

TABLE DES MATIÈRES

Liste des figures
Liste des annexes

	Page
1.0 Introduction	1
2.0 Le contexte du projet	3
2.1 <i>Les intervenants</i>	3
2.1.1 <i>L'initiateur du projet</i>	3
2.1.2 <i>L'équipe de réalisation de l'étude</i>	4
2.2 <i>Les objectifs du projet</i>	4
2.3 <i>La justification du projet</i>	5
2.4 <i>Analyse et choix de solution</i>	6
3.0 La présentation du projet	8
3.1 <i>Description des ouvrages</i>	8
3.1.1 <i>Localisation des ouvrages</i>	8
3.1.2 <i>La digue</i>	8
3.1.3 <i>L'ouvrage de contrôle</i>	9
3.1.4 <i>Le déversoir</i>	9
3.1.5 <i>Le dragage</i>	9
3.2 <i>Validation hydraulique</i>	11
3.3 <i>Description du projet</i>	12
3.3.1 <i>Organisation du chantier</i>	12
3.3.2 <i>Transport et circulation</i>	12
3.3.3 <i>Digue</i>	12
3.3.4 <i>Ouvrage de contrôle</i>	13
3.3.5 <i>Dragage</i>	13
3.3.6 <i>Présence du réservoir</i>	14
3.3.7 <i>Gestion du réservoir</i>	14
3.4 <i>Conformité du projet</i>	15
4.0 Description du milieu récepteur	16
4.1 <i>Le cadre du lac Sergent</i>	16

4.2	<u>Identification de la zone d'étude</u>	17
4.3	<u>Description de la zone d'étude</u>	17
TABLE DES MATIÈRES		

	Page	
4.3.1	<u>Les conditions météorologiques</u>	17
4.3.2	<u>Les caractéristiques hydrologiques</u>	18
4.3.3	<u>La décharge du lac</u>	19
4.3.4	<u>La qualité des eaux</u>	19
4.3.5	<u>Les rives du lac</u>	20
4.3.6	<u>Les espèces fauniques</u>	21
4.3.7	<u>La localisation cadastrale et le statut de propriété</u>	22
4.3.8	<u>L'utilisation du territoire</u>	22
4.3.9	<u>Les préoccupations du milieu</u>	22
4.3.10	<u>Le patrimoine archéologique et culturel</u>	23
5.	<u>Analyse des impacts sur l'environnement</u>	28
5.1	<u>Méthodologie</u>	28
5.2	<u>Matrice des impacts appréhendés</u>	28
5.3	<u>Évaluation des impacts et mesures d'atténuation</u>	30
5.3.1	<u>Phase de construction</u>	30
5.3.1.1	<u>Organisation du chantier</u>	30
5.3.1.2	<u>Transport et circulation</u>	30
5.3.1.3	<u>La digue</u>	31
5.3.1.4	<u>L'ouvrage de contrôle</u>	31
5.3.1.5	<u>Le dragage</u>	32
5.3.2	<u>Phase d'exploitation</u>	32
5.3.2.1	<u>La présence du réservoir</u>	32
5.3.2.2	<u>La gestion du réservoir</u>	33
6.0	<u>Mesures de surveillance et de suivi</u>	35
7.0	<u>Conclusion et recommandations</u>	36
8.0	<u>Références</u>	38

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

Préparée pour:

VILLE DU LAC-SERGENT

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

Préparée par:

LE GROUPE-CONSEIL ENVIRAM (1986) 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

Août 2001

LISTE DES FIGURES

		Page
1.1	Vue aérienne du lac Sergent	1
1.2	Carte – Localisation du site	2
3.1	Carte – Aires de dragage	10
4.1	Carte – Segmentation des rives	21
4.2	Carte – Décharge du lac	22
4.3	Carte – Localisation des herbiers	24
4.4	Carte – Affectation des sols	25

LISTE DES ANNEXES

- Annexe 1 Avis de projet
- Annexe 2 Directive du Ministre de l'Environnement du Québec
- Annexe 3 Plans des ouvrages (Groupe-conseil INCO Inc.)
- Annexe 4 Rapport technique d'analyses hydrologiques et hydrauliques
- Annexe 5 Règlement no 180 de la Ville du Lac-Sergent
- Annexe 6 Informations du Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec
- Annexe 7 Données climatiques pour Sainte-Catherine-de-La-Jacques-Cartier (Source : Environnement Canada)
- Annexe 8 Articles de journeaux
- Annexe 9 Certificat de conformité de la Ville du Lac-Sergent
- Annexe 10 Résultats d'analyse du phosphore
- Annexe 11 Données physico-chimiques existantes
- Annexe 12 Correspondance entre la Ville du Lac-Sergent et le ministère de l'Environnement du Québec
- Annexe 13 Document photographique

Sainte-Foy, le 12 septembre 2001

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
N/Dossier : 01-1004*

Monsieur,

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

Cette étude fait suite à votre demande de services professionnels et à l'examen de la directive émise par le Ministre de l'Environnement du Québec relativement à ce projet. Elle répond aux exigences énoncées à l'article 31.2 de la *Loi sur la qualité de l'environnement*.

Nous espérons le tout à votre entière satisfaction.

Veillez agréer, Monsieur, l'expression de nos meilleurs sentiments.

LE GROUPE-CONSEIL ENVIRAM (1986) INC.

Hubert Marcotte, géographe-géomorphologue

HM/bs

p.j. 3 copies reliées de l'études d'impacts et du résumé de l'étude

1.0 INTRODUCTION

La Ville du Lac-Sergent désire aménager un barrage à la décharge du lac Sergent. Comme le barrage sera construit "**à la décharge d'un lac dont la superficie totale excède ou excédera 200 000 m²** ", le projet nécessite une autorisation des travaux, tel que prévu à l'article 31.2 de la *Loi sur la qualité de l'environnement*.



Cette demande de certificat d'autorisation doit comprendre une étude portant sur l'évaluation des impacts environnementaux du projet. À ce titre, l'étude doit se conformer à la directive du Ministre de l'Environnement du Québec préparée à cet effet. La directive définit la nature, la portée et l'étendue de l'étude d'impacts.

La présente étude répond ainsi à la directive émise le 15 mai 2001 (voir annexe 2).

Figure 1.1 Vue aérienne du lac Sergent

Carte – Localisation du site

Enviram (1986) inc.

Étude d'impacts sur l'environnement

Aménagement d'un barrage à la décharge du lac Sergent

HM/01-1004/010831 (w2000)

2.0 LE CONTEXTE DU PROJET

La Ville du Lac-Sergent s'est donnée comme but de travailler à l'amélioration de la qualité du lac Sergent pour le plus grand bien-être de ses citoyens. Dans ce contexte, le présent chapitre revoit les objectifs du projet d'aménagement d'un barrage à la décharge du lac, la justification de ce projet et une analyse des solutions envisagées.

2.1 LES INTERVENANTS

2.1.1 L'initiateur du projet

L'initiateur du projet est la Ville du Lac-Sergent représentée par le Maire, Monsieur Guy Beaudoin.

VILLE DU LAC-SERGENT

1149 chemin Tour-du-Lac-Nord
Lac Sergent (Québec) G0A 2J0
Téléphone : (418) 875-4854
Télécopieur : (418) 875-4854

L'étude d'impacts sur l'environnement a été réalisée par la firme Le Groupe-conseil Enviram (1986) Inc. représentée par Monsieur Hubert Marcotte, chargé de projet.

LE GROUPE-CONSEIL ENVIRAM (1986) 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

Enviram (1986) inc.

2.1.2 L'équipe de réalisation de l'étude

Les personnes suivantes ont participé à la réalisation de cette étude d'impacts:

Hubert Marcotte, géographe-géomorphologue, chargé de projet

Christian Côté, biologiste et urbaniste

Gilles Rivard, ing. (validation hydraulique)

2.2 LES OBJECTIFS DU PROJET

Les objectifs du projet ont été définis par la Ville du Lac-Sergent dans son avis de projet déposé le 26 avril 2001 (Voir annexe 1).

