

NOUVELLES TECHNOLOGIES DE TRAITEMENT DES EAUX USÉES

FICHE D'ÉVALUATION TECHNIQUE

BIONEST^{MC}

Domaine d'application :

Commercial, institutionnel

Niveau de développement :

Standard

Révisée en Juin 2005

Révisée en Juin 2006



Québec 

1- DONNÉES GÉNÉRALES

- **Nom de la technologie :**

BIONEST^{MC}, avec ou sans unité de désinfection UV, modèle UVMAX^{MC} « D », « E » ou « F » de Trojan Technologies Inc.

- **Domaines d'application :**

Les eaux usées visées par cette fiche sont celles qui proviennent d'un bâtiment commercial ou d'une institution et dont les concentrations sont équivalentes à celles d'une résidence (typiquement égales ou inférieures aux concentrations indiquées au tableau 2.5 du *Guide pour l'étude des technologies conventionnelles de traitement des eaux usées d'origine domestique*, du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs).

- **Cadre légal entourant l'installation de la technologie :**

Chaque installation nécessite une autorisation préalable du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs en vertu de l'article 32 de la *Loi sur la qualité de l'environnement*.

- **Nom et coordonnées du promoteur :**

Bionest Technologies Inc.
55, 12^e rue, C.P. 697
Shawinigan (secteur Grand-Mère) (Québec)
G9T 5L5
Tél. : (819) 538-5662
Télec. : (819) 538-5707
Courriel : info@bionest.ca
Site Internet : www.bionest.ca

2- DESCRIPTION DE LA TECHNOLOGIE

- **Généralités**

La chaîne complète de traitement comprend un système de traitement BIONEST^{MC} et, si une désinfection est requise, une désinfection par rayonnement ultraviolet (UV) comprenant au moins une unité à une lampe.

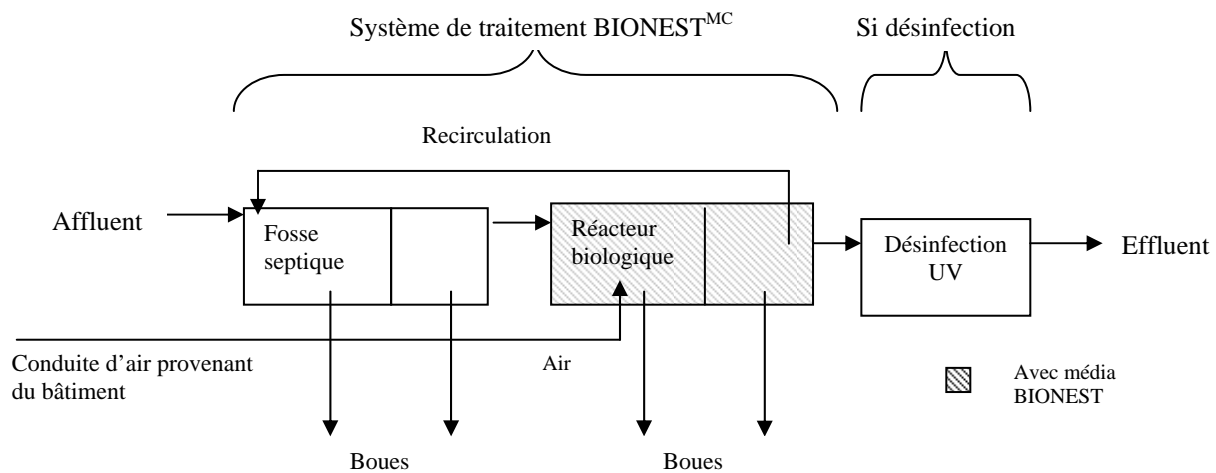
Système de traitement BIONEST^{MC}

Le système de traitement BIONEST^{MC} utilise un procédé biologique au moyen d'une culture microbienne fixée sur un média synthétique, avec alternance de conditions anaérobie, aérobie et anaérobie. Le média est un ruban de polymère non toxique, gravé pour faciliter l'implantation de la culture microbienne, ayant une densité relative de 1,04.

Désinfection UV

La désinfection UV est composée d'au moins une unité d'une lampe à rayons ultraviolets (modèle UVMAX « D », « E » ou « F » de Trojan Technologies Inc.).

• Schéma de procédé



• Critères de conception

Fosse septique

- Bassin de type fosse septique comprenant deux compartiments séparés par une cloison aux deux tiers de la longueur, préfabriqué ou coulé en place, offrant un temps de rétention minimum de 2,3 jours au débit moyen (sans tenir compte de la recirculation) et respectant les critères de la section 3.4 du *Guide pour l'étude des technologies conventionnelles de traitement des eaux usées d'origine domestique*.
- Préfiltre muni d'ouvertures de 1,6 mm situé à la sortie du deuxième compartiment.
- Pour éviter le refroidissement de l'eau, la fosse septique est isolée au moyen d'un isolant rigide de 50 mm installé sur la dalle, et la conduite d'amenée est recouverte d'un isolant à tuyau en mousse de polystyrène.

