

TABLE DES MATIÈRES

Liste des annexes

	Page
1 Introduction	1
2 Questions sur l'étude d'impacts	2
2.1 <i>Hydrologie</i>	2
2.1.1 <u>Question 1 – Niveau du lac et champs d'évacuation</u>	2
2.1.2 <u>Question 2 – Ouvrage de contrôle versus objectifs du projet</u>	2
2.1.3 <u>Question 3 – Pourcentage de laminage dans le lac</u>	7
2.1.4 <u>Question 4 - Dimensions du déversoir</u>	7
2.1.5 <u>Question 5 – Influence du pont du chemin Tour-du-Lac Sud</u>	9
2.1.6 <u>Question 6 - Ligne des hautes eaux</u>	10
2.1.7 <u>Question 7 – Effets en aval du pont du chemin Tour-du-Lac Sud</u>	10
2.2 <i>Propriété des terrains</i>	11
2.2.1 <u>Question 8 – Propriété du lit du cours d'eau</u>	11
2.3 <i>Description des travaux</i>	12
2.3.1 <u>Question 9 – Coupe-type du nettoyage</u>	12
2.3.2 <u>Question 10 – Stabilité du lit dans la zone à nettoyer</u>	13
2.3.3 <u>Question 11 – Méthode de construction du barrage</u>	13
2.3.4 <u>Question 12 – Durée des travaux</u>	14
2.4 <i>Description du milieu</i>	14
2.4.1 <u>Question 13 – Zone d'étude</u>	15
2.4.2 <u>Question 14 – Document sur la diagnose du lac</u>	15
2.4.3 <u>Question 15 – Substrat dans la zone à nettoyer</u>	16
2.5 <i>Évaluation des impacts</i>	17
2.5.1 <u>Question 16 – Impact sur le déplacement de la faune aquatique</u> ..	17
2.5.2 <u>Question 17 – Superficie d'exondation</u>	17
2.5.3 <u>Question 18 – Impact sur la fraie du maskinongé</u>	18
2.5.4 <u>Question 19 – Impact sur l'habitat du poisson en aval</u>	19
2.5.5 <u>Question 20 – Espèces indiquées par la DPEDD</u>	19
3 Corrections et commentaires sur l'étude d'impacts	21
3.1.1 <u>Correction 1 – Options de localisation du barrage</u>	21
3.1.2 <u>Correction 2 – Erreur sur le plan 03/04</u>	21
3.1.3 <u>Correction 3 – Guide des crues au Canada</u>	21
3.1.4 <u>Correction 4 – Cote du niveau du lac en été</u>	21
3.1.5 <u>Correction 5 – Mode de gestion de l'ouvrage</u>	22

[3.1.6](#) [Correction 6 – Figure 5.1](#)22

**ÉTUDE D'IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT
AMÉNAGEMENT D'UN BARRAGE
À LA DÉCHARGE DU LAC SERGENT**

**Réponses aux questions du
ministère de l'Environnement du Québec
relativement à la recevabilité de l'étude d'impacts**

Préparée pour:

VILLE DU LAC-SERGENT

1149 chemin Tour-du-Lac Nord
Lac-Sergent (Québec) G0A 2J0

Préparée par:

LE GROUPE-CONSEIL ENVIRAM INC.

1990, rue Jean-Talon Nord, bureau 225
Sainte-Foy (Québec) G1N 4K8
Téléphone : (418) 682-3449
Télécopieur : (418) 682-5562
Courriel : enviram@globetrotter.net

Mars 2002

LISTE DES ANNEXES

- Annexe 1 Questions et commentaires du ministère de l'Environnement du Québec du 18 janvier 2002
- Annexe 2 Les hydrogrammes de crue du ruisseau Saint-Louis
- Annexe 3 Les hydrogrammes d'entrée et de sortie du lac Sergent
- Annexe 4 Courbes de capacité d'évacuation du barrage
- Annexe 5 Plans des ouvrages de contrôle
- Annexe 6 Courbes de remous du barrage
- Annexe 7 Plans des propriétés affectées
- Annexe 8 Liste des propriétaires riverains
- Annexe 9 Coupe-type du nettoyage de la décharge
- Annexe 10 Rapport de forage du lit de la décharge
- Annexe 11 Illustration schématique de la gestion du lac sur une année
- Annexe 12 Photos des cascades de la partie aval de la décharge

Sainte-Foy, le 15 mars 2002

Monsieur Guy Beaudoin, Maire
Ville de Lac-Sergent
1149, chemin Tour-du-Lac Nord
Lac-Sergent (Portneuf) Qc
G0A 2J0

**OBJET: *Étude d'impacts sur l'environnement - Aménagement d'un barrage à la
décharge du lac Sergent
Réponses aux questions du ministère de l'Environnement du Québec
N/Dossier : 01-1004***

Monsieur,

Nous avons le plaisir de vous soumettre un document complémentaire à l'étude d'impacts sur l'environnement dans le cadre de votre projet d'aménagement d'un barrage à la décharge du lac Sergent.

Ce document fait suite aux questions du ministère de l'Environnement du Québec relativement à la recevabilité de l'étude d'impacts.

Nous espérons le tout à votre entière satisfaction et vous prions d'agréer, Monsieur, l'expression de nos meilleurs sentiments.

LE GROUPE-CONSEIL ENVIRAM INC.

Hubert Marcotte, géographe-géomorphologue

HM/bs

p.j.

1 INTRODUCTION

Le présent document vise à répondre aux questions et commentaires du ministère de l'Environnement du Québec (datés du 18 janvier 2002) relativement à la recevabilité de l'étude d'impacts sur le projet d'**Aménagement d'un barrage à la décharge du lac Sergent**, étude déposée auprès du Ministre de l'Environnement le 25 septembre 2001.