- **Abaisser le niveau des crues printanières de 30 cm**

"En construisant le barrage, nous allons creuser le lit de la décharge du lac de 30 cm, ce qui nous permettra d'abaisser le niveau d'eau du lac de 30 cm lors des crues printanières. Ceci permettra de diminuer le drainage des champs d'évacuation des eaux usées des propriétés localisés près des rives du lac et ainsi de réduire significativement l'apport de phosphore dans l'eau" (Avis de projet, item 4).

- **Régulariser le niveau d'eau l'été**

"En été, nous allons régulariser le niveau d'eau du lac de façon à diminuer les bas niveaux. Ceci diminuera le réchauffement des eaux ainsi que la croissance des plantes aquatiques. De plus, ce maintien du niveau de l'eau permettra aux plaisanciers de mieux profiter des sports nautiques de façon plus sécuritaire" (Avis de projet, item 4).

- **Éliminer les barrages clandestins**

"Enfin, avec un barrage contrôlé par la municipalité, cela va empêcher la construction à chaque année de barrages clandestins" (Avis de projet, item 4).

Autre objectif du projet:

Enviram (1986) inc.

Étude d'impacts sur l'environnement

Aménagement d'un barrage à la décharge du lac Sergent

HM/01-1004/010831 (w2000)

- **Permettre un accès au lac aux résidents de la décharge entre le pont du Parc Linéaire et le pont du chemin Tour-du-Lac-Sud**

Cet objectif est relié au deuxième objectif puisque cet accès est conditionnel au maintien du niveau de l'eau à une cote raisonnable.

2.3 LA JUSTIFICATION DU PROJET

La Ville du Lac-Sergent s'est préoccupée de la qualité des eaux du lac Sergent depuis longtemps; cet intérêt découle de sa situation à proximité de l'agglomération de Québec qui en a fait un endroit propice à la villégiature et même un endroit de résidence permanente.

Déjà en 1972, le ministère des Richesses naturelles avait effectué une étude de la qualité des eaux et y constatant son état d'eutrophisation. En 1989, une étude sur la bathymétrie et la qualité de l'eau du lac et des tributaires a permis de sensibiliser la population au problème de la contamination des eaux du lac. Enfin, des inondations et la présence de barrages clandestins dans la décharge du lac Sergent provoquant un rehaussement du niveau d'eau ont amené les dirigeants de la Ville du Lac-Sergent à considérer un ensemble de mesures visant à l'amélioration de la qualité de vie pour les résidents.

La présence de barrages clandestins reflète bien le besoin de certains résidents d'avoir une profondeur d'eau suffisante pour pratiquer diverses activités nautiques.

"Durant les périodes estivales de 1988 et de 1989, le niveau d'eau du lac a demeuré bas. Ce niveau bas limite les usages récréatifs du lac, tels que le ski nautique et la navigation de plaisance. Il peut aussi favoriser l'extension des plantes aquatiques qui peuvent nuire indirectement aux activités nautiques." (CEB, 1989, p. 17)

D'une part, il s'agit d'un lac peu profond, (profondeur moyenne de 2,9 m, étude de CEB Inc.); dépassant à peine 2 m dans le secteur sud du lac. D'autre part, les périodes estivales sans pluie font que le niveau de l'eau baisse sensiblement. Les barrages clandestins sont ainsi placés pour hausser quelque peu le niveau d'eau. Toutefois, ces barrages pourraient être la cause de niveaux d'eau élevés lors des crues comme a constaté le ministère de l'Environnement du Québec qui a d'ailleurs été appelé en 1998 et 1999 à ce sujet (voir annexe 12).

Enviram (1986) inc.

Comme le suggérait CEB dans son rapport d'août 1989, "un ouvrage de contrôle (barrage) du niveau d'eau du lac Sergent pourrait permettre de stabiliser le niveau d'eau durant la période estivale, ce qui favoriserait les usages récréatifs..." (p. 17).

Dans cette optique d'une utilisation optimale du lac pour le bien-être de sa population, la Ville du Lac-Sergent a entrepris diverses démarches visant à améliorer la qualité des eaux du lac ainsi qu'à réduire les effets des inondations sur les propriétés riveraines. Parmi les mesures entreprises mentionnons l'interdiction d'utiliser des engrais et pesticides pour l'entretien des terrains, une évaluation des installations septiques, etc. Un ouvrage de contrôle sur la décharge du lac constitue une démarche visant à contrôler principalement les inondations et à régulariser les niveaux d'eau l'été tout en favorisant les activités nautiques et la non-prolifération des plantes aquatiques.

2.4 ANALYSE ET CHOIX DE SOLUTION

Le bassin versant réagit rapidement aux pluies importantes ou à la fonte des neiges par un rehaussement du niveau des eaux du lac. De même, une partie importante du périmètre du lac est en pente douce de sorte que ces secteurs sont les premiers inondés en cas de rehaussement du niveau de l'eau. Ces secteurs comptent pour 37% du périmètre du lac (voir figure 5.1). Il a été dénombré quelques 190 maisons ou chalets susceptibles d'être inondés lors des crues du lac.

Par contre, l'été le niveau de l'eau baisse pratiquement en bas du niveau souhaitable de 158,04 m. C'est à ce moment qu'apparaissent les barrages clandestins faits principalement d'enrochement parfois avec une toile de plastique. Toutefois, ces barrages ne permettent pas de contrôler le débit en cas de crue, et principalement, lors de la crue printanière.

Un barrage avec ouvrage de contrôle assurerait un niveau d'eau constant durant l'été. C'est un des meilleurs moyens d'empêcher l'apparition de barrages clandestins puisqu'une surveillance policière ou autre ne peut être permanente. En outre, l'ouvrage de contrôle permettrait de prévenir les crues printanières.

Deux possibilités s'offraient pour la localisation du barrage: près du pont du Parc Linéaire ou près du pont du chemin Tour-du-Lac-Sud.

L'option près du pont du Parc Linéaire impliquerait une digue possiblement plus longue. Cette digue serait également soumise à l'action des vagues d'une façon plus importante puisque le plan d'eau adjacent est plus vaste, donc nécessiterait un parement en conséquence. De plus, le barrage empêcherait les résidents

Enviram (1986) inc.

le long de la décharge d'atteindre le lac et profiter des activités nautiques possibles. La construction demanderait qu'une route d'accès temporaire soit construite à partir du chemin Tour-du-Lac-Sud pour rejoindre le site. Ce chemin devrait obligatoirement passer sur des terrains privés. Pour l'entretien, cette option impliquerait que l'accès aux structures de contrôle se fasse via la piste cyclable du Parc Linéaire avec les dérangements que cela imposerait aux utilisateurs.

L'option près du pont du chemin Tour-du-Lac-Sud requiert une digue moins longue. Comme le site se situe dans la décharge du lac (à 265 m du lac), l'action des vagues sera plus restreinte, le chenal étant étroit, peu profond, et en milieu boisé. Les résidents du secteur pourraient accéder au lac en canot ou pédalo facilement. Toutefois, cette option nécessiterait le dragage d'un plus grand volume de sédiments pour atteindre un niveau de contrôle à partir de la cote 157,6 m. L'accès aux structures est facilité par le chemin Tour-du-Lac-Sud.

Il semble donc que l'option du pont du chemin Tour-du-Lac-Sud soit préférable à l'autre possibilité principalement parce que moins coûteuse, ne nécessitant pas d'expropriation et par sa facilité d'accès pour l'exploitation et l'entretien, et la possibilité des résidents du secteur d'accéder directement au lac. Cette option a donc été retenue pour l'implantation du barrage contrôlant le niveau d'eau du lac Sergent.

3.0 LA PRÉSENTATION DU PROJET

Cette activité consiste à décrire les ouvrages pour ce projet et les activités requises pour la construction et l'exploitation de ces ouvrages.

Le barrage sera construit dans la décharge du lac Sergent, à 10 m en amont du pont de la décharge sur le chemin Tour-du-Lac-Sud. Il sera situé sur les lots 467 et 530.