Réacteur biologique

- Bioréacteur comprenant deux compartiments séparés par une cloison aux deux tiers de la longueur, préfabriqué ou coulé en place et offrant un temps de rétention minimum de 2,3 jours au débit moyen (sans tenir compte de la recirculation) à une profondeur liquide de 1,2 m.
- Média BIONEST dans les deux compartiments, à raison de 92,5 m² par m³ de volume liquide.
- Dispositif de soutirage des boues dans la section non aérée comprenant au moins un orifice de soutirage par 0,2 m² de surface de plancher.
- Aération permanente du premier compartiment au moyen de diffuseurs à fines bulles à raison d'un diffuseur par 1 m³ d'eau. Les diffuseurs à fines bulles sont de type *FlexLine* de US Filters, mesurent 62 mm de diamètre par 610 mm de long et ont une capacité de diffusion de 35 l/min chacun. L'air de procédé est pris à l'intérieur d'un édifice chauffé, au moyen d'un tuyau posé dans la même tranchée que la conduite d'amenée de l'eau usée et le fil d'alimentation électrique. Aucune aération dans le deuxième compartiment. La puissance d'aération transmise par le compresseur doit être au minimum de 49 W/m³ de volume d'eau aéré.
- Recirculation permanente de l'eau, de la sortie du réacteur biologique à l'entrée de la fosse septique, à un taux d'environ 2,5 fois le débit d'affluent.

- Pour éviter le refroidissement de l'eau, le réacteur est isolé au moyen d'un isolant rigide de 50 mm installé sur la dalle, et les conduites d'air, d'alimentation et de recirculation sont recouvertes d'un isolant à tuyau en mousse de polystyrène.
- Alarme sonore et indicateurs lumineux à l'intérieur du bâtiment pour avertir le propriétaire d'une chute de pression dans la ligne d'alimentation en air, d'un arrêt de la pompe de recirculation ou d'une basse température de l'eau de recirculation.

Désinfection UV

Pour les unités de désinfection UV de modèles UVMAX « D », « E » et « F », tels que manufacturés par la compagnie Trojan Technologies Inc., les débits maximums instantanés de désinfection sont basés sur les critères suivants :

- l'eau à désinfecter a des concentrations inférieures aux valeurs suivantes :
 - 15 mg/l pour les matières en suspension;
 - 0,3 mg/l pour le fer total;
 - 0,05 mg/l pour le manganèse;
 - 120 mg/l en CaCO₃ pour la dureté totale.
- Les débits maximums instantanés de désinfection sont :
 - pour le modèle « D » : 2,8 l/min;
 - pour le modèle « E » : 5,2 l/min;
 - pour le modèle « F » : 11,7 l/min.

Ces débits ont été calculés de façon à obtenir une dose minimale de 38 mJ/cm² donnant un abattement des coliformes fécaux qui permet d'atteindre 20 UFC/100 ml avant réactivation ou 200 UFC/100 ml après réactivation; cette dose étant obtenue à la fin de la vie utile de la lampe (après 9000 heures de fonctionnement), au débit maximum instantané, en tenant compte d'un pourcentage moyen de transmission UV de l'eau d'au moins 60 % à l'effluent du système de traitement BIONEST^{MC} (pour une longueur d'onde de 254 nm) et d'un facteur d'encrassement du manchon de la lampe de 0,6.

L'unité de désinfection UV est conçue pour être alimentée de façon gravitaire, mais il est également possible de l'alimenter à l'aide d'une pompe à la condition de ne pas dépasser le débit maximum. Si requis, on devra prévoir des robinets de régulation afin de respecter le débit maximum instantané.

Pour les installations extérieures, une chaufferette est installée dans le regard où se trouve le réacteur UV afin d'éviter le gel.

3. PERFORMANCES ÉPURATOIRES

Avec des eaux usées provenant de résidences, dont la température à l'entrée du système de traitement était maintenue à 18 °C, la technologie a permis de respecter les concentrations suivantes à l'effluent :

A) Sans désinfection UV :

DBO₅C : 15 mg/l
MES : 15 mg/l
Coliformes fécaux : 50 000 UFC/100 ml

B) Avec désinfection UV :

DBO₅C : 15 mg/l
MES : 15 mg/l
Coliformes fécaux : 200 UFC/100 ml (après réactivation, c'est-à-dire 20 UFC/100ml avant réactivation)

où :

mg/l = milligrammes par litre

UFC = unités formant des colonies

4. OPÉRATION ET ENTRETIEN

Le guide intitulé « Guide du propriétaire pour les systèmes Bionest^{MC} » produit le 16 juin 2005 par Bionest Technologies Inc., doit être fourni au propriétaire. Tous les projets soumis pour autorisation devront faire référence à ce guide. Enfin, le fournisseur de la technologie est responsable des recommandations sur l'utilisation, l'opération, l'inspection et l'entretien que renferme ce guide.

5. 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 du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs. 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 standards. La technologie est donc considérée de **niveau standard pour les performances épuratoires décrites à la section 3, dans des applications de traitement d'eaux usées comparables à des eaux usées de résidences, en nature et en concentrations, et provenant d'un bâtiment commercial ou d'une institution. Cette classification ne s'applique pas lorsqu'il s'agit d'eaux usées plus concentrées ou de nature différente des eaux usées de résidences, comme celles qui proviennent de restaurants, par exemple.**

La technologie devra être installée et entretenue de manière à respecter les performances épuratoires indiquées à la section 3.

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