



BIOSOR[®] - A Peat-based System

Wastewater Treatment Workshop St. John's March 29 and 30 2005



*Simple, Efficient, Robust...
Your wastewater treatment solution!*

CONTENT

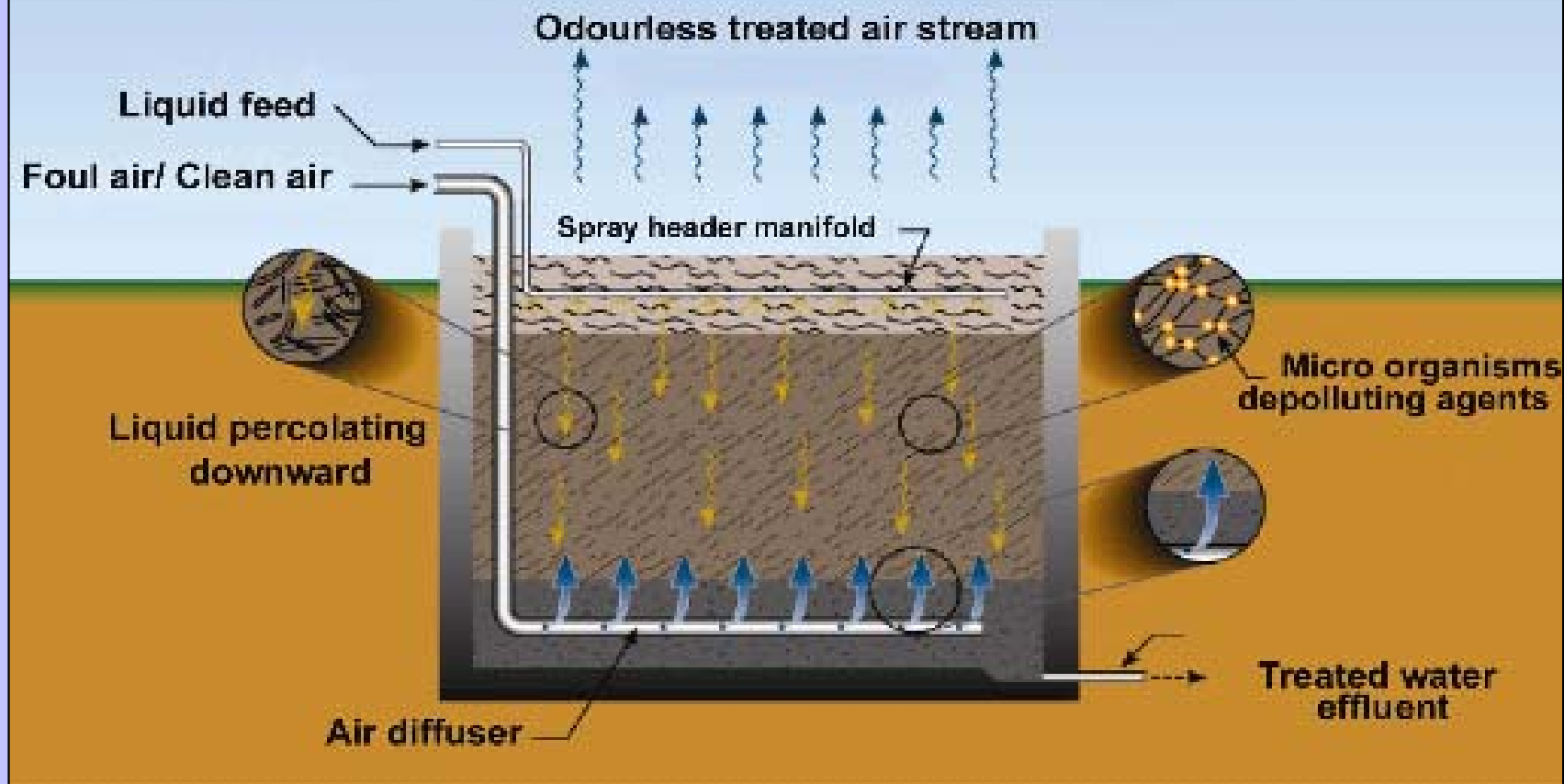
- Technology BIOSOR®
- History of BIOSOR®
- Two case studies
 - BIC (1997): 15 employee-site
 - Kipawa (2001): 600 inhabitants
- Communal approach

What is BIOSOR® ?

- — “**BIO**filtration sur **S**upport **O**rganic” = organic support biofiltration
- — Aerobic (low pressure air injected)
- — Fix media with a support structure:
 - peat + wood chips + other organic ingredients
- — Gradient of filtration (patented non clogging multi layer approach)
- — Ideal for:
 - High organic loads (manure)or
 - High hydraulic loads (group of houses, small municipalities, etc.)
- — Completely passive operation and low maintenance system
- — Quebec government pre-approval for commercial / communal / institutional (third party verification in 2000)
- — French government pre-approval for manure treatment (third party verification in 2001)

BIOSOR™ OPERATING PRINCIPLE

Combined treatment of liquid discharge stream and gases



WHAT IS HAPPENING?

- — Filtration
- — Absorption
- — Adsorption
- — Cation exchange
- — Carbon biodegradation (BOD₅ removal)
- — Nitrification ($\text{NH}_4 \longrightarrow \text{NO}_3$)
- — Denitrification ($\text{NO}_3 \longrightarrow \text{N}_2$)

Why no biological sludge disposal?

