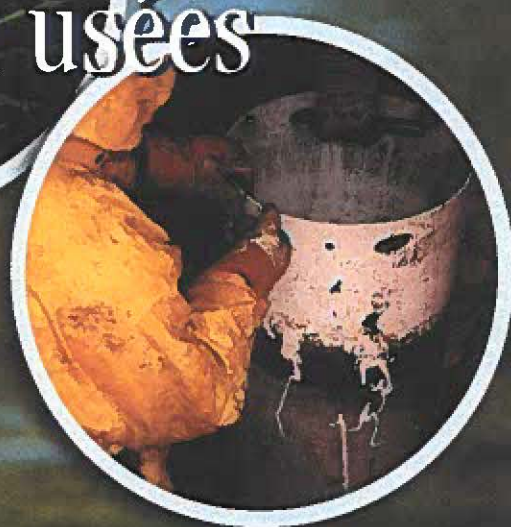


# Rapport du Comité sur les nouvelles technologies de traitement des eaux usées



**RAPPORT DU COMITÉ**  
**SUR LES NOUVELLES TECHNOLOGIES DE TRAITEMENT**  
**DES EAUX USÉES**

Dépôt légal – 1<sup>er</sup> trimestre 1999  
Bibliothèque nationale du Québec  
Bibliothèque nationale du Canada

ISBN 2-550-34283-6  
© Gouvernement du Québec

## *Message de la ministre*



Dans le cadre de la mise en oeuvre du Programme d'assainissement des eaux municipales (PADEM), le ministère des Affaires municipales et de la Métropole a voulu permettre à un plus grand nombre de municipalités de traiter leurs eaux usées. Il s'avérait souhaitable de rechercher des solutions pour diminuer les coûts de construction et d'opération des équipements.

À cet égard, un comité a été mandaté pour évaluer des nouvelles technologies de traitement des eaux usées. J'ai le plaisir de rendre public le rapport du comité qui porte sur l'évaluation de 22 technologies.

Les résultats de la démarche pour développer et utiliser de nouvelles technologies se font déjà sentir. En effet, dix municipalités ont réalisé des projets d'assainissement en utilisant ces technologies.

Je tiens à féliciter les promoteurs qui ont su développer ces technologies et à encourager les concepteurs et les élus municipaux à profiter de cette expertise pour la réalisation de leurs projets d'assainissement.

*Louise Harel*

**LOUISE HAREL**

## TABLE DES MATIÈRES

1. INTRODUCTION.....	3
2. MANDAT DU COMITÉ.....	4
3. APPRÉCIATION DES TECHNOLOGIES.....	4
4. CLASSIFICATION DES TECHNOLOGIES.....	4
5. ÉTAT D'AVANCEMENT DES TECHNOLOGIES.....	5
6. FICHES TECHNIQUES.....	9
6.1 TRAITEMENT BIOLOGIQUE PAR CULTURE FIXÉE.....	11
6.2 RÉACTEUR À MEMBRANE.....	27
6.3 BIOFILTRE EN AVAL D'UNE FOSSE SEPTIQUE.....	33
6.4 TRAITEMENT PAR BOUES ACTIVÉES.....	47
6.5 TECHNOLOGIES HYBRIDES.....	53
6.6 AUTRES TECHNOLOGIES.....	61
7. CONCLUSION.....	68
ANNEXE I           GRILLE D'ÉVALUATION.....	69
ANNEXE II         PROGRAMME DE SUIVI.....	77

# RAPPORT DU COMITÉ SUR LES NOUVELLES TECHNOLOGIES DE TRAITEMENT DES EAUX USÉES

## 1. INTRODUCTION

Par le biais du Programme d'assainissement des eaux du Québec (PAEQ) et du Programme d'assainissement des eaux municipales (PADEM), près de 7 milliards de dollars ont été engagés pour la réalisation de projets municipaux d'assainissement des eaux. En septembre 1998, plus de 650 municipalités sont raccordées à une des 485 stations d'épuration construites à ce jour.

Environ 200 petites municipalités sont toujours à la recherche d'une solution pour traiter leurs eaux usées. Le traitement des eaux usées des petites municipalités présente certaines difficultés par rapport à celui des plus grandes agglomérations en termes de coûts d'immobilisation et d'exploitation. C'est pourquoi le ministère des Affaires municipales et de la Métropole a mis sur pied un comité pour identifier des technologies susceptibles d'être attrayantes pour ces municipalités.

Ce comité est formé de représentants du ministère des Affaires municipales et de la Métropole, du ministère de l'Environnement et de quatre experts provenant respectivement d'une firme privée de consultants en assainissement (Vallée, Lefebvre et associés), de la Société québécoise d'assainissement des eaux (SQAE), du Centre de recherche industrielle du Québec (CRIQ) et de l'Université Laval. Les membres du comité sont :

- |                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| - Benoît Bernier, ing.            | ministère de l'Environnement                          |
| - Tony Di Fruscia, ing., M. Ing.  | ministère des Affaires municipales et de la Métropole |
| - Line Jaulin, M. Sc. A.          | Centre de recherche industrielle du Québec            |
| - Janick Lemay, ing., M. Sc. A.   | ministère des Affaires municipales et de la Métropole |
| - Paul Lessard, ing., Ph. D.      | Université Laval                                      |
| - Serge Rouleau, ing., M. Sc.     | Société québécoise d'assainissement des eaux          |
| - Robert Tétreault, ing., M. Ing. | ministère de l'Environnement                          |
| - Thien Tu Tran, ing., M. Sc. A.  | ministère des Affaires municipales et de la Métropole |
| - Claude Vallée, ing.             | Vallée, Lefebvre et ass.                              |

## **2. MANDAT DU COMITÉ**

Le comité a été mis en place pour analyser les nouvelles technologies de traitement des eaux usées et formuler des recommandations quant à leur éventuelle utilisation pour des projets qui pourraient être réalisés à l'intérieur de programmes d'aide financière du ministère des Affaires municipales et de la Métropole. Plus spécifiquement, le comité est appelé, à :

- a) recueillir les informations auprès des promoteurs;
- b) analyser et classer les technologies;
- c) déterminer l'état d'avancement des technologies;
- d) faire une recommandation pour chaque technologie en regard de son utilisation.

## **3. APPRÉCIATION DES TECHNOLOGIES**

L'appréciation de chacune des technologies soumises a été réalisée en prenant en considération :

- la documentation technique fournie par le promoteur et le niveau de développement du procédé;
- le degré de complexité du procédé eu égard à la conception et à l'exploitation des équipements;
- les résultats de performance des essais pilotes et des installations existantes ainsi que les conditions d'alimentation s'y rattachant.

Également, il a été demandé au promoteur de fournir les informations suivantes :

- les garanties offertes;
- les coûts de construction et d'exploitation anticipés.

A partir de ces informations, une grille d'évaluation a été préparée, pour chacune des technologies (voir annexe I).

## **4. CLASSIFICATION DES TECHNOLOGIES**

Les technologies sont regroupées en fonction des types de procédés reconnus dans le traitement des eaux usées. Ce regroupement permet de simplifier la compréhension de

chacune des technologies, puisque pour un même type de procédé les équipements périphériques (stockage des boues, décanteur, etc.) sont généralement similaires.

Les procédés retenus sont :

- traitement biologique par culture fixée (CF);
- réacteur à membrane (RM);
- biofiltre en aval d'une fosse septique (BF);
- traitement par boues activées (BA);
- technologies hybrides (TH);
- autres technologies (TA).

## **5. ÉTAT D'AVANCEMENT DES TECHNOLOGIES**

Chaque technologie proposée est assujettie à une procédure d'analyse caractérisée par quatre étapes d'avancement distinctes.

### **Étape d'avancement A : expérimentation et développement**

La technologie est en développement et son applicabilité n'est pas suffisamment démontrée pour permettre la réalisation d'un projet de démonstration. Le comité pourra recommander des essais supplémentaires en laboratoire ou sur des prototypes.

### **Étape d'avancement B : acceptation pour une démonstration**

Les critères de conception et d'exploitation de la technologie restent à être validés aux conditions particulières du climat québécois. La technologie peut faire l'objet d'un projet de démonstration avec un programme de suivi particulier. Il est de la responsabilité du promoteur/fournisseur de chercher une municipalité munie d'un réseau neuf ou en très bon état qui serait intéressée à utiliser cette technologie.

### **Étape d'avancement C : projet de démonstration en cours**

Un projet de démonstration est en cours de réalisation. Ce projet permettra de confirmer les critères de conception. Un suivi particulier (voir exemple annexe II) doit être fait durant une période de 12 mois afin de démontrer que la technologie et la chaîne de traitement observées atteignent les performances attendues tout en étant fiables et simples d'exploitation.

### **Étape d'avancement D : recommandation finale du comité**

Lorsque le projet de démonstration est complété, une recommandation finale quant à l'application de la technologie est émise. Cette recommandation porte sur les critères de conception et les limites d'application de la technologie, s'il y a lieu. Une technologie déjà éprouvée et avec des justifications techniques vérifiables peut

obtenir une recommandation favorable du comité comme étant standard, sans passer par un projet de démonstration.

À ce jour, le comité a reçu 22 demandes d'évaluation de nouvelles technologies. L'état d'avancement pour chacune des demandes est présenté au **tableau 1** ci-après et peut se résumer ainsi :

- 3 technologies sont en cours d'évaluation;
- 2 technologies sont à l'étape A de l'expérimentation ou du développement;
- 8 technologies ont reçu un avis favorable du comité pour la réalisation de projets de démonstration (étape B); de ce nombre, 4 technologies peuvent être utilisées immédiatement (étape D) sans être assujetties à une démonstration de performance dans la mesure où le concept de projet proposé est conforme aux conditions réelles d'exploitation vérifiées et validées dans au moins une installation existante similaire et performante;
- 6 technologies sont en démonstration dans les municipalités (étape C); une de ces technologies peut être utilisée immédiatement (étape D) sans être assujettie à une démonstration de performance dans la mesure où le concept de projet proposé est conforme aux conditions réelles d'exploitation vérifiées et validées dans au moins une installation existante similaire et performante;
- 3 technologies ont complété l'étape de démonstration et ont reçu un avis final du comité (étape D).

**TABLEAU 1 – ÉTAT D'AVANCEMENT DES DOSSIERS SOUMIS  
POUR ÉTUDE**

TECHNOLOGIE PROMOTEUR	EXPÉRIMENTATION OU DÉVELOPPEMENT	ACCEPTÉ POUR UNE DÉMONSTRATION	PROJET DE DÉMONSTRATION	RECOMMANDATION FINALE DU COMITÉ
<b>FILTRE À LA TOURBE ÉCOFLO</b> <i>PREMIER TECH</i>		→	SAINT-JOSEPH-DE- KAMOURASKA	
<b>RÉACTEUR BIOLOGIQUE ROTATIF RBR</b> <i>OXYD'H<sub>2</sub>O CANADA INC.</i>		→	SAINT-CLAUDE →	FAVORABLE
<b>LIT BACTÉRIEN BIOTOUR</b> <i>OXYD'H<sub>2</sub>O CANADA INC</i>		→	DUDSWELL	
<b>RÉACTEUR BIOLOGIQUE COFIDO</b> <i>MABAREX</i>		→		
<b>SYSTÈME BIOLOGIQUE BIO-FOSSE MN</b> <i>PURFLO INC.</i>		→	SAINT-ONÉSIME- D'IXWORTH	
<b>MARAIS FILTRANTS MÉDIAFLEX</b> <i>G.S.I. ENVIRONNEMENT</i>		→	SENNETERRE SAINT-HENRI-DE- TAILLON	→
<b>RÉACTEUR À MEMBRANE CYCLE-LET</b> <i>SOLUTIONS ENVIRONNEMENT INC.</i>		→		→
<b>SYSTÈME AQUACULTURE EN SERRE AQUATICS</b> <i>APPLIED ENVIR.</i>		→		→
<b>SYSTÈME AQUACULTURE EN SERRE LIVING MACHINE</b> <i>TÉFAC TECHNO.</i>		→		→
<b>RÉACTEUR BIOLOGIQUE SÉQUENTIEL TIEL</b> <b>OXYSÉQUENCER</b> <i>ÉCO EQUIP.</i>	ÉVALUATION EN COURS			
<b>RÉACTEUR BIOLOGIQUE BIOLINE</b> <i>HYDROTOPE LTÉE</i>		→	SAINT-JULES. P	

