provenaient d'un réseau d'égout communautaire. La température des eaux a été inférieure ou égale à 10 °C durant 13 semaines de suivi. Les concentrations observées à l'effluent de la fosse septique étaient les suivantes :

Caractéristiques observées à l'effluent de la fosse septique⁽¹⁾

Paramètre	Valeur moyenne	Valeur minimale	Valeur maximale	Écart type
DBO ₅ (mg/L)	130	37	241	47
MES (mg/L)	57	16	225	45
NH ₄ (mg N/L)	21,1	8	29	6,8
Coliformes fécaux (UFC/100 ml)	3 500 000 ⁽²⁾	520 000	17 000 000	s. o.
Température (°C)	15,5	7	24	4,7

⁽¹⁾ Basé sur 37 résultats d'analyse pour la DBO₅, 39 pour les MES, 18 pour le NH₄, 37 pour les coliformes fécaux et 33 pour la température.

⁽²⁾ Moyenne géométrique.

UFC : unités formant des colonies.

Dans les conditions d'application décrites à la section 2, les concentrations obtenues à l'effluent du système de traitement Biosor^{MD} - 350 au cours des essais de démonstration ont été les suivantes :

Caractéristiques observées à l'effluent⁽¹⁾

Paramètre	Valeur moyenne	Écart type	LRMA ⁽²⁾	LRMS ⁽³⁾	LRMP ⁽⁴⁾
DBO ₅ (mg/L) ⁽⁵⁾	5,2	2,2	7,0	s. o.	9,9
MES (mg/L) ⁽⁶⁾	3,9	1,7	5,2	s. o.	7,0
NH ₄ (mg N/L) ⁽⁵⁾	2,6	2,1	4,9	8,1	12,0
Coliformes fécaux (UFC/100 ml) ⁽⁵⁾	787 ⁽⁷⁾	s. o.	8 804	24 236	101 484

⁽¹⁾ Basé sur 38 résultats d'analyse pour la DBO₅, 40 pour les MES, 19 pour le NH₄ et 115 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 saisonnière (LRMS) définie selon un percentile de non-dépassement de 99 % avec un degré de confiance de 95 % pour la moyenne de six résultats.

⁽⁴⁾ 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.

⁽⁵⁾ Selon une distribution lognormale.

⁽⁶⁾ Selon une distribution delta-lognormale.

⁽⁷⁾ Moyenne géométrique.

Les essais, réalisés sur plus d'un an, n'ont pas permis de déterminer quels sont les effets à plus long terme sur les performances épuratoires.

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

Pour chaque installation, le manuel d'installation et d'entretien pour le système de traitement Biosor^{MD} doit être adapté selon la configuration de la station et fourni au maître d'ouvrage. Tous les projets soumis pour autorisation devront faire référence au manuel du fournisseur et au manuel d'entretien que l'ingénieur doit fournir à la suite de la mise en service. Les recommandations sur l'utilisation, l'exploitation, l'inspection et l'entretien des équipements figurant dans ces manuels et visant l'obtention de la performance technologique attendue engagent la responsabilité du fournisseur et celle de l'ingénieur.

5- DOMAINES D'APPLICATION

Les conditions d'essai de l'installation de démonstration du système de traitement Biosor^{MD} - 350 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 Biosor^{MD} - 350, pour les cas de charge observés sur l'installation de démonstration, a atteint les classes de performance suivantes :

Paramètre	Classe de performance		
	Concentration moyenne annuelle	Concentration moyenne saisonnière	Concentration moyenne périodique
DBO ₅ C (mg/L)	10	s. o.	10
MES (mg/)	10	s. o.	10
NH ₄ (mg N/L)	5	10	NC
Coliformes fécaux (UFC/100 ml)	50 000	50 000	NC

NC : Non classé. Aucune classe de performance n'a été attribuée pour ce paramètre.

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 le Centre de recherche industrielle 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 sur les installations existantes d'un village nordique répondaient aux critères d'évaluation définis dans les procédures pour la publication d'une fiche d'information technique de niveau *Standard*.

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

Traitement primaire :

- Fosse septique respectant 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.

Traitement secondaire :

Bassin tampon.

- Capacité de régularisation qui limite le débit instantané à 1,5 fois le débit de conception (si nécessaire).