- *Equilibrium almost obtained between growth and death of bacteria*
- *The biomass accumulates very slowly, and mineralization occurs*

BIOSOR[®] HISTORY

- — CRIQ invention
 - Centre de Recherche Industrielle du Quebec
 - Ongoing program for treatment and valorization of residuals
 - Para public organisation
- — \$15 million invested by CRIQ
- — 15 years of Development
- — 7 years of full scale in field ongoing operation
- — Applications:
 - Liquid swine manure
 - Domestic wastewater
 - Agriculture effluents (agri-food)
 - Other (air, phenols, oily water, glucose water)
- — 1 000 to 500 000L/day
- — 150 to 30 000 mg/L of BOD₅

Applications

- Domestic – Commercial - Manure - Agri-food - Odour treatment



France 2000



Quebec 1999



Québec 1999



Quebec 1997



Quebec 1997



France 2000



France 2003



Quebec 2001



Quebec 2000

First domestic project implemented in 1997: BIC

- Domestic wastewater from a grain mill with 15 employees
- Implemented in 1997
- Test protocol with the ministry of environment

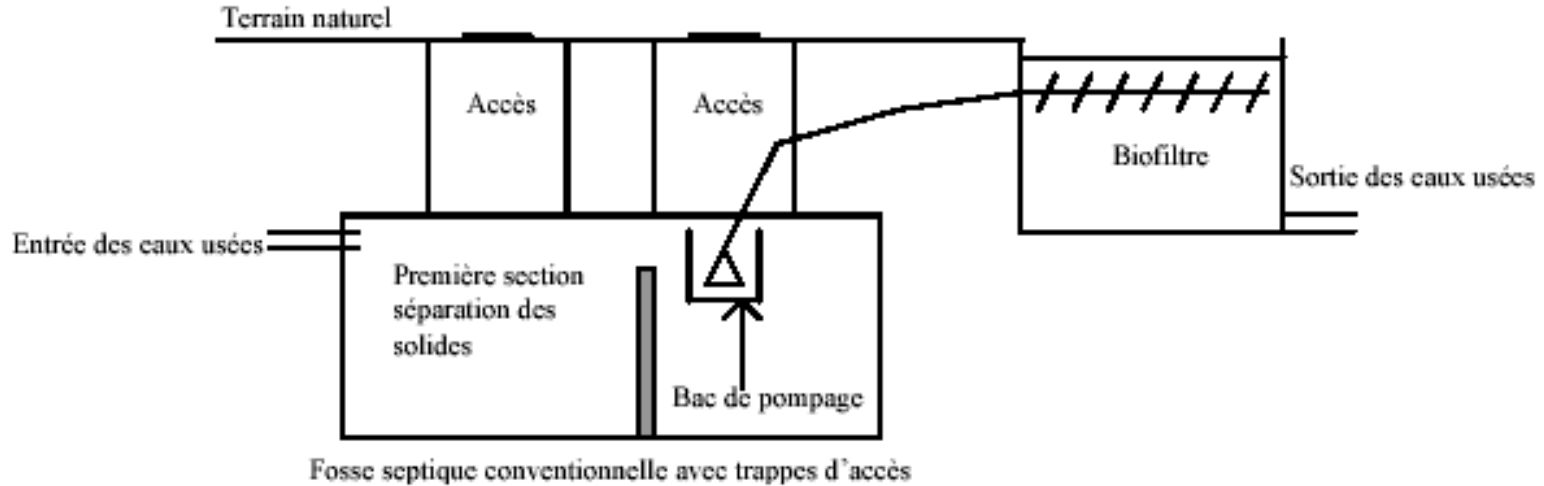


Characteristic	Raw	After BIOSOR
BOD	150 mg/L	6 mg/L
TSS	200 mg/L	2 mg/L
Ntk	110 mg/L	30 mg/L
Coliforms	10 ⁵	10 ²

Source CRIQ, 97-00

*« Taking care of the BIOSOR is 10 minutes per week »
France Lebel, system operator, Quebec*

Complete Process



« Tertiary effluent quality »

Environnement Québec

Accueil Plan du site Contact Nous Québec À propos du site Recherche English

Le ministre | Le ministère | Air | Biodiversité | Changements climatiques | Développement durable | Eau | Évaluations environnementales
Matières résiduelles | Milieu agricole | Milieu industriel | Pesticides | Regards sur l'environnement | Terrains contaminés

Eau

Biosor versants (gestion intégrée de l'eau)
Eau potable
Eau de surface - Critères de qualité
Eaux souterraines
Eaux usées
Fleuves, rivières et lacs
Expertise hydraulique et barrages
Pâtisseries et piscines publiques
Politique de l'eau
Rives, littoral et plaines inondables

Guide de présentation des demandes d'autorisation pour les systèmes de traitement des eaux usées d'origine domestique

Fiche d'évaluation technique : Biosor^{MD}

- 1. Données générales
- 2. Description de la technologie
- 3. Performances épuratoires
- 4. Niveau de développement
- Liste des fiches disponibles

Préparée par le Comité sur les nouvelles technologies de traitement des eaux usées formé conjointement par le ministère des Affaires municipales, du Sport et du Loisir et le ministère de l'Environnement.

1. Données générales :

Nom de la technologie : BIOSOR^{MD}

Fiche technique : BF-9 (septembre 2000)

Domaines d'application : Commercial et institutionnel
Communautaire

Niveau de développement : Standard

Nom et coordonnées du promoteur :

Biosor Technologies inc.
8475, avenue Christophe Colomb, bureau 4000
Montréal (Québec) H2M 2N9
M^{me} Elise Villeneuve
Tél. : (450) 451-1117
Télécopieur : (450) 451-1118
Courriel : info@biosor.com
Site internet : www.biosor.com

2. Description de la technologie

• Généralités :

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 sciures de bois, tourbe, écorces). 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 :



• Critères de conception :

• Traitement primaire :

O 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 ;

O Performances épuratoires à considérer:

- 0% d'enlèvement sur la demande biochimique en oxygène cinq jours (DBO₅) soluble
- 30% d'enlèvement sur la DBO₅ totale
- 60% d'enlèvement sur les matières en suspension (MES).