**TABLEAU 1 (suite) – ÉTAT D'AVANCEMENT DES DOSSIERS  
SOU MIS POUR ÉTUDE**

PROCÉDÉ DE TRAITEMENT	EXPÉRIMENTATION OU DÉVELOPPEMENT	ACCEPTÉ POUR UNE DÉMONSTRATION	PROJET DE DÉMONSTRATION	RECOMMANDATION FINALE DU COMITÉ
<b>FILTRE MYCO DE FILT-MES ET DÉSINFECTION U. V.</b> <i>ROCHE LTÉE</i>	→	→		
<b>PROCÉDÉ BIOLOGIQUE ACTU-BIOTECH</b> <i>ACCU-BIOTECH</i>	→			
<b>PROCÉDÉ BIOLOGIQUE IBAC</b> <i>ATARA CORPORATION</i>	→	→		
<b>PROCÉDÉ METS PROTEUS</b> <i>BUSH VACUUM NICS</i>	ÉVALUATION EN COURS			
<b>BIORÉACTEUR À TEXTILES (F.I.T.)</b> <i>OPTION ENVIRONNEMENT</i>	→	→	SAINT-MATHIEU- DE-BELOEIL	
<b>TRAITEMENT PAR PHRAGMITES</b> <i>PHRAGMITECH</i>	→	→	STOKE →	FAVORABLE AVEC CERTAINES LIMITATIONS
<b>TRAITEMENT PAR PHRAGMITES</b> <i>LE ROSEAU ÉPURATEUR</i>	ÉVALUATION EN COURS			
<b>FILTRE INTERMITTANT À RECIRCULATION (F.I.R.)</b>	→	→	BRÉBOEUF. → BONSECOURS, ETC.	FAVORABLE AVEC LIMITATIONS FOSSE SEPTIQUE
<b>TRAITEMENT BIOLOGIQUE CHRONITECH</b> <i>G.S.I. ENVIRONNEMENT</i>	→	→		
<b>SNOWFLUENT</b> <i>LE GROUPE SOLROC</i>	→	→		→
<b>TECHNOLOGIE MEMBRANAIRE</b> <i>CNETE</i>	→			

-----→ INDIQUE QUE LA TECHNOLOGIE PEUT ÊTRE UTILISÉE IMMÉDIATEMENT SANS PROJET DE DÉMONSTRATION DANS LA MESURE OÙ LE CONCEPT PROPOSÉ EST CONFORME À UNE INSTALLATION EXISTANTE SIMILAIRE

Le comité tient à apporter certaines précisions par rapport aux projets de démonstration qui sont retenus :

- une nouvelle technologie doit satisfaire aux exigences du ministère de l'Environnement au regard des rejets;
- un projet de démonstration doit être implanté dans une municipalité dotée d'un réseau d'égouts fournissant des conditions d'alimentation suffisamment représentatives pour vérifier la performance de la technologie. En conséquence, les projets de démonstration doivent être prévus en aval de réseaux d'égouts séparatifs neufs ou en bon état;
- un programme de suivi couvrant une période suffisamment longue doit être élaboré pour permettre l'analyse de la performance du système, l'évaluation de la fiabilité des équipements et l'appréciation des exigences d'exploitation et d'entretien. En général, le programme de suivi s'échelonne sur une année. La municipalité doit faire réaliser le programme de suivi par une tierce partie indépendante et qualifiée;
- il est de la responsabilité de la municipalité d'obtenir au préalable toutes les garanties requises auprès du promoteur d'une nouvelle technologie.

## 6. FICHES TECHNIQUES

Le comité a préparé une fiche technique pour chaque technologie étudiée. Cette fiche comprend les éléments suivants :

- la description de la technologie;
- les performances épuratoires;
- les recommandations du comité;
- l'état d'avancement du dossier.

Le **tableau 2**, ci-après, résume les fiches techniques qui sont présentées dans les sections qui suivent.

Le comité tient à rappeler que les recommandations contenues dans les fiches jointes s'appliquent uniquement dans le contexte d'évaluation de nouvelles technologies soumises par le ministère des Affaires municipales et de la Métropole.

**TABLEAU 2 : ÉTAT D'AVANCEMENT**

PROCÉDÉ	TECHNOLOGIES	ÉTAPE
<b>CF</b>	<u>Traitement biologique par culture fixée</u> (section 6.1) - réacteur biologique rotatif RBR (CF-1) - lit bactérien Biotour (CF-2) - réacteur biologique Cofido (CF-3) - système biologique Mégafosse (CF-4) - réacteur biologique Bioline (CF-5) - procédé biologique Actubiotech (CF-6) - traitement biologique Chronitech (CF-7)	D C B C C A B
<b>RM</b>	<u>Réacteur à membrane</u> (section 6.2) - réacteur à membrane Cycle-let (RM-1) - technologie membranaire CNETE (RM-2)	B, D* A
<b>BF</b>	<u>Biofiltre en aval d'une fosse septique</u> (section 6.3) - filtre à la tourbe Écoflo (BF-1) - marais filtrants Phytofil (BF-2) - bioréacteur à textiles Option environnement (BF-3) - traitement par phragmites de Phragmitech (BF-4) - traitement par phragmites du Roseau épurateur inc.(BF-5) - filtre intermittent à recirculation (BF-6)	C C, D* C D ** D
<b>BA</b>	<u>Traitement par boues activées</u> (section 6.4) - réacteur biologique séquentiel Oxyséquenceur (BA-1) - procédé biologique IBAC (BA-2)	** B
<b>TH</b>	<u>Technologies hybrides</u> (section 6.5) - système aquaculture en serre Solar aquatics (TH-1) - système aquaculture en serre Living machine (TH-2)	B, D* B, D*
<b>TA</b>	<u>Autres technologies</u> (section 6.6) - filtre Myco de FILT-MES et désinfection par rayons ultraviolets (TA-2) - procédé Mets Proteus (physico-chimique) (TA-1) - Snowfluent de Delta Engineering (TA-3)	B ** B, D*
<b>Notes :</b> * : technologies qui peuvent être utilisées immédiatement sans être assujetties à une démonstration de performance dans la mesure où le concept de projet proposé est conforme aux conditions réelles d'exploitation vérifiées et validées dans au moins une installation existante similaire et performante. ** : évaluation en cours de la technologie par le comité.		

## **6.1 TRAITEMENT BIOLOGIQUE PAR CULTURE FIXÉE - (CF)**

---

**A- DONNÉES GÉNÉRALES**

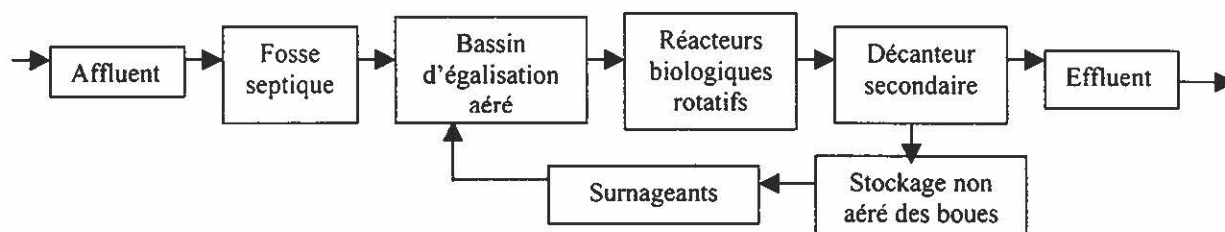
- **Nom de la technologie :**  
RBR
- **Nom et coordonnées du promoteur :**  
Oxyd'H<sub>2</sub>O Canada inc.  
2186, de la Province  
Longueuil, (Québec)  
J4G 1R7  
M. Réal Couture  
Tél. : (514) 463-3388  
Télec. : (514) 463-3711
- **Projet de démonstration :** Saint-Claude.

**B- DESCRIPTION DE LA TECHNOLOGIE**

Le procédé 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. Les réacteurs biologiques sont précédés d'une fosse septique et d'un bassin d'égalisation aéré et suivis d'un décanteur secondaire. Un bassin d'accumulation des boues excédentaires complète la chaîne de traitement.

- **Chaîne de traitement :**
  - Fosse septique
  - Bassin d'égalisation aéré
  - Réacteurs biologiques rotatifs
  - Décantation secondaire
  - Gestion des boues :
    - stockage non aéré des boues avec retour des surnageants au bassin d'égalisation.

▪ Schéma de procédé :



**C- PERFORMANCES ÉPURATOIRES**

▪ Qualité d'effluent visée par le promoteur :

DBO<sub>5</sub> : 30 mg/L.

MES : 24 mg/L.

▪ Projet de démonstration : Saint-Claude.

Données de conception

Population raccordée : 25 unités d'habitation pour une population d'environ 105 personnes.

Débit : 30 m<sup>3</sup>/d.

DBO<sub>5</sub> : 5,25 kg /d à l'affluent des RBR.

MES : 6,30 kg /d à l'affluent des RBR.

RBR : 3 unités de 333 m<sup>2</sup>de surface de media chacun fonctionnant en parallèle. Chaque unité est divisée en deux stages représentant chacun 50 % de la surface de média.

▪ Performances épuratoires obtenues :

Les performances visées par le promoteur ont été atteintes sur un débit d'affluent moyen de 14 m<sup>3</sup>/d et des charges moyennes de 1,57 kg DBO<sub>5</sub>/d à l'affluent des RBR et 0,620 kg MES /d lors de la période de démonstration. Les faibles charges à l'entrée des RBR seraient causées par un rendement ( de l'ordre de 60 %) des fosses septiques individuelles plus élevé que les hypothèses retenues à la conception. Pour ce qui est du débit plus faible obtenu durant les essais, cela pourrait s'expliquer par la population réellement raccordée qui serait plutôt de 75 personnes et non de 105 personnes et le débit unitaire per capita inférieur à la conception.

## D- RECOMMANDATIONS FINALES DU COMITÉ

À la suite du projet de démonstration réalisé dans la municipalité de Saint-Claude, le comité est en mesure d'émettre un avis favorable concernant la technologie de traitement des eaux du type « réacteurs biologiques rotatifs » dans la mesure où la chaîne de traitement et les critères de conception suivants sont respectés :

- fosse septique : dans le cas d'un réseau neuf, la fosse septique doit avoir un volume minimum de 1,5 fois le débit moyen journalier. Pour un réseau d'égout qui véhicule des eaux de captage en temps de pluie, la fosse doit être conçue pour un volume minimum de 1,0 fois le débit maximum journalier;
- égalisation : le bassin d'égalisation doit permettre un débit d'alimentation n'excédant pas la limite hydraulique admissible aux RBR;
- traitement secondaire : la charge en  $DBO_5$  appliquée aux RBR ne doit pas dépasser 13 g  $DBO_5$  totale/ $m^2/d$  et 10g  $DBO_5$ soluble/ $m^2/d$  sur le premier stage. Pour le deuxième stage la charge hydraulique ne doit pas dépasser 110  $L/m^2/d$ ;
- décantation secondaire : le taux de charge hydraulique sur le décanteur ne doit pas dépasser  $0,20m^3/m^2.h$ ;
- gestion des boues : le bassin de stockage de boues doit être indépendant et sa capacité sera fonction du mode de gestion des boues.

### Performances épuratoires :

**20 mg/L en  $DBO_5$ .**  
**20 mg/L en MES.**

## E- ÉTAT D'AVANCEMENT DU DOSSIER - D

Démonstration complétée.

## A- DONNÉES GÉNÉRALES

- **Nom de la technologie :**  
Biotour
  
- **Nom et coordonnées du promoteur :**  
Oxyd'H<sub>2</sub>O Canada inc.  
2186, de la Province  
Longueuil (Québec)  
J4G 1R7  
M. Réal Couture  
Tél. : (514) 463-3388  
Télec. : (514) 463-3711
  
- **Projet de démonstration :** Dudswell.

## B- DESCRIPTION DE LA TECHNOLOGIE

La technologie proposée est un procédé d'épuration biologique à biomasse fixée qui est basé sur le principe des lits bactériens ruisselants à remplissage plastique.

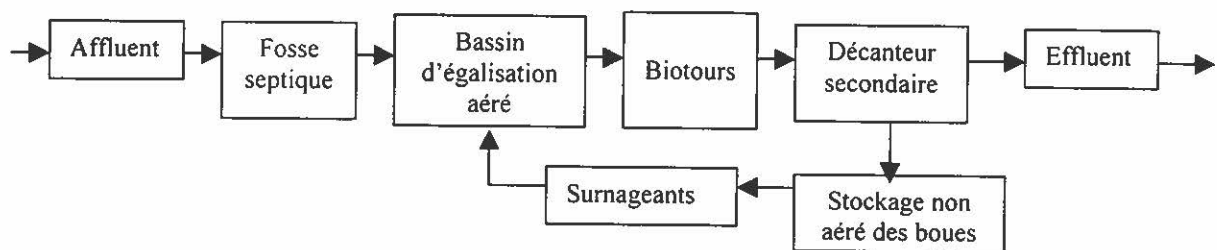
La particularité de ce procédé réside dans la nature et la forme du média de support qui est constitué de pastilles tubulaires en PVC de 7,5 cm de diamètre et de 7,5 cm de longueur comprenant huit rayons de 7,5 cm et six ailettes de 7 mm et de 5 mm disposées en vrac à l'intérieur des structures modulables.

La surface spécifique utile du support installée serait de l'ordre de 110 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>. Chaque tour est équipée de déversoirs de distribution et de pompes de recirculation.

La culture fixée est alternativement mise en contact avec le substrat et avec l'air atmosphérique grâce à la percolation de l'eau à travers le média. Les biotours sont précédées d'une fosse septique et d'un bassin d'égalisation aéré et suivies d'un décanteur secondaire. Un bassin d'accumulation des boues excédentaires complète la chaîne de traitement.

