

Étude d'impact pour l'aménagement d'une structure de contrôle du niveau du *Lac des Trois-Lacs*

**Addenda 2 : Réponses aux questions complémentaires
du Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs**

Octobre 2007

No dossier : 3211-01-059



Consortium DDM - Pro Faune



Del Degan, Massé
Experts-conseils



AMÉNAGEMENT D'UNE STRUCTURE
DE CONTRÔLE DU NIVEAU DES
TROIS LACS (ASBESTOS)

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

N° dossier : 3211-01-059

ADDENDA 2 : RÉPONSES AUX QUESTIONS ET COMMENTAIRES
DU MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE
L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS

Déposé au :
MINISTRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT
ET DES PARCS DU QUÉBEC

Présenté par :
L'ASSOCIATION DES RÉSIDANTS DES TROIS LACS

Préparé par le :
CONSORTIUM DDM-PRO FAUNE
825, Raoul-Jobin
Québec (Qc) G1N 1S6
Téléphone : (418) 877-5252
Télécopieur : (418) 877-6763
Courriel : rene.nault@groupe-ddm.com

17 octobre 2007

TABLE DE MATIÈRES

LISTE DES TABLEAUX.....	II
LISTE DES FIGURES	II
LISTE DES ANNEXES	II
INTRODUCTION.....	1
1. RÉPONSES AUX QUESTIONS ET COMMENTAIRES ..	3
1.1 Portrait général du milieu	3
1.1.1 Contexte d'insertion du projet.....	3
1.1.2 Végétation aquatique	6
1.2 Description du projet.....	11
1.2.1 Excavation du canal d'amenée et d'évacuation	11
1.2.2 Analyse comparative de variantes d'intervention.....	12
1.3 Analyse des impacts.....	25
1.3.1 Impacts sur la qualité de l'eau.....	25
1.3.2 Impacts sur la faune aquatique.....	26
1.3.3 Impact sur la qualité de vie des résidents.....	32

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1	Synthèse des actions réalisées dans le bassin versant et les berges du lac Trois Lacs pour réduire le processus de sédimentation	5
Tableau 2	Mode de reproduction pour chacune des espèces de plantes identifiées sur le territoire étudié.	9
Tableau 3	Évaluation des coûts de réalisation des travaux et comparaison entre les variantes	18
Tableau 4	Critères utilisés pour l'analyse des variantes d'intervention de retrait des sédiments sur le littoral du lac Trois Lacs	20
Tableau 5	Évaluation de chacune des variantes par cote alphabétique	23
Tableau 6	Évaluation numérique de chacune des variantes	24
Tableau 7	Teneur en phosphore total des sédiments prélevés dans le lac Trois Lacs en 2007.	26
Tableau 8	Biologie des espèces de poisson recensées au lac Trois Lacs	28
Tableau 9	Classification granulométrique des sédiments du 3 ^e lac, septembre 2007	34
Tableau 10	Teneurs en métaux lourds des sédiments déposés sur le littoral du 3 ^e lac du lac Trois Lacs, septembre 2007	34

LISTE DES FIGURES

Figure 1	Localisation des interventions réalisées dans le bassin du lac Trois Lacs entre 1998 et 2001	7
Figure 2	Élévation du fond de la rivière Nicolet Sud-Ouest à l'exutoire du lac Trois Lacs	12
Figure 3	Priorisation des zones de retrait des sédiments dans le troisième lac	15
Figure 4	Démarche analytique utilisée pour l'analyse des variantes d'intervention	21

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1	Enviro-Guide a.L. inc. - Avis professionnel sur la réaction des plantes aquatiques soumises à des périodes hivernales d'assèchement
Annexe 2	Documents relatifs à la création de la <i>Régie intermunicipale de restauration et de préservation des Trois-Lacs</i>
Annexe 3	Nouvelles ententes de principe signées avec les propriétaires en rive ouest sur la rivière Nicolet Sud-Ouest en juillet 2007

INTRODUCTION

Avant de rendre l'étude d'impact publique, le ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) doit s'assurer qu'elle contient les éléments nécessaires à la prise de décision, en vertu de la directive du ministre et du Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement (R.R.Q., 1981, c. Q-2, r. 9). C'est dans cette perspective que le Service des projets en milieu hydrique de la Direction des évaluations environnementales - en collaboration avec les unités administratives concernées du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs ainsi que de certains autres ministères et organismes - a analysé la recevabilité de l'étude d'impact sur l'environnement pour le projet d'aménagement d'une structure de contrôle du niveau du lac Les Trois Lacs déposée par l'Association des résidents des Trois-Lacs en novembre 2006, ainsi que l'addenda à l'étude d'impact déposée en mai 2007.

Le présent document contient les réponses à la deuxième série de questions et commentaires adressée à l'Association des résidents des Trois-Lacs suite à l'analyse du MDDEP de l'étude d'impact et de son addenda.

Afin de faciliter le travail des analystes, la structure du document transmis par la Direction des évaluations environnementales, daté du 26 juillet 2007, a été conservée. Le libellé des questions et commentaires a également été retranscrit en italique avant chaque réponse.

1. RÉPONSES AUX QUESTIONS ET COMMENTAIRES

1.1 PORTRAIT GÉNÉRAL DU MILIEU

1.1.1 Contexte d'insertion du projet

QC-1 : *Dans l'addenda à l'étude d'impact déposé le juin 2007 auprès du MDDEP, l'initiateur fait état, dans l'historique et le contexte d'insertion du projet, des différentes actions entreprises dans le bassin versant pour diminuer les apports de sédiments et de phosphore au lac. Il y est notamment question de stabilisation de berges, d'aménagement de bassins de sédimentation, de suivi de la qualité de l'eau et de sensibilisation des intervenants agricoles et municipaux du bassin versant. Ces informations indiquent que l'initiateur de projet a, au fil des années et parallèlement à l'élaboration de son projet de restauration, décidé d'agir, dans la mesure de ses moyens, sur les apports du bassin versant. Comme les orientations ministérielles préliminaires en matière de restauration de lac stipulent que les projets de restauration doivent s'inscrire dans un plan d'action global mettant l'accent en premier lieu sur le contrôle de la charge externe en phosphore et en sédiments, les efforts de l'initiateur en la matière sont intéressants mais gagneraient à être mieux documentés pour en faire ressortir le sérieux et la profondeur.*

Il est donc important, d'une part, que l'ensemble des actions prises par l'initiateur de projet sur le bassin versant de la rivière Nicolet soit mieux décrit en présentant chacune des actions réalisées ou entreprises, son responsable, les investissements consentis, les objectifs poursuivis ainsi que les résultats obtenus s'il y a lieu. D'autre part, il importe que l'initiateur du projet présente les orientations et les objectifs qu'il entend poursuivre à l'égard du contrôle et de la réduction de la charge externe ainsi que les éléments d'un plan d'action mis en œuvre ou à initier à court et à long terme pour atteindre ces objectifs, en précisant au besoin le responsable, les ressources nécessaires, les résultats visés. Puisqu'il s'agit d'une problématique interpellant d'autres acteurs du milieu engagés dans la gestion du bassin versant de la rivière Nicolet, il faut indiquer les liens entre l'initiateur et les autres intervenants à l'échelle du bassin versant, et comment le plan d'action pour le lac des Trois-Lacs s'inscrit dans le plan directeur de la rivière.