• Traitement secondaire :

O BIOSOR^{MD} :

- Profondeur du biofiltre : 2,4 mètres;
- Taux de charge hydraulique : 174 litres par mètre carré par jour (L/m² d);
- Injection d'air à 10 mètres par heure (m/h) en tout temps;
 - En période hivernale, l'air est tempéré de façon à maintenir une température minimale de 12 degrés Celsius (°C) au sein de la couche filtrante.
- Renouvellement du média aux 5 ans.

3. Performances épuratoires

DBO ₅ :	15 mg/L
MES :	15 mg/L
Coliformes fécaux:	50 000 UFC/100 mL
où : mg/L = milligrammes par litre UFC = unités formant des colonies mL = millilitres	

4. Niveau de développement

Le Comité sur les nouvelles technologies de traitement des eaux usées 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 de l'Environnement. Cette évaluation est nécessaire pour permettre de remplir le 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 standard. La technologie est donc considérée de **niveau standard**, pour les performances épuratoires décrites à la section 3 pour des applications à des eaux usées d'origine commerciale, institutionnelle et communautaire à un taux de charge de 174 L/m² d.

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



Dernière mise à jour : 2004-09-02

[Accueil](#) | [Plan du site](#) | [Courrier](#) | [Quoi de neuf?](#) | [Sites d'intérêt](#) | [Recherche](#) | [Où trouver?](#) |

[Politique de confidentialité](#) | [Réalisation du site](#) | [À propos du site](#) |

Québec

© Gouvernement du Québec, 2002

<http://www.menv.gouv.qc.ca/eau/eaux-usees/usees/fiches/biosor.htm>



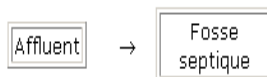
Simple, Efficient, Robust...
Your wastewater treatment solution!



● Généralités :

Le système de biofiltration sur s
filtration lente à biofilm fixe. Ess
matériau filtrant organique multi
tourbe, écorces). L'alimentation
(percolateur). Il y a également l
oxygène.

● Schéma de procédé :



● Critères de conception :

● Traitement primaire :

○ Fosse septique: vol
réseau neuf et un v
un réseau avec cap

- Performances épura
 - 0% d'enlèvement (DBO₅) solubk
 - 30% d'enlèvei
 - 60% d'enlèvei

● Traitement secondaire :

- BIOSOR^{MD} :
 - Profondeur du
 - Taux de charq (L/m².d);
 - Injection d'air
 - En péric une ten de la cc
 - Renouvelleme

3. Performances épuratoires

Approved performance

Table with 2 columns: Parameter and Value. Row 1: DBO5 -> BOD5, 15 mg/L. Row 2: MES -> TSS, 15 mg/L. Row 3: Coliformes fécaux -> fecal coli forms, 50 000 UFC/100 mL. Includes definitions for mg/L, UFC, and mL.

4. Niveau de développement

Le Comité sur les nouvelles technologies de traitement des eaux usées 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 de l'Environnement. Cette évaluation est nécessaire pour permettre de remplir le Formulaire de présentation des demandes d'autorisation pour les systèmes de traitement des eaux usées d'origine domestique. Le Comité a conclu que les données disponibles étaient suffisantes pour répondre aux critères permettant l'implantation de projets standard. La technologie est donc considérée de niveau standard, pour les performances épuratoires décrites à la section 3 pour des applications à des eaux usées d'origine commerciale, institutionnelle et communautaire à un taux de charge de 174 L/m².d.

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



Dernière mise à jour : 2004-09-02

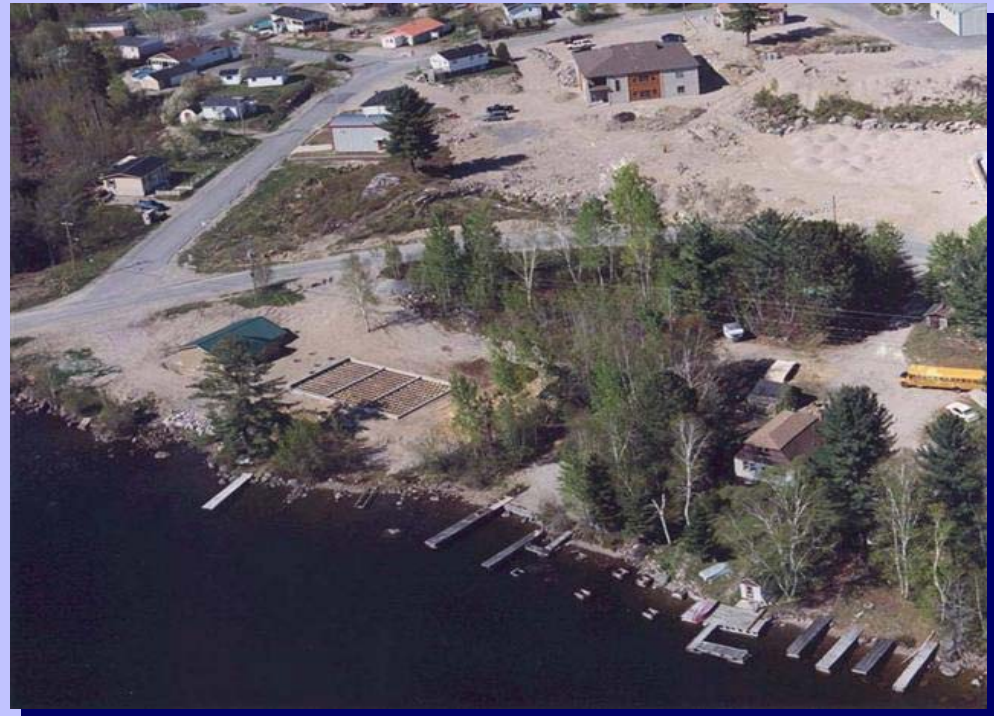
| Accueil | Plan du site | Courrier | Quoi de neuf? | Sites d'intérêt | Recherche | Où trouver?