Le document répond à chacune des questions et commentaires dans leur ordre de présentation dans le document du ministère de l'Environnement (voir annexe 1).

Le Groupe-conseil Enviram

Étude d'impacts sur l'environnement

Aménagement d'un barrage à la décharge du lac Sergent - Réponses aux questions du ministère de l'Environnement du Québec

HM/01-1004/020314(w2000)

2 QUESTIONS SUR L'ÉTUDE D'IMPACTS

Dans ce document, nous reproduisons le texte intégral (en caractère gras) de chaque question du ministère de l'Environnement au début de chaque section.

2.1 HYDROLOGIE

2.1.1 Question 1 – Niveau du lac et champs d'évacuation

« L'initiateur doit expliquer en quoi le niveau du lac affecte le drainage des champs d'évacuation des eaux usées des propriétés localisées près des rives du lac. »

La crue printanière atteint régulièrement 158,74 m, soit 70 cm de plus que le niveau d'eau moyen en période estivale (lequel est de l'ordre de 158,04 m). Cette crue peut parfois atteindre 100 cm. Les autorités municipales de Ville du Lac-Sergent ont dénombré quelques 145 terrains (Ville du Lac-Sergent) et 45 terrains (Sainte-Catherine et Saint-Raymond) où l'altitude était inférieure à 159 m.

Ainsi, lorsque la crue printanière atteint la cote 158,74 m (comme au printemps 2001), les éléments épurateurs (presqu'en totalité des champs d'évacuation) sont ennoyés pendant une période de une à deux semaines. Dans cette situation, les éléments épurateurs ne peuvent pas être efficaces et une partie des rejets domestiques sont entraînés directement dans les eaux du lac et ajoutent aux autres apports de matière organique contribuant à l'eutrophisation du lac.

Une réduction de l'inondation printanière ne peut que contribuer à une amélioration de la qualité de l'eau du lac en réduisant les apports drainés des champs d'évacuation.

2.1.2 Question 2 – Ouvrage de contrôle versus objectifs du projet

« Afin de démontrer que l'ouvrage proposé rencontre les objectifs poursuivis par l'initiateur relativement à la gestion du niveau d'eau du lac Sergent, celui-ci doit fournir les éléments suivants :

Le Groupe-conseil Enviram

Étude d'impacts sur l'environnement

Aménagement d'un barrage à la décharge du lac Sergent - Réponses aux questions du ministère de l'Environnement du Québec
HM/01-1004/020314(w2000)

2a) l'hydrogramme des débits d'entrée, l'hydrogramme des débits laminés à la sortie, l'hydrogramme des niveaux d'eau du lac et ce, pour des débits de crues de récurrence 2, 100 et 1000 ans ; »

Les analyses du rapport initial ont été faites en différenciant les conditions printanières des conditions estivales. Historiquement, il est constaté que les crues printanières sont souvent les plus critiques pour le lac Sergent. L'approche qui a été retenue pour les analyses a été d'utiliser un modèle de simulation (SWMHYMO) à partir de données pluviométriques de conception. Les hydrogrammes ont été ici ajustés par rapport au document initial en considérant les hydrogrammes observés à la station 040212 (Ruisseau Saint-Louis), dont le bassin versant est de 39,9 km² (comparativement à 27,92 km² pour le bassin versant du lac Sergent). L'examen des hydrogrammes printaniers les plus importants survenus depuis 1969 (voir figures jointes à l'annexe 2) pour la station du Ruisseau Saint-Louis nous ont permis d'établir les éléments suivants :

Les crues les plus importantes ont en moyenne une durée d'environ 7 jours et sont le résultat de la fonte et d'une pluie survenant vers le milieu ou la fin du mois d'avril. Les débits avant l'arrivée de la crue sont relativement faibles et chutent rapidement après l'arrivée de la pointe (à l'intérieur de la période de 7 jours). Une durée de 7 jours a donc été retenue dans le cas du lac Sergent pour la simulation des événements les plus critiques.

Transposés sur le bassin versant du lac Sergent, les volumes des hydrogrammes les plus importants se situent aux environs de 170 mm de lame d'eau répartis sur 7 jours.

Les analyses statistiques pour la station du ruisseau Saint-Louis (040212) nous permettent par ailleurs d'établir des débits de pointe instantanés pour le bassin du lac Sergent. En utilisant une transposition des débits avec le ratio des aires et un facteur de pointe de 1,8 dans le cas du lac Sergent, on obtient les débits de pointe montrés au tableau ci-dessous.

Tableau 1. Établissement des débits de pointe pour le bassin du Lac Sergent – Crues printanières.

Récurrente	Q _{max. journalier} (m.c.s.) Ruisseau St-Louis	Q _{max. journalier} (m.c.s.) Lac Sergent	Q _{pointe instantané} (m.c.s.) Lac Sergent (F.P. : 1,8)
2 ans	12.6	9.14	16.45
100 ans	33.5	24.3	43.74
1 000 ans	48.8	35.4	63.72

En considérant une pluie printanière qui correspond à 60 % de la précipitation maximale annuelle pour différentes récurrences (tel qu'établi dans le rapport initial et selon les valeurs données au tableau 6.5 du Guide Canadien des Crues, CNRC), on a donc calé le modèle de façon à obtenir les lames d'eau montrées au tableau 2.

Tableau 2. Répartition pluie / fonte pour les simulations.