Réponse : Comme mentionné dans l'addenda au rapport d'étude d'impact (mai 2007), dès 1974 un groupe de citoyens et les municipalités entourant le lac Trois Lacs s'est formé pour poser des actions visant à corriger des problématiques identifiées dans une étude du Ministère des Richesses naturelles de l'époque (Lamontagne et Gauthier, 1975). Ce regroupement œuvre maintenant sous le nom d'Association des résidents des Trois Lacs depuis janvier 2005. Dans les

années '80, plusieurs des municipalités du bassin versant se dotèrent de systèmes d'égouts et quelques travaux de stabilisation de berges furent réalisés par l'Association.

En 1996, le *Comité inter-municipal de protection des Trois Lacs* fut créé. Ce comité regroupant les municipalités de Wotton, Trois Lacs, St-Rémi-de-Tingwick et Tingwick se transforma en 1998 en la *Corporation de protection et de développement du bassin versant des Trois Lacs (Pro-VerTL)*.

Les deux organismes, qui ont des mandats complémentaires mais ayant tous deux comme mission d'améliorer le lac Trois Lacs, ont entrepris un imposant programme de restauration à partir de 1998, suite à une étude de caractérisation des berges de la rivière Nicolet Sud-Ouest, du ruisseau à la Truite et du lac (Boisvenue, 1998). Appuyés dans leurs actions par les municipalités, des programmes de financement gouvernementaux et divers ministères, de nombreux travaux ont été réalisés depuis 1998. Le tableau 1 énumère les actions effectuées et la figure 1 illustrent les sites ayant fait l'objet de travaux entre 1998 et 2001. Au total, plus de **700 000 \$** ont été investis par les citoyens, les municipalités et leurs partenaires pour réduire l'eutrophisation et le processus de sédimentation dans le lac Trois Lacs jusqu'à maintenant.

Comme mentionné précédemment, le projet d'aménagement d'une structure de contrôle du niveau du lac Trois Lacs s'inscrit donc dans un vaste plan de restauration du bassin versant du plan d'eau. Bien que plusieurs actions ont été menées pour réduire les apports de sédiments vers le lac et plusieurs autres seront réalisées dans les années qui viennent, le contrôle des diverses sources d'érosion dans un bassin de plus de 500 km² demandera encore des efforts sur plusieurs années, voire décennies, et une concertation de tous les intervenants du milieu. Entre autres, les moyens envisagés pour appuyer les agriculteurs du bassin versant sont :

- Travailler en collaboration avec tous les résidants du bassin versant, des municipalités, des MRC, de l'UPA, et du MAPAQ;
- L'Association des Résidants des Trois Lacs accorde actuellement, grâce à des campagnes de souscription, un appui financier aux propriétaires du bassin versant qui s'engagent dans une démarche de protection de l'environnement;
- La MRC Les Sources analyse actuellement la possibilité de mettre en place un nouveau plan de taxation pour créer un fonds permettant d'appuyer les propriétaires du bassin dans leur démarche d'amélioration de l'environnement.

Tableau 1 Synthèse des actions réalisées dans le bassin versant et les berges du lac Trois Lacs pour réduire le processus de sédimentation

Objectif poursuivi	Année	Intervention réalisée	Responsable	Coût	Financement
Réduction des apports de sédiments provenant des tributaires (bassin versant amont)	1997	Plan de restauration des rives du lac Trois-Lacs et de ses affluents (Boisvenue, 1998)	ProVerTL	25 000 \$	ÉcoAction:
	1998	Contrôle des apports en sédiments au lac Trois Lacs - plan et devis d'aménagement (Chum, 1998)	ProVerTL	6 200 \$	Action Environnement et Faune:
	1999	Stabilisation et restauration de 1 020 m de rives érodées de la rivière Nicolet Sud-Ouest (site Laframboise et Saint-Jean et Perreault)	ProVerTL et Association	94 266 \$	
	1999	Aménagement de seuils sur la Petite rivière Monfette sur 300 m pour enrayer l'érosion	ProVerTL, Association et municipalités	17 070 \$	
	2000	Adoucissement des pentes et restauration de 630 m de rives érodées de la rivière Nicolet Sud-Ouest (site Dubé #1 et #2)	ProVerTL, Association et municipalités	31 581 \$	
	2000	Aménagement de cinq seuils et d'un bassin de sédimentation sur le ruisseau à la Truite (site Ménard)	ProVerTL, Association et municipalités	58 254 \$	ÉcoAction: 33 450 \$
	2001	Adoucissement des pentes et restauration de 150 m de rives érodées de la rivière Nicolet Sud-Ouest (site Dubé #3)	ProVerTL, Association et municipalités	10 000 \$	
	2001	Aménagement d'un bassin de sédimentation sur la Petite rivière Monfette	ProVerTL et Association	17 200 \$	
	2001	Aménagement d'un bassin de sédimentation et de trois seuils sur le Deuxième ruisseau (Boutin)	ProVerTL et Association	20 000 \$	
	Depuis 2000	Entretien et vidange des bassins de sédimentation (coût annuel de 3 500 \$)	ProVerTL et Association	24 500 \$	
	2005	Étude du ruisseau à la Truite pour cibler les interventions pour corriger les sources d'érosion (Aqua-berge)	ProVerTL et Association	21 000 \$	
	2006	Diagnostic environnemental des sous-bassins des ruisseaux l'Aunière et Dion	Association, RAPPEL, MAPAQ-Estrie, UPA de Wotton, MRC Les Sources	10 500 \$	Programme de mise en valeur du milieu forestier (MRNF)
	2006	Construction de 2 bassins de sédimentation sur des branches de la rivière Nicolet Sud-Ouest	Association, ProVerTL et municipalités	56 000 \$	
	2007	Diagnostic environnemental du sous-bassin du ruisseau Soucy	Association, RAPPEL, MAPAQ-Estrie, MRC Les Sources	8 550 \$	
2007	Valorisation des bandes riveraines et contrôle de la sédimentation au lac Trois-lacs	Aménagement Natur'Eau-Lac, Association, MAPAQ	55 000 \$	CDAQ (PCVC): 27 500\$ MAPAQ: 11 000\$ Association: 11 000\$	
Amélioration de la qualité de l'eau du lac et de la rivière Nicolet Sud-Ouest	1997 à 2003	Suivi de la qualité de l'eau du lac Trois Lacs	RAPPEL	1 200 \$	
	2000 à 2006	Suivi de la qualité de l'eau de la rivière Nicolet Sud-Ouest	MRC Les Sources	44 000 \$	
	2005	Adoption d'un règlement pour la protection des bandes riveraines sur le pourtour du lac	Municipalités	8 000 \$	
	2006	Mise en place d'un programme de vidange des fosses septiques des résidences sur le pourtour du lac	Municipalités et MRC	32 000 \$	
	2007	Évaluation et mise aux normes des installations septiques des résidences du Domaine du Condor (rivière Nicolet Sud-Ouest)	MRC Les Sources et municipalité de Wotton	3 000 \$	
Réduction de l'envasement du littoral et contrôle des plantes aquatiques	1996 à 2007	Renaturalisation des rives du lac par revégétalisation, 1996 à 2007 (4 000 \$ par année en moyenne)	Association et ProVerTL	40 000 \$	
	2000	Revégétalisation des rives du lac Trois Lacs	Association	5 865 \$	
	2002	Reboisement (arbustes et arbres) des rives du lac et des tributaires	Association	25 000 \$	Action Environnement: 20 000 \$
Étude de la problématique et proposition de solutions	2002	Plan d'action pour la restauration des Trois Lacs (Aqua-Berge)	Association et municipalités	6 000 \$	
	2003	Suivi de la qualité des eaux et inventaire des plantes aquatiques et de l'accumulation des sédiments (RAPPEL)	RAPPEL et Association	5 000 \$	
	2004	Problématique sédimentologique et environnementale du lac Trois-Lacs: Étude de faisabilité (Pro Faune)	Association	7 375 \$	
	2005	Étude de faisabilité technique pour l'aménagement d'une structure de contrôle du niveau du lac Trois Lacs (Groupe SM)	Association	48 885 \$	
	2006	Portrait de l'environnement de la rivière Nicolet	COPERNIC	20 000 \$	