- **Chaîne de traitement :**
  - Fosse septique
  - Bassin d'égalisation aéré
  - Biotours
  - Décantation secondaire
  - Gestion des boues :
    - stockage non aéré des boues avec retour des surnageants au bassin d'égalisation.

- **Schéma de procédé :**



### C- PERFORMANCES ÉPURATOIRES

- Qualité d'effluent visée par le promoteur :
  - DBO<sub>5</sub> : 20 mg/L ou 85 % d'enlèvement.
  - MES : 20 mg/L ou 85 % d'enlèvement.
- Projet de démonstration : Dudswell.
  - Population raccordée : 377 personnes.
  - Débit : 106 m<sup>3</sup>/d.
  - DBO<sub>5</sub> : 18,9 kg/d.
  - Biotour : 2 unités.

Pour ce cas spécifique, la chaîne de traitement inclut une déphosphatation chimique et une désinfection par ultraviolet.

#### **D- RECOMMANDATIONS DU COMITÉ**

Le projet de démonstration est en cours. Le comité attend les résultats de ce projet avant d'émettre ses recommandations sur la technologie.

#### **E- ÉTAT D'AVANCEMENT DU DOSSIER - C**

Un projet de démonstration est actuellement en cours de réalisation.

**A- DONNÉES GÉNÉRALES**

- **Nom de la technologie :**  
Cofido
  
- **Nom et coordonnées du fournisseur :**  
MABAREX  
2021, rue Halpen  
Saint-Laurent (Québec)  
H4S 1S3  
M. Richard Rousseau, ing.  
Tél. : (514) 334-6721  
Télec. : (514) 332-1775

**B- DESCRIPTION DE LA TECHNOLOGIE**

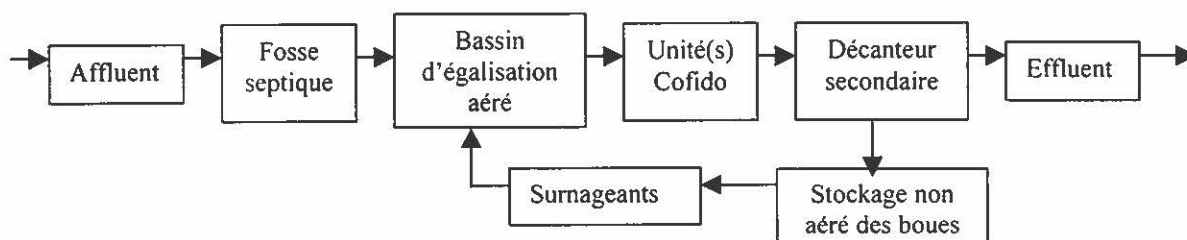
La technologie proposée est un procédé d'épuration biologique à biomasse fixée.

Le module de base est un réacteur de type parallélépipède ouvert muni d'un support souple complètement immergé dans un bassin aéré par insufflation de fines bulles d'air, assurant les besoins requis d'oxygénation et de détassage de la biomasse produite. Le volume de ce bassin est de 3 m<sup>3</sup>.

La particularité de ce procédé réside dans la nature et la forme du support qui est constitué d'un réseau de rubans synthétiques de 5 cm de large, torsadés et enroulés sur des claies fixées verticalement dans les réacteurs. Ces réacteurs sont préfabriqués et modulables. Ils peuvent être livrés sous forme d'ensemble monobloc complet à écoulement gravitaire, comprenant plusieurs réacteurs en série avec un ou plusieurs décanteurs.

- **Chaîne de traitement :**
  - Dégrillage
  - Bassin d'égalisation aéré
  - Cofido
  - Décanteur secondaire
  - Gestion des boues:
    - stockage de boues.

▪ **Schéma de procédé :**



**C- PERFORMANCES ÉPURATOIRES**

▪ Performances épuratoires visées par le promoteur :

DBO<sub>5</sub> : 25 mg/L ou 90 % d'enlèvement.

MES : 35 mg/L ou 90 % d'enlèvement.

▪ Projet de démonstration : aucun à ce jour.

**D- RECOMMANDATIONS DU COMITÉ**

Le comité est en faveur d'une application à titre de démonstration de ce procédé intégré à une chaîne complète de traitement telle qu'elle est décrite ci-dessus et ce, avec un programme de suivi de performance approprié effectué par une tierce partie.

**E- ÉTAT D'AVANCEMENT DU DOSSIER - B**

Aucun projet de démonstration actuellement autorisé.

**A- DONNÉES GÉNÉRALES**

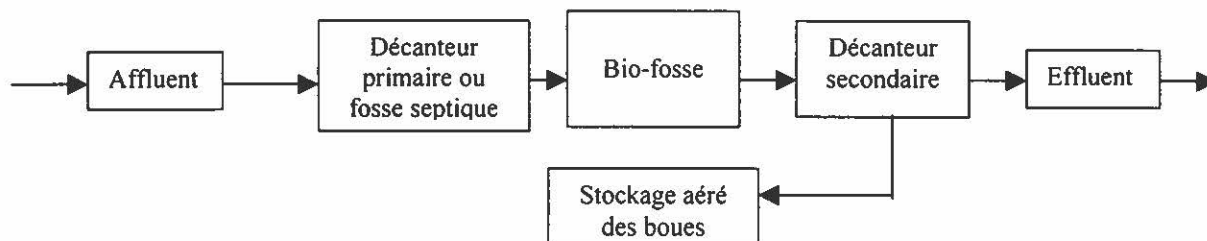
- **Nom de la technologie :**  
Bio-fosse MN (anciennement Méga-fosse).
- **Nom et coordonnées du promoteur :**  
Purflo inc.  
700, av. Sainte-Croix  
Saint-Laurent (Québec)  
H4L 3Y3  
M. Christian Vézina  
Tél. : (514) 744-4511  
Télec. : (514) 747-3857
- **Projet de démonstration :** Saint-Onésime-d'Ixworth.

**B- DESCRIPTION DE LA TECHNOLOGIE**

Le procédé fonctionne selon le principe de culture fixée immergée. Le support utilisé est un textile synthétique, le BIOTEX<sup>R</sup>, installé dans un réacteur aérobique perpendiculaire à l'écoulement des eaux usées. L'effluent du réacteur biologique se déverse dans un décanteur secondaire. Un bassin d'accumulation de boues complète la chaîne de traitement. Le promoteur a fait des modifications importantes à Saint-Onésime-d'Ixworth pour améliorer la performance du système et pour augmenter sa capacité.

- **Chaîne de traitement :**
  - Décanteur primaire ou fosse septique
  - Bio-fosse MN
  - Décantation secondaire
  - Gestion des boues:
    - stockage aéré des boues.

▪ **Schéma de procédé :**



### **C- PERFORMANCES ÉPURATOIRES**

- Qualité d'effluent visée par le promoteur:

DBO<sub>5</sub>: 25 mg/L.

MES : 25 mg/L.

- Projet de démonstration : Saint-Onésime-d'Ixworth.

Débit de 83 m<sup>3</sup>/d.

Charge de 13 kg/d de DBO<sub>5</sub>.

Pour le projet de démonstration, les exigences de rejet du ministère de l'Environnement sont :

DBO<sub>5</sub>: 35 mg/L.

MES : 35 mg/L.

### **D- RECOMMANDATIONS DU COMITÉ**

Le projet de démonstration est en cours. Le comité attend les résultats de ce projet avant d'émettre ses recommandations sur la technologie.

### **E- ÉTAT D'AVANCEMENT DU DOSSIER - C**

Démonstration en cours de réalisation.

---

## A- DONNÉES GÉNÉRALES

- **Nom de la technologie :**  
Bioline
  
- **Nom et coordonnées du promoteur :**  
Hydrotope Itée.  
2440, rue Bonin  
Sherbrooke (Québec)  
J1K 1C4  
M. Jean-Claude Ruel, président  
Tél. : (819) 821-2173  
Télé. : (819) 821-9103
  
- **Nom et coordonnées du fournisseur :**  
I.D.E. Ingénierie  
4, rue Jules-Védrines  
B.P. 4402  
Toulouse Cedex  
France  
31405  
M. Jean-Louis Pech  
Tél. : 33 05 62 16 72 72  
Télé. : 33 05 62 16 72 69
  
- **Projet de démonstration :** Saint-Jules, P

## B- DESCRIPTION DE LA TECHNOLOGIE

La technologie proposée est un procédé d'épuration biologique à biomasse fixée et en suspension avec option de recirculation des boues.

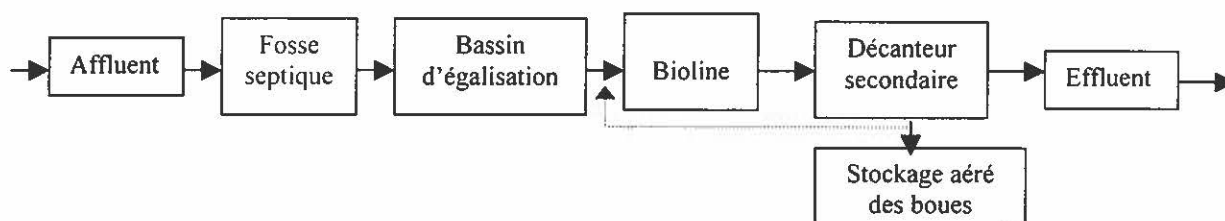
Le module de base est un réacteur muni d'un support rotatif, de 1 m de diamètre par 2 m de longueur, immergé dans un bassin aéré par insufflation de fines bulles d'air qui assurent la rotation du support. Le volume utile de ce bassin est de 3m<sup>3</sup>.

La particularité de ce procédé réside dans la nature et la forme du support qui est constitué d'un réseau de cordes en fibre plastique enroulées sur une série de cadres, lesquels sont montés sur une fourche assurant la transmission du

mouvement de rotation. Le cordage à trois torons a un diamètre de 4 mm et totalise 24 km de longueur.

- **Chaîne de traitement :**
  - Fosse septique
  - Bassin d'égalisation
  - Bioline
  - Décantation secondaire
  - Gestion des boues :
    - stockage aéré des boues.

- **Schéma de procédé :**



### C- PERFORMANCES ÉPURATOIRES

- Performance épuratoire visée par le promoteur :
  - DBO<sub>5</sub> : 20 mg/L ou 85 % d'enlèvement.
  - MES : 20 mg/L ou 85 % d'enlèvement.
- Projet de démonstration : Saint-Jules, P  
Données de conception
  - Population raccordée : 100 personnes.
  - Débit : 50 m<sup>3</sup>/d.
  - DBO<sub>5</sub> : 5,00 kg /d à l'affluent.
  - Bioline : 2 unités.

La chaîne inclut également une désinfection par ultraviolet.

### D- RECOMMANDATIONS DU COMITÉ

Le projet de démonstration est en cours. Le comité attend les résultats de ce projet avant d'émettre ses recommandations sur la technologie.

### E- ÉTAT D'AVANCEMENT DU DOSSIER - C

Un projet de démonstration est en cours de réalisation.

## A- DONNÉES GÉNÉRALES

- **Nom de la technologie :**  
Actu-Biotech inc.
  
- **Nom et coordonnées du fournisseur :**  
Actu-Biotech Inc.  
1830, du Rivage  
Saint-Antoine-sur-Richelieu (Québec)  
J0L 1R0  
M. Serge Beaudoin  
Tél. : (450) 787-3252  
Télec. : (450) 787-2949

## B- DESCRIPTION DE LA TECHNOLOGIE

La technologie a été évaluée de façon préliminaire par le comité et a été classifiée à l'étape de l'expérimentation et du développement. Des essais pilotes supplémentaires sont prévus.

- **Chaîne de traitement :**
  - À suivre.

## C- PERFORMANCES ÉPURATOIRES

- Performance épuratoire visée par le promoteur: à être précisé.
- Projet de démonstration: aucun.

## D- RECOMMANDATIONS DU COMITÉ

À suivre lorsque le comité aura complété son évaluation.

## E- ÉTAT D'AVANCEMENT DU DOSSIER - A

Technologie à l'étape de l'expérimentation et du développement. Des essais pilotes devraient être réalisés en 1999. Les résultats obtenus seront éventuellement soumis au comité pour réévaluation.

**A- DONNÉES GÉNÉRALES**

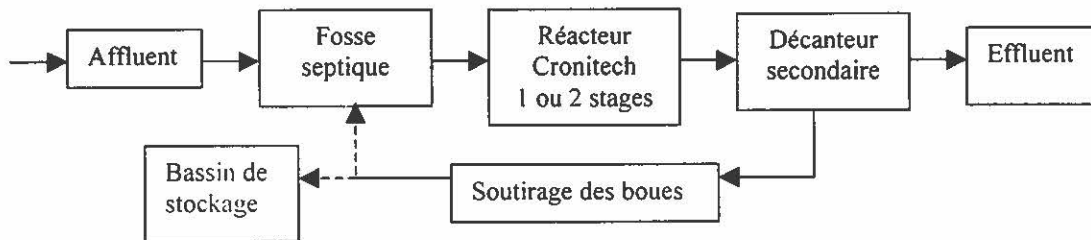
- **Nom de la technologie :**  
Cronitech
- **Nom et coordonnées du promoteur :**  
Cronitech Environnement inc.  
59, rue Centre  
Magog (Québec)  
J1X 5B6  
M. David Cronin  
Tél. : (819) 843-7070  
Télec. : (819) 843-3845

**B- DESCRIPTION DE LA TECHNOLOGIE**

Le procédé de type Cronitech est constitué d'un support de polyéthylène immergé dans un bassin avec un système d'aération par diffuseurs placés sous le média. Ce bassin est précédé d'un bassin primaire (fosse septique) et suivi d'un décanteur secondaire avec soutirage de boues.