Récurrance	Pluie (mm)	Fonte (mm)	Total (mm)
2 ans	32.6	78.4	111.0
100 ans	58.7	142.0	200.7
1 000 ans	69.4	181.0	250.4

Finalement, le calcul de capacité des ouvrages d'évacuation à la sortie s'est fait en considérant les conditions qui ont été recommandées dans le rapport initial, soit un niveau d'eau avant le calcul de laminage de 157,6 m (le niveau sera abaissé à l'automne en enlevant toutes les poutrelles). De plus, afin de conserver une certaine marge de manœuvre et tenir compte de la différence de niveau qui sera observée entre le barrage et la sortie du lac au pont de Chemin de fer en amont, le déversoir d'urgence est élargi à 10 m, avec un niveau à 158,05 m. Le ponceau de 2 400 mm est également calé de 600 mm par rapport au niveau de 157,6 m, de façon à optimiser la capacité hydraulique pour de faibles hauteurs d'eau.

Les divers hydrogrammes (1/2 ans, 1/100 ans et 1/1000 ans) pour les conditions printanières sont fournis à l'annexe 3. Les conditions estivales, en utilisant une pluie SCS de durée 24 heures pour chacune des récurrences, sont également données à l'annexe 3. Les courbes de capacité d'évacuation pour chacune des conditions sont également fournies. En été, les poutrelles seront installées à l'élévation 158,0 m. Soulignons qu'avec l'arrangement qui est proposé, la capacité d'évacuation au printemps à l'élévation 158,9 m sera légèrement supérieure à celle du pont situé immédiatement en aval (largeur de 7 m avec niveau à l'entrée de 157,6 m). Les niveaux d'eau maximaux obtenus après laminage sont donnés au tableau 3.

Tableau 3. Niveaux maximaux au barrage projeté.

Récurrance	Niveaux d'eau maximaux au barrage projeté – Conditions printanières (m)	Niveaux d'eau maximaux au barrage projeté – Conditions estivales (m)
2 ans	158.42	158.10
100 ans	158.85	158.30
1 000 ans	159.15	158.38

« 2) indiquer le débit module de la rivière au site à l'étude ; »

Évidemment, puisque la décharge du lac n'est pas jaugée, il est difficile d'évaluer précisément le module. On peut toutefois l'estimer en considérant le niveau moyen de 157,9 m qui avait été déterminé lors des relevés de 1988 et 1989 (en période estivale). Ainsi, avec un seuil naturel sous le pont du Parc linéaire à Le Groupe-conseil Enviram

l'élévation 157,7 m, on aurait donc en moyenne une lame d'eau de 200 mm, sur une largeur d'environ 7 m. On peut obtenir le débit correspondant à l'aide de la relation suivante :

$$Q = 1,63 L (0,2)^{1.5}$$

Donc un débit de l'ordre de 1,02 m³/s.

« 2c) la courbe de la capacité d'évacuation du barrage en fonction de la lame d'eau sur les déversoirs ; »

Les deux courbes sont présentées (voir annexe 4), soit une pour les conditions qui prévaudront au printemps et une pour les conditions estivales. Au printemps, les poutrelles auront été enlevées en amont de la conduite de 2 400 mm et le niveau le plus bas sera donc de 157,6 m. Durant l'été, on aura les poutrelles en place avec un niveau de 158,0 m. Le déversoir d'urgence aura une largeur de 10 m et aura un niveau de 158,05 m.

« 2d) une coupe type de l'ouvrage de contrôle, soit le déversoir à poutrelle ; »

Comme il y a eu des modifications à la structure prévue initialement, nous incluons les nouveaux plans du barrage avec déversoir à l'annexe 5.

« 2) les courbes de remous en amont du barrage en tenant compte des travaux de dragage ; »

Voir profils ci-joints effectués avec le logiciel HEC-RAS (*River Analysis System*). Les 5 profils montrés à l'annexe 6 correspondent à des débits de 0,8, 3,56, 5,14, 15,90 et 24,22 m³/s respectivement. Ces débits sont associés à des niveaux au barrage de 158,0, 158,3, 158,4, 158,9 et 159,2 m respectivement. Le coefficient de Manning utilisé dans les calculs est de 0,035 et les sections en travers sont également fournies. Le fond de la décharge a été mis uniforme à 157,6 m pour les conditions après interventions. On a également complété une autre simulation avec les conditions actuelles, en considérant un niveau du fond à 157,9 m au pont amont et un niveau de 157,6 m au pont aval. Pour ces conditions actuelles, la capacité d'évacuation du pont actuel en amont est utilisée pour évaluer les niveaux de départ pour différents débits. Pour les mêmes niveaux considérés, soit 158,0 m, 158,3, 158,4, 158,9 et 159,2 m, les débits correspondants avec le pont aval sont 2,4 m³/s, 5,6 m³/s, 6,8 m³/s, 14,2 m³/s et 20,0 m³/s. On constate comme on l'a déjà souligné que la capacité d'évacuation des ouvrages proposés à un niveau 158,9 m est supérieure à celle du pont situé immédiatement en aval.

« 2) l'état actuel des niveaux d'eau autour du lac en période de crue estivale et printanière ; »

Selon les informations recueillies auprès des résidents, il appert que le niveau d'eau de la décharge ne monte pas plus de 70 cm par rapport au niveau d'étiage d'été. Par ailleurs, en considérant le dessus du pont en aval du barrage projeté (qui est à l'élévation 159,715 m) et en assumant une épaisseur de 55 cm pour le tablier, ceci fixe à environ 159,165 m le dessous du tablier. Puisque le fond de la décharge se trouve à une élévation de 157,55 m, cela laisse environ 1,61 m sous le pont, qui a par ailleurs une largeur de 7 m. Lors de la grande crue de 1986 ou 1987, des observateurs ont pu constater que le dégagement sous le pont était de l'ordre de 90 cm, ce qui veut donc dire une hauteur d'eau d'environ 70 cm. En considérant les dimensions du pont et un calcul avec contrôle à l'entrée, on obtient un débit de l'ordre de 6 m³/s.