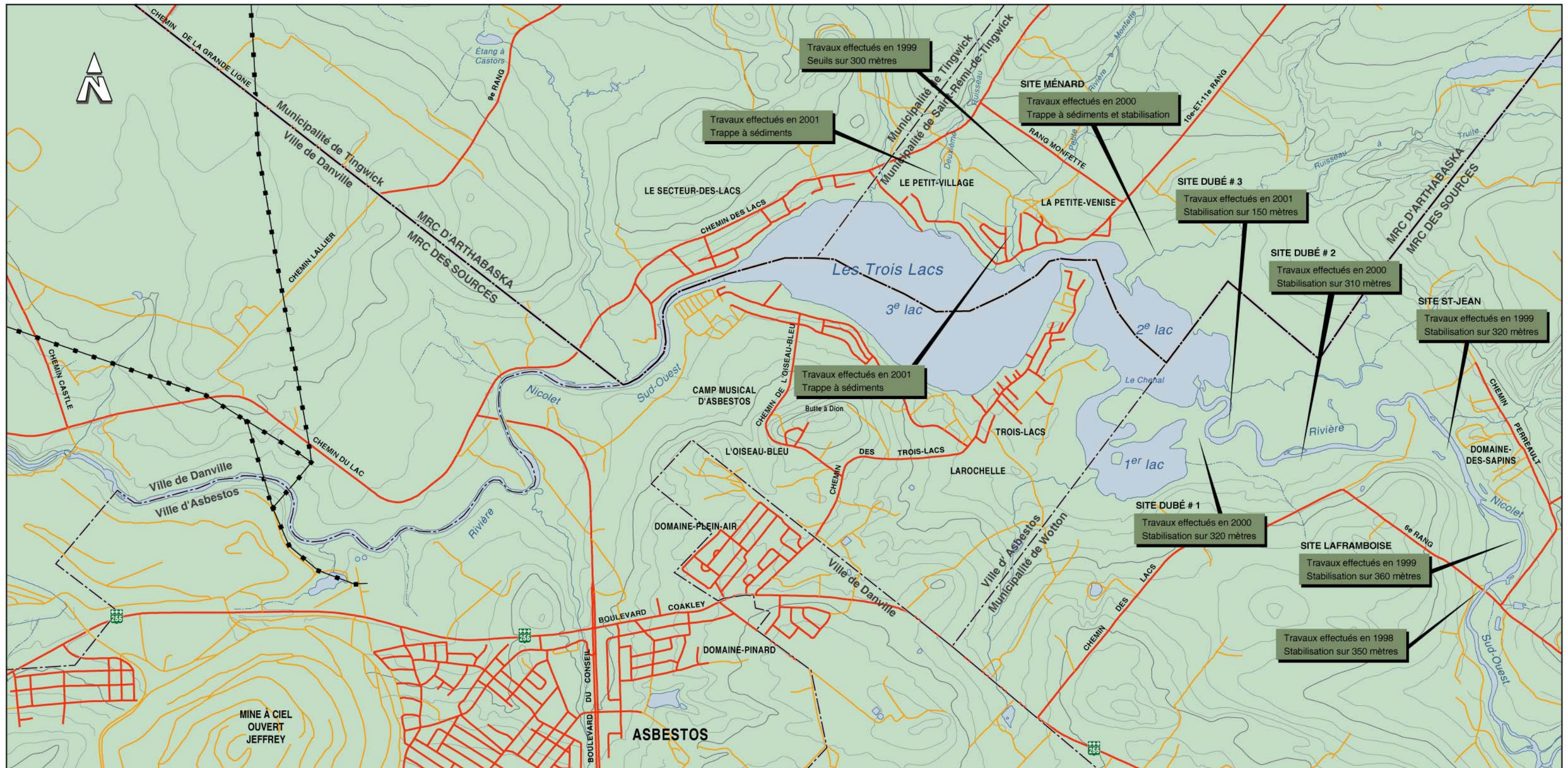
1.1.2 Végétation aquatique

QC-2 : *L'abaissement du niveau d'eau en hiver pourrait, par les cycles de gel-dégel, compacter les sédiments et limiter la reprise des plantes aquatiques l'été suivant. Cette technique fonctionne surtout pour les plantes dont la propagation se fait de façon végétative. L'initiateur devra préciser si les principales plantes retrouvées autour du lac se reproduisent de cette façon ou par graine. Ceci pour bien évaluer le succès du contrôle de la propagation des plantes aquatiques suite aux abaissements du niveau d'eau.*

Réponse : Pour répondre à cette question, nous avons fait appel à un expert botaniste reconnu, soit monsieur André Legault, président d'Enviro-Guide A.L. inc. Son rapport d'expertise est présenté à l'annexe 1.

Toutes les seize (16) espèces de plantes aquatiques obligatoires les plus abondantes au lac Trois Lacs produisent des fruits contenant des graines fertiles (tableau 2) mais utilisent également un ou plusieurs modes de reproduction asexuée (hibernacle, bouture, tubercule, etc.). Malgré tout, selon l'analyse de monsieur Legault de la littérature scientifique, les fortes baisses de niveau d'eau ont une influence drastique sur la dynamique des herbiers aquatiques et riverains. Des baisses de un à deux mètres du niveau d'eau peuvent provoquer des transformations au niveau de la composition du cortège floristique, de même qu'au niveau de la distribution de plantes, bien qu'on observe parfois qu'un déplacement des colonies de plantes aquatiques au niveau des nouvelles zones d'eau libre de végétation émergente. Par contre, l'extraction des sédiments fins (substrat de prédilection pour les herbiers aquatiques) jusqu'à la couche de sable/gravier sous-jacente, conjuguée à la faible transparence de l'eau, pourrait freiner le processus de réimplantation des herbiers.