| Politique de confidentialité | Réalisation du site | À propos du site |

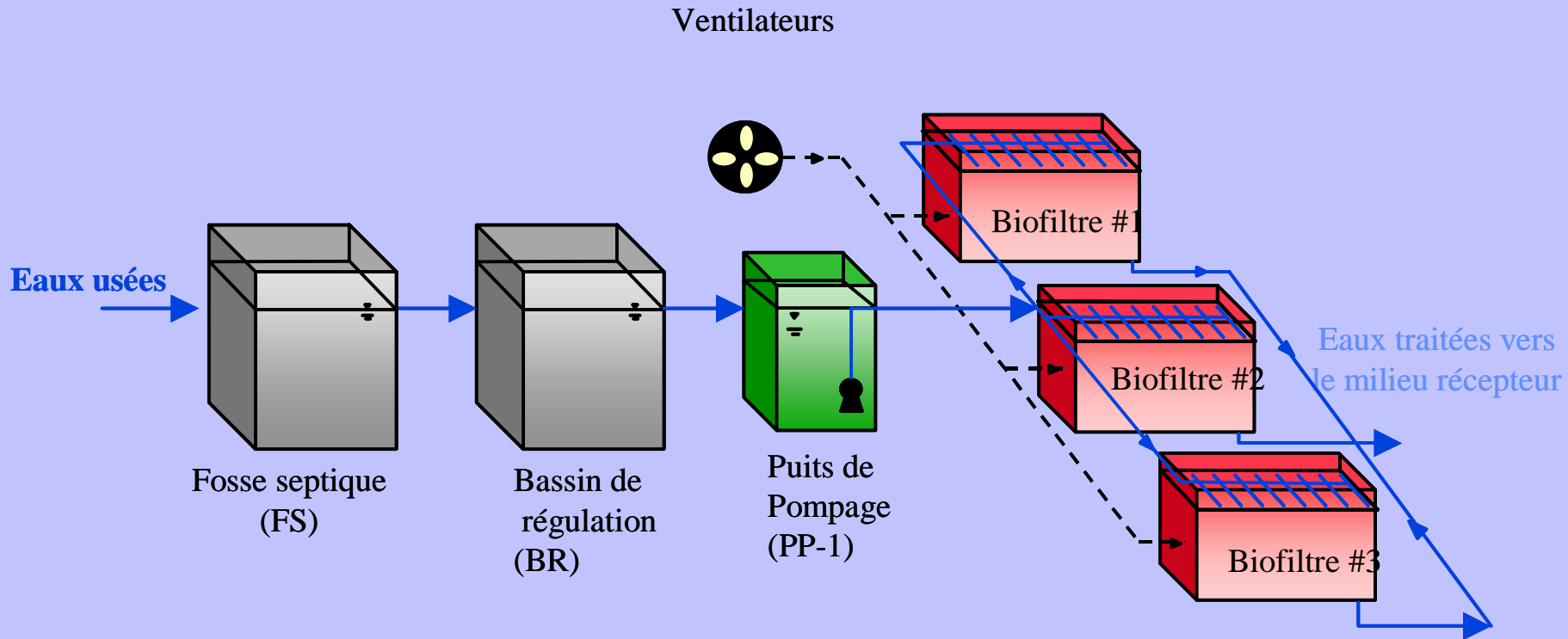
BIOSOR® – KIPAWA EAGLE VILLAGE



- — Treating since 2001
- — Serving 680 people
- — Design flow-125 000 L/d