- **Chaîne de traitement :**
  - Bassin d'égalisation :
    - non prévu dans les installations standards;
    - proposé dans le contexte des villages nordiques avec collecte des eaux usées par camion (volume total égal à Q moyen journalier, volume tampon égal à 0,44 Q moyen journalier).
  - Fosse septique
  - Réacteur Cronitech :
    - média composé de blocs formés d'un assemblage de tubes de 7 cm  $\kappa$  dont la paroi est constituée d'un treillis de fil de polyéthylène de 3 mm  $\kappa$  formant des mailles d'environ 1 à 1,5 cm;
    - surface spécifique de 100 m<sup>2</sup> par m<sup>3</sup> de média;
    - taux de charge global de 6 g DBO<sub>5</sub>/m<sup>2</sup> .d.
  - Décanteur secondaire :
    - charge hydraulique superficielle de 0,80 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> /h à Q maximum;
    - soutirage de boues et stockage dans la fosse septique ou dans un bassin séparé.

▪ **Schéma de procédé :**



### C- PERFORMANCES ÉPURATOIRES

- Performances épuratoires visées par le promoteur :
  - DBO<sub>5</sub> : 25 mg/L.
  - MES : 25 mg/L.
- Projet de démonstration :

Actuellement, il n'y a aucun projet de démonstration pour un traitement communautaire.

### D- RECOMMANDATIONS DU COMITÉ

La technologie Cronitech pourrait faire l'objet d'un projet de démonstration dont les objectifs de rejet correspondraient à un traitement secondaire, avec un programme de suivi approprié.

Les éléments suivants devraient être précisés avant la réalisation d'un projet de démonstration :

- besoin ou non de dégrillage et dimensions des ouvertures;
- production de boues et fréquence de vidange;
- accumulation ou non de boues dans le décanteur primaire et nécessité d'avoir un bassin de stockage de boues séparé;
- absence de courbe du manufacturier pour déterminer le taux de charge organique par unité de superficie du média du support;
- bases de calcul et mode opératoire du système d'aération;
- caractéristiques géométriques du décanteur secondaire;
- fréquence d'extraction des boues du décanteur secondaire;
- l'implantation et le génie civil du système;
- coûts de construction et d'exploitation.

Afin de permettre d'exploiter et d'entretenir adéquatement le système, il faudra assurer une meilleure accessibilité au média et au décanteur secondaire. De plus, tout équipement mécanique, comme les pompes de recirculation des boues, devrait être accessible et situé à l'extérieur du décanteur secondaire.

### E- ÉTAT D'AVANCEMENT DU DOSSIER - B

Aucun projet de démonstration n'est actuellement prévu.

## 6.2 RÉACTEUR À MEMBRANE - (RM)

**A- DONNÉES GÉNÉRALES**

- **Nom de la technologie :**  
Zénogem ou Cycle-let
  
- **Nom et coordonnées du promoteur :**  
Solutions Environnement Inc.  
169, rue Père Divet  
Sept-Iles (Québec)  
G4R 3R1  
Mme Julie Carrière, ing.  
Tél. : (418) 962-1244  
Télec. : (418) 968-0007
  
- **Nom et coordonnées du fournisseur :**  
Zenon Municipal Systems  
Division de Zenon Env. Inc.  
845, Harrington Court  
Burlington (Ontario)  
L7N 3P3  
M. Anorld F. Janson  
Tél. : (905) 639-6320  
Télec. : (905) 639-1812

**B- DESCRIPTION DE LA TECHNOLOGIE**

La technologie proposée est un procédé d'épuration biologique à culture en suspension fonctionnant selon le principe d'une boue activée conventionnelle, mais dont la partie décantation est remplacée par un système de membranes filtrantes.

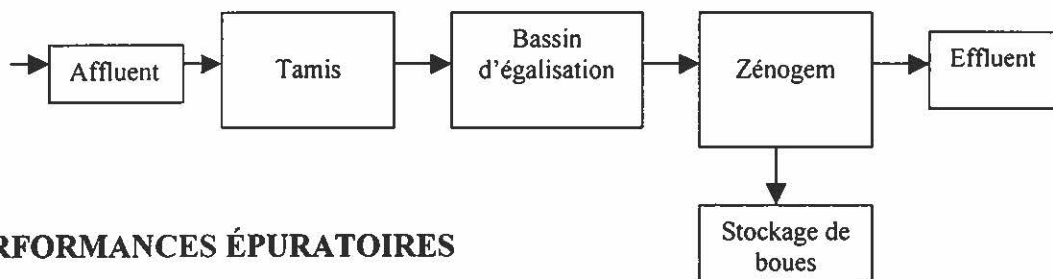
Selon le degré d'enlèvement requis, on peut opter pour l'ultrafiltration avec les membranes tubulaires fonctionnant à haute pression (le Permaflow) et ayant un diamètre des pores jusqu'à 0,08 micron ou pour la microfiltration à basse pression avec les membranes à fibre creuse (le Zeeweed) à 0,2 micron de diamètre. Le perméat constituant l'effluent traité est évacué, tandis que le concentrat contenant tous les solides captés par la membrane est retourné au bioréacteur pour une dégradation supplémentaire ou est purgé pour le contrôle de l'âge des boues.

Les membranes existent sous forme de cartouches standards et sont préassemblées en modules soit dans une structure métallique (zenoframe) prête à être intégrée directement dans tout bassin d'aération pour le Zeeweed, soit dans une boîte (zenobox) prête à être livrée et installée pour le Permaflow. Les membranes sont équipées d'un système de nettoyage CIP (Clean In Place) composé de diffuseurs d'aération, de rétrolavage par inversion des pompes du perméat et de lavage par solution de chlore.

La particularité de ce procédé réside dans la technique préconisée de séparation solide/liquide par membranes d'un bioréacteur à culture en suspension, qui se trouve alors non assujetti au maintien d'une biomasse floculante et libéré des réglages difficiles des techniques usuelles des boues activées, tout en permettant des concentrations de biomasse beaucoup plus élevées et une production moindre des boues générées.

- **Chaîne de traitement :**
  - Tamis : max 3 mm.
  - Égalisation
  - Traitement secondaire: Zénogem
  - Gestion des boues: stockage de boues.

- **Schéma de procédé :**



## C- PERFORMANCES ÉPURATOIRES

- Performances épuratoires visées par le fournisseur :

DBO<sub>5</sub>: 2 mg/L ou 99 % d'enlèvement  
 MES : 1 mg/L ou 99 % d'enlèvement  
 N : 2 mg/L (N-NH<sub>4</sub>)  
 P : 0,2 mg/L avec l'ajout de flocculant  
 Coliformes fécaux : 100 cfu/100mL

- Projet de démonstration : aucun à ce jour au Québec.

## **D- RECOMMANDATIONS DU COMITÉ**

Le comité considère que le procédé Zenogem ou Cycle-let peut être très performant et très prometteur pour une application municipale lorsqu'une qualité d'effluent très poussée est requise.

Le comité estime que le procédé Zenogem ou Cyclet-let pourrait être accepté comme projet standard dans la mesure où le concept proposé est conforme aux conditions réelles d'implantation et d'exploitation vérifiées et validées dans au moins une des installations existantes performantes et d'application similaire.

Si le promoteur n'est pas en mesure de satisfaire cette exigence, le procédé sera limité, dans un premier temps, à des applications à titre de projet de démonstration portant sur la performance épuratoire de la chaîne proposée et sur la fiabilité opérationnelle du procédé en particulier.

## **E- ÉTAT D'AVANCEMENT DU DOSSIER – B,D**

Aucun projet n'est actuellement prévu.

## **A- DONNÉES GÉNÉRALES**

- **Nom de la technologie:**  
technologie membranaire.
- **Nom et coordonnées du promoteur :**  
Centre national en électrochimie et en technologies environnementales  
2263, avenue du Collège  
Shawigan (Québec)  
G9N 6V8  
M. Yves Renaud, directeur  
Tél. : (819) 539-8508  
Télec. : (819) 539-8880

## **B- DESCRIPTION DE LA TECHNOLOGIE**

La technologie a été évaluée de façon préliminaire par le comité et a été classifiée à l'étape de l'expérimentation et du développement. Le promoteur réalise des essais pilotes pour développer une chaîne de traitement complète.

- **Chaîne de traitement :**
  - À suivre.

## **C- PERFORMANCES ÉPURATOIRES**

- Performances visées par le promoteur : à être précisées.
- Projet de démonstration : aucun.

## **D- RECOMMANDATIONS DU COMITÉ**

Des essais pilotes sont en cours. Le comité attend les résultats de ces essais avant de faire une recommandation.

## **E- ÉTAT D'AVANCEMENT DU DOSSIER - A**

Technologie à l'étape de l'expérimentation et du développement.

### **6.3 BIOFILTRE EN AVAL D'UNE FOSSE SEPTIQUE – (BF)**

## A- DONNÉES GÉNÉRALES

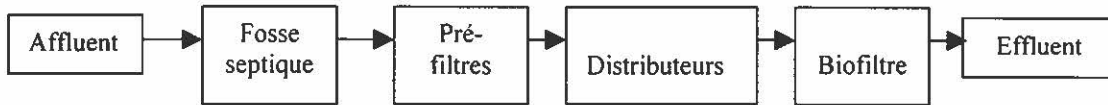
- **Nom de la technologie :**  
Ecoflo
- **Nom et coordonnées du promoteur :**  
Premier Tech Ltée  
1, avenue Premier  
C.P. 3500  
Rivière-du-Loup (Québec)  
G5R 4C9  
M. Henri Ouellet  
Tél. : (418) 867-8883
- **Projet de démonstration :** Saint-Joseph-de-Kamouraska

## B- DESCRIPTION DE LA TECHNOLOGIE

Biofiltre à base de tourbe de conception modulaire composé d'une coquille de fibre de verre dans laquelle se trouve le système de distribution d'eau, le lit filtrant d'une superficie de 6,5 m<sup>2</sup> et un dispositif d'échantillonnage de l'effluent.

- **Chaîne de traitement :**
  - Fosse septique
  - Pré-filtres
  - Distributeurs de débit (sous pression)
  - Traitement secondaire :
    - biofiltration à base de tourbe

- **Schéma de procédé :**



### **C- PERFORMANCES ÉPURATOIRES**

- Performances épuratoires visées par le promoteur:  
DBO<sub>5</sub> : 15 mg/L.  
MES : 15 mg/L.  
Coliformes fécaux : 50000 UFC/100 mL.
- Projet de démonstration : Saint-Joseph-de-Kamouraska.

### **D- RECOMMANDATIONS DU COMITÉ**

Le procédé est prêt à être appliqué à un projet de démonstration communautaire, avec un suivi approprié. Des essais sur la répartition de débit devront être réalisés dans le cadre de ce projet. La conception du système devrait être développée sur la base du taux de charge hydraulique de 150 l/m<sup>2</sup> /d appliqué en considérant le débit moyen de la nappe haute.

### **E- ÉTAT D'AVANCEMENT DU DOSSIER - C**

Projet de démonstration en cours de réalisation.

**A- DONNÉES GÉNÉRALES**

- **Nom de la technologie :**  
marais filtrants Médiatflex (anciennement Phytofil).
- **Nom et coordonnées du promoteur :**  
GSI Environnement  
855, Pépin  
Sherbrooke (Québec)  
J1L 2P8  
M. François Poulin, ing.  
Tél. : (819) 829-0101  
Télec. : (819) 829-2717
- **Projets de démonstration :** Senneterre et Saint-Henri-de-Taillon.

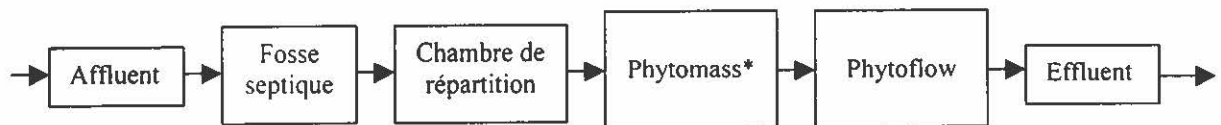
**B- DESCRIPTION DE LA TECHNOLOGIE**

Le procédé de traitement d'eaux usées domestiques par marais filtrants Médiatflex consiste à traiter les eaux usées en les filtrant à travers un média constitué de divers matériaux granulaires auquel on ajoute des plantes semi-aquatiques émergentes. Selon leur concentration, les eaux usées, préalablement clarifiées dans une fosse septique, peuvent être traitées en une seule étape de marais filtrants à écoulement horizontal Phytotflow ou en plusieurs étapes, les marais Phytotflow étant précédés d'une ou deux étapes de marais filtrants à écoulement vertical Phytomass.