Si des travaux d'extraction des sédiments fins sont requis, le spécialiste souligne que l'enlèvement à sec est la façon la plus efficace de procéder puisqu'elle permet d'éliminer la dispersion des structures de reproduction (fruits, rhizomes, hibernacles, etc.) au sein de la zone d'intervention, contrairement à la méthode de dragage des sédiments.



INFRASTRUCTURES

- Route principale
- Route secondaire
- Ligne de transport d'énergie électrique

LIMITES

- - - Municipalité régionale de comté
- · - · Municipale

MODELÉ

- Courbe de niveau maîtresse
- Courbe de niveau intermédiaire



Sources :

Carte de base:
Ministère des Ressources naturelles et de la Faune
du Québec, 2006.

Les informations sur la localisation des interventions
sont tirées d'un dépliant produit par la Corporation
de protection et de développement du bassin
versant des Trois-Lacs (Pro-verTL) daté du 19
janvier 2001.

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

**AMÉNAGEMENT D'UNE STRUCTURE DE
CONTRÔLE DU NIVEAU DES TROIS LACS**

Figure 1
Localisation des interventions réalisées dans le
bassin du lac Trois Lacs entre 1998 et 2001

Tableau 2 Mode de reproduction pour chacune des espèces de plantes identifiées sur le territoire étudié.

(tiré de Legault, 2007)

Nom français	Nom latin	Mode de reproduction			
		Graine	Hibernacle	Fragments tiges	Fragments rhizomes
Cornifle nageante	<i>Ceratophyllum demersum</i>	Oui (1, 3)	Oui (3)	Oui (1)	-
Élodée du Canada	<i>Elodea canadensis</i>	Oui (3) Rare (1)	Oui (1, 3)	Oui (1, 3)	-
Hétéranthère litigieuse	<i>Heteranthera dubia</i>	Oui (1)	-	Oui (1)	-
Myriophylle blanchissant	<i>Myriophyllum exalbescens</i>	Oui (3)	Oui (3)	Oui (3)	-
Myriophylle grêle	<i>Myriophyllum tenellum</i>	Oui (4)	Oui (7)	Oui (7)	-
Naïas souple	<i>Najas flexilis</i>	Oui (1)	-	Oui (1)	-
Nymphéa tubéreux	<i>Nymphaea tuberosa</i>	Oui (1, 3)	-	-	Oui (1, 4) Oui (3)
Pontédérie cordée	<i>Pontederia cordata</i>	Oui (3)	-	-	-
Potamot à larges feuilles	<i>Potamogeton amplifolius</i>	Oui (1, 3)	Oui (3)	Oui (1, 3)	Oui (1, 3)
Potamot à longs pédoncules	<i>Potamogeton praelongus</i>	Oui (1)	Oui (1)	-	Oui (1)
Potamot de Richardson	<i>Potamogeton richardsonii</i>	Oui (1)	Oui (1)	-	Oui (1) Beaucoup (3)
Potamot de Robbins	<i>Potamogeton robbinsii</i>	Oui (1) Peu (3)	Oui (1)	Surtout (4)	Oui (1)

Nom français	Nom latin	Mode de reproduction			
		Graine	Hibernacle	Fragments tiges	Fragments rhizomes
Potamot émergé	Potamogeton epihydrus	Oui (1)	-	Feuilles flottantes (1)	Tubercule (1)
Potamot graminéoïde	Potamogeton gramineus	Oui (1)	-	-	Tubercule (1)
Sagittaire graminéoïde	Sagittaria graminea	Oui (3)	-	-	-
Vallisnérie américaine	Vallisneria americana	Oui (1) Peu (5)	Oui (5)	-	Oui (1) Oui, stolons (2)

() = références

1 : Washington state département of ecology

2 : Flora of North America

3 : Flore Laurentienne, Marie-Victorin

4 : Gray's manual, Fernald

5 : U.S.G.S.

6 : Natural resources conservation services

- : Données non disponibles

1.2 DESCRIPTION DU PROJET

1.2.1 Excavation du canal d'amenée et d'évacuation

QC-3 : *La construction du barrage tel que présenté nécessitera le dragage de la rivière Nicolet sur environ 2 km à une profondeur allant jusqu'à 2 m. En complément à la question 47 de l'addenda à l'étude d'impact, l'initiateur devra préciser comment le lit de la rivière sera réaménagé après les travaux, quelle quantité de matériel excavé pourra y être réutilisée, quels types d'habitats seront disponibles pour les poissons (faciès d'écoulement, espèces favorisées) et comment sera réaménagée la bande riveraine. Il indiquera également dans quelle mesure les produits de l'excavation du canal d'amenée pourront être réutilisés dans la construction de la clé en empierrement et de la digue installée en rive gauche au droit du barrage et le mode d'élimination de l'argile située sous le substrat grossier du lit de la rivière. L'objectif poursuivi devra être de réduire au minimum la quantité de déblai étendu sur la bande riveraine ou la plaine inondable.*

Réponse : Comme mentionné à l'addenda de l'étude d'impact en réponse à la question 47, une attention particulière sera portée à la gestion des déblais lors des travaux d'excavation du canal d'amenée. Bien que l'emplacement exact du canal et le volume de matériel à remanier ne soit encore qu'approximatif¹, on estime un volume d'environ 24 500 m³ pour une longueur d'environ 2,5 km à partir des observations terrain (figure 2). Pour recréer des habitats propices pour le poisson, le matériel recouvrant le lit « pavé » de la rivière, constitué essentiellement de substrats grossiers, pourrait être séparé des déblais profonds et conservé à proximité du site. Une fois les travaux d'excavation du canal terminés, ces déblais de surface pourraient ensuite être remis en place pour recréer un lit du cours d'eau ayant les mêmes caractéristiques granulométriques que le lit actuel.

Une partie des matériaux de déblais en surplus pourrait être utilisée dans la digue d'étanchéisation du remblai de la route, à proximité du barrage, principalement la portion argileuse. Toutefois, comme la construction de la clé en empierrement entre le 2^e et le 3^e lac sera réalisée avec de l'empierrement de forte dimension, il est peu probable que le matériel excavé dans le canal puisse être utilisé. Le surplus de matériel sera stabilisé en berge ou encore transporté dans un des sites de dépôt identifiés.

Avec une pente moyenne de 0,05 %, le canal aura un écoulement de type chenal lentique en période d'opération du barrage (vannes ouvertes). Lorsque les vannes seront

¹ Les relevés techniques précis qui seront effectués au moment de la phase de réalisation des plans et devis permettront de déterminer le parcours nécessitant le moins d'excavation.

fermées, cette section de la rivière deviendra partie intégrante du lac. Colonisée actuellement par l'Achigan à petite bouche et le Crapet-soleil (voir annexe 2 de l'étude d'impact), ces espèces pourront se maintenir dans la section de rivière aménagée avec un substrat est approprié.