« 2) le mode d'opération du barrage en fonction des conditions hydrauliques rencontrées selon les différentes saisons. »

Les poutrelles seront enlevées à l'automne, ce qui établira les niveaux les plus bas à 157,6 m pour passer les crues hivernales et printanières. À la fin de la crue printanière (fin mai), les poutrelles en amont de la conduite d'évacuation de 2 400 mm seront mises en place de façon à fixer les niveaux à 158.0 m. En cas de crue estivale très forte, ce qui est plus rare que des crues printanières importantes, les poutrelles pourront être complètement enlevées.

2.1.3 Question 3 – Pourcentage de laminage dans le lac

« L'étude hydraulique fournie par l'initiateur utilise l'hypothèse que le lac lamine 90 % du débit pour une crue printanière de récurrence de 100 ans. L'initiateur doit expliquer ce pourcentage qui apparaît très élevé pour les spécialistes du Centre d'expertise hydraulique du Québec. »

On se référera aux calculs révisés présentés précédemment (point a).

2.1.4 Question 4 - Dimensions du déversoir

« L'initiateur doit indiquer aux plans les dimensions exactes du déversoir en enrochement, ainsi que la cote de la crête de l'élément d'étanchéité. Il doit également démontrer que le calibre de sa pierre au droit du seuil est suffisant compte tenu de la vitesse d'écoulement et de la glace. »

Les dimensions du déversoir sont indiquées sur les plans (voir annexe 5). Quant à la pierre, elle sera du type 5 normalisé du MTQ, soit de calibre 500-300 mm pouvant résister à des vitesses jusqu'à 3,4 m/s. La vitesse critique au seuil peut s'estimer à partir de la relation suivante :

$$V_c = 2.14 (Q/b)^{0.33}$$

Avec un débit de 15,87 m³/s (1/100 ans) et une largeur de 10 m, on obtient une vitesse de l'ordre de 2,5 m/s.

2.1.5 Question 5 – Influence du pont du chemin Tour-du-Lac Sud

« L'initiateur doit préciser l'influence du pont du chemin Contour du Lac Sud sur les niveaux d'eau au pied de l'ouvrage ainsi que sur la capacité d'évacuation du T0A. Il devra vérifier si ce pont, ainsi que le pont du chemin de fer, peuvent affecter l'écoulement de l'eau réduisant ainsi la capacité d'évacuation du barrage. »

Le pont du chemin, situé à 270 m en amont du barrage projeté, n'a évidemment aucune influence sur les capacités d'évacuation des ouvrages projetés en aval. Actuellement, toutefois, le haut fonds qu'on y retrouve agit comme contrôle pour l'entrée de la décharge; c'est pourquoi il est prévu d'enlever les dépôts à cet endroit et d'abaisser le fond de la décharge de façon à amener le contrôle plus en aval. Après la mise en place du barrage, le contrôle s'effectuera en effet au barrage projeté jusqu'à un certain débit, au-delà duquel le pont aval pourra devenir le contrôle (les ouvrages projetés ayant une capacité d'évacuation plus forte que le pont aval pour de hauts niveaux d'eau).

Les courbes d'évacuation des ouvrages présentées à l'annexe 4 aux présentes ont été établies en considérant la capacité d'évacuation actuelle du pont du chemin Tour-du-Lac Sud. Le pont a une largeur de 7 m et on peut donc calculer les hauteurs d'eau qui seront nécessaires en amont pour passer différents débits. En assumant que la hauteur d'eau en aval du pont (où la largeur de la décharge est beaucoup plus importante) sera de 0.4 m ou moins, les hauteurs d'eau en amont du pont (et qui ont été utilisées pour estimer la capacité d'évacuation du tuyau de 2 400 mm) sont les suivantes (le fond du cours d'eau en amont étant à 157,6 m) :

Tableau 4. Évaluation des niveaux d'eau en amont du pont du chemin Tour-du-Lac Sud pour différents débits.

Débit (m ³ /s)	Hauteur d'eau en amont du pont (m)
2	158.04
4	158.16
6	158.33
8	158.48
12	158.75
16	159.00

2.1.6 Question 6 - Ligne des hautes eaux

« L'initiateur doit indiquer l'élévation de la ligne des hautes eaux tant au site de construction qu'à l'exutoire du lac. Il doit également vérifier s'il y a une différence entre les niveaux d'eau au barrage et les niveaux du lac. »

La ligne des hautes eaux sera indiquée au plan (voir annexe 5).

Quant à la différence des niveaux entre le barrage et la sortie du lac au pont du Parc linéaire (270 m plus en amont), on se référera à la réponse fournie au point 2 c) et les différents profils hydrauliques donnés à l'annexe 6.

2.1.7 Question 7 – Effets en aval du pont du chemin Tour-du-Lac Sud

« L'initiateur doit préciser les effets éventuels du barrage sur le débit du ruisseau de la décharge en aval du barrage et ce, pour toutes les conditions hydrauliques critiques susceptibles d'être rencontrées. »

En ce qui concerne les conditions de crues, il ne devrait pas y avoir d'effet significatif/négatif en aval par rapport aux conditions actuelles puisque les conditions d'évacuation se rapprocheront sensiblement de celles qu'on retrouve actuellement. Pour de faibles hauteurs d'eau, la capacité d'évacuation des ouvrages projetés sera moindre que la capacité du pont actuel en aval mais, à de plus grands débits, le contrôle s'effectuera par le pont actuel en aval des ouvrages projetés, ce qui correspond aux conditions existantes.

Quant aux débits d'étiage qu'on retrouve en période estivale, le barrage créera une accumulation d'eau d'au moins 400 mm en tout temps (niveau d'eau maintenu à 158,0 m avec niveau du fond du canal central à 157,6 m). Les débits d'évacuation ne seront toutefois pas modifiés sensiblement par rapport aux conditions actuelles; on pourra tout au plus voir une augmentation légère de la température de l'eau qui aura transité un peu plus lentement dans la décharge par rapport aux conditions actuelles.