- **Chaîne de traitement :**
  - Fosse septique
  - Phytomass :
    - facultatif selon la concentration des eaux usées;  
marais à écoulement vertical;
    - composé de 4 unités et précédé d'une chambre de répartition;
    - taux de charge hydraulique moyen de 200 L/m<sup>2</sup>.d  
(c'est-à-dire alimenté à 800 L/m<sup>2</sup>.d 1 journée sur 4);
    - taux de charge organique moyen ≤ 40 g DBO<sub>5</sub>/m<sup>2</sup>.d;
    - épaisseur de média de 0,7 m;
    - alimentation intermittente.

- **Phytoflow :**
  - marais à écoulement horizontal sous la surface;
  - placé directement après la fosse septique ou précédé de Phytomass selon la concentration des eaux usées;
  - superficie calculée selon modèle d'ordre 1 pour l'enlèvement de la  $DBO_5$ ;
  - longueur minimale d'écoulement de 3 m;
  - longueur maximale d'écoulement selon loi de Darcy;
  - épaisseur de média de 0,9 m;
  - alimentation continue.
  
- **Déphosphatation :**
  - possibilité d'ajouter du Biofil au média filtrant des unités Phytomass et Phytoflow.

▪ **Schéma de procédé :**



\* Facultatif selon la concentration des eaux usées.

## C- PERFORMANCES ÉPURATOIRES

- Performances épuratoires visées par le promoteur :

90 à 99 % d'enlèvement de la  $DBO_5$  en été;  
 70 à 80 % d'enlèvement de la  $DBO_5$  en hiver;  
 95 % d'enlèvement de phosphore si ajout de Biofil.

- Projets de démonstration :

Un projet de démonstration de marais avec ajout de Biofil a été réalisé à l'intérieur du PAEQ en 1995-1996 à Saint-Henri-de-Taillon. Un programme de suivi subventionné par le ministère de l'Environnement dans le contexte du Fonds de recherche et de développement technologique en environnement (FRDTE) est en cours. Un autre projet a également été réalisé à Senneterre.

## **D- RECOMMANDATIONS DU COMITÉ**

Des projets de traitement d'eaux usées domestiques municipales par marais artificiels conçus conformément au guide portant sur les « Systèmes de traitement des eaux usées par marais artificiels », préparé par Les consultants RSA en collaboration avec la SQAÉ et le ministère de l'Environnement en date de janvier 1993, peuvent être réalisés lorsque les exigences de rejet correspondent à un traitement secondaire de base, sans contrainte d'enlèvement de phosphore et avec des contraintes bactériologiques peu sévères. Ces projets sont alors considérés comme standards.

Toutefois, étant donné que l'expérience avec ce type de systèmes demeure très limitée au Québec et que des difficultés ont été rencontrées avec certaines variantes de marais artificiels réalisés jusqu'à maintenant, le comité formule les recommandations suivantes :

- il est préférable d'opter pour des systèmes composés d'une première étape à écoulement vertical pour minimiser les risques de colmatage des tranchées d'alimentation des unités à écoulement horizontal;
- les systèmes à écoulement horizontal seulement sont limités aux cas où la concentration des eaux usées prévues après la fosse septique ne dépasse pas 100 mg/L de DBO<sub>5</sub>;
- si des systèmes à écoulement horizontal seulement sont implantés (affluent <100 mg/L de DBO<sub>5</sub>), la superficie du site choisi devra être suffisante pour permettre l'ajout d'une étape à écoulement vertical si requis.

La technologie par marais artificiels avec des médias particuliers (comme le Biofil) pour assurer l'enlèvement du phosphore ou en vue d'objectifs plus poussés de désinfection est considérée à l'étape de démonstration. Le comité recommande d'attendre les résultats de suivi de l'installation de Saint-Henri-de-Taillon avant de favoriser l'implantation de nouveaux projets.

## **E- ÉTAT D'AVANCEMENT DU DOSSIER – C, D**

Des projets de démonstration sont en cours de réalisation.

## A- DONNÉES GÉNÉRALES

- **Nom de la technologie :**  
bioréacteur à textiles (REACTEX).
- **Nom et coordonnées du promoteur :**  
Option Environnement inc.  
2360, avenue de LaSalle, bureau 202  
Montréal (Québec)  
H1V 2L1  
Mme Marie-Christine Bélanger, ing.  
Tél. : (514) 257-6380  
Télec. : (514) 257-6382
- **Projet de démonstration :** Saint-Mathieu-de-Beloeil.

## B- DESCRIPTION DE LA TECHNOLOGIE

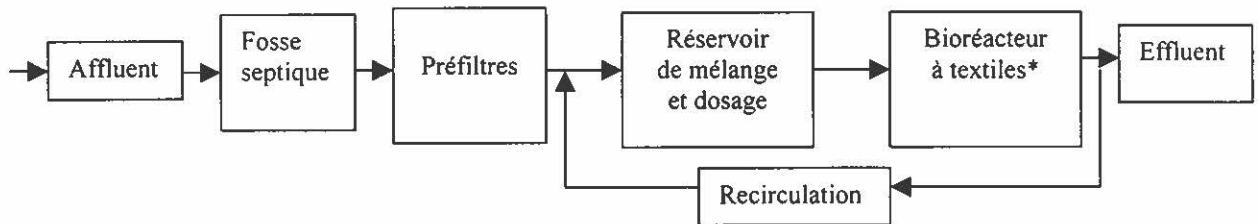
Le procédé des bioréacteurs à textiles RÉACTEX utilise un filtre intermittent à recirculation constitué de trois couches de coupons de textiles séparées entre elles par des géogrilles. La chaîne de traitement typique est composée d'une fosse septique, d'un réservoir de mélange et de dosage et du bioréacteur à textiles.

- **Chaîne de traitement :**
  - Fosse septique :
    - volume d'au moins 1,5 fois le débit moyen de conception. Le volume doit être ajusté lorsque le réseau véhicule beaucoup d'eaux parasites;
    - inclut l'utilisation de préfiltres de 3 mm d'ouverture.
  - Réservoir de mélange et de dosage :
    - volume effectif d'au moins 75 % du débit journalier de conception;
    - inclut la vanne de recirculation (5 : 1), les pompes de dosage et les flottés servant au contrôle du niveau d'eau et des dosages.
  - Bioréacteur à textiles :
    - formé de trois étages de textiles superposés de 15 cm d'épaisseur chacun et séparés hydrauliquement par des géogrilles;
    - alimentation intermittente sous faible pression;

- taux de charge hydraulique de conception fixé à  $500 \text{ L/m}^2 \cdot \text{d}$  pour le projet de Saint-Mathieu-de Beloeil.

- Gestion des boues :
  - boues de fosses septiques seulement.

▪ **Schéma de procédé :**



\* Une aération forcée peut s'avérer nécessaire.

## C-PERFORMANCES ÉPURATOIRES

- Performances épuratoires visées par le promoteur :
  - DBO<sub>5</sub> : 15 mg/L.
  - MES : 15 mg/L.
  - Coliformes fécaux : 50 000 UFC/100 mL.
- Projet de démonstration : Saint-Mathieu-de-Beloeil.
- Performances épuratoires obtenues :
  - les seuls résultats utilisés pour l'analyse proviennent d'installations faisant appel à des variantes antérieures ou à des essais en colonne.

## D-RECOMMANDATIONS DU COMITÉ

Les essais réalisés jusqu'à maintenant démontrent l'efficacité épuratoire à court terme de différentes configurations de réacteurs à textiles. Des vérifications doivent être faites sur la viabilité à long terme d'un filtre à textiles exploité à haut taux de charge ainsi que sur la limite d'application de la garantie de la technologie fixant à 10 % les dépassements du volume quotidien d'eau traité.

Le comité a recommandé un projet de démonstration du procédé de bioréacteurs à textiles, à Saint-Mathieu-de Beloeil, aux conditions suivantes :

- le taux de charge hydraulique de conception étant de  $500 \text{ L/m}^2 \cdot \text{d}$  alors que le fournisseur envisage des essais jusqu'à  $1\,800 \text{ L/m}^2 \cdot \text{d}$  en alimentant seulement certaines zones des filtres, ces zones doivent être isolées hydrauliquement entre elles au moyen de cloisons verticales imperméables;

- compte tenu des impacts que pourrait avoir le dosage d'alun sur la validité du projet de démonstration, il ne devrait pas y avoir de dosage de produits chimiques la première année.

Le ministère de l'Environnement a autorisé un projet de démonstration basé sur un taux de charge hydraulique de  $900 \text{ L/m}^2\cdot\text{d}$  et de charge massique de  $120\text{g DBO}_5/\text{m}^2\cdot\text{d}$ . Une fois ces projets de démonstration complétés, les valeurs de conception pourront être précisées.

#### **E- ÉTAT D'AVANCEMENT DU DOSSIER - C**

Des projets de démonstration sont en cours de réalisation.

**A- DONNÉES GÉNÉRALES**

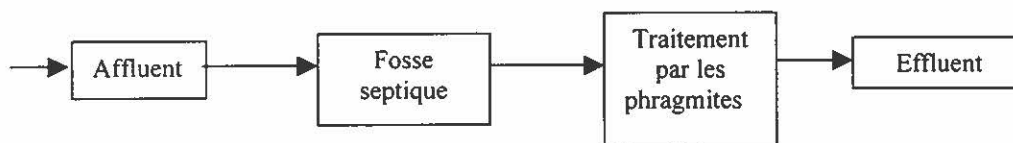
- **Nom de la technologie :**  
traitement par phragmites de Phragmitech.
- **Nom et coordonnées du promoteur :**  
Phragmitech  
519, chemin du Simonet  
Lac-Simon (Québec)  
JOV 1EO  
M. Claude Galarneau  
Tél. : (819) 428-3701  
Télec. : (819) 428-3701
- **Projet de démonstration :** Stoke

**B- DESCRIPTION DE LA TECHNOLOGIE**

Le traitement se compose d'une fosse septique suivie d'un ou de plusieurs bassin(s) à fond imperméable dans chacun desquels des phragmites ont été implantées dans un média développé en Allemagne.

- **Chaîne de traitement :**
  - Fosse septique
  - Traitement secondaire :
    - bassin avec des phragmites (rhyzosphère).

▪ **Schéma de procédé :**



**C- PERFORMANCES ÉPURATOIRES**

- Performances épuratoires visées par le promoteur : non précisées.
- Projet de démonstration : Stoke.
- Performances obtenues :

DBO<sub>5</sub> < 30 mg/L (moyenne annuelle).

MES < 20 mg/L (moyenne annuelle).

**D- RECOMMANDATIONS DU COMITÉ**

Le projet de démonstration, de Stoke, a été réalisé par la compagnie Phragmitech qui a depuis cessé ses activités. La technologie peut être commercialiser dans la mesure où les seuls paramètres contraignants sont la DBO<sub>5</sub> et les MES. De plus il faudra tenir compte du fait que la technologie n'atteint son plein rendement qu'après deux saisons de croissance des phragmites.

**Performance épuratoires :**

DBO<sub>5</sub> < 30 mg/L.

MES < 20 mg/L.

**E- ÉTAT D'AVANCEMENT DU DOSSIER - D**

Démonstration complétée.

## **A- DONNÉES GÉNÉRALES**

- **Nom de la technologie :**  
traitement par phragmites du Roseau épurateur inc.
- **Nom et coordonnées du promoteur:**  
Le Roseau épurateur inc.  
519, chemin du Simonet  
Lac-Simon (Québec)  
JOV 1EO  
M. Claude Galarneau  
Tél. : (819) 428-3701  
Télec. : (819) 428-3701

## **B- DESCRIPTION DE LA TECHNOLOGIE**

La technologie est actuellement à l'étape de l'évaluation par le comité.

- **Chaîne de traitement :**
  - À suivre.

## **C- PERFORMANCES ÉPURATOIRES**

- Performances épuratoires visées par le promoteur : à être précisées.
- Projet de démonstration : aucun.

## **D- RECOMMANDATIONS DU COMITÉ**

À suivre lorsque le comité aura complété son évaluation.

## **E- ÉTAT D'AVANCEMENT DU DOSSIER**

Évaluation en cours.

## **A- DONNÉES GÉNÉRALES**

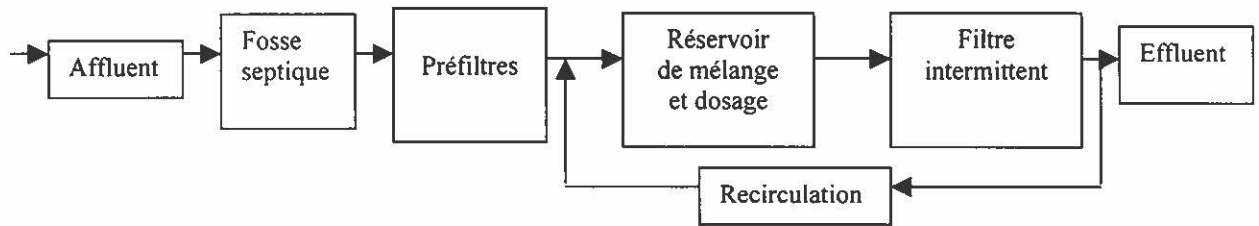
- **Nom de la technologie :**  
filtres intermittents à recirculation (FIR).
- **Nom et coordonnées du promoteur :**  
S.O.
- **Projets de démonstration :** Saint-Joseph-de-Coleraine, Bonsecours, Brébeuf, Sainte-Marthe-du-Cap.