À la fin des travaux, les bandes riveraines perturbées seront restaurées à l'aide de techniques de génie végétal ou par de plantation d'arbustes et d'arbres. Ces techniques ayant été utilisées fréquemment dans la portion amont du bassin versant, leur efficacité est démontrée.

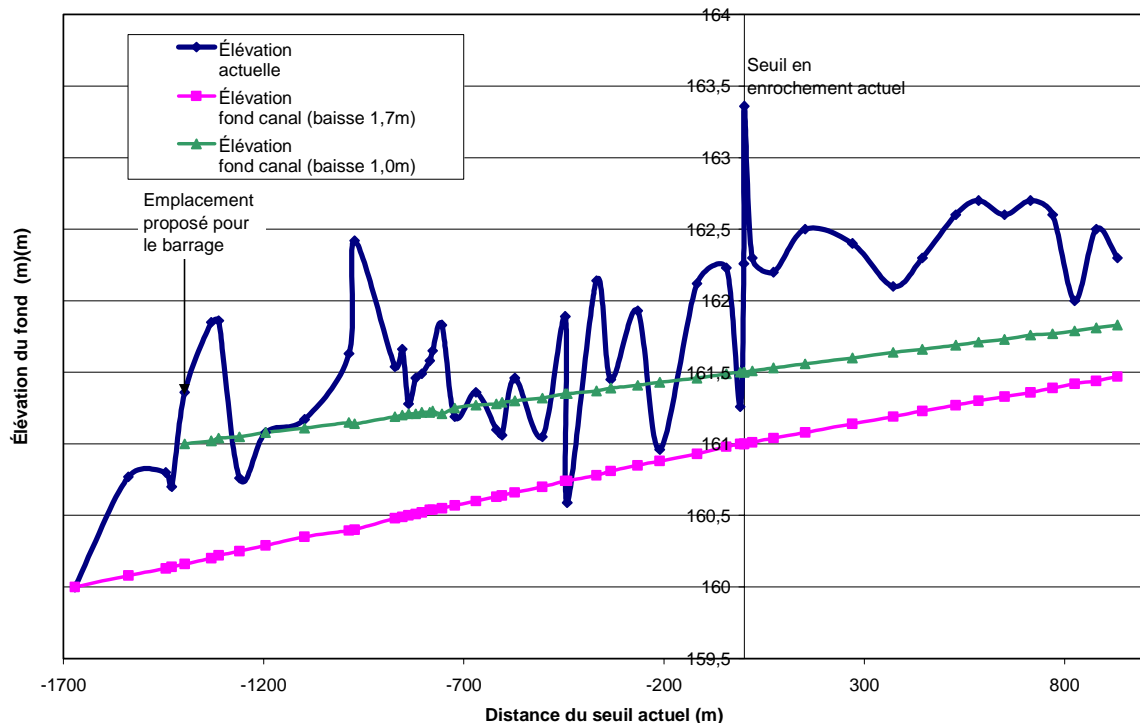


Figure 2 Élévation du fond de la rivière Nicolet Sud-Ouest à l'exutoire du lac Trois Lacs

1.2.2 Analyse comparative de variantes d'intervention

QC-4 : *Dans le document présenté à l'annexe 1 de l'addenda à l'étude d'impact intitulé Problématique sédimentologique et environnementale du lac Trois-Lacs, Étude de faisabilité, l'initiateur fournit, au tableau 5, des informations sur certaines possibilités d'intervention dans le lac. Il y est notamment question du dragage des sédiments dans la zone 0-2 m. Afin de compléter l'information sur les variantes d'intervention, l'initiateur présentera un tableau plus complet et détaillé des coûts, des séquences de réalisation et des*

bénéfices escomptés de la variante proposée, soit la structure de contrôle avec abaissement du niveau d'eau en hiver et, éventuellement du dragage à sec et il répétera l'exercice pour une variante d'intervention consistant à du dragage conventionnel (benne preneuse) en hiver sans abaissement du niveau d'eau. Il discutera notamment de la faisabilité de cette dernière variante compte tenu de la nature des sédiments et de l'échéancier de réalisation puisque ces opérations devraient être réparties sur plusieurs hivers. Il comparera également la gestion des sédiments dragués (transport, manipulation, lieu d'élimination, coût, etc). Pour chacune des variantes, il estimera sa capacité d'intervention annuelle en termes de volume de sédiments et il présentera les critères qui lui permettront de choisir et de prioriser les secteurs d'intervention. L'initiateur devra préciser les possibilités réalistes existantes à l'heure actuelle dans la région pour l'élimination des sédiments compactés et excavés ou dragués de manière conventionnelle, indiquer son choix et les impacts qui en découleront (parcours des camions, fréquence de passage, période de transport, etc).

ET

QC-5 : *Selon la figure 10 de l'étude d'impact illustrant la bathymétrie des Trois-Lacs, la superficie entre les isobathes 1 m et 2 m semble assez peu importante sauf dans la zone de la baie au sud-ouest du troisième lac. Dans ce contexte, l'initiateur de projet fera une évaluation des avantages et des inconvénients d'une variante du projet qui consisterait à excaver le lit de la rivière pour permettre un abaissement de 1 m du plan d'eau au lieu de 2 m et à exploiter le barrage au site choisi ou ailleurs. L'examen d'un autre site est relié à l'utilisation de chemins d'accès existants qui permettraient d'éviter la construction de nouveaux chemins qui totalisent actuellement 2000 mètres selon les informations fournies dans l'étude d'impact et son addenda. Cette comparaison devra être faite sur les plans technique, économique et environnemental en fonction des objectifs poursuivis et comparés avec la solution présentée dans l'étude d'impact et son addenda.*

Réponse : L'étude réalisée en 2004 intitulée *Problématique sédimentologique et environnementale du lac Trois-Lacs, Étude de faisabilité* présente sommairement quelques types d'intervention pouvant éventuellement permettre de corriger la problématique d'accumulation de sédiments rencontrée au lac Trois Lacs. Les données étaient toutefois insuffisantes pour comparer en détail les méthodes.

