

NOUVELLES TECHNOLOGIES DE TRAITEMENT DES EAUX USÉES

FICHE D'INFORMATION TECHNIQUE

BIOSOR^{MD} - 500

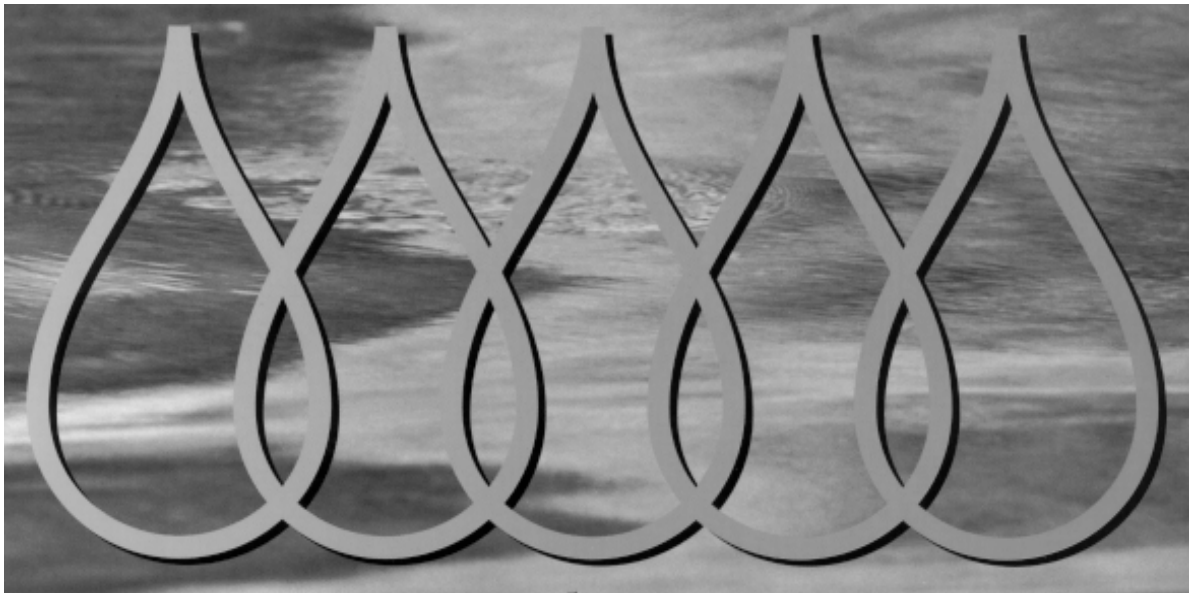
Domaines d'application :

*Commercial, institutionnel
et communautaire*

Fiche de niveau :

En démonstration

Juillet 2006
Révision Juin 2010



Québec 

1- DONNÉES GÉNÉRALES

- **Nom de la technologie**

Biosor^{MD} - 500

- **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**

Affluent → Fosse septique → Biofiltre Biosor^{MD} → Effluent

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

Site de démonstration

La performance du biofiltre Biosor^{MD} - 500 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.

Lors des essais de performance, la séquence de dosage a été modifiée afin d'obtenir une charge superficielle de 507 L/m²/d (écart type de 22 L/m²/d) sur un des trois biofiltres. Les résultats présentés sont ceux obtenus à l'effluent de ce biofiltre.

Les essais se sont déroulés du 2 février au 4 mars 2005.

Cas de charge observés

Bioréacteur Biosor^{MD} - 500 :

- La hauteur des matériaux filtrants du biofiltre était de 2 m.
- Le taux de charge hydraulique moyen appliqué lors des essais était de 500 L/m².d.
- Le taux de charge massique moyen appliqué lors des essais était de 50 g/m².d.
- Une aération forcée à contre-courant au taux de 5 m/h a été appliquée en tout temps.

3- PERFORMANCES ÉPURATOIRES OBTENUES AU COURS DES ESSAIS

Lors des essais expérimentaux, les eaux usées étaient de nature domestique et provenaient d'un réseau d'égout communautaire. La température des eaux était inférieure à 10 °C. Les concentrations observées à l'effluent de la fosse septique étaient les suivantes :

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

Paramètre	Valeur moyenne	Valeur minimale	Valeur maximale	Écart type
DBO₅ (mg/L)	101	46	147	33
MES (mg/L)	48,5	37	62	8,4
Coliformes fécaux (UFC/100 ml)	272 627⁽²⁾	105 000	350 000	s. o.
Température (°C)	8,0	7,7	8,3	0,2

⁽¹⁾ Basé sur six résultats d'analyse pour chacun des paramètres.

⁽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} - 500 au cours des essais expérimentaux ont été les suivantes :

Caractéristiques observées à l'eau usée traitée⁽¹⁾

Paramètre	Valeur moyenne	Écart type	LRMA ⁽²⁾	LRMS ⁽³⁾	LRMP ⁽⁴⁾
DBO ₅ (mg/L)	3,2	1,8	ND	ND	ND
MES (mg/L)	3,5	1,2	ND	ND	ND
Coliformes fécaux (UFC/100 ml)	298 ⁽⁵⁾	s. o.	ND	ND	ND

⁽¹⁾ Basé sur six résultats d'analyse pour chacun des paramètres.

⁽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⁾ Moyenne géométrique.

ND : données jugées insuffisantes pour établir des limites statistiques.

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 expérimentale du système de traitement Biosor^{MD} - 500 répondaient aux domaines d'application suivants :

Commercial, institutionnel et communautaire

6- CLASSE DE PERFORMANCE

Les résultats de suivi disponibles correspondent aux critères de validation retenus par le Comité en 2006, mais ne permettent pas d'appliquer les méthodes statistiques retenues en 2009. Les classes de performance qui ont été attribuées par le Comité en 2006, basées sur l'ensemble des essais effectués et les critères de classement de l'époque, sont les suivantes :

Paramètre	Classe de performance		
	Concentration moyenne annuelle	Concentration moyenne saisonnière	Concentration moyenne périodique
DBO ₅ C (mg/L)	15	NC	NC
MES (mg/L)	15	NC	NC
Coliformes fécaux (UFC/100 ml)	NC	NC	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 expérimentaux effectués sur les installations existantes d'un village nordique répondaient aux critères d'évaluation définis dans les procédures qui étaient en vigueur au moment des essais effectués en 2006 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*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).