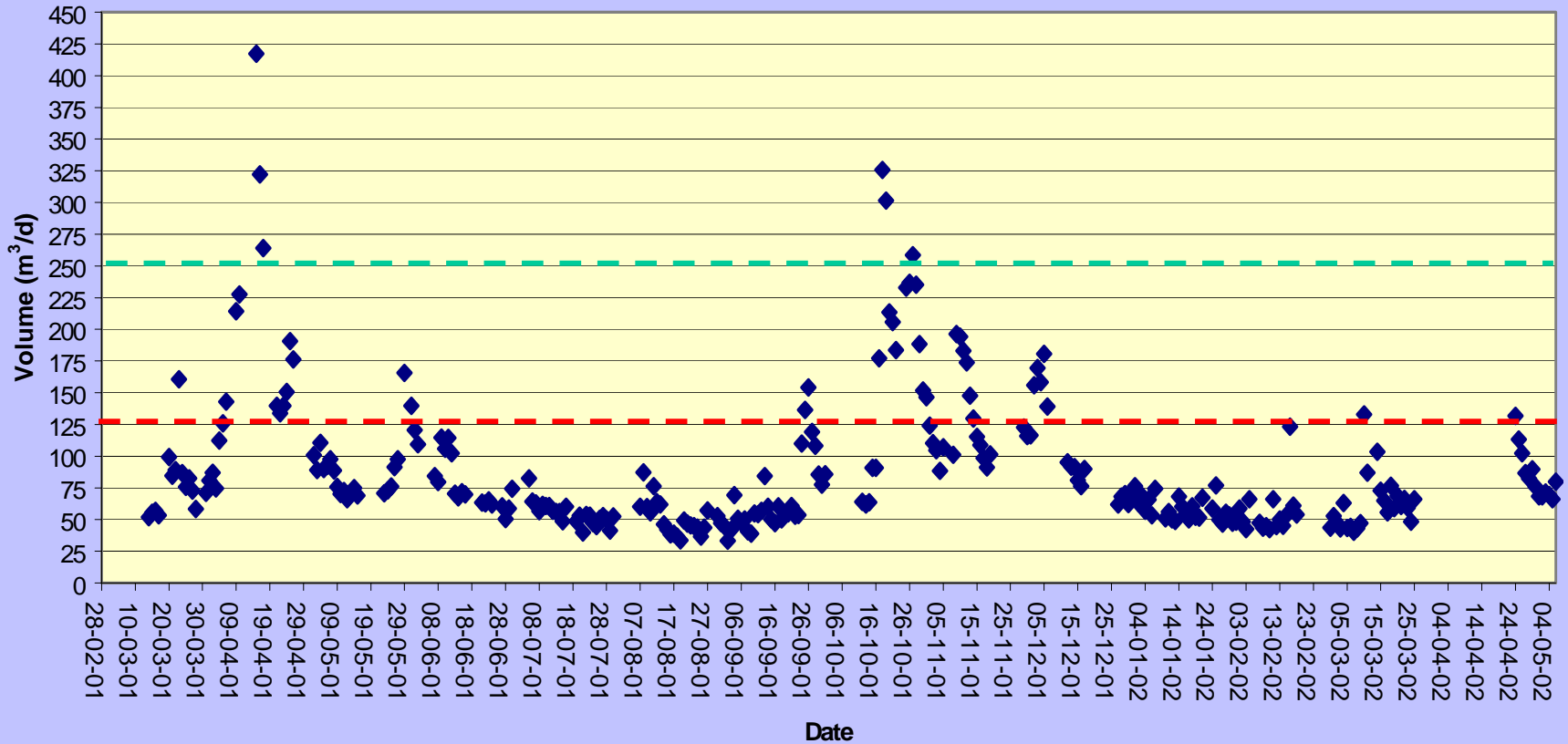


Complete process



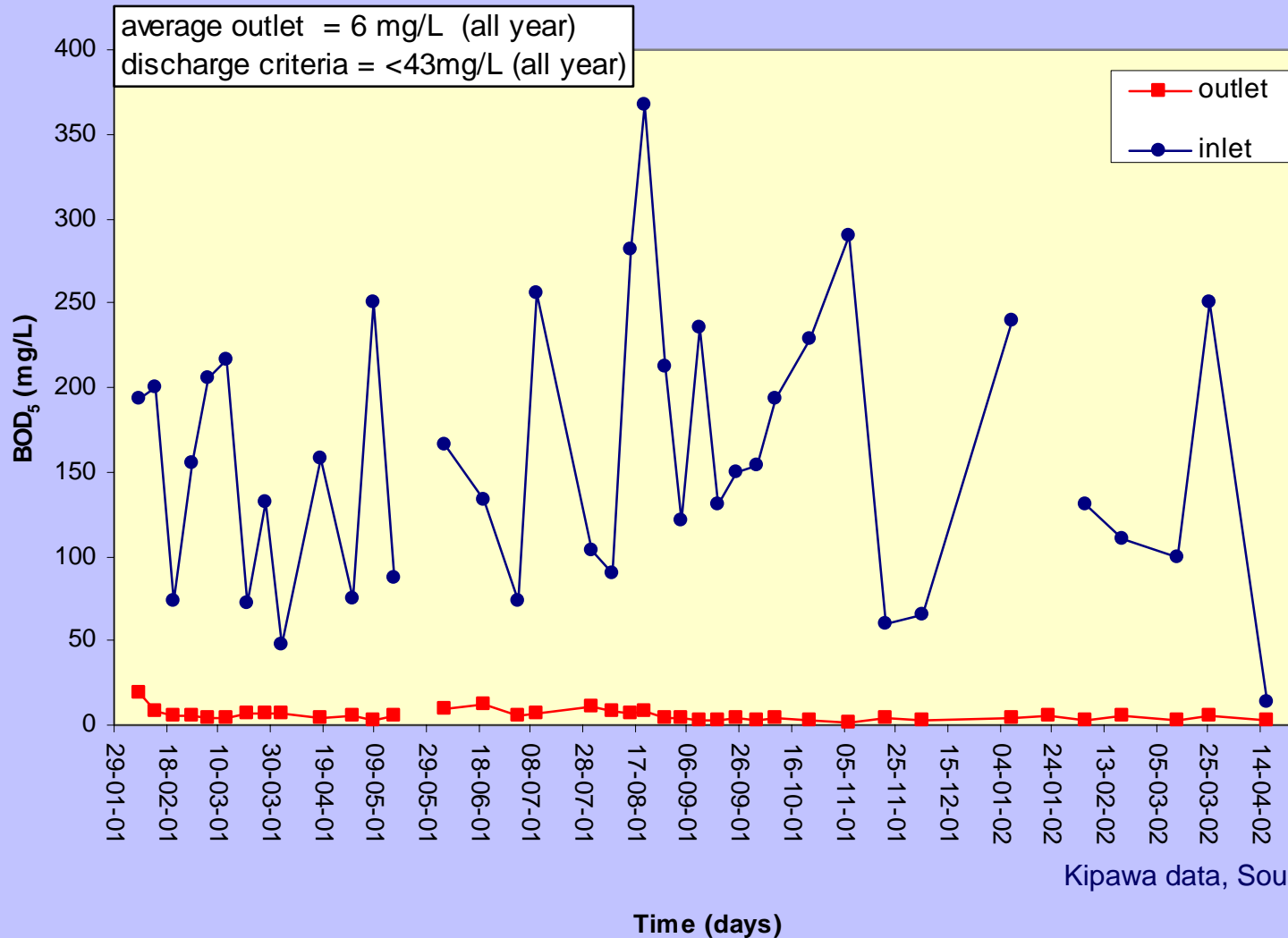
Variation of daily flow

Daily flow rate at the plant's inlet



BIOSOR[®] – DOMESTIC WASTEWATER

BOD₅ inlet and outlet of biofilters