A) Caractéristiques de la méthode avec abaissement du niveau du lac de 1,7 m

Comme mentionné dans l'étude d'impact, suite à l'aménagement du barrage, la première phase d'exploitation consistera à abaisser le niveau du lac de 1,7 m durant une certaine période (du 15 octobre au 15 mars par exemple) afin de favoriser une dessiccation et une compaction des sédiments sur le littoral et, par l'effet du gel et de la

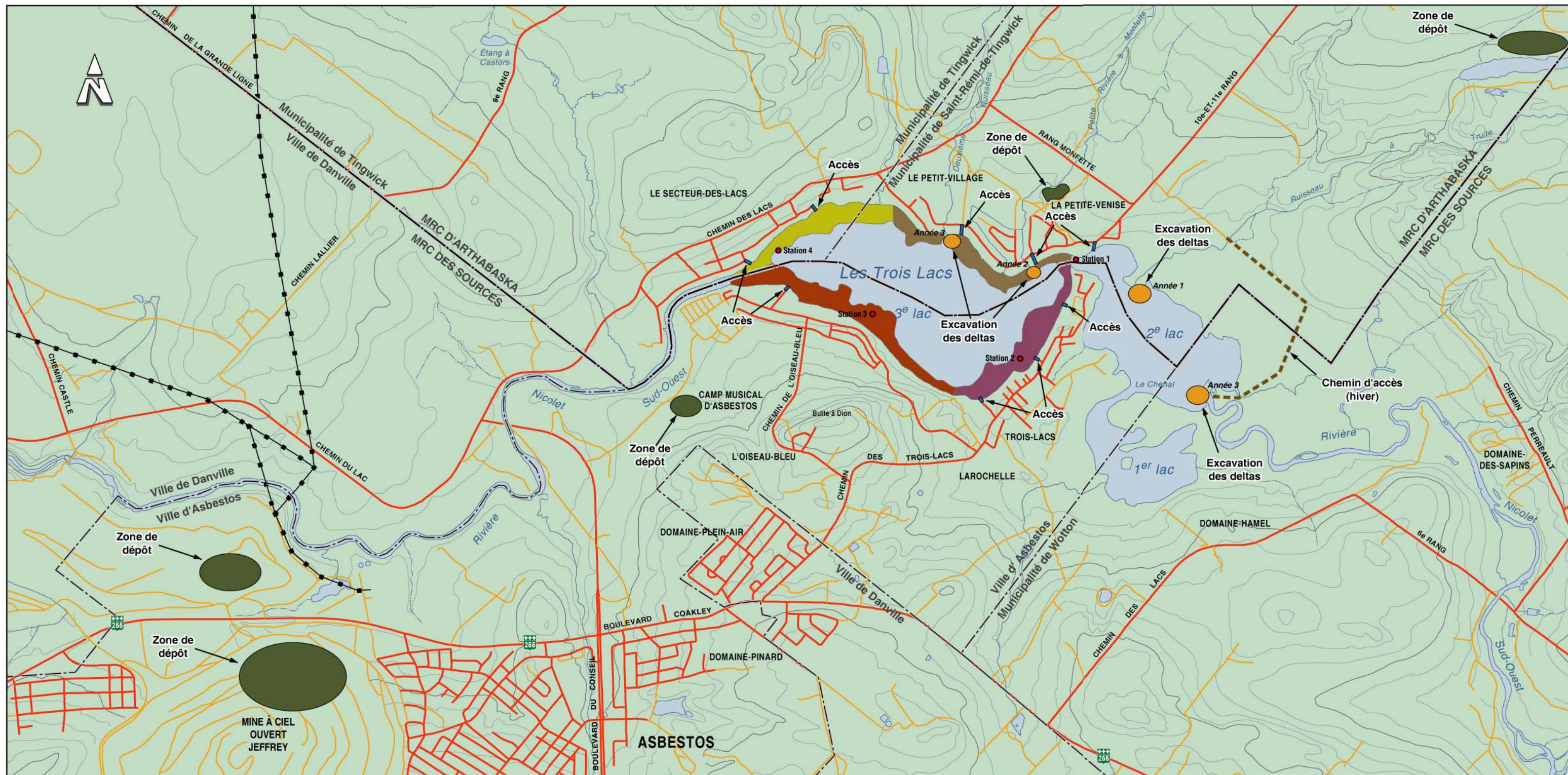
déshydratation, réduire la densité des herbiers aquatiques. Il est prévu de répéter cette opération durant quelques années et d'évaluer son efficacité sur les herbiers aquatiques.

Durant ces épisodes où le niveau sera abaissé, des travaux d'excavation des accumulations de sédiments grossiers observés à l'embouchure des tributaires du lac (incluant la rivière Nicolet Sud-Ouest) seront excavés.

Si après trois années consécutives d'abaissement du niveau d'eau les résultats ne permettent pas d'atteindre les principaux objectifs poursuivis (contrôle de la végétation, amélioration des conditions de baignade, amélioration des conditions de navigation sur le 3^e lac), des travaux d'excavation « à sec » pourront être effectués dans les années suivantes afin de retirer les sédiments fins du littoral et, par le fait même, les plantes aquatiques. La figure 3 présente la séquence et les zones des travaux éventuels de retrait des sédiments.

Le tableau 3 présente une évaluation des coûts de réalisation des travaux d'excavation des sédiments, en incluant les coûts de construction du barrage. Les coûts pour une variante de dragage à la benne preneuse sans abaissement du niveau du lac ainsi que pour une variante avec abaissement du niveau de 1,0 m seulement sont également estimés.

Pour des travaux en hiver avec abaissement du niveau d'eau, la machinerie pourra accéder au littoral en utilisant des accès existants (ou qui ne nécessiteront que des travaux mineurs). Ensuite, la machinerie circulera sur le littoral exondé pour atteindre la zone de travail. Le secteur d'Asbestos comportant plusieurs anciens sites d'extraction minier maintenant abandonnés, il y a donc des zones propices à la disposition des les sédiments retirés du lac à proximité (moins de 5 kilomètres), tant du côté nord du lac (St-Rémi-de-Tingwick) que du côté sud (Asbestos).



ZONE DE RETRAIT DES SÉDIMENTS

- Année 4
- Année 5
- Année 6
- Année 7

TRAVAUX

- Travaux d'excavation
- Zone de dépôt
- Station d'échantillonnage de sédiments

INFRASTRUCTURES

- Route principale
- Route secondaire
- Ligne de transport d'énergie électrique

LIMITES

- Municipalité régionale de comté
- Municipale

MODELÉ

- Courbe de niveau maîtresse
- Courbe de niveau intermédiaire

m 0 250 500 1 000 m

Sources : Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec, 2006

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

AMÉNAGEMENT D'UNE STRUCTURE DE CONTRÔLE DU NIVEAU DES TROIS LACS

Figure 3
Priorisation des zones de retrait des sédiments dans le troisième lac

Octobre 2007

B) Caractéristiques de la méthode avec abaissement du niveau du lac de 1,0 m

La variante d'abaissement du niveau du lac de 1,0 m est représentée par le scénario 1 analysé dans l'étude technique du Groupe BPR (voir l'annexe 2 de l'addenda de l'étude d'impact). Pour atteindre cette chute du niveau du lac en période d'étiage, un canal d'évacuation de 2 300 m doit être aménagé. Dans le but de réduire les impacts négatifs sur l'habitat du poisson, le barrage serait construit à l'extrémité aval du canal, soit au même emplacement que pour la variante principale analysée dans l'étude d'impact et son addenda. On devra donc construire les mêmes chemins d'accès sur les berges de la rivière Nicolet Sud-Ouest. Par contre, puisque la côte du canal d'amenée est plus élevée (figure 2), le volume de matériel à excaver pour sa construction sera plus faible.