2.2 PROPRIÉTÉ DES TERRAINS

2.2.1 Question 8 – Propriété du lit du cours d'eau

« Dans le 3^e paragraphe de la page 8 de l'étude d'impacts, il est mentionné que le lit du cours d'eau est de domaine public alors qu'après vérification, celui-ci s'avère être de propriété privée. »

Dans le 3^e paragraphe de la page 8 de l'étude d'impacts, il faut lire que le lit du cours d'eau est du domaine privé puisque non navigable.

« L'initiateur doit présenter les démarches prévues et/ou amorcées pour acquérir les droits de propriété ou réaliser les ententes nécessaires pour la réalisation des travaux et l'exploitation du barrage. »

À l'annexe 7, deux extraits de la matrice cadastrale fournie par Ville de Lac-Sergent indiquent les propriétés visées par le projet.

Il y a neuf propriétaires concernés; l'annexe 8 en donne la liste.

Ces propriétaires ont déjà été contactés afin d'obtenir les autorisations et droits requis (propriété du site du barrage, droit de travailler dans le lit de la décharge (nettoyage, passage), droit de passage sur la propriété à pied ou avec de la machinerie, droit d'inondation et de contrôle du niveau de la décharge).

Les discussions sont en cours afin d'obtenir des documents notariés sur ces endroits et autorisations.

« En outre, le statut de propriété du lac devrait être indiqué dans le rapport. Il serait aussi pertinent d'inclure un plan cadastral sur lequel le site de construction du barrage serait indiqué, ainsi que les lots des terrains affectés par la construction et l'exploitation du barrage dont notamment : les terrains où le barrage sera construit, les terrains sur lesquels on effectuera du dragage, les terrains pour lesquels des droits de passage sont requis pendant les travaux ou encore pour l'exploitation du barrage, les terrains dont le niveau d'eau sera plus élevé en période estivale, les terrains situés en aval du barrage et qui seront également affectés par la présence et la gestion du barrage. »

D'après les informations obtenues du ministère de l'Environnement, le lac serait de propriété publique alors que la décharge ne l'est pas.

Un extrait du plan cadastral (en deux parties) fourni par la autorités de Ville de Lac-Sergent indique les lots touchés par le projet (voir annexe 7). L'emplacement du barrage y est indiqué ainsi que les lots riverains indiquant la propriété du lit du cours d'eau où il y aura nettoyage ou passage pour les divers travaux.

Comme il a été expliqué dans le rapport principal, le projet ne prévoit pas un niveau d'eau plus élevé en période estivale puisqu'il s'agit de maintenir le niveau optimal naturel du lac; niveau défini comme étant 158,04 m.

En ce qui concerne la partie aval, les conditions existantes prévaudront de sorte qu'il n'y aura pas d'effet sur les propriétés. Nous référons le lecteur à la question 7 et la réponse présentée.

2.3 DESCRIPTION DES TRAVAUX

2.3.1 Question 9 – Coupe-type du nettoyage

« L'initiateur doit présenter une coupe-type du dragage à réaliser et expliquer comment seront effectués les travaux. Il doit également préciser comment les matériaux excavés seront déposés en rive. »

La figure de l'annexe 9 présente une coupe-type du nettoyage qui sera effectué dans la décharge du lac Sergent.

Compte tenu qu'il s'agit de sections relativement restreintes et de faible profondeur, les travaux seront réalisés manuellement, à la pelle, par plusieurs travailleurs. Les matériaux seront déposés à l'extérieur du chenal principal à proximité et étendus de manière à ne pas toucher la végétation arbustive présente et ne pas créer d'amoncellements qui pourraient nuire à la végétation ou à l'écoulement des eaux. Dans le cas des matériaux à proximité du barrage (blocs), ceux-ci seront récupérés comme remblai pour le barrage.

L'identification des sections sera faite par simple mesure avec une règle graduée en tenant compte du niveau d'eau au moment des travaux.

2.3.2 Question 10 – Stabilité du lit dans la zone à nettoyer

« L'initiateur doit démontrer que la stabilité du lit dans le tronçon à draguer ne sera pas modifiée. »

Actuellement, le lit de la décharge dans le tronçon entre les deux ponts est constitué de matériaux grossiers (sable graveleux avec cailloux). Longitudinalement, le niveau d'eau est contrôlé par le seuil sous le pont du Parc linéaire. Par la suite, la section d'écoulement est généralement large (25 m à proximité du pont du Parc linéaire et de 8 m dans la partie plus près du pont du chemin Tour-du-Lac Sud) mais de faible profondeur. Le nettoyage du lit n'affectera pas la stabilité du lit puisque le contrôle de l'écoulement sera effectué par le barrage.

2.3.3 Question 11 – Méthode de construction du barrage

« L'initiateur doit préciser la méthode de travail utilisée pour la construction du barrage (utilisation de batardeau, détournement, aire de travail, superficie déboisée). »

SUPERFICIE DÉBOISÉE

Il y aura déboisement sur les deux rives où sera construit le barrage (en amont et au nord du pont de la décharge sur le chemin du Tour-du-Lac Sud). Le côté est nécessite un léger déboisement d'environ 3 m par 10 m. Le côté ouest nécessite plus de déboisement pour permettre l'accès à l'équipement et aux camions, soit environ 6 m par 12 m.

Un chemin d'accès du côté ouest du pont de la décharge permettra à l'équipement d'accéder au lit de la décharge. Ce chemin d'accès sera enlevé après la construction tel que dessiné sur le plan du barrage (voir annexe 5).