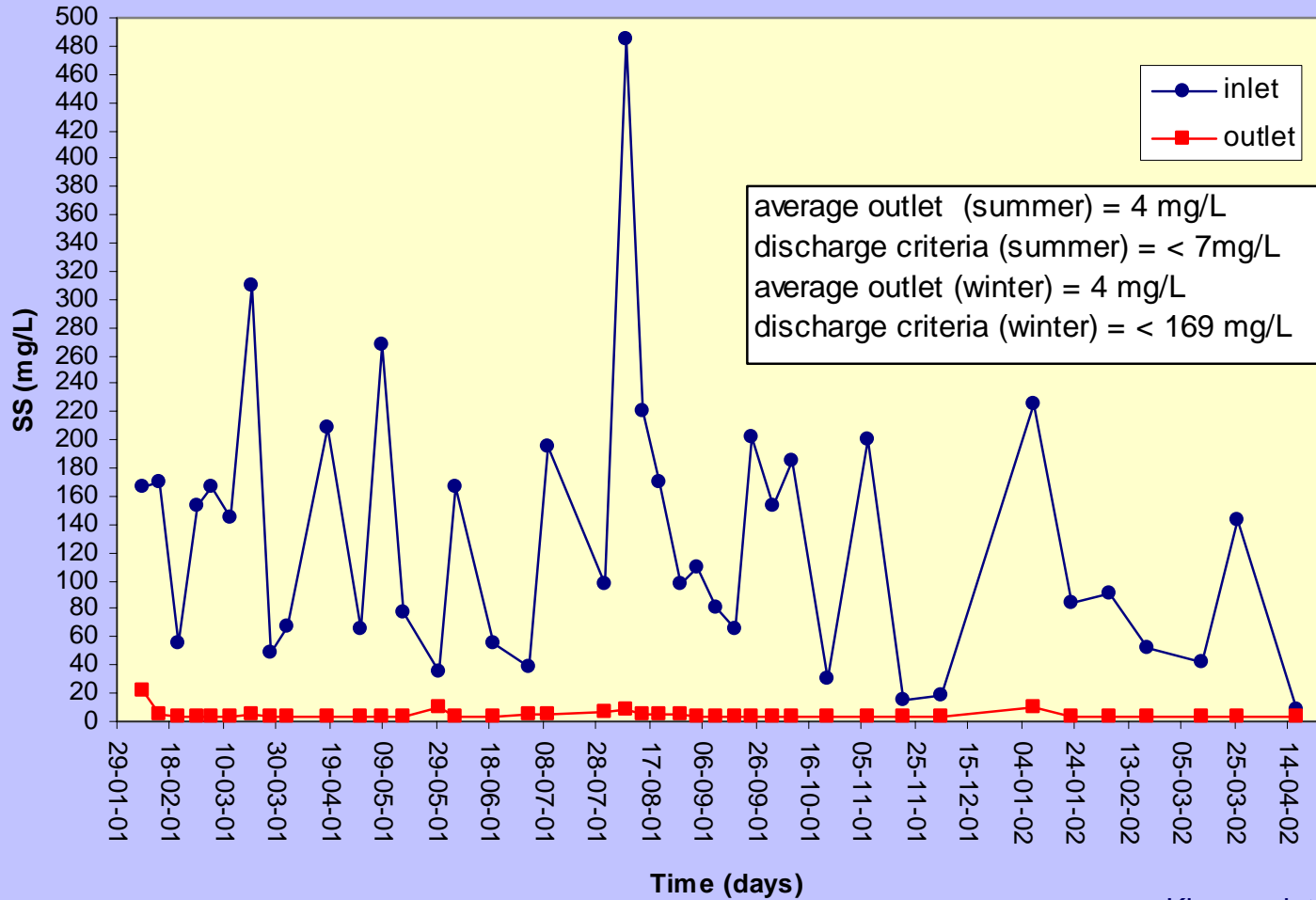
Kipawa data, Source CRIQ



Simple, Efficient, Robust...
Your wastewater treatment solution!

BIOSOR[®] – DOMESTIC WASTEWATER

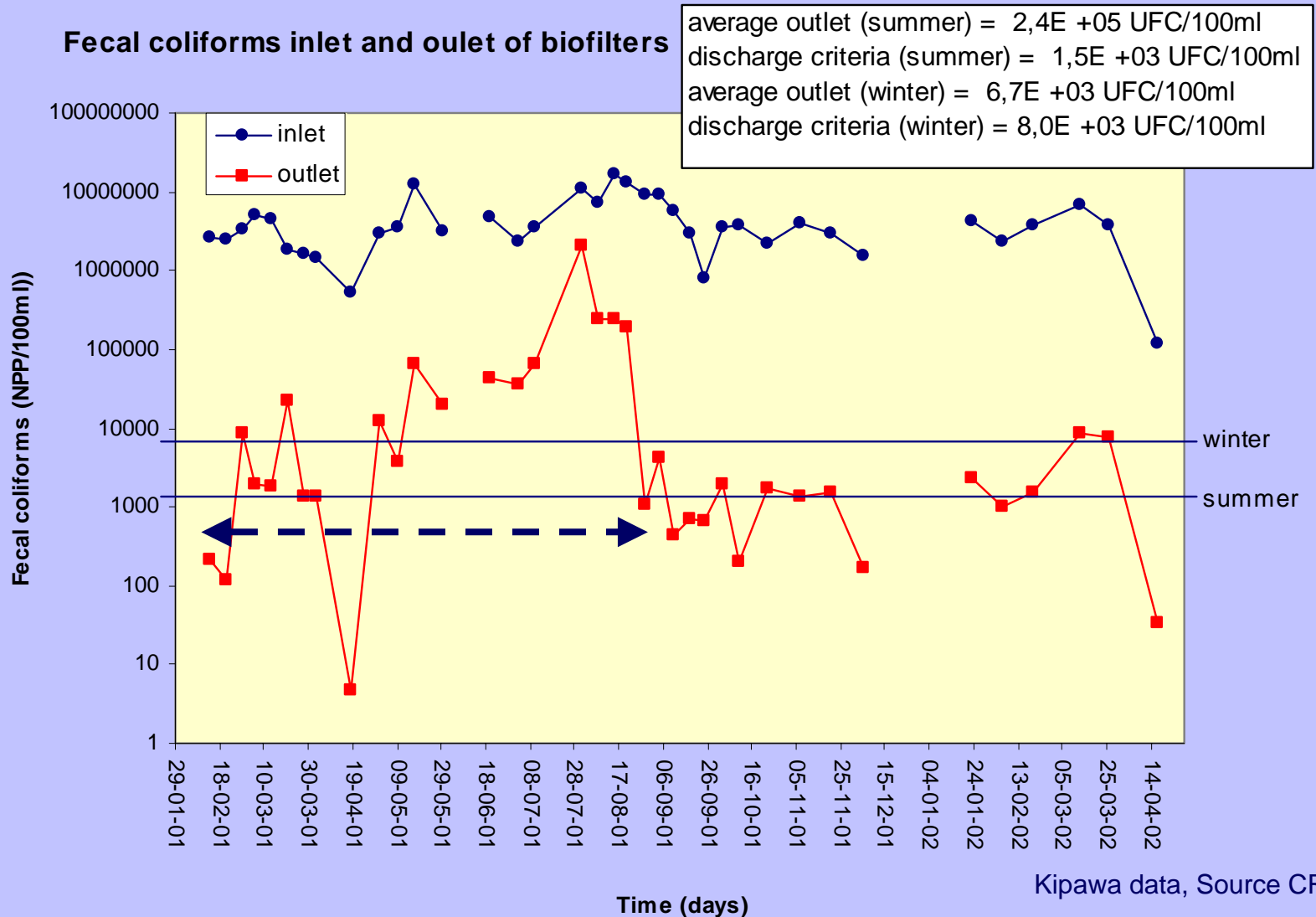
Suspended solids inlet and outlet of biofilters