Comme illustrée à la figure 18 du rapport d'étude d'impact, les herbiers aquatiques dans le 3^e lac sont répartis sur tout son pourtour dans la zone de moins de deux mètres de profondeur. L'abaissement de seulement un mètre du niveau d'eau ne permettra donc pas d'atteindre l'objectif de réduction des plantes aquatiques puisque la zone entre un et deux mètres (plus de 19 ha) ne serait pas affectée par les interventions d'abaissement du niveau d'eau et d'excavation à sec des sédiments.

C) Caractéristiques de la méthode avec benne preneuse sans abaissement du niveau du lac

Une machine munie d'une benne preneuse sans abaissement du niveau d'eau est couramment utilisée pour nettoyer les chenaux d'accès de ports de plaisance sur le Saint-Laurent. Pour réaliser les travaux en hiver, donc en dehors de la période d'utilisation pour les activités nautiques, on doit au préalable faire des ponts de glace permettant de supporter la grue et les camions de transport des sédiments excavés. Comme la portée de la grue est d'un maximum de 15 m (et probablement moins), ça implique donc la construction d'un pont de glace à tous les 25 à 30 m. Avec un périmètre de 6 130 m, le dragage à la benne preneuse en hiver demande l'aménagement de 205 ponts de glace perpendiculaire à la rive d'une longueur moyenne de 100 m. Pour obtenir une épaisseur de glace suffisante pour soutenir le poids de la machinerie lourde (grue et camions), il faut prévoir plusieurs jours de travail et des conditions de température propices.

Tableau 3 Évaluation des coûts de réalisation des travaux et comparaison entre les variantes

Items	Barrage avec abaissement du niveau de 1,7 m [†]		Barrage avec abaissement du niveau de 1,0 m [†]		Dragage des sédiments du lac à la benne preneuse (sans abaissement du niveau)	
	Quantité	Coût	Quantité	Coût	Quantité	Coût
Dragage du canal d'aménée et de fuite						
Retrait du seuil en enrochement		12 000 \$		12 000 \$		
Déboisement		5 000 \$		5 000 \$		
Construction des accès routiers		30 000 \$		30 000 \$		
Excavation du canal d'aménée	30 000 m3	450 000 \$	14 500 m3	217 500 \$		
Sous-total		497 000 \$		264 500 \$		
Construction du barrage						
Conception et demande d'autorisation		750 000 \$		750 000 \$		
Étanchéité route et batardeaux		100 000 \$		100 000 \$		
Vannes		300 000 \$		250 000 \$		
Barrage en béton	1 390 m3	1 390 000 \$	973 m3	973 000 \$		
Surveillance des travaux		50 000 \$		50 000 \$		
Sous-total		2 590 000 \$		2 123 000 \$		
Aménagement d'une clé d'empierrement entre le 2e et le 3e lac		57 500 \$		57 500 \$		
Retrait des sédiments dans le 3e lac et les embouchure de tributaires du lac Trois Lacs						
Delta à l'embouchure du ruisseau à la Truite (4 000m ³) - année 1	4 000 m3	100 000 \$	3 000 m3	75 000 \$	4 000 m3	100 000 \$
Delta à l'embouchure de la Petite rivière Monfette (2 500m ³) - année 2	2 500 m3	62 500 \$	2 000 m3	50 000 \$	2 500 m3	62 500 \$
Excavation du chenal à l'embouchure de la rivière Nicolet Sud-Ouest - année 3	5 100 m3	153 000 \$	5 100 m3	153 000 \$	5 100 m3	153 000 \$
Delta à l'embouchure du Deuxième Ruisseau (Boutin) (1 500m ³) - année 3	1 500 m3	37 500 \$	1 000 m3	25 000 \$	1 500 m3	37 500 \$
Réévaluation de la situation: densité des herbiers et épaisseur de sédiment sur le pourtour du 3e lac - année 3		20 000 \$		20 000 \$		
<i>Au besoin, en fonction des résultats de l'étude de réévaluation ^{††}</i>						
Sédiments dans le secteur de la rue Laroche (secteur #1) - année 4	23 068 m3	346 013 \$	3 863 m3	57 938 \$	92 270 m3	4 982 580 \$
Sédiments dans le secteur de St-Rémi (secteur #2) - année 5	15 098 m3	226 463 \$	9 278 m3	139 163 \$	60 390 m3	3 261 060 \$
Sédiments dans le secteur Dusseault (secteur #3) - année 6	25 505 m3	382 575 \$	12 268 m3	184 013 \$	102 020 m3	5 509 080 \$
Sédiments dans le secteur de Tingwick (secteur #4) - année 7	12 190 m3	182 850 \$	7 983 m3	119 738 \$	48 760 m3	2 633 040 \$
Aménagement d'accès sur les berges du lac (delta de la rivière Nicolet Sud-Ouest) et aux sites des travaux (toutes les années combinées)		65 000 \$		65 000 \$		250 000 \$
Sous-total		1 575 900 \$		888 850 \$		
TOTAL		4 720 400 \$		3 333 850 \$		16 988 760 \$

† Le volume de sédiment humide a été réduit de 75% pour travaux à sec (sédiment pré-égouttés). Le poids des sédiments est généralement représenté de plus de 90% d'eau.

†† Les données disponibles (Lemmens, 2004) ont été utilisées pour l'évaluation des volumes. Les volumes de sédiments à retirer seront toutefois mesurés à nouveau au cours de l'année 3.

Par ailleurs, la surface glacée sera enlevée au fur et mesure de l'avancement des travaux. La surface glacée deviendra alors plus dangereuse et la machinerie ne pourra plus retoucher le fond à moins de régler la section draguée. Les déblais devront être asséchés puis chargés dans des camions pour être transportés au site de déposition. Mentionnons qu'en plus des ponts de glace sur le lac, de nombreux accès en rive (déboisement, nivellement, stabilisation, démolition d'infrastructures riveraines, réhabilitation) devront aussi être aménagés ce qui, avec l'occupation résidentielle occupant presque tout le périmètre du 3^e lac, représente une problématique très importante.

Enfin, soulignons que la période d'exécution des travaux avec une benne preneuse sera inférieure à un nettoyage à sec. On estime que les conditions pour un dragage avec benne seront favorables environ 8 à 10 semaines comparativement à 12-16 semaines pour un dragage à sec.