FILET DE RETENUE

Un filet sera installé en aval du pont du chemin du Tour-du-Lac Sud pour retenir les sédiments qui seront remis en suspension lors des travaux. Ce filet sera inspecté régulièrement pour éviter le colmatage; les sédiments accumulés seront enlevés.

DÉTOURNEMENT

Une pelle mécanique préparera un détournement à même le lit de la décharge sur environ 30% de sa largeur actuelle, et du côté ouest de la décharge. Avec le matériel récupéré dans le lit de la décharge, un batardeau sera construit du

Le Groupe-conseil Enviram

Étude d'impacts sur l'environnement

Aménagement d'un barrage à la décharge du lac Sergent - Réponses aux questions du ministère de l'Environnement du Québec
HM/01-1004/020314(w2000)

côté est pour détourner les eaux d'écoulement de la décharge sur environ 30% de sa largeur afin de faire l'installation de la partie contrôlable du barrage.

Lorsque le tuyau galvanisé et la structure de contrôle préassemblée seront installés, le batardeau sera enlevé et les eaux de la décharge seront alors acheminées vers la structure de contrôle.

L'autre section du barrage avec le déversoir sera alors construite.

À la fin, la barrière sera installée telle que dessinée sur le plan (voir annexe 5).

NETTOYAGE DU FOND DE LA DÉCHARGE

Le nettoyage du fond de la décharge sera effectué à l'aide d'une pelle mécanique sur une distance d'environ 40 m en amont du pont du chemin du Tour-du-Lac Sud puisque le lit de la décharge sera accessible dans la zone des travaux.

Le nettoyage du fonds de la décharge plus en amont sera effectué à bras d'homme et aux endroits dont le niveau du lit serait supérieur à 157,6 m. Les sites de nettoyage seront vérifiés par mesurage à l'aide de niveau sur tout le parcours de la décharge entre le lac et le barrage.

2.3.4 Question 12 – Durée des travaux

« L'initiateur de projet doit indiquer la durée prévue des travaux pour les différentes phases de construction, les coûts estimés du projet, la période de l'année où sera réalisée les travaux et la durée de vie des ouvrages prévus. »

La durée des travaux sera d'environ trois semaines.

Le coût du projet est estimé à 53,600 \$ incluant la surveillance des travaux et les taxes.

La construction du barrage se fera entre le premier juillet et le premier décembre d'une année.

La durée de vie des ouvrages est de 50 ans.

2.4 DESCRIPTION DU MILIEU

Le Groupe-conseil Enviram

Étude d'impacts sur l'environnement

Aménagement d'un barrage à la décharge du lac Sergent - Réponses aux questions du ministère de l'Environnement du Québec
HM/01-1004/020314(w2000)

2.4.1 Question 13 – Zone d'étude

« La zone d'étude devrait inclure le ruisseau de la décharge en aval du barrage et l'étude d'impact devrait être complétée en conséquence notamment au chapitre des habitats fauniques et des éléments d'intérêt. »

Nous avons effectué un relevé de la décharge du lac Sergent jusqu'à son embouchure avec la rivière Portneuf. L'annexe 12 présente quelques photos de certaines sections en aval où les cascades alternent avec des sections d'eau en pente douce. Nos relevés indiquent que les sections en cascades ont souvent des chutes d'eau atteignant un mètre de dénivellation. Des informations de la FAPAQ (communication avec Mme C. Dubreuil), la hauteur maximale des obstacles franchissables par l'omble de fontaine est de 30 cm. Il semble donc que les différentes sections en cascades ne soient pas propices au déplacement de cette espèce.

Étant donné que les débits en aval ne seront pas modifiés (voir la réponse à la question 7), il ne devrait pas y avoir d'effets sur les habitats fauniques et tout élément d'intérêt qui seraient présents dans le lit du cours d'eau.

Quant au réchauffement de l'eau mentionné, il ne devrait pas être assez important pour amener des modifications au milieu naturel puisqu'il y a toujours un écoulement constant dans la décharge même en période d'étiage. De plus, il y a immédiatement à l'aval du pont du chemin Tour-du-Lac Sud une fosse (élargissement de la décharge et plus grande profondeur d'eau) où le volume d'eau permettra de refroidir les eaux qui se seraient réchauffées lors de leur transit entre les deux ponts (celui de la piste cyclable et celui du chemin Tour-du-Lac Sud). Enfin, la décharge coule en milieu forestier sur le reste de son cours jusqu'à son embouchure avec la rivière Portneuf.

2.4.2 Question 14 – Document sur la diagnose du lac

« L'initiateur de projet devra déposer la diagnose du lac récemment réalisée et intégrée ces données dans l'étude d'impacts, le cas échéant. »

Le promoteur dépose le rapport intitulé **Ville de Lac-Sergent – Diagnose écologique – Lac-Sergent, Québec**; document préparé par Technisol Environnement, Québec, daté du 15 octobre 2001, 21 pages.

2.4.3 Question 15 – Substrat dans la zone à nettoyer

« L'initiateur doit décrire le type de substrat du secteur qui fera l'objet de travaux de dragage et caractériser les habitats présents. »

Tel que défini dans l'étude d'impacts, le lit de la décharge entre le lac et le site du barrage est constitué de sable graveleux avec un peu de silt brun, dense, contenant des cailloux et des blocs sur une épaisseur variant entre 2,73 m et 2,92 m (voir à l'annexe 10 le rapport de forage de Technisol effectué le 16 septembre 1999). Le roc, granite gris très dur, se situe à près de 3 m de profondeur. Les photos 1 et 4 de l'étude d'impacts illustrent bien la composition de ce milieu (Étude d'impacts, annexe 13).