Kipawa data, Source CRIQ

BIOSOR[®] – DOMESTIC WASTEWATER

Fecal coliforms inlet and outlet of biofilters



Kipawa data, Source CRIQ

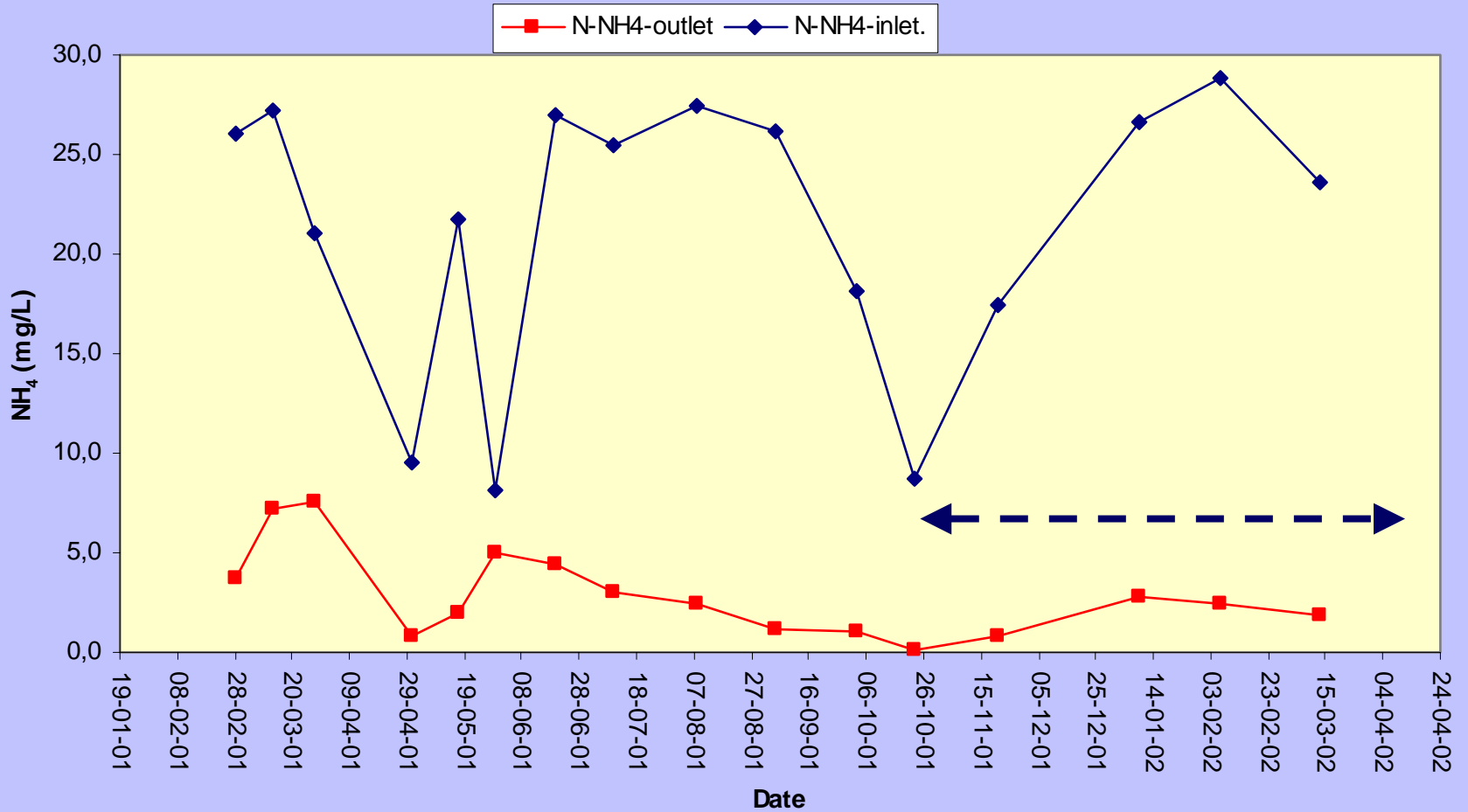


Simple, Efficient, Robust...
 Your wastewater treatment solution!