## **B- DESCRIPTION DE LA TECHNOLOGIE**

La chaîne de traitement typique est composée d'une fosse septique, d'un réservoir de mélange et de dosage et d'un filtre intermittent.

- **Chaîne de traitement :**
  - Fosse septique :
    - inclut l'utilisation de préfiltres de 3 mm d'ouverture.
  - Réservoir de mélange et de dosage :
    - volume effectif d'au moins 75 % du débit journalier de conception;
    - inclut la vanne de recirculation, les pompes de dosage et les flottés servant au contrôle du niveau d'eau et des dosages.
  - Filtre à recirculation :
    - alimentation intermittente sous faible pression;

▪ **Schéma de procédé :**



**C- PERFORMANCES ÉPURATOIRES**

- Performances épuratoires visées par le promoteur :  
DBO<sub>5</sub> : 15 mg/L.  
MES: 15 mg/L.  
Coliformes fécaux: 50 000 UFC/100 mL.
- Projets de démonstration:
  - Saint-Joseph-de-Coleraine, Bonsecours, Brébeuf, Sainte-Marthe-du-Cap.
- Performances épuratoires obtenues :
  - les performances obtenues sont conformes à celles qui étaient visées.

**D- RECOMMANDATIONS DU COMITÉ**

Le comité a analysé la technologie compte tenu des problèmes de colmatage vécus à certaines des installations. Les problèmes étaient directement liés à une mauvaise conception des fosses septiques. Le concepteur doit donc tenir compte de la qualité du réseau d'égout et doit éviter tout risque de lessivage de la fosse en prévoyant un volume suffisant. Le concepteur doit se référer au guide préparé par le ministère de l'Environnement sur la conception des fosses septiques.

**E- ÉTAT D'AVANCEMENT DU DOSSIER - D**

Le dossier d'évaluation est complété et la technologie est considérée standard.

## **6.4 TRAITEMENT PAR BOUES ACTIVÉES – (BA)**

## **A- DONNÉES GÉNÉRALES**

- **Nom de la technologie :**  
OxySéquenceur<sup>MC</sup>
- **Nom et coordonnées du fournisseur :**  
Eco Equipement et Procédés inc.  
3330, Boul. des Entreprises  
Terrebonne (Québec)  
J6X 4J8  
M. Gaétan Desjardins  
Tél. : (450) 477-7879  
Télec. : (450) 477-7880

## **B- DESCRIPTION DE LA TECHNOLOGIE**

La technologie est actuellement à l'étape de l'évaluation par le comité.

- **Chaîne de traitement :**
  - À suivre.

## **C- PERFORMANCES ÉPURATOIRES**

- Performances épuratoires visées par le promoteur : à être précisées.
- Projet de démonstration : aucun.

## **D- RECOMMANDATIONS DU COMITÉ**

À suivre lorsque le comité aura complété son évaluation.

## **E- ÉTAT D'AVANCEMENT DU DOSSIER**

Évaluation en cours.

**A- DONNÉES GÉNÉRALES**

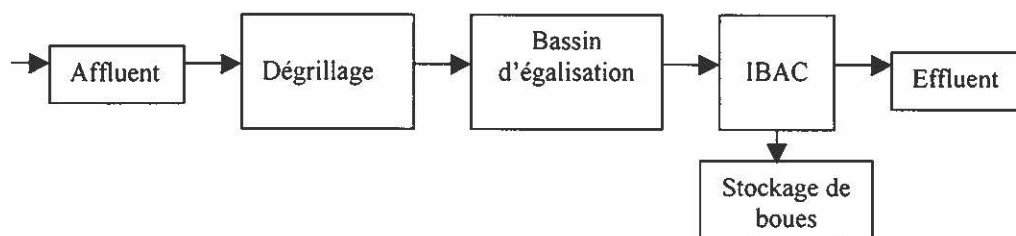
- **Nom de la technologie :**  
IBAC (Integrated Biologically Active Clarification)
- **Nom et coordonnées du promoteur:**  
Atara Corporation  
9700, boul. Henri-Bourassa Ouest  
Saint-Laurent (Québec)  
H4S 1R5  
M. Serge Lebel  
Tél. : (514) 331-8332  
Télec. : (514) 335-9346

**B- DESCRIPTION DE LA TECHNOLOGIE**

Procédé biologique de traitement des eaux usées intégré à une digestion des boues. Le procédé IBAC utilise un réacteur « tri-zone » breveté. Le traitement s'effectue dans trois zones dont la première est en condition aérobie, la deuxième en condition anoxie et la troisième en condition anaérobie. La décantation de l'effluent traité est assurée par un décanteur localisé en périphérie du réacteur. La dernière zone se trouve au fond du bassin où s'effectuent la digestion et la stabilisation des boues. Le supplément nutritif NF-1 (composé de micro-nutriments et d'acides aminés) mis au point aux États-Unis est ajouté à l'entrée du réacteur.

- **Chaîne de traitement :**
  - Dégrillage
  - Égalisation
  - IBAC (incluant la décantation)
  - Gestion des boues : stockage de boues digérées et stabilisées.

- **Schéma de procédé :**



### C- PERFORMANCES ÉPURATOIRES

- Performances épuratoires visées :  
 DBO<sub>5</sub> et MES 20 mg/L (moyenne filante de 7 jours)  
 et 30 mg/L (maximum ponctuel).
- Projet de démonstration : aucun à ce jour.

### D- RECOMMANDATIONS DU COMITÉ

Les résultats des essais et les informations obtenues à ce jour permettent au comité de recommander un projet de démonstration avec la technologie IBAC. Les éléments suivants doivent être considérés :

- les eaux usées doivent provenir d'un réseau d'égout domestique;
- l'alimentation en eau usée du procédé IBAC devra être égalisée. Le bassin d'égalisation sera de plus muni d'un système de mélange assurant qu'il n'y a aucun dépôt de boues. Un dégrillage de 12,5 mm sera également prévu à l'entrée du bassin d'égalisation;
- la conception de la partie décantation du procédé IBAC devra respecter les critères suivants:
  - limiter la charge superficielle de décantation à 0,8 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>/h, le taux de charge massique à 5,0 kg/m<sup>2</sup>/h, et le taux de débordement à 4,0 m<sup>3</sup>/m/h pour une profondeur liquide de 4,6 m tel que proposé par le promoteur;
  - un système d'écumage devra être prévu en surface du réacteur IBAC dans la partie décantation;
- le système d'aération ne devra pas faire appel à des diffuseurs en céramique, afin d'éviter des problèmes d'encrassement;
- aucune recirculation de boues secondaires externes au système ne sera permise lors de ce projet de démonstration;
- un suivi microbiologique des différentes zones dans l'IBAC doit être réalisé;

- la stabilisation des boues produites doit être vérifiée;
- des essais avec ajout de NF-1 et sans ajout doivent être réalisés.

L'utilisation de tout autre paramètre de conception ou d'exploitation sera sujette à des essais avant la mise en place du projet de démonstration.

#### **E- ÉTAT D'AVANCEMENT DU DOSSIER - B**

Aucun projet de démonstration actuellement à l'étude.

## 6.5 TECHNOLOGIES HYBRIDES – (TH)

## **A- DONNÉES GÉNÉRALES**

- **Nom de la technologie :**  
Solar Aquatics™ Systems (SAS), aussi connue sous l'appellation de "Systèmes aqua-solaires".
- **Nom et coordonnées du promoteur :**  
S.E.D.L. (Solutions environnementales Deschênes et Lépine)  
(en partenariat avec Applied Environmental Systems de Halifax)  
60, Juneau  
Repentigny (Québec)  
J6A 6L8  
M. Louis Deschênes, ing.  
Tél. : (514) 994-9249  
Télec. : (450) 581-0143

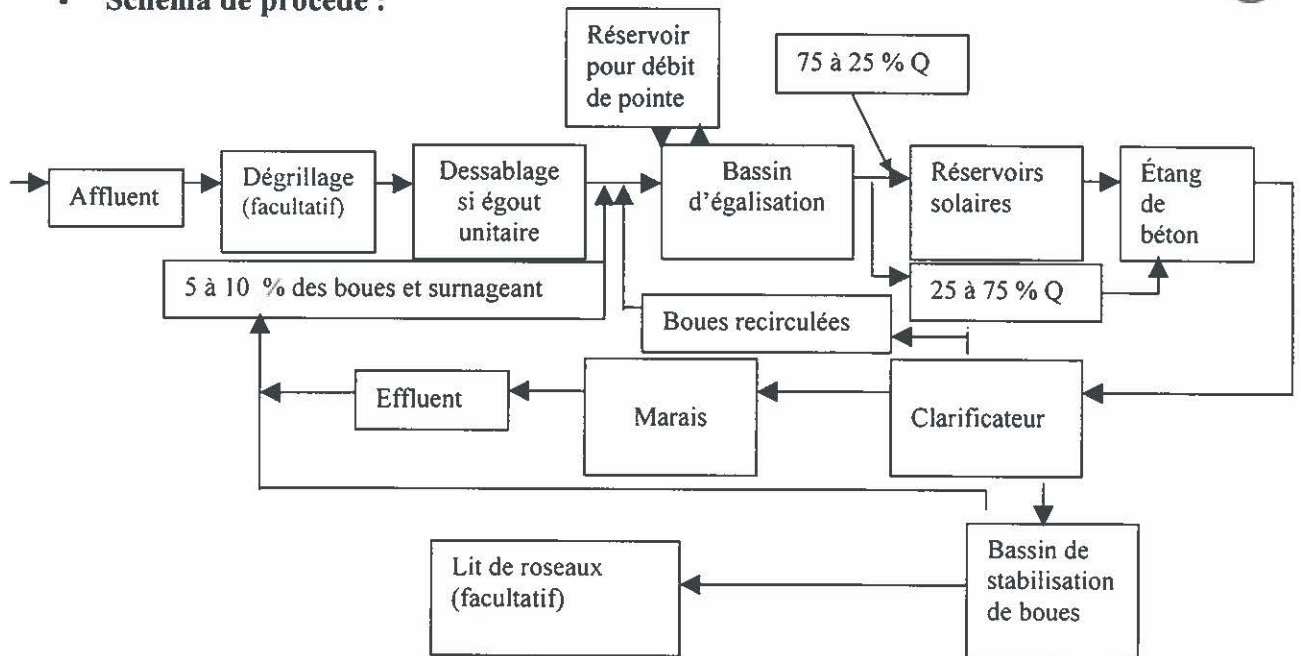
## **B- DESCRIPTION DE LA TECHNOLOGIE**

Le procédé Solar Aquatics (SAS) est constitué d'un prétraitement facultatif, d'un réservoir de mélange, d'une ou plusieurs chaînes parallèles de quatre ou cinq réservoirs solaires en série comprenant une aération forcée et différents types de plantes, d'un étang de béton muni de plantes, d'un clarificateur et d'un marais artificiel, l'ensemble étant situé à l'intérieur d'une serre. Un système de désinfection UV peut être ajouté si requis.

- **Chaîne de traitement :**
  - Dégrillage :
    - possibilité de broyeurs, dégrillage automatique ou grille manuelle.
  - Dessablage :
    - dessableur ou regard à fond surbaissé selon la quantité de sable;
    - requis si égout unitaire seulement.
  - Réservoir de mélange (ou bassin d'égalisation) :
    - volume équivalant à 1,0 fois Q moyen journalier;
    - muni d'un système d'aération pour maintenir les particules en suspension (180 m<sup>3</sup>/h par 100 m<sup>3</sup> de réservoir).

- Réservoir tampon pour débit de pointe :
  - volume équivalent à 0,5 fois le débit de pointe journalier.
- Pompage et répartition de débit :
  - réservoirs solaires, en partie vers l'étang de béton.
- Réservoirs solaires :
  - séries de 4 ou 5 réservoirs translucides de 2 m de diamètre et de 2 m de hauteur;
  - aération pour mélange (180 m<sup>3</sup>/h par 100 m<sup>3</sup> de réservoir);
  - plantes installées dans chacun des réservoirs;
  - temps de rétention moyen de 2 jours (1,3 à 3 jours de rétention dans le cas type soumis).
- Étang de béton :
  - critères de conception non spécifiés;
  - reçoit l'effluent des réservoirs solaires et la portion des eaux usées (25 à 75 %) du réservoir de mélange non acheminée vers les réservoirs solaires;
  - muni d'aération et de plantes comme les réservoirs solaires.
- Clarificateur :
  - reçoit l'effluent de l'étang de béton;
  - une partie des boues recircule en tête de la station;
  - aucune caractéristique ni critère de conception n'est fourni.
- Marais(ou filtre à sable à recirculation) :
  - aucune caractéristique ni critère de conception n'est fourni;
  - requis si la concentration à l'effluent doit être inférieure à 10 mg/l en MES et DBO<sub>5</sub>.
- Gestion des boues :
  - boues en excès extraites du clarificateur;
  - bassin de stabilisation aéré (480 m<sup>3</sup>/h par 100 m<sup>3</sup> de bassin);
  - lit de roseaux facultatif.