Le lit du cours d'eau appartient au gouvernement. Les terrains bordant la décharge du lac sont de propriété privée. La limite de leur terrain s'arrête à la limite des hautes eaux de la décharge.

3.1 DESCRIPTION DES OUVRAGES

Le projet comprend l'érection d'une digue à l'amont du pont du chemin Tour-du-Lac-Sud incluant un ouvrage de contrôle avec poutrelles et un déversoir. Le dragage du lit de la rivière permettra d'amener le niveau du seuil de contrôle à la cote 157,6 m. L'annexe 3 présente les plans préparés par M. Pierre Bédard, ing., du Groupe-conseil Inco Ltée.

3.1.1 Localisation des ouvrages

Le barrage se situe immédiatement à l'amont du pont du chemin Tour-du-Lac-Sud. Le plan 02/04 (voir annexe 3) illustre l'emplacement du barrage.

3.1.2 La digue

La digue est composée d'un noyau de matériel granulaire recouvert de pierres pour contrer les effets de l'érosion. Entre la pierre et le noyau, une membrane géotextile assurera l'étanchéité de l'ouvrage.

La digue, en forme de U aura une longueur totale approximative de 32 m et une hauteur de 3,15 m dont 60 cm sous la cote 157,55 m (voir annexe 3, plan 03/04).

Enviram (1986) inc.

3.1.3 L'ouvrage de contrôle

L'ouvrage de contrôle est constitué d'un tuyau de tôle ondulée aluminisée (TTOA) de 2400 mm de diamètre. La longueur du tuyau sera de 6 m. Le tuyau sera installé sur des bases de béton pour en assurer la stabilité.

Un ouvrage de contrôle avec poutrelles de bois sera installé à l'amont du tuyau pour en contrôler l'entrée d'eau (voir annexe 3, plan 03/04).

3.1.4 Le déversoir

Le déversoir se présente comme un seuil sous la crête de la digue pour évacuer les surplus d'eau lors des crues. Dans le projet concerné, le seuil se situe à la cote 158,4 m alors que le sommet de la digue est à 160,1 m. La largeur du déversoir est de 4 m. Ainsi lorsque le niveau de l'eau atteint 158,4 m, le surplus d'eau passe par le déversoir et par l'ouvrage de contrôle.

3.1.5 Le dragage

En ce qui concerne le dragage, celui-ci se fera sur une distance d'approximativement 60 m réparti en plusieurs sections puisque le chenal de la décharge n'est pas uniforme; certaines sections ne nécessitant pas de dragage.

Le dragage se fera sur une largeur de 3 m et une profondeur de 0,3 m (volume de 54 m³) afin d'amener le niveau le plus bas de l'eau à la cote 157,6 m.

Les matériaux dragués sont principalement composés de sable graveleux avec des cailloux en certains endroits. Comme le volume est plutôt restreint (54 m³) et que l'accès au lit de la rivière ne peut se faire sans détruire beaucoup de végétation riveraine, les travaux seront effectués manuellement et les matériaux déposés sur la rive à proximité du lieu d'extraction.

Enviram (1986) inc.

Figure 3.1 Aires de dragage

Enviram (1986) inc.

Étude d'impacts sur l'environnement

Aménagement d'un barrage à la décharge du lac Sergent

HM/01-1004/010831 (w2000)

3.2 VALIDATION HYDRAULIQUE

Une validation hydraulique a été effectuée portant sur deux volets: l'évaluation des débits de conception et l'évaluation de la capacité d'évacuation des ouvrages projetés. Cette validation a été réalisée par M. Gilles Rivard, ing. de la firme Aquapaxis Inc. dont on retrouve le rapport à l'annexe 4. Nous reproduisons la conclusion et les recommandations dans les paragraphes qui suivent.

« Les analyses hydrologiques et hydrauliques complétées ont permis d'établir que les ouvrages proposés par le Groupe-Conseil Inco Ltée pour contrôler le niveau du lac Sergent sauront répondre aux objectifs tout en respectant les exigences prévues à la Loi sur la sécurité des barrages. »

« Le système de poutrelles (largeur de déversoir de 2 400 mm) dont le niveau sera fixé en temps normal à l'élévation 158,04 m permettra de faire passer les crues estivales de récurrence 1/2 ans avec une hauteur d'eau additionnelle de l'ordre de 160 mm (niveau 158,16 m). Pour les crues 1/100 ans, les niveaux atteints seraient l'été de 158,46 m (donc 60 mm au-dessus du déversoir d'urgence) et de 158,64 m au printemps (240 mm au-dessus du déversoir d'urgence). Dans le cas des crues 1/1 000 ans, qui ont été quand même estimées même si ce n'était pas prescrit par le règlement relatif à l'application de la Loi sur la sécurité des barrages, les niveaux extrêmes seraient de 158,60 m (été) et 158,75 m (printemps), soit 200 mm et 250 mm au-dessus du déversoir d'urgence. Cette valeur extrême de 158,75 m demeure toutefois 0,35 m sous le niveau maximum fixé par le critère de la revanche minimum. »

« Les simulations hydrauliques ont été complétées en assumant que le niveau des poutrelles serait maintenu à 158,04 m lors des crues. D'un point de vue opérationnel, une approche préventive serait toutefois plus appropriée pour la gestion des crues printanières, en abaissant à l'automne le niveau d'eau de 300 mm, ce qui permettra lors des crues printanières d'avoir une capacité d'évacuation accrue. On pourra ainsi augmenter sensiblement les chances de ne pas dépasser l'objectif d'un niveau maximal de 158,6 m, tout en évitant aux opérateurs d'avoir à manipuler en urgence les poutrelles durant des périodes où de la glace pourrait encore être présente.

Dans tous les cas de simulations, on a assumé que les déversoirs n'étaient pas noyés ou submergés par des conditions pouvant se présenter en aval (embâcle de glace ou barrage de castors qui aurait pour effet de rehausser la ligne d'eau en aval). Si cette situation devait se produire, les capacités d'évacuation des ouvrages pourraient en être réduites et on devrait alors ajuster le mode de gestion en conséquence. » (Rivard, 2001, pp.14-15).

Enviram (1986) inc.

3.3 DESCRIPTION DU PROJET

Pour les fins d'identification et d'évaluation des impacts sur l'environnement, les travaux de construction comprennent l'organisation du chantier, le transport et circulation, la construction de la digue, l'installation des ouvrages de contrôle, le dragage du lit de la rivière. La phase exploitation des ouvrages comprend la présence d'un réservoir et la gestion du réservoir.

L'ensemble des travaux durera deux semaines au maximum.

3.3.1 Organisation du chantier

Cette étape consiste en l'aménagement du site même du barrage et des aires de services nécessaires pour l'installation des bureaux de chantier, l'entreposage de matériaux et le stationnement et l'entretien de la machinerie.

Les travaux comprennent principalement le déboisement des aires de travail et l'aplanissement du site et la construction d'une rampe d'accès au site du barrage (à partir du chemin Tour-du-Lac-Sud).

Une aire de stationnement de la machinerie devra être prévue à proximité du site pour le temps où il n'y aura pas de travail et pour l'entretien de la machinerie (essence, ...).

3.3.2 Transport et circulation

Cette activité comprend la circulation de la machinerie sur le site et le transport par camion du matériel granulaire nécessaire à l'érection de la digue, ainsi que tout autre matériel nécessaire au chantier.

3.3.3 Digue

Enviram (1986) inc.

Les travaux consistent à construire une digue étanche (en forme de U) juste à l'amont du pont du chemin Tour-du-Lac-Sud sur la décharge du lac Sergent avec un système de contrôle du niveau d'eau.

Le lit de la rivière sera creusé de 0,6 m sous la cote de 157,55 m (niveau du radier) pour établir la fondation de la digue. Par la même occasion, on profitera de la présence de la machinerie dans ce secteur pour effectuer le dragage du lit en amont selon l'accessibilité.

La digue sera composée d'un noyau de matériau d'emprunt (classe B) compacté, d'une membrane géotextile et d'un parement en pierres.