D) Comparaison des variantes d'intervention

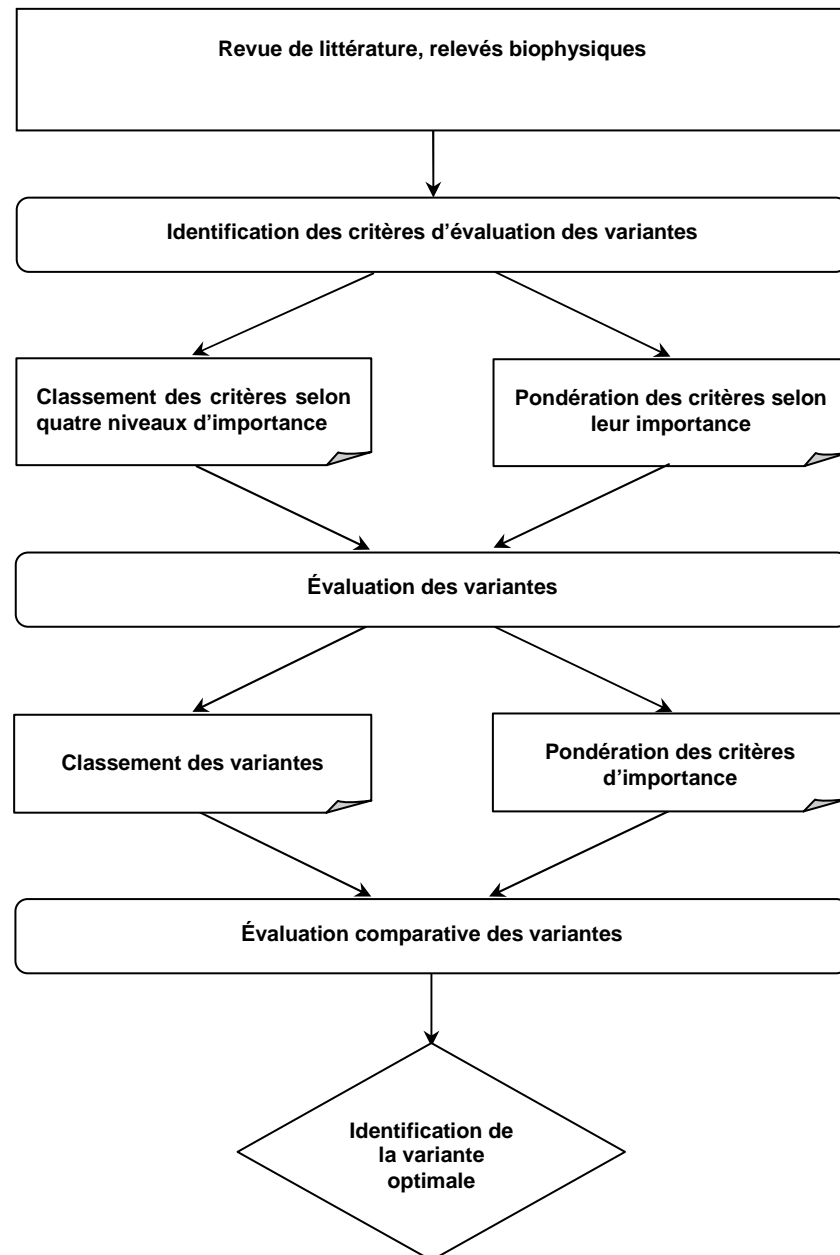
Les différentes variantes relatives à l'aménagement d'une structure de contrôle du niveau des eaux des Trois Lacs ont été analysées à l'aide de la méthode de la somme pondérée, un outil d'aide multicritère à la décision avec agrégation totale (Raymond, M. et G. Leduc, 1994; André, P. et al., 1999).

À l'aide des informations relatives aux différentes variantes d'aménagement, une classification de celles-ci a été réalisée. Les variantes ont été comparées entre elles à l'aide de critères techniques, économiques, sociaux, environnementaux et législatifs, afin de déterminer la position respective de chacune selon leur performance relativement aux critères analysés. Le choix des critères a été réalisé lors d'une séance de travail entre les membres du conseil d'administration de l'Association des Trois Lacs et le consultant. L'importance de chacun des critères a été déterminée par la suite en petit groupe de travail et les résultats de chacun des groupes présenté et discuté. Les cas de divergence ont été discuté afin d'en arriver en consensus. Le tableau 4 présente les critères utilisés pour l'analyse et la démarche est illustrée à la figure 4. Pour la comparaison, les trois variantes ont été classées selon leur aptitude à répondre aux critères analysés, à l'aide de trois cotes alphabétiques. La valeur A indique la meilleure position et la valeur C, la moins bonne. Les trois variantes peuvent obtenir la même position pour un critère donné (étape 1).

Tableau 4 Critères utilisés pour l'analyse des variantes d'intervention de retrait des sédiments sur le littoral du lac Trois Lacs

Importance	Pondération	Critères d'analyse
1re	5	Réduction de la densité des plantes aquatiques dans la zone de 0 - 2 m Réduction de l'importance des sédiments dans la zone de 0 - 2 m Efficacité des travaux de dragage Amélioration de la qualité des eaux du lac Importance des coûts des travaux
2e	3	Maintien ou amélioration de la qualité de la pêche Transport des sédiments dans les systèmes aquatiques lors des travaux de dragage Impact potentiel des travaux de dragage sur la prise d'eau en aval Importance des accès routiers à mettre en place pour les travaux de dragage Importance des impacts généraux sur le milieu aquatique lors des travaux de dragage Amélioration des conditions de baignade (plage Larochelle)
3e	2	Volume d'excavation du canal d'amenée et de fuite Perturbation des habitats aquatiques en rivière Importance des impacts généraux sur le milieu humain (riverains) lors des travaux de dragage Mobilisation de la population en relation avec les objectifs visés Amélioration des conditions de navigation dans le 3e lac
4e	1	Réduction des risques d'inondation lors de crues estivales Efficacité des travaux tributaires de la température en hiver Importance des efforts liés aux aspects légaux (demande de permis)

Figure 4 Démarche analytique utilisée pour l'analyse des variantes d'intervention



Par la suite, les cotes alphabétiques ont été transformées en cote numérique (étape 2).

Puis, une pondération variant de 1 à 5 a été appliquée aux différents critères. Une valeur de 5 signifiant un poids élevé du critère et une valeur de 1, un poids faible (étape 3).

Afin de déterminer le poids relatif de chacun des outils, les cotes numériques attribuées à chaque critère pour un outil donné ont été multipliées par la pondération du critère (étape 4).

Le détail de l'analyse de chacun des outils en fonction des critères retenus est présenté aux tableaux 5 et 6. Les résultats de l'analyse montrent que la variante avec abaissement du niveau du lac de 1,7 m est la variante recueillant le plus fort pointage. Cette variante permet d'atteindre les objectifs de réduction de la densité des plantes aquatiques et de l'importance des sédiments dans la zone 0 – 2 mètres. La variante avec abaissement de 1,0 m obtient la deuxième place tandis que la variante de dragage sans abaissement obtient la note la plus faible. Dans ce dernier cas, la variante ne permet pas d'atteindre les objectifs recherchés, principalement au niveau de la réduction des plantes aquatiques par le fait que cette méthode ne permet pas d'éliminer efficacement les rhizomes des plantes et toutes la quantité de sédiments fins (voir rapport d'expertise à l'annexe 1)

Tableau 5 Évaluation de chacune des variantes par cote alphabétique

Pondération