▪ **Schéma de procédé :**



**C- PERFORMANCES ÉPURATOIRES**

- Performances épuratoires visées par le promoteur : traitement de niveau secondaire (30; 30) jusqu'à un traitement de niveau tertiaire (moins de 10; 10), stable tout au long de l'année.
- Projet de démonstration : Aucune démonstration réalisée au Québec, mais résultats de performances de projets aux États-Unis et en Nouvelle-Écosse disponibles.

**D- RECOMMANDATIONS DU COMITÉ**

Sur la base des performances obtenues dans les installations existantes aux États-Unis et en Nouvelle-Écosse, soit des traitements de niveau tertiaire, le comité estime que le système Solar Aquatics est considéré comme un projet standard dans la mesure où le concept proposé est conforme aux conditions réelles d'exploitation vérifiées et validées dans au moins une des installations existantes performantes.

Si le promoteur envisage des critères de conception moins conservateurs (traitement de niveau secondaire) ou qu'il n'est pas en mesure de démontrer que ceux-ci ont été évalués et validés dans l'une des installations existantes, le procédé sera limité, dans un premier temps, à un projet de démonstration.

**E- ÉTAT D'AVANCEMENT DU DOSSIER – B, D**

Aucun projet actuellement autorisé avec cette technologie.

## **A- DONNÉES GÉNÉRALES**

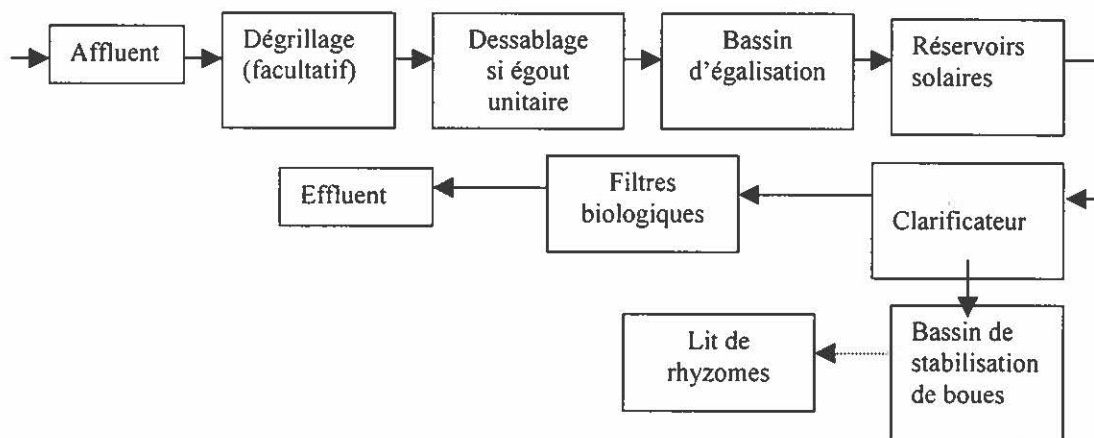
- **Nom de la technologie :**  
Living machines
- **Nom et coordonnées du promoteur :**  
Tefac technologie  
2155, rue Saint-Patrick  
Montréal (Québec)  
H3K 1B3  
M. Roger Martin, dir. gén.  
Tél. : (514) 938-5469  
Télec. : (514) 281-1584

## **B- DESCRIPTION DE LA TECHNOLOGIE**

Le procédé Living machine est constitué d'un prétraitement facultatif, d'un réservoir de mélange, d'une ou plusieurs chaînes parallèles de quatre ou cinq réservoirs en série comprenant une aération forcée et différents types de plantes ainsi que d'un clarificateur. L'ensemble est situé à l'intérieur d'une serre. Un système de désinfection UV peut être ajouté si requis.

- **Chaîne de traitement :**
  - **Dégrillage :**
    - possibilité de broyeurs, dégrillage automatique ou grille manuelle.
  - **Dessablage :**
    - dessableur ou regard à fond surbaissé selon la quantité de sable;
    - requis si égout unitaire seulement.
  - **Réservoir de mélange (ou bassin d'égalisation) :**
    - volume équivalent à 1,5 fois Q moyen journalier;
    - muni d'un système d'aération pour maintenir les particules en suspension (180 m<sup>3</sup>/h par 100 m<sup>3</sup> de réservoir).
  - **Réservoirs :**
    - séries de 4 ou 5 réservoirs;
    - aération pour mélange (180 m<sup>3</sup>/h par 100 m<sup>3</sup> de réservoir);

- plantes, organismes et micro-organismes installés dans chacun des réservoirs;
- temps de rétention de 1 à 2 jours.
- Clarificateur :
  - une partie des boues est recirculée en tête de la station;
  - aucune caractéristique ni critère de conception n'est fourni.
- Gestion des boues :
  - boues en excès extraites du clarificateur;
  - bassin de stabilisation aéré ( $480 \text{ m}^3/\text{h}$  par  $100 \text{ m}^3$  de bassin);
  - lit de rhizomes facultatif.
- **Schéma de procédé :**



## C- PERFORMANCES ÉPURATOIRES

- Performances épuratoires visées par le promoteur : non précisées.
- Projet de démonstration : aucune démonstration réalisée au Québec, mais résultats de performances de projets aux Etats-Unis disponibles.

## D- RECOMMANDATIONS DU COMITÉ

Sur la base des performances obtenues dans les installations existantes aux Etats-Unis, le comité estime que le système Living machines considéré comme un projet standard dans la mesure où le concept proposé est conforme aux conditions réelles d'exploitation vérifiées et validées dans au moins une des installations existantes performantes. La chaîne de traitement devra inclure les filtres

biologiques puisque les données de performance présentées sont relatives au traitement complet incluant cet équipement.

Si le promoteur envisage des critères de conception moins conservateurs ou qu'il n'est pas en mesure de démontrer que ceux-ci ont été évalués et validés dans l'une des installations existantes, le procédé sera limité, dans un premier temps, à des applications de démonstration.

#### **E- ÉTAT D'AVANCEMENT DU DOSSIER – B, D**

Aucun projet actuellement autorisé avec cette technologie.

## 6.6 AUTRES TECHNOLOGIES – (TA)

## A- DONNÉES GÉNÉRALES

- **Nom de la technologie :**  
filtre Myco
  
- **Nom et coordonnées du promoteur :**  
Roche Ltée, Groupe-conseil et Filt-Mes inc  
3075, ch. des Quatre-Bourgeois  
Sainte-Foy (Québec)  
G1W 4Y4  
M. Pierre Jobin, ing.  
Tél. : (418) 654-9600  
Télec. : (418) 654-9699

## B- DESCRIPTION DE LA TECHNOLOGIE

Le technologie de traitement utilise un filtre gravitaire à média filtrant. Un convoyeur motorisé entraîne l'élément filtrant constitué d'un papier composé de cellulose et de polyester. Le filtre est porté par un support en acier nid d'abeille. Le liquide à filtrer, prétraité, s'écoule par gravité dans le bac de rétention situé dans la partie inférieure du filtre. L'avancement du tissu est déclenché par une sonde de niveau placée dans la cuvette au-dessus du filtre. La vitesse de déroulement du papier est réglable et permet d'optimiser la consommation de tissu. Une fois filtré, le liquide est dirigé vers une unité de désinfection par ultraviolet pour terminer le traitement.

- **Chaîne de traitement :**
  - Fosse septique
  - Filtre Myco
  - Désinfection par ultraviolet

- **Schéma de procédé :**



### **C- PERFORMANCES ÉPURATOIRES**

- Performances épuratoires visées par le promoteur :  
MES < 30 mg/L.  
Coliformes fécaux < 50000 UFC/100 mL.
- Projet de démonstration :  
aucun projet pour le moment. Seul des essais pilotes ont été réalisés par le Groupe-conseil Roche Ltée.

### **D- RECOMMANDATIONS DU COMITÉ**

Dans le cas d'un éventuel projet de démonstration technologique, le promoteur devra soumettre au comité les plans et devis de la filière de traitement incluant le procédé de filtration MYCO et le média filtrant testé, soit le modèle 2214 (1.35 oz/v<sup>2</sup>). Il devra définir les différentes étapes de la chaîne de traitement.

Si les charges appliquées sont supérieures aux essais réalisés, le promoteur devra éventuellement faire des essais pilotes pour s'assurer de l'applicabilité de la technologie et préciser les nombres d'unités concernées, le type de papier et le taux d'utilisation.

De plus, un programme de suivi et de démonstration de performance approprié effectué par une tierce partie devra être soumis au comité.

### **E- ÉTAT D'AVANCEMENT DU DOSSIER – B**

Aucun projet à l'étude actuellement.

**A- DONNÉES GÉNÉRALES**

- **Nom de la technologie :**  
Mets
  
- **Nom et coordonnées du fournisseur :**  
Proteus environmental systems inc.  
200-2415, Pegasus Rd, NE  
Calgary (Alberta)  
T2E 8C3  
Tél. : (403) 543-2399  
Télec. : (403) 543-2398
  
- **Nom et coordonnées du promoteur :**  
Bush Vacuum NICS  
M. Robert Laforest  
1740, Lionel-Bertrand  
Boisbriand (Québec)  
J7H 1N7

**B- DESCRIPTION DE LA TECHNOLOGIE**

La technologie est actuellement à l'étape de l'évaluation par le comité.

- **Chaîne de traitement :**
  - À suivre.

**C- PERFORMANCES ÉPURATOIRES**

- Performance visée par le promoteur : à être précisée.
- Projet de démonstration : aucun.

**D- RECOMMANDATIONS DU COMITÉ**

À suivre lorsque le comité aura complété son évaluation.

**E- ÉTAT D'AVANCEMENT DU DOSSIER**

Évaluation en cours.

**A- DONNÉES GÉNÉRALES**

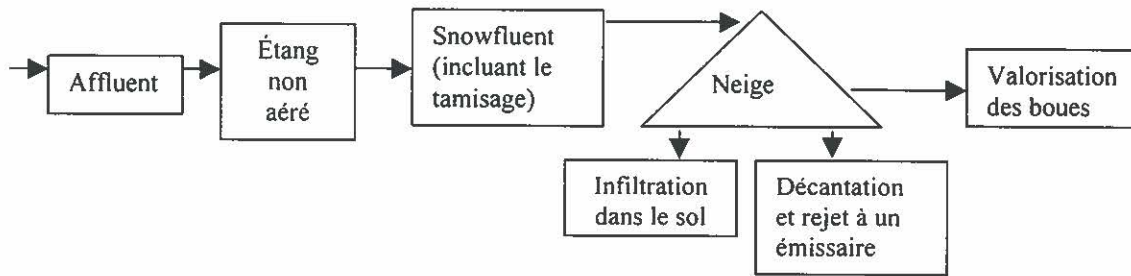
- **Nom de la technologie :**  
Snowfluent
  
- **Nom et coordonnées du fournisseur :**  
Delta Engineering  
2301, Saint-Laurent Blvd  
Ottawa (Ontario)  
K1G 4J7  
M. Paul Lefebvre  
Tél. : (613) 521-0348  
Télé. : (613) 521-8533
  
- **Nom et coordonnées du promoteur :**  
Le Group Solroc  
394, Isabey, bureau 201  
Saint-Laurent (Québec)  
H1T 1V3  
M. Aimé Bensoussan  
Tél. : (514) 737-6541  
Télé. : (514) 342-5855

**B- DESCRIPTION DE LA TECHNOLOGIE**

Le procédé de traitement utilise le gel des eaux usées en cristaux de neige provoquant une séparation physique solides-liquides. Pour assurer un gel le plus efficace possible, le promoteur utilise des canons à neige à haute pression munis de buses conçues spécialement pour l'application. Les eaux de ruissellement lors de la fonte de la neige sont ensuite infiltrées dans le sol ou bien décantées dans un bassin avant leur rejet au cours d'eau récepteur.

- **Chaîne de traitement :**
  - Bassin de décantation ou étang non aéré.
  - Tamisage (qui est inclus dans la technologie Snowfluent).
  - Canons à neige Snowfluent d'une capacité de 1100 m<sup>3</sup>/d par canon.
  - Disposition des eaux de fonte :
    - infiltration dans le sol; ou collecte et décantation suivies par un rejet à l'émissaire.
  - Valorisation des boues.

▪ **Schéma de procédé :**



**C-PERFORMANCES ÉPURATOIRES :**

- Performances épuratoires visées par le promoteur :  
 Qualité d'effluent en terme de DBO5, MES, Pt et N comparable à un effluent tertiaire. Une réduction par un facteur de  $10^4$  sur les coliformes fécaux lors de la formation des cristaux de neige et une réduction jusqu'à un facteur de  $10^8$  par la suite pendant l'entreposage et le vieillissement de la neige. L'augmentation du pH de 1,5 à 2,5 unités favorise l'enlèvement de l'azote ammoniacal par voie de transformation en  $NH_3(g)$ .
- Projet de démonstration :  
 Aucune démonstration réalisée au Québec, mais résultats de performance de projets en Ontario disponibles.