Pour la construction, on se servira d'une partie du matériel que l'on aura enlevé en creusant le lit de la décharge. Le reste viendra d'ailleurs.

Une barrière à sédiments sera installée en aval des travaux (près du pont) pour limiter l'émission de sédiments dans l'environnement aquatique.

3.3.4 Ouvrage de contrôle

L'ouvrage de contrôle est constitué d'un tuyau de tôle ondulée aluminisée (TOA) de 2400 mm (longueur de 6 m) avec une structure de contrôle en acier galvanisé installé à l'entrée d'eau du tuyau. Le niveau d'eau sera contrôlé par la mise en place de poutrelles de bois. L'ouvrage sera installé sur des bases de béton pour en assurer la stabilité.

Un déversoir sera installé dans la digue pour évacuer les crues plus importantes. Le déversoir se présente comme un seuil sous la crête de la digue. Dans le projet concerné, le seuil se situe à la cote 158,4 m alors que le sommet de la digue est à 160,1 m. La largeur du déversoir est de 4 m.

3.3.5 Dragage

La décharge devra être draguée entre le lac et le barrage pour ramener le seuil de contrôle du niveau de l'eau du lac à la cote 157,6 m tel que requis par les objectifs du projet.

Enviram (1986) inc.

Le creusage se fera sur une largeur de 3 m et une profondeur de 0,3 m. Le dragage représente un volume approximatif de 54 m³ puisqu'il n'y a qu'une partie de la décharge qui requiert un nettoyage. Le matériel, composé essentiellement de sable graveleux, sera excavé et déposé sur les rives.

Compte tenu du faible volume et de l'accessibilité restreinte du lit de la rivière dans ce secteur, le dragage sera fait manuellement sauf à proximité du barrage où la machinerie pourra effectuer les travaux.

3.3.6 Présence du réservoir

L'étude de CEB a montré que le niveau du lac naturel fluctuait entre 157,9 m (niveau du lit de la décharge) et 158,9 m pour des crues exceptionnelles printanières. L'étude mentionnait que le niveau optimal du lac était de 158,04 m (CEB Inc, 1989).

Le nouveau réservoir contrôlé par le barrage sera maintenu à la cote 158,04 m pendant la période estivale (niveau optimal) et abaissé à 157,6 m à l'automne en prévision de la crue printanière.

La validation hydraulique démontre que les ouvrages permettront d'évacuer les crues (même millénaire) sous le niveau de 158,5 m (158,75 m avec le maintien des poutrelles à 158,04 m).

Il n'y aura donc pas d'envolement de terrains dû à la présence du barrage. Le niveau de l'eau du lac sera légèrement inférieur (30 cm) durant l'hiver.

3.3.7 Gestion du réservoir

La gestion du réservoir sera sous la responsabilité de la Ville du Lac-Sergent. Un règlement municipal (no. 180) a été établi pour assurer un contrôle des niveaux minimum et maximum. De plus, ce règlement prévoit des pénalités pour quiconque voudrait construire un barrage clandestin ou utiliser le barrage (voir Annexe 5).

Le règlement prévoit que le niveau du lac sera maintenu à la cote 158,04 m pendant la période estivale et sera abaissé à 157,6 m à l'automne en vue de réduire la crue printanière de 0,3 m tel que défini dans les objectifs du projet.

Enviram (1986) inc.

3.4 CONFORMITÉ DU PROJET

La Ville du Lac-Sergent a accepté ce projet et la réalisation ne contrevient à aucun règlement municipal tel que mentionné dans le *Certificat de conformité* (voir annexe 9).

Enviram (1986) inc.

Étude d'impacts sur l'environnement

Aménagement d'un barrage à la décharge du lac Sergent

HM/01-1004/010831 (w2000)

4.0 DESCRIPTION DU MILIEU RÉCEPTEUR

4.1 LE CADRE DU LAC SERGENT

Le lac Sergent se situe sur le contrefort du Bouclier canadien. Il occupe une cuvette peu profonde entourée de collines dont l'altitude atteint 260 m à l'ouest, 340 au sud et à l'est et 430 m au nord. Le lac même est à l'altitude de 158 m. Son bassin versant, 27,9 km², est compris à l'intérieur du bassin de la rivière Portneuf (363 km²). Le relief est donc accidenté à l'exception de très petits secteurs sur les rives du lac.

La roche en place a été formée à l'Archéen (ou Protérozoïque), il y a quelques milliards d'années, et est principalement composée de roches fortement métamorphosées apparentées aux gneiss et aux granites.

La cuvette du lac Sergent a été remodelée par les grandes glaciations du Pléistocène qui se sont terminées il y a à peine 12 000 ans. Cette action des glaciers a modifié la physionomie des versants par abrasion (collines arrondies) et par le dépôt de sables et graviers. Ce sont ces sables qui sont lessivés vers le lac lorsque mis à nu.

À la suite du retrait des grands glaciers, la végétation s'est installée rapidement sur les dépôts laissés à découvert. Cette végétation a évolué graduellement avec les changements climatiques qui se sont succédés depuis. Aujourd'hui, les boisés que l'on retrouve dans le bassin versant font partie du domaine de l'Érablière Laurentienne laquelle comprend des forêts de feuillus où le sapin et le bouleau blanc apparaissent de façon sporadique. Plus spécifiquement dans le bassin versant, nous retrouvons des groupements forestiers d'érables avec du bouleau et des boisés de feuillus mélangés avec résineux (carte forestière du Québec) dont le pin et le mélèze à proximité du lac.

Nous n'avons pas de données sur la faune du bassin versant du lac Sergent; toutefois, les forêts de ce territoire sont susceptibles d'abriter une faune de petits mammifères, d'oiseaux communs à nos forêts.

Selon le Répertoire des municipalités du Québec, la population de la Ville du Lac-Sergent s'élève à 200 résidents (1996). La municipalité possède une faible densité d'espaces bâtis et ceux-ci sont concentrés principalement sur le périmètre du lac dans les quelques petits secteurs plats bordant le plan d'eau. Le reste du territoire

Enviram (1986) inc.

est essentiellement boisé. Cette orientation de l'utilisation du sol reflète la vocation de villégiature et résidentielle du territoire.

Sur le plan loisir, la piste cyclable longe une partie du lac au sud-est en utilisant l'emprise du chemin de fer désaffecté. En terme d'usages nautiques, le lac est utilisé pour des activités nautiques telles que baignade, navigation de plaisance, pédalo, voile, etc..

4.2 IDENTIFICATION DE LA ZONE D'ÉTUDE

Compte tenu que la zone correspondant au plan d'eau contrôlé par le barrage ne sera pas supérieure en superficie au plan d'eau naturel, la zone d'étude est limitée au plan d'eau naturel incluant les rives ainsi que le lit de la décharge jusqu'au barrage.

4.3 DESCRIPTION DE LA ZONE D'ÉTUDE

Cette activité consiste à décrire les composantes du milieu récepteur qui risquent d'être affectées directement ou indirectement par la réalisation du projet. Notre mandat a consisté à colliger les informations disponibles sur les conditions climatiques, l'hydrologie, les sédiments à draguer, la qualité de l'eau, la faune, la localisation cadastrale, l'utilisation du territoire, les préoccupations du milieu et le patrimoine.

4.3.1 Les conditions météorologiques

Comme il n'y a pas de station météorologique à Lac-Sergent, nous avons utilisé les données de la station de Sainte-Catherine-de-la-Jacques-Cartier (voir annexe 7). La proximité de cette station nous porte à croire que les informations peuvent s'appliquer à la situation du lac Sergent.

Des données de cette station, il ressort que les températures moyennes quotidiennes de janvier sont en moyenne de $-13,1^{\circ}\text{C}$ alors que celles de juillet (le mois le plus chaud) sont de $18,5^{\circ}\text{C}$. Les précipitations annuelles sont de l'ordre de 1280 mm dont 284 mm proviennent de la neige. Mai à octobre sont les mois les plus pluvieux.

Enviram (1986) inc.