2.5 ÉVALUATION DES IMPACTS

2.5.1 Question 16 – Impact sur le déplacement de la faune aquatique

« L'initiateur doit évaluer l'impact du barrage sur le déplacement de la faune aquatique et proposer des aménagements pour atténuer ces impacts, le cas échéant. »

Pendant les travaux d'aménagement du barrage, l'écoulement des eaux ne sera pas entravé mais concentré dans la moitié gauche ou droite de la décharge pour permettre l'installation des structures. Une fois l'assise du barrage et la structure de contrôle en place (quelques jours), l'écoulement se fera par le tuyau pour le reste des travaux. Cette période des travaux durera tout au plus trois semaines.

Lors de l'exploitation de l'ouvrage, le niveau de l'eau du lac sera maintenu à la cote 158,0 m (durant la période estivale) par un système de poutrelles à l'entrée du tuyau TTOA. Le fond du tuyau sera à 157 m et rempli de cailloux jusqu'à la cote 157,55 m.. Il y aura donc une chute d'eau de l'ordre de 0,45 m. Comme il a été mentionné à la question 13, les obstacles dans la partie aval de la décharge empêchent le libre déplacement de la faune aquatique dans cette rivière. Le projet de barrage ne modifiera pas la situation actuelle.

2.5.2 Question 17 – Superficie d'exondation

« Contrairement à ce qui est indiqué à la page 30 de l'étude d'impact, l'abaissement du niveau à l'automne et le maintien d'un niveau plus bas durant l'hiver pourraient avoir des impacts sur l'habitat et sur les populations fauniques aquatiques étant donné qu'une partie de la nourriture disponible en période d'alimentation des poissons sera perdue par l'exondation automnale et hivernale d'une certaine superficie du lac. Cet impact doit être évalué. Des mesures d'atténuation pourraient être présentées, le cas échéant. »

La baisse de niveau à la fin de l'automne et pendant l'hiver sera de 30 cm, soit la différence entre le niveau 157,9 m actuel et la cote d'hiver avec le barrage à 157,6 m. Nous avons effectué des mesures de superficies sur la carte bathymétrique réalisée par la firme CEB Inc. dans son **Rapport d'étude – Bathymétrie et niveaux d'eau – Qualité des eaux du lac Sergent**, pour la Ville du Lac-Sergent

Le Groupe-conseil Enviram

Étude d'impacts sur l'environnement

Aménagement d'un barrage à la décharge du lac Sergent - Réponses aux questions du ministère de l'Environnement du Québec
HM/01-1004/020314(w2000)

(1989). Compte tenu que l'échelle de la carte est de 1:13 800 et que la première courbe bathymétrique est de -3 pieds, nous avons considéré que la pente était constante et que la superficie exondée correspondait au tiers de la superficie calculée entre la rive et la courbe de -3 pieds.

Les résultats nous indiquent que 6% de la superficie des herbiers seraient exondés, soit 4,8 ha.

Premièrement, il faut considérer que, dans les conditions naturelles, toute la superficie calculée n'est pas nécessairement accessible pour la faune en hiver puisque le couvert de glace peut être assez important.

Deuxièmement, le temps d'exondation printanier où la faune pourrait utiliser ce milieu est très court. D'une part, que l'hydrogramme de la crue printanière commence sa montée à la fin du mois de mars ou début avril et atteint son maximum au plus tard à la fin avril ou au début de mai (transposition de l'hydrogramme de crue printanière du ruisseau Saint-Louis à l'annexe 2). D'autre part, la pente de cette zone exondée (0 à - 30 cm) est faible. Il y a donc lieu de considérer que, dès la fin avril, la zone qui pourrait être utilisée par la faune aquatique est inondée et redevenue accessible.

2.5.3 Question 18 – Impact sur la fraie du maskinongé

« L'initiateur doit évaluer les impacts de la baisse du niveau d'eau printanier dans le lac sur le potentiel de fraie du maskinongé. »

Dans l'état naturel, le niveau d'eau du lac en été est de l'ordre de 158,0 m (seuil à la cote 157,9 m). Pour la gestion du réservoir, le niveau d'eau sera abaissé à la fin de l'automne à la cote 157,6 m pour la période de l'hiver. Avec la fonte printanière, le niveau d'eau du lac sera rehaussé naturellement au-delà de la cote 158,0 m (voir la réponse à la question 2). Lors de la baisse du niveau d'eau et avant que le niveau atteigne 158,0 m, les poutrelles seront installées au barrage pour maintenir le niveau à 158,0 m tel que recommandé dans les études antérieures (voir l'illustration à l'annexe 11 qui schématise la gestion du réservoir).

La situation sera alors similaire à la situation naturelle pour la période de fraie du maskinongé qui a lieu du début mai à la mi-juin (lettre de la Société de la faune et des parcs du Québec en date du 17 septembre 2001). Il n'y aura donc pas d'impact significatif sur la fraie du maskinongé.

2.5.4 Question 19 – Impact sur l'habitat du poisson en aval

« L'initiateur doit évaluer les impacts découlant de l'opération du barrage sur l'habitat du poisson en aval de ce dernier. S'il s'avère que l'opération du barrage cause des impacts important sur les habitats fauniques, l'initiateur doit définir les débits écologiques réservés nécessaires pour la protection de l'habitat du poisson selon un cycle annuel et évaluer les impacts résiduels sur la faune aquatique. »

Les études hydrologiques (voir section 2.1.7, question 7) indiquent qu'il n'y aura pas d'effet significatif en aval du barrage puisqu'il n'y a pas de stockage d'eau.

De plus, les relevés effectués sur la partie aval de la décharge indiquent que plusieurs tronçons de la décharge comprennent des obstacles à la migration de la faune aquatique (voir la réponse à question 13).