**D- RECOMMANDATIONS DU COMITÉ**

Sur la base des performances obtenues dans les installations existantes en Ontario, le comité considère le système Snowfluent comme projet standard dans la mesure où le concept proposé est conforme aux conditions réelles d'exploitations vérifiées et validées dans au moins une des installations existantes performantes.

Si le promoteur envisage des critères de conception moins conservateurs ou qu'il n'est pas en mesure de démontrer que ceux-ci ont été évalués et validés dans l'une des installations existantes, le procédé sera limité, dans un premier temps, à des applications de démonstration. Compte tenu que le mandat du comité se limite à l'évaluation des technologies de traitement des eaux usées, aucune évaluation du système pour la déshydratation et le traitement des boues n'a été réalisée.

Le comité formule également les recommandations suivantes :

- envisager l'utilisation du système Snowfluent avec un étang non aéré de volume suffisant pour entreposer les eaux usées pendant la période où il est impossible de faire de la neige de qualité acceptable;

- compte tenu de la qualité supérieure de l'effluent produit à partir du procédé Snowfluent, le choix de cette technologie serait approprié à un projet où les objectifs environnementaux sont très sévères;
- les exigences géologiques en terme d'aménagement, que ce soit pour l'infiltration ou la décantation des eaux de ruissellement, doivent être clairement explicitées. Si, par exemple, le choix de gestion des eaux de ruissellement est l'infiltration dans le sol, une étude approfondie du type de terrain utilisé est nécessaire afin de connaître la nature du sol, le niveau de la nappe phréatique et du roc et d'établir le taux de perméabilité du sol;
- l'utilisation de cette technologie peut s'avérer intéressante en ce qui concerne les coûts de construction pour des projets d'une certaine capacité où on peut exploiter au maximum un canon à neige et bénéficier de toute la période d'hiver pour produire de la neige. Pour des débits inférieurs, l'utilisation de la technologie Snowfluent sur remorque mobile pourrait être envisagée avec plusieurs usagers afin de rentabiliser l'investissement;
- quant aux coûts d'exploitation, le coût de l'énergie pour exploiter le système Snowfluent est l'élément important à considérer lors du choix de traitement. Dans un cas où l'enlèvement du phosphore est nécessaire, les coûts de l'énergie nécessaire à l'exploitation du système Snowfluent seront compensés par l'élimination de l'usage de produits chimiques; le suivi devrait inclure un bilan rigoureux sur le phosphore. Dans les autres cas, le coût de l'énergie sera un élément déterminant dans le choix de la solution d'assainissement pour une petite municipalité.

#### **E- ÉTAT D'AVANCEMENT DU DOSSIER – B, D**

Aucun projet actuellement autorisé avec cette technologie.

## 7. CONCLUSION

Au total, 22 nouvelles technologies ont été soumises au comité. Dix (10) projets de démonstration sont en cours dans des municipalités, ce qui confirme l'intérêt pour les nouvelles technologies.

La réalisation de ces projets devrait permettre aux municipalités de trouver des solutions alternatives de traitement des eaux usées et aux promoteurs d'avoir une vitrine commerciale de premier plan tant pour le marché local que pour l'exportation sur le marché international.

Nous souhaitons que l'intérêt suscité par les nouvelles technologies de traitement des eaux usées permette éventuellement aux municipalités du Québec de se doter de ces équipements à des coûts raisonnables.

**ANNEXE I**  
**GRILLE D'ÉVALUATION**

COMITÉ SUR LES NOUVELLES TECHNOLOGIES  
GRILLE D'ÉVALUATION DES PROCÉDÉS (SYSTÈMES) DE TRAITEMENT

---

**A. DONNÉES GÉNÉRALES**

- Nom du procédé :
- Nom et coordonnées du promoteur :
- Nom et coordonnées du fournisseur :
- Catégorie ou type de traitement :  
(annexer un croquis)
- Brève description du procédé (croquis annexé) :
  - Origine :
  - Fabrication : en usine;  
                                  au chantier.
  - Principales composantes :
- Niveau de connaissance du procédé (degré de développement) :
- Degré de complexité du procédé :
  - Conception :
  - Exploitation :
- Contenu québécois possible :

## B. DONNÉES D'UTILISATION ET DE PERFORMANCE

- Liste des installations existantes (annexer la liste à jour) :

NOMBRE	MUNICIPALITÉ	INDUSTRIE	AUTRES
EUROPE			
ÉTATS-UNIS			
CANADA/QUÉBEC			
AILLEURS			

- Taille (gamme) d'installations visées :

	E.H. ou m <sup>3</sup> /d	kg/d
MUNICIPALES		
AUTRES		

- Performance épuratoire visée (ou obtenue) (spécifier % abattement ou sortie) :
  - DBO<sub>5</sub> :
  - MES :
  - N :
  - P :
  - Coliformes fécaux :
- Évaluation des performances :
  - Nombre d'installations existantes pour lesquelles des données sont disponibles :
    - < Québec;
    - < ailleurs au Canada;
    - < États-Unis;
    - < Europe;
    - < Expérimentales seulement.

- Durée d'échantillonnage :
- Nombre et fréquence des échantillons :
  - composé ou instantané.
- Conditions d'alimentation utilisées pour l'évaluation des performances :
  - performance moyenne;
  - performance extrême (plage de variation).

### C. CRITÈRES DE CONCEPTION DES SYSTÈMES DE TRAITEMENT

Comparer les critères proposés avec les critères comparables relevé dans la littérature ou ceux utilisés ailleurs. Lorsque les critères ne sont pas disponibles, écrire n.d., et écrire s.o. lorsque non applicables.

- Égalisation requise ou non :
  - si oui, critères de calcul du volume tampon;
  - facteur de pointe maximum pouvant être admis par rapport au débit de conception moyen.
- Dégrillage (ou préfiltres) requis, non requis ou facultatif :
  - si facultatif, critère de décision;
  - si requis : type fin, moyen ou grossier;  
dimensions des ouvertures.
- Dessablage requis, non requis ou facultatif :
  - si facultatif, critère de décision;
  - si requis : type;  
critères de conception.
- Traitement primaire :
  - non requis;
  - fosse septique.

- Autre décanteur primaire :
  - temps de rétention;
  - taux de charge hydraulique superficiel;
  - retour de boues secondaires dans le primaire ou non;
  - calcul du volume d'accumulation de boues;
  - fréquence de vidange de boues.
  
- Autre type de traitement primaire :
  - dégrillage fin :
  - dimensions des ouvertures;
  - système de nettoyage.
  
- Réacteur biologique :
  - culture fixée :
    - taux de charge par unité de superficie :
      - à Q moyen;
      - à Q max.;
    - caractéristiques du média;
    - caractéristique du système de dosage;
    - recirculation :
      - taux de recirculation;
      - dimensionnement du bassin;
    - contrôle de la biomasse en excès;
    - résistance structurale (fatigue si supports en mouvement);
    - colmatage et entretien de décolmatage:
      - fréquence;
      - durée de vie;
      - mode (lavage à contre-courant, remplacement du média, autres)
  
  - Caractéristiques et détails du génie civil :
    - coquille;
    - support pour vide d'air;
    - implantation proposée.
  
  - Déphosphatation chimique (si enlèvement de phosphore prévu) :
    - point d'injection;
    - gradient et temps de mélange;
    - gradient et temps de floculation;
    - autre méthode de déphosphatation (exemple média particulier);
    - si applicable seulement sans déphosphatation, le mentionner.
  
  - Gestion de boues :
    - équipements d'entreposage;
    - équipements de traitement;
    - quantité de boues produites.

#### D. EXPLOITATION DU PROCÉDÉ

- Comparaison : procédé de type...
- Difficulté relative :
- Formation de l'opérateur requise :
- Exploitation par une firme spécialisée souhaitable?
- Préciser les opérations requises :

#### E. GARANTIE DE PERFORMANCE

- Type de garantie offerte : (bon de cautionnement, remplacement du système).
- Conditions exigées :

#### F. COÛTS ET COÛTS/CAPITA

	DÉBIT JOURNALIER		
	50 m <sup>3</sup> /d	100 m <sup>3</sup> /d	400 m <sup>3</sup> /d
Coûts d'immobilisation			
Coûts d'exploitation annuels			

**NOTE** - On pourra, si les données sont disponibles :

- 1) partager les coûts totaux de construction entre les diverses composantes du procédé (ex. : traitement primaire, procédé proprement dit, désinfection, etc.), si un tel exercice peut faciliter l'évaluation;
- 2) partager les coûts annuels d'exploitation entre les divers postes que sont :
  - la main-d'oeuvre,
  - la consommation en énergie.

## G. CAS TYPE

Le promoteur devrait présenter un projet typique basé soit sur un cas réel où il envisage d'implanter son procédé ou en fonction des données théoriques suivantes :

- population la plus représentative de la gamme d'applications visée;
- réseau neuf;
- débit de 300 L/p.d. et DBO<sub>5</sub> de 50 g/p.d.;
- traitement de niveau secondaire, c'est-à-dire, de l'ordre de 85 % d'enlèvement de la DBO<sub>5</sub> et des MES.

Il devra notamment préciser :

- la chaîne de traitement proposée, en spécifiant clairement chacune des composantes;
- les rendements escomptés et le modèle utilisé pour calculer ces rendements;
- les dimensions et critères de conception des équipements de prétraitement ou de traitement primaire (fosse septique, préfiltres, autres);
- les dimensions et critères de dimensionnement du bassin et des équipements de recirculation;
- les caractéristiques du système de dosage;
- le nombre de réacteurs parallèles et la description, les caractéristiques, les critères de conception et les dimensions de chaque réacteur;
- les informations pertinentes relativement à l'implantation des équipements, le génie civil et les ouvrages connexes;
- une estimation des coûts d'immobilisation;
- les tâches d'exploitation et leur fréquence;
- une estimation ventilée des coûts d'exploitation( main d'oeuvre, énergie, entretien des équipements, gestion des résidus).

**ANNEXE II**  
**PROGRAMME DE SUIVI**  
**(EXEMPLE)**

## PROGRAMME DE SUIVI NOUVELLES TECHNOLOGIES

L'exécution du programme de suivi devra se conformer, sans s'y limiter, aux exigences d'échantillonnages, d'analyses et de relevés des paramètres d'exploitation et d'entretien définies comme suit :

1. RELEVÉS	FRÉQUENCE
<b>1.1 Débit</b> - affluent: débit journalier m <sup>3</sup> /d :	1/d
<b>1.2 Trop-plein, dérivation, retour</b> - nombre d'événements :	1/d
<b>1.3 Traitement</b> - oxygène dissous au premier compartiment de chaque réacteur : - température (°C) de l'effluent : - nombre de lampe UV en fonction : - durée de fonctionnement de la pompe de soutirage des boues : - volume de boues évacuées de la station :	1/s 1/s 1/d 1/d 1/m
<b>1.4 Exploitation</b> - Toute information pertinente concernant l'exploitation et l'entretien des équipements incluant les procédures d'intervention s'y rattachant :	1/m

1/d : 1 fois / jour      1/s : 1 fois / semaine      1/m : 1 fois / mois

## 2. CONTRÔLE RÉGULIER MENSUEL (10 jours en tout)

### 2.1 Février, mars, avril, décembre

*Échantillonnage* : proportionnel au temps avec composition manuelle de l'affluent et de l'effluent;

*Analyses* : - affluent : DCO, DBO<sub>5</sub>, MES, O<sub>2</sub> dissous, T°  
- effluent : DCO, DBO<sub>5</sub>, MES, O<sub>2</sub> dissous, T°

### 2.2 Mai, juin, juillet, septembre, octobre, novembre

*Échantillonnage* : proportionnel au temps avec composition manuelle de l'affluent et de l'effluent;

*Analyses* : - affluent : DCO, DBO<sub>5</sub>, MES, O<sub>2</sub> dissous, T°  
- effluent : DCO, DBO<sub>5</sub>, MES, O<sub>2</sub> dissous, T°, P<sub>tot</sub>, Coli fécaux

## 3. CONTRÔLE PÉRIODIQUE (10 jours en tout)

### 3.1 Janvier (5 jours consécutifs)

*Échantillonnage* : proportionnel au temps avec composition manuelle de l'affluent et de l'effluent;

*Analyse* : - affluent : DCO, DBO<sub>5</sub>, MES, NH<sub>3</sub>-NH<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>S, O<sub>2</sub> dissous, T°  
- effluent : DCO, DBO<sub>5</sub>, MES, NH<sub>3</sub>-NH<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>S, O<sub>2</sub> dissous, T°

### 3.2 Août (5 jours consécutifs)

*Échantillonnage* : proportionnel au temps avec composition manuelle de l'affluent et de l'effluent;

*Analyses* : - affluent : DCO, DBO<sub>5</sub>, MES, NH<sub>3</sub>-NH<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>S, O<sub>2</sub> dissous, T°  
- effluent : DCO, DBO<sub>5</sub>, MES, NH<sub>3</sub>-NH<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>S, O<sub>2</sub> dissous, T°, P<sub>tot</sub>, Coli fécaux