4.3.2 Les caractéristiques hydrologiques

Les caractéristiques hydrologiques pour le lac Sergent ont été tirées du rapport de G. Rivard (2001) sur la validation hydraulique des ouvrages de contrôle.

Les données pluviométriques qui ont été utilisées pour les simulations ont été tirées de la station Sainte-Catherine où on a des données depuis 1968 ainsi que des données pour les courbes intensité-durée-fréquence (Rivard, 2001, p. 8).

Pour une durée de 24 heures, selon les exigences du modèle prévisionnel (type SCS II), il a pu être déterminé les quantités de pluie données au tableau suivant.

Tableau 0-1 Quantité de pluie en 24 heures selon la récurrence

Récurrence	Quantité de pluie pour 24 heures (mm)
2 ans	54,31
10 ans	76,19
50 ans	91,79
100 ans	97,75
200 ans	103,4
1 000 ans	115,7

Ces données de pluie ont par la suite été utilisées pour dériver des pluies sans fonte de neige et avec fonte. Dans le premier cas, ce sont les pluies établies pour les courbes de masse standard, en utilisant les quantités du tableau 4.1. Dans le cas suivant, pluie avec fonte des neiges, on utilise 60 % des quantités de pluie 24 heures du tableau 4.1, auxquelles on ajoute 0,9 mm/heure à chaque pas de temps pour tenir compte de la fonte des neiges (Hydrologie des crues au Canada - Guide de planification et de conception – CNRC, 1990).

L'évaluation des débits a été faite avec le logiciel SWMHYMO (*Stormwater Management Hydrologic Model*) qui est spécifiquement adapté pour l'analyse des bassins versants dont l'occupation du sol est à prédominance rurale. L'utilisation du modèle nécessite la détermination d'un indice de ruissellement CN (*curve number*), qui varie en fonction du type de sol et du couvert végétal. Pour un sol de type AB ou B (infiltration modérée, mince couche de gravier, sable ou loams sableux sur argile ou sur roc), le coefficient peut varier de 55 à 66. Les simulations ont donc été effectuées pour ces deux extrêmes, en utilisant un temps de montée de 1,39 heure. Pour les conditions avec fonte, le coefficient CN a été fixé à 90 afin de tenir compte du sol gelé au printemps. Les résultats obtenus pour diverses récurrences sont présentés au tableau 4.2. Les débits pour la récurrence 1/2 ans ont également été évalués pour les conditions estivales, de façon à *Enviram (1986) inc.*

pouvoir donner une idée des conditions qui se produiront relativement souvent.

Tableau 0-2 Débits d'apport au Lac Sergent pour différentes conditions.

Récurrences	Débits simulés (m ³ /s) Pluie SCS sans fonte		Débits simulés (m ³ /s) Pluie SCS avec fonte
	CN = 55	CN = 66	CN = 90
1 : 2 ans	15,5	22,5	-
1 : 100 ans	48,2	66,2	79,6
1 : 1 000 ans	65,3	87,9	96,9

Ces débits ont servi aux simulations hydrauliques pour l'évaluation des ouvrages proposés.

4.3.3 La décharge du lac

La décharge comprend un tronçon de l'exutoire du lac (260 m approximativement) avant le barrage. Les abords sont principalement boisés ou composés d'une bande arbustive (figure 4-2). Les photos 1, 2 et 3 illustrent ce secteur.

Les sédiments du lit de la décharge ont été analysés lors d'un échantillonnage effectué par Technisol Inc. (1999) pour déterminer la stratigraphie des sédiments et le niveau du socle rocheux en vue d'évaluer la capacité portante des sols et du roc.

L'étude révèle que le lit est composé de sable graveleux avec un peu de silt sur une épaisseur de près de 3 m avant d'atteindre le roc (granite gris, très dur).

4.3.4 La qualité des eaux

La qualité des eaux a été évaluée en 1972 par le ministère des Richesses naturelles et l'étude qualifiait le lac Sergent comme étant un lac eutrophe. En 1988, à la demande de la Ville du Lac-Sergent, la firme CEB Inc. effectuait des analyses en 1988 et 1989 qui démontraient que le lac possédait une eau généralement de bonne qualité; les concentrations en éléments nutritifs (nitrates et phosphore) étant faibles. Ces dernières se situaient en deçà des concentrations respectives de 0,5 mg/L et 0,05 mg/L (CEB Inc., 1989, p. 25). Nos analyses sur le phosphore réalisées à l'été 2001 n'ont pas permis de conclure sur les quantités de

Enviram (1986) inc.

phosphore total dans le lac (voir annexe 10). Récemment, la firme Technisol Inc. effectuait une diagnose écologique du lac. Les résultats préliminaires semblent démontrer que le lac Sergent serait plutôt à un stade mésotrophe (5,9); la différence par rapport aux résultats de 1972 s'explique par une méthodologie d'évaluation impliquant plus de critères (Communication de C. Corbeil, 14 août 2001, Séance d'information). Toutefois, les niveaux de phosphore (30 mg/L) et de nitrates (0,6 mg/L) mesurés contribuent à la croissance des plantes aquatiques dans le lac; ces apports semblent résulter de systèmes d'évacuation des eaux usées déficients, souvent amplifiés par les inondations printanières.

Le lac présenterait des problèmes au niveau de la qualité bactériologique. L'étude de CEB Inc. (1989) indiquait un niveau de contamination principalement dans les tributaires, confirmé par les premiers résultats des travaux de Technisol Inc. en 2001. Par ailleurs, les autorités municipales ont indiqué que des démarches avaient été entreprises depuis quelques années (et sont en cours) pour éliminer les sources de contamination des tributaires et, conséquemment, du lac.

Le lac présenterait une productivité biologique élevée mais la qualité physico-chimique demeurerait à un niveau acceptable. Toutefois, la population locale semble fortement préoccupée par la présence des plantes aquatiques dans le lac Sergent. La figure 4-3 montre l'importance de la présence des plantes aquatiques dans le lac. Le fait que le relevé ait été effectué à la mi-juin 2001 laisse supposer que la superficie sera beaucoup plus grande à la fin de l'été (voir les photos 9, 10 et 11 à l'annexe 13).

4.3.5 Les rives du lac

Les rives du lac ont été inventoriées pour mieux définir le milieu dans lequel s'inscrit le projet. Quatre types de rives ont été ainsi délimités. Ils ont été identifiés par des lettres et cartographiés (figure 4-1). Les photos 5 à 8 (annexe 13) illustrent ces milieux.

Les rives de type A sont des rives à l'état naturel, c'est-à-dire sans aucun aménagement. Seule un segment dans la partie nord du lac est à l'état naturel.

Les rives de type B comprennent des segments où la dénivellation par rapport au plan d'eau est très faible. Ce sont des segments en général fortement habités. Compte tenu de la dénivellation, ces zones sont les premières inondées lors de crues.

Les rives de type C sont en général en pente plus forte que le type précédent de sorte que ces zones sont moins sensibles aux inondations.

Enviram (1986) inc.

Les rives de type D sont constituées d'aires boisées sur un socle rocheux. La pente y est forte et les habitations sont en dehors de la zone inondable. Il n'y a qu'un segment de ce type.

À l'exception des rives de type A, toutes les rives sont occupées par des résidences principales ou secondaires.

4.3.6 Les espèces fauniques

En ce qui concerne les espèces fauniques, et particulièrement les mammifères, les forêts de la région recèlent certainement une faune variée (quoique nous n'ayons pas d'inventaire disponible). Toutefois, comme les rives du lac Sargent sont entièrement occupées par des habitations permanentes ou saisonnières (à l'exception d'un petit segment de rive), la faune de mammifère est assurément restreinte sur le pourtour du lac.

Pour la sauvagine, nous avons remarqué, lors de notre visite, quelques couples de canards principalement dans les zones où il y a prolifération de plantes aquatiques.

En ce qui a trait à la faune piscicole du lac Sargent, les derniers inventaires datent de 1978. On y faisait mention des espèces suivantes : achigan à petite bouche, maskinongé, crapet-soleil, perchaude, barbotte, meunier noir et quelques cyprinidés. Parmi ces espèces le maskinongé (espèce introduite dans les années '70) et l'achigan à petite bouche sont reconnus comme d'intérêt pour la pêche.