Les conditions de l'habitat du poisson ne seront donc pas changées, de sorte qu'il n'y aura pas d'effets sur ces habitats et le poisson dans les tronçons en aval de la décharge. Malgré ce qui précède, les plans du barrage prévoient dans la section de contrôle, un espace à même les poutrelles, pour un écoulement d'eau minimal.

2.5.5 Question 20 – Espèces indiquées par la DPEDD

« L'avis de la Direction du patrimoine écologique et du développement durable indique que sur la base de récoltes antérieures, trois espèces documentées pour la zone à l'étude et une quatrième considérée potentielle ont été signifiées au consultant le 7 juin 2001. L'initiateur doit établir si les habitats potentiels à ces espèces existent toujours dans la zone des travaux visés et réaliser un inventaire pour confirmer ou infirmer la présence de ces quatre espèces, le cas échéant. S'il s'avère qu'au moins une de ces espèces est présente, l'initiateur doit proposer des mesures d'atténuation permettant de limiter les impacts du projet sur la ou les espèces présentes. »

Les travaux de nettoyage seront réalisés dans la section profonde du lit de la décharge; il n'y aura pas de travaux sur les berges. Il n'y a donc pas lieu d'effectuer un inventaire dans ce secteur. Quant aux sédiments prélevés, ces matériaux seront déposés à proximité dans des sections sans végétation ou en rive dans les secteurs déjà perturbés par les usagers.

Le Groupe-conseil Enviram

Étude d'impacts sur l'environnement

Aménagement d'un barrage à la décharge du lac Sergent - Réponses aux questions du ministère de l'Environnement du Québec
HM/01-1004/020314(w2000)

Dans le secteur où sera érigé le barrage et la structure de contrôle, les travaux empièteront sur la rive de la décharge. Dans ce secteur et avant le début des travaux, un inventaire sommaire sera effectué pour déterminer si ces habitats sont présents.

3.1.1 Correction 1 – Options de localisation du barrage

« Une figure illustrant les deux options étudiées pour la localisation du barrage faciliterait la compréhension de l'analyse. »

Les options considérées à la section 2.4 du rapport (Étude d'impacts, p. 6) concernaient l'emplacement retenu dans le présent projet et un emplacement possible en amont du pont de la piste cyclable. Ce dernier emplacement plaçait le barrage dans le lac même d'où le peu d'intérêt de cette option.

3.1.2 Correction 2 – Erreur sur le plan 03/04

« Le plan ¾ Digue-Coupe type de l'annexe 3 indique une pente de 1 dans 2. Il semble qu'une erreur se soit glissée : on aurait probablement dû lire 2 dans 1. »

Compte tenu des modifications apportées aux structures prévues, nous référons le lecteur aux nouveaux plans (voir annexe 5).

3.1.3 Correction 3 – Guide des crues au Canada

« À la page 16, l'étude fait référence à un guide des crues au Canada, il devrait indiquer une référence à la page ou à la section de laquelle l'information est tirée. »

La référence exacte est : CNRC, 1990, **Hydrologie des crues au Canada – Guide de planification et de conception**; tableau 7.2 de la page 112.

3.1.4 Correction 4 – Cote du niveau du lac en été

« À l'annexe 4, il est mentionné que le barrage sera maintenu à la cote 158,0 m durant l'été tandis que la suite du document indique 158,04 m. »

Le Groupe-conseil Enviram

Selon l'étude de CEB Inc. (1989) et entériné par les autorités municipales, le niveau optimal d'opération du lac Sergent se situe aux environs de 158,04 m. La cote de 158,04 m a été retenue pour les fins de l'étude d'impacts. Toutefois, compte tenu des modifications au projet, la cote optimale pour le niveau d'eau en été est maintenant de 158,0 m.

3.1.5 Correction 5 – Mode de gestion de l'ouvrage

« Afin de faciliter la compréhension du mode de gestion du barrage, l'initiateur de projet devrait fournir un tableau présentant le mode de gestion de l'ouvrage et incluant notamment, les niveaux d'eau, les débits évacués et les volumes d'eau emmagasinés dans le lac, selon les différentes périodes de l'année. »

À l'annexe 11, la figure illustre de façon schématique le mode de gestion du barrage et des niveaux d'eau dans le lac.

3.1.6 Correction 6 – Figure 5.1

« La figure 5.1 citée à la page 6 n'existe pas. »

À la page 6 du rapport, on devrait lire "(voir figure 4.1)" et non figure 5.1.

Annexe 1

**Questions et commentaires du ministère de l'Environnement du Québec
du 18 janvier 2002**

Annexe 2

Les hydrogrammes de crue du ruisseau Saint-Louis

Annexe 3

**Les hydrogrammes d'entrée et
de sortie du lac Sergent**

Annexe 4

Courbes de capacité d'évacuation du barrage

Annexe 5

Plans des ouvrages de contrôle

Annexe 6

Courbes de remous en amont du barrage

Annexe 7

Plans des propriétés affectées

Annexe 8

Liste des propriétaires riverains

LISTE DES PROPRIÉTAIRES

Côté ouest de la décharge

M. Michel Duval et Mme Huguette Moisan

M. Ronald Martel

Mme Louise Falardeau-Martel
(terrain non construit)

M. Mario Alberton

M. Omer Delisle
(terrain non construit)

M. Claude Laberge
(terrain non construit)

M. Jacquelin Juneau et Mme Nathalie Trudel

Côté est de la décharge

M. Oscar Côté

Parc linéaire

Ministère des Transports et MRC de Portneuf

Annexe 9

Coupe-type du nettoyage de la décharge

Annexe 10

Rapport de forage du lit de la décharge

Annexe 11

Illustration schématique de la gestion du lac sur une année

Annexe 12

Photos des cascades de la partie aval de la décharge