BIOSOR[®] – DOMESTIC WASTEWATER

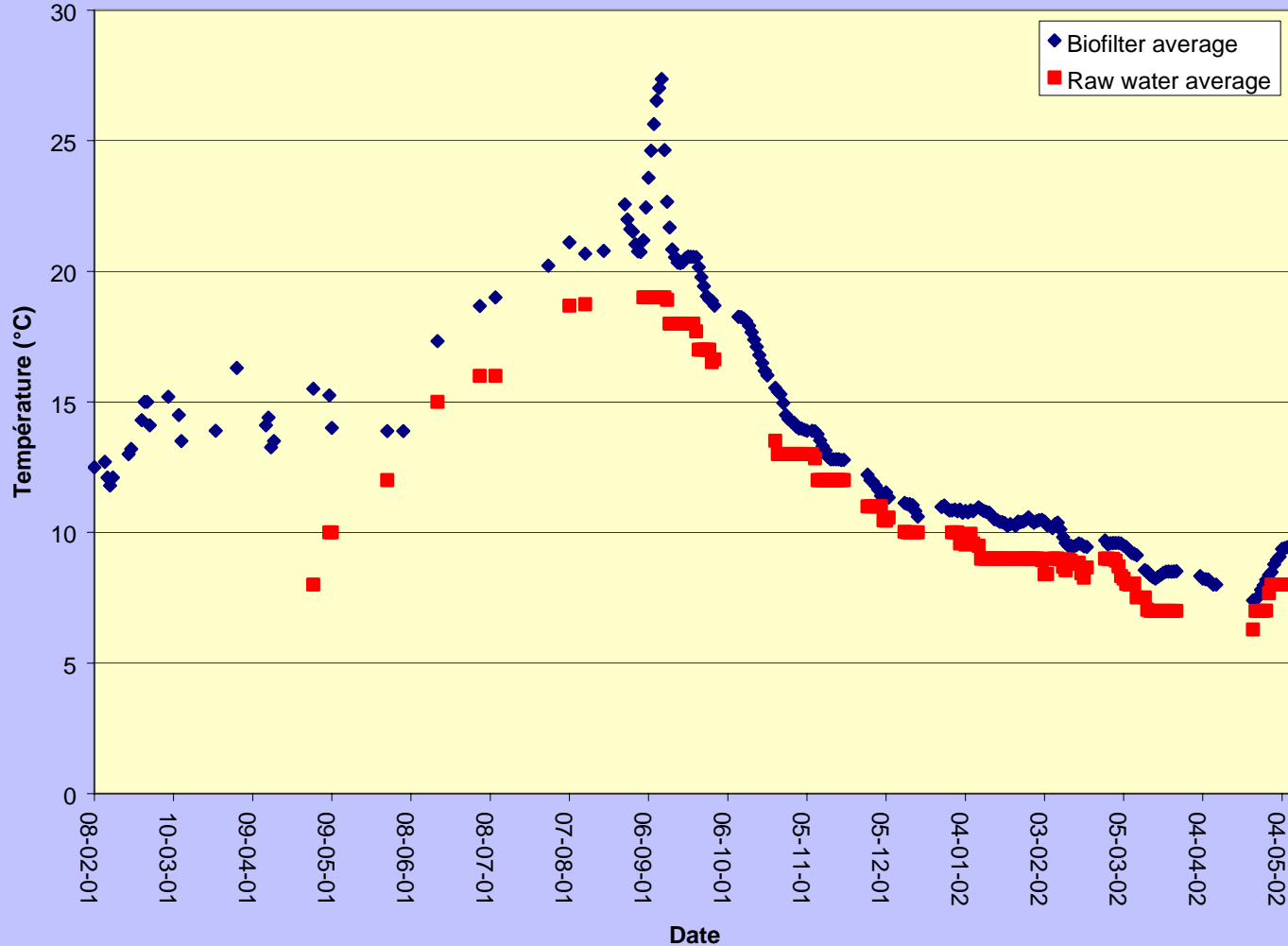
Ammoniacal Nitrogen at the Biofilters' Inlet and Outlet



Kipawa data, Source CRIQ

Temperature

Temperature of Biofilter #1 and Raw Water in Relation to Season



BIOSOR[®] : appreciated for reliability and low operation/maintenance

Operation

- Weekly verifications of alarms logs on peripherals (pumps and blowers)
(can be remotely monitored)

Regular maintenance

- Water distribution maintenance (1 to 2 times/year = 1 to 3 hours)
- Pumps and blower normal manufacturer maintenance (easy access)

Long term maintenance

- Media renewal partial or total (every 5 to 7 years)

*“Very little maintenance is required”
“It is not expensive to operate; the holding tanks must be pumped out occasionally”*

“We monitor the system, Health Canada also does additional monitoring to ensure we are respecting the environmental discharge criteria for sewage discharge and we continue to meet the targets”

Lance Haymond, Chief of Eagle Village,
Kipawa

BIOSOR[®]: as a communal system

Qualities of BIOSOR :

■ Simplicity

- No operator system (passive system)
- Only weekly check ups by a non specialized employee

■ Little maintenance, no heavy equipment

- One submersible pump and one blower (1 to 3 HP)–outside the system
- Only maintenance on the distribution system - clean-up -2 times per year (couple of hours)
- Remote monitoring

■ Robust -Stable

- Accepts variations in load and flow
- Non clogging distribution system
- Absorbs chocks and interruption operation
- Gravity feed is possible

■ Low community impact

- Visually pleasing, no building (only a service shed)
- Secure, odourless, Quiet
- Economic



References

- — Fancis Pichon, ing. M.Sc. Project manager, Public works and government Services Canada
pichonf@ainc-inac.gc.ca
- — Lance Haymond, Client lanceh@eaglevillagefirstnation.ca
- — Marie-Louise Tremblay, microbiologist, M.Sc., CRIQ
Marie-Louise.Tremblay@criq.qc.ca
- — Janick Lemay, responsible for technology approval for the Ministry of the Environment and Municipal Affairs of Quebec
Janick.Lemay@mamm.gouv.qc.ca

www.biosor.com