Le lac est considéré comme un bon habitat (communication personnelle J.G. Frenette, Société de la faune et des parcs FAPAQ, septembre 2001). Le frai des espèces d'intérêt a lieu au printemps (entre mai et la mi-juin) et dure environ deux semaines. Comme la baisse du niveau d'eau n'a lieu qu'à l'hiver, les conditions hydrologiques ne seront pas modifiées lors du frai (crue printanière). Par la suite, le plan d'eau est maintenu à 158,04 m. De même, comme les travaux de dragage de la décharge auront lieu à l'étiage d'été, ces travaux n'auront également aucun effet sur la période de frai des mêmes espèces.

Les herbiers que l'on retrouve en divers endroits du lac sont également des sites d'intérêt pour d'autres espèces comme la perchaude. Encore là, les travaux auront comme effet de maintenir le niveau d'eau pendant l'été et n'interféreront aucunement avec l'utilisation de ces habitats.

Enviram (1986) inc.

4.3.7 La localisation cadastrale et le statut de propriété

Les travaux auront lieu sur la décharge et les propriétés riveraines à proximité du pont sur les lots 467 et 530. Le lit de la décharge serait la propriété du Gouvernement du Québec alors que les propriétés riveraines seraient privées (limite des hautes eaux).

4.3.8 L'utilisation du territoire

Le lac Sergent est un lac associé à la villégiature et au résidentiel comme le montre le plan d'urbanisme de la ville (voir figure 4-4). C'est un lac fort apprécié dans la région. Le nombre de résidences secondaires compte pour les deux-tiers des habitations du Lac-Sergent. Les photos 5, 6, 7, 8, et 12 (annexe 13) illustre l'utilisation des rives par les résidences. Seule une portion mineure du périmètre du lac présente encore un caractère naturel (20%).

Le lac est principalement utilisé pour les activités sportives et de loisirs. Les activités comme la voile, la baignade, le pédalo, le bateau sont importantes et reconnues depuis longtemps, le club nautique local existe depuis presque le début du siècle. Enfin, l'exploitation faunique (pêche), quoique présente, n'est pas une activité marquante (communication verbale avec les autorités de la ville).

4.3.9 Les préoccupations du milieu

Compte tenu de l'importance du dossier et des implications auprès des propriétaires riverains et contigus, nous avons procédé à une séance publique pour informer la population du Lac-Sergent sur le projet et les effets sur le milieu.

Cette séance d'information visait entre autres, à sensibiliser la population sur les modalités du projet, à dégager les appuis et les problèmes que pourrait soulever la construction d'un barrage sur la décharge. Cette consultation a eu lieu le 14 août 2001 dans la salle du Club nautique du lac Sergent.

Des commentaires obtenus lors de cette séance, le projet répond aux attentes de

Enviram (1986) inc.

la population; des articles parus dans *Le Journal de Québec* et le *Courrier de Portneuf* (voir annexe 8) font état de discussions sur le contrôle du niveau de l'eau depuis une douzaine d'années. Les citoyens reconnaissent l'importance de diminuer les inondations du printemps et le maintien du niveau de l'eau pendant l'été. Les effets du barrage ont été l'objet d'un examen attentif des participants.

"Le contrôle du niveau de l'eau aurait aussi un effet positif pour empêcher la prolifération des plantes aquatiques ..." (Courrier de Portneuf, p. 7).

Ainsi, il ressort que la population est fortement sensibilisée à la qualité du lac Sergent et porte une attention particulière à toute mesure visant à maintenir un niveau d'eau suffisant et à réduire la prolifération des plantes aquatiques.

4.3.10 Le patrimoine archéologique et culturel

Compte tenu que le projet ne modifie pas les limites de la zone de marnage du lac, le projet n'aura pas d'effets sur le patrimoine archéologique et culturel à l'extérieur des limites du plan d'eau.

Figure 4.1

Enviram (1986) inc.

Étude d'impacts sur l'environnement

Aménagement d'un barrage à la décharge du lac Sergent

HM/01-1004/010831 (w2000)

Figure 4.2

Enviram (1986) inc.

Étude d'impacts sur l'environnement

Aménagement d'un barrage à la décharge du lac Sergent

HM/01-1004/010831 (w2000)

Carte 4.3

Enviram (1986) inc.

Étude d'impacts sur l'environnement

Aménagement d'un barrage à la décharge du lac Sergent

HM/01-1004/010831 (w2000)

Carte 4.4.

Enviram (1986) inc.

Étude d'impacts sur l'environnement

Aménagement d'un barrage à la décharge du lac Sergent

HM/01-1004/010831 (w2000)

5.0 ANALYSE DES IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT

Ce chapitre présente les impacts appréhendés pour la période de construction et durant l'exploitation de l'ouvrage.

5.1 MÉTHODOLOGIE

La méthodologie utilisée constitue une version simplifiée des méthodes matricielles développées, il y a quelques années. Dans ce rapport, la méthodologie est établie en identifiant les activités reliées aux travaux et les éléments des milieux biophysique et humain. Une matrice est alors construite à partir de ces composantes (tableau 5.1). Les interactions susceptibles de produire des impacts environnementaux appréhendés, soit négatifs, soit positifs, sont identifiés sur la matrice. Lorsque les effets environnementaux appréhendés ont été identifiés, leur importance est alors établie comme majeure, moyenne, mineure ou négligeable selon l'information disponible sur la sensibilité de l'élément en cause et sur l'ampleur de l'activité prévue au projet. Par la suite des mesures d'atténuation sont proposées afin de réduire l'importance de l'impact appréhendé. Enfin, l'impact résiduel sur l'élément en cause est déterminé.

5.2 MATRICE DES IMPACTS APPRÉHENDÉS

Pour les fins d'identification et d'évaluation des effets sur l'environnement, nous avons modifié la présentation des travaux (construction et exploitation). Les étapes sont ainsi présentées:

Phase de construction:

- Organisation du chantier
- Transport et circulation
- Digue
- Ouvrage de contrôle
- Dragage

Phase d'exploitation

- Présence du réservoir
- Gestion du réservoir

Enviram (1986) inc.

Tableau 5-1 Matrice des impacts appréhendés

		Milieu bio-physique							Milieu humain				
		Qualité de l'air	Qualité de l'eau	Qualité des sols	Hydrologie et sédimentation	Végétation	Habitat faunique		Utilisation du sol	Qualité de vie	Activités nautiques	Santé et sécurité	
<p>△ Impact potentiel positif ▼ Impact potentiel négatif</p> <p>La taille du triangle indique l'importance de l'impact</p> <p>θ ρ Impact négligeable θ ρ Impact mineur θ ρ Impact moyen θρ Impact fort</p> <p>Note: Les cases en blanc indiquent l'absence d'impact.</p>													
Phase de construction	Organisation du chantier	▼	θ	▼		▼			▼	θ		▼	
	Transport et circulation	▼								θ		▼	
	Digue	▼	θ		θ				▼	θ		▼	
	Ouvrage de contrôle		θ		θ								
	Dragage		θ		θ	▼	▼				▼		
Phase d'exploitation	Réservoir				ρ						ρ		
	Gestion du réservoir				ρ	ρ				▼ρ	ρ		

Note: Ce tableau indique les impacts avant toute mesure d'atténuation. Il doit être utilisé conjointement avec le tableau 5-2 qui donne les impacts résiduels.

5.3 ÉVALUATION DES IMPACTS ET MESURES D'ATTÉNUATION

Cette activité a comme objectif de préciser les impacts du projet. Le tableau 5.2 présente la synthèse des impacts environnementaux du projet sur les éléments du milieu mentionné. Il propose également des mesures d'atténuation et traite des impacts résiduels. Les sections suivantes décrivent les sources d'impacts et les effets qu'elles sont susceptibles d'entraîner sur les éléments du milieu.

5.3.1 Phase de construction

5.3.1.1 Organisation du chantier

Les travaux reliés à l'organisation du chantier peuvent créer un impact sur la qualité de l'eau et de l'air par l'émission de poussières et le rejet de matériel meuble dans la décharge. Il y a également un risque de déversement accidentel d'huile ou d'hydrocarbures par la machinerie circulant dans ces aires ou par l'entreposage inadéquat de réserves de carburant qui peuvent affecter la qualité du sol, la qualité de l'eau de surface.

Les travaux modifieront l'aspect du milieu et apporteront également des inconvénients (bruit) pour les résidents du secteur réduisant ainsi leur qualité de vie. De même, il y a un certain risque relié à la sécurité des travailleurs et des résidents de la zone visée par les travaux.

5.3.1.2 Transport et circulation

Les effets du transport seront principalement en terme d'émissions de polluants des véhicules et de poussières pouvant ainsi modifier la qualité de l'air.

Le passage répété de la machinerie contribuera à augmenter le niveau de bruit pour les résidents pendant le temps des travaux. Considérant que la durée des travaux ne sera que de deux semaines, cet impact sera mineur.

Une modification de la qualité de l'air et de l'ambiance sonore aura des répercussions sur la qualité de vie des résidents du secteur. Encore-là, la courte durée des travaux fait que cet impact sera mineur.

Enviram (1986) inc.

Une plus grande circulation telle que causée par les travaux créera un risque d'accidents plus grand affectant alors la santé et la sécurité des travailleurs et des résidents du secteur.

5.3.1.3 La digue

Les travaux de construction de la digue auront un effet sur la qualité de l'air (émissions de poussières), de l'eau (creusage du lit, remise en suspension de sédiments). L'érection d'une digue nécessitera le détournement de l'eau de la décharge pour la durée des travaux. Le détournement de l'eau pourra modifier les conditions d'écoulement et du transport de sédiments. L'installation d'une trappe à sédiments sous le pont permettra de capter la majeure partie des sédiments réduisant ainsi l'effet de cette activité sur le milieu aquatique.

La digue aura également un effet sur l'utilisation du milieu (de boisé à une structure de contrôle), modifiant ainsi le paysage.

Une modification de la qualité de l'air et de l'ambiance sonore aura des répercussions sur la qualité de vie des résidents du secteur. La courte durée des travaux fait que cet impact sera mineur.

Une plus grande circulation telle que causée par les travaux créera un risque d'accidents plus grand pouvant affecter alors la santé et la sécurité des travailleurs et des résidents du secteur.

5.3.1.4 L'ouvrage de contrôle

Les travaux de construction de l'ouvrage de contrôle auront un effet sur la qualité de l'eau (remise en suspension de sédiments). L'installation de la structure nécessitera le détournement de l'eau de la décharge le temps de mettre en place les bases de béton et de fixer le tuyau de canalisation de l'eau. Le détournement de l'eau pourra modifier les conditions d'écoulement et du transport de sédiments. L'installation d'une trappe à sédiments sous le pont permettra de capter la majeure partie des sédiments réduisant ainsi l'effet de cette activité sur le milieu aquatique.

La présence d'un ouvrage de contrôle aura également un effet sur l'utilisation du milieu (de boisé à une structure de contrôle), modifiant ainsi le paysage.

Cette activité ne devrait pas demander une grande circulation puisque l'ensemble de la structure sera construit à l'extérieur de la zone des travaux.

Enviram (1986) inc.

L'ouvrage sera ensuite transporté sur le site. L'installation demandera très peu de temps.

5.3.1.5 Le dragage

Le dragage du lit de la décharge vise à abaisser le niveau du lac de 30 cm. Comme cette activité représente un faible volume de matériel à déplacer et compte tenu de l'accessibilité réduite du milieu à la machinerie (c'est-à-dire sans devoir construire de chemin ou modifier la végétation riveraine), les travaux seront faits manuellement.

Ces travaux auront un effet sur la qualité de l'eau pendant la durée des travaux de dragage par le soulèvement de sédiments. L'installation de la trappe à sédiments sous le pont amenuisera les effets à l'aval du pont.

Le creusement du lit aura aussi un effet sur l'hydrologie du lac en permettant de modifier le niveau de l'eau, c'est-à-dire en diminuant le niveau de l'eau de 30 cm pendant l'hiver.

Les travaux de dragage nécessiteront le dépôt du matériel sur la berge modifiant ainsi la végétation riveraine et les habitats aquatiques de façon temporaire. Comme le dragage ne sera effectué que sur de courtes sections de la décharge, les effets seront mineurs.

Pendant la durée des travaux, les résidents le long de la décharge, auront un accès restreint au lac en embarcation.

5.3.2 Phase d'exploitation

5.3.2.1 La présence du réservoir

La présence du réservoir aura un effet positif sur l'hydrologie du lac en ce sens que les fluctuations de niveau seront réduites. Ainsi les crues printanières seront moins importantes et ne créeront plus d'effets négatifs sur les résidences des secteurs riverains peu élevés. Le niveau d'eau d'été ne sera plus sujet aux périodes de sécheresse et des effets qui en découlent (augmentation de la température de l'eau et pousse des plantes aquatiques).

Le maintien d'un niveau d'eau raisonnable ajoutera au maintien des activités nautiques sur le lac.

Enviram (1986) inc.

5.3.2.2 La gestion du réservoir

La gestion du réservoir, 158,04 m l'été et abaissement à 157,6 m l'hiver, permettra une augmentation de la qualité de vie des résidents du lac Sergent en assurant un meilleur contrôle des inondations. Rappelons qu'il y a quelques 190 bâtiments dont la dénivellation par rapport au lac est inférieure à 1,2 m.

De même, le maintien d'un niveau d'eau à 158,04 m l'été évitera la construction de barrages clandestins et leurs effets sur les crues printanières.

La gestion du lac ne devrait pas avoir de répercussions sur les poissons puisque la différence de niveau effective ne sera que de 30 cm (157,9 actuellement à 157,6 avec la structure de contrôle). Il restera donc une masse d'eau encore importante pour la faune.

Pour les villégiateurs présents le long de la décharge, ils pourront accéder au lac en canot ou en pédalo, ce qu'ils ne peuvent pas faire présentement parce qu'il n'y a pas assez d'eau l'été dans la décharge.

Sans être la principale solution au problème de la qualité de l'eau du lac Sergent, ce projet devrait avoir un effet positif en réduisant les effets négatifs indirects des inondations le printemps. Rappelons que la hausse du niveau d'eau amène le drainage des systèmes d'évacuation des eaux usées des résidences, et que la réduction des fluctuations d'eau l'été amène le réchauffement des eaux du lac et favorise la pousse des plantes aquatiques.

Tableau 5-2 Synthèse des mesures d'atténuation et effets résiduels

Effets appréhendés	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
Qualité de l'air			
Émission atmosphérique (gaz d'échappement) de la machinerie	Négligeable	Entretien la machinerie adéquatement	Négligeable
Émission de poussières soulevées par le passage des camions et de la machinerie	Négligeable		Négligeable
Soulèvement de poussières par le vent à partir des piles de déblais	Négligeable		Négligeable
Qualité de l'eau			
Risque de déversement accidentel d'huile ou d'hydrocarbures par la machinerie, dans l'eau	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> Utilisation d'huile végétale dans les cylindres de la machinerie devant circuler dans l'eau 	
Rejet de matériaux meubles dans le réseau de drainage (batardeau,...)	Mineure	Enlever les matériaux à la fin des travaux	Négligeable
Remise en suspension de sédiments lors du creusage et dragage	Moyenne	Installation d'une trappe à sédiments à l'aval du site.	Négligeable
Qualité des sols			
Risque de déversement accidentel d'huile ou d'hydrocarbures par la machinerie, sur le sol	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> Utilisation d'huile végétale dans les cylindres de la machinerie devant circuler dans l'eau 	
Hydrologie et sédiments			
Modification de l'écoulement pendant la construction de la digue	Négligeable		Négligeable
Remise en suspension de sédiments lors du creusage et dragage	Mineure	Installation d'une trappe à sédiments à l'aval du site	Négligeable
Végétation			
Perte de végétation	Négligeable		Négligeable
Habitat faunique			
Perte d'habitats fauniques lors du dragage	Négligeable		Négligeable
Utilisation du sol			
Changement dans l'utilisation du sol à proximité du pont	Négligeable		Négligeable
Qualité de vie			
Présence d'un chantier à proximité des résidences	Mineure	<ul style="list-style-type: none"> Limiter l'horaire des travaux (7h00 - 19h00) Éviter autant que possible de travailler les fins de semaine 	Négligeable
Modification de la qualité de l'air	Négligeable		Négligeable
Obstruction de prise d'eau par la glace suite à la baisse du niveau d'eau	Négligeable	Déplacement de la prise d'eau	-
Santé et sécurité			
Présence d'un chantier à proximité	Mineure	Maintenir des pratiques sécuritaires	Négligeable
Circulation de la machinerie et des camions amènera une augmentation du risque d'accidents	Mineure	Mettre en place une signalisation adéquate	Négligeable

6.0 MESURES DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI

Afin d'assurer que le projet n'aura pas d'effets importants sur l'environnement, la Ville du Lac-Sergent entend mettre en place des mesures d'atténuation et de contrôle tout en s'assurant que les travaux inscrits aux plans et devis soient respectés.

Durant la réalisation des travaux, le surveillant de chantier devrait porter une attention particulière aux éléments suivants:

- Respect du calendrier de réalisation et des horaires des travaux tels que stipulés dans cette étude ainsi qu'au devis d'appel d'offres préparé par la municipalité;
- Mesures visant au respect des distances identifiées (30 m des cours d'eau) lors de l'entretien de la machinerie de construction et de l'approvisionnement en carburant ;
- Signalisation de chantier et surveillance des travaux pour éviter les accidents;
- Mesures visant à réduire les inconvénients des travaux sur les propriétés voisines;
- S'assurer que l'entrepreneur conserve des produits absorbants en cas de fuite d'hydrocarbures.
- Utilisation d'huile végétale dans les cylindres de la machinerie devant circuler dans l'eau.
- Surveillance et vidange de la trappe à sédiments régulièrement de façon à assurer son efficacité.

Par ailleurs, les mesures d'atténuation proposées devraient être spécifiées au devis de réalisation du projet.

7.0 CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

Compte tenu de l'application des mesures d'atténuation énoncées précédemment, nous croyons que la réalisation du présent projet n'est pas susceptible d'entraîner des effets environnementaux négatifs importants. Conséquemment, le projet ne présente aucune contrainte environnementale qui peut empêcher sa réalisation.

Par ailleurs, le projet aura certainement des répercussions positives sur la qualité de vie des résidents de Lac-Sergent, que ce soit par des inondations moins importantes, un niveau d'eau l'été qui favorise les activités nautiques, et un maintien de la température de l'eau.

Recommandations:

- Il est important que la Ville du Lac-Sergent s'assure que le niveau du lac soit à son plus bas niveau avant la crue du printemps. En ce sens, le niveau d'eau devrait être abaissé à la cote 157,6 m avant que la glace n'apparaisse sur le lac ou dès le début du mois de novembre, de façon à pouvoir compter sur une marge de manœuvre en cas d'urgence ou d'événements exceptionnels durant l'hiver et au printemps..
- À moins de blocage ou d'événement exceptionnel, les poutrelles pourront être maintenues au niveau 158,04 m, sans qu'un entretien ou des visites systématiques du système de levage ne soit nécessaire. On devra toutefois porter une attention particulière au printemps et s'assurer qu'il y ait un suivi lors de la fonte et de la crue printanière. Une quantité importante de neige au sol et l'observation de pluie appréciable ou de températures très chaudes au printemps devrait signaler aux opérateurs du barrage la nécessité de suivre adéquatement le fonctionnement des ouvrages. Considérant le temps de réponse du bassin versant, il est recommandé d'effectuer des visites d'évaluation au moins une fois par jour en période de crue printanière et lorsque des conditions potentiellement critiques sont observées (quantité importante de neige au sol combinée à des événements pluvieux ou une fonte accélérée).
- Un registre de visite devrait être à la disposition de l'opérateur du barrage afin de noter les niveaux d'eau, les conditions de pluie au moment de la visite et précédant la visite, l'état des ouvrages. Une règle devrait être installée afin de faciliter les lectures de niveau.

Enviram (1986) inc.

36

- Le système d'enlèvement des poutrelles devra être vérifié annuellement pour s'assurer de son bon fonctionnement.
- La conception du déversoir et de la digue (dimensionnement des protections en enrochement) devra tenir compte des vitesses d'affouillement et de l'érosion potentielle qui pourrait se produire à proximité des ouvrages d'évacuation. Une visite après la crue printanière et à chaque événement pluvieux d'importance ayant nécessité l'utilisation du déversoir d'urgence devrait être prévue.
- La protection pour les parements amont de la digue devra être conçue en fonction des mouvements de la glace et des vagues à la surface du lac (dimensions de l'enrochement suffisantes).

8.0 RÉFÉRENCES

CEB INC, 1989, **Bathymétrie et niveaux d'eau – Qualité des eaux du lac Sergent**; Québec, rapport d'étude pour la Municipalité de Lac-Sergent, 44 p.

COURRIER DE PORTNEUF, 2001, Lac-Sergent veut construire un barrage; dans le **Courrier de Portneuf**, 19 août 2001, p. 7.

MARCOTTE, Hubert, 1998, **Région hydrographique 05 – Laurentides**; Québec, ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec, rapport préliminaire, 14 p.

QUÉBEC, MINISTÈRE DES RICHESSES NATURELLES, 1972, **Étude de la qualité des eaux du lac Sergent**; Québec, Régie des eaux du Québec, publication no. 46, 25 p.

QUÉBEC, MINISTÈRE DES RICHESSES NATURELLES, 1975, **Carte bathymétrique du lac Sergent**; Québec, Service des relevés, Division hydrographie, Direction générale des eaux, C-8007.

TREMBLAY, Diane, 2001, Construction imminente d'un barrage à Lac-Sergent; dans **Le Journal de Québec**, 16 août 2001, p. 18.

URBATIQUE INC., 1999, **Rapport préliminaire du 15 février 1999 – Niveau d'eau du lac Sergent**; Québec, 8 p.

Annexe 1

**Avis de projet de la Ville du Lac-Sergent
déposé le 26 avril 2001**

Annexe 2

Directive du Ministre de l'Environnement du Québec

Annexe 3

**Plan des ouvrages
(Groupe-conseil Inco inc.)**

Annexe 4

Rapport technique d'analyses hydrologiques et hydrauliques

Annexe 5

Règlement no 180 de la Ville du Lac-Sergent

Annexe 6

**Informations du Centre de données
sur le patrimoine naturel du Québec**

Annexe 7

**Données climatiques pour
Sainte-Catherine-de-La-Jacques-Cartier
(source : Environnement Canada)**

Annexe 8

Articles de journaux

Annexe 9

**Certificat de conformité
de la Ville de Lac-Sergent**

Annexe 10

Résultats d'analyses du phosphore

Annexe 11

Données physico-chimiques existantes

Annexe 12

**Correspondance avec le ministère
de l'Environnement du Québec**

Annexe 13

Document photographique

DOCUMENT CARTOGRAPHIQUE

Photo

- 1- Site du barrage. Vue vers l'amont à partir du pont du chemin Tour-du-Lac-Sud
- 2- Site du barrage. Vue vers l'aval
- 3- Décharge du lac Sergent. Vue vers l'amont
- 4- Décharge du lac Sergent sous le pont du Parc linéaire
- 5- Rive du lac (secteur nord)
- 6- Rive du lac (secteur est)
- 7- Rive du lac (secteur sud)
- 8- Rive du lac (secteur sud-ouest)
- 9- Plantes aquatiques (secteur nord)
- 10- Plantes aquatiques (secteur nord)
- 11- Plantes aquatiques (près de l'île)
- 12- Vue du lac vers le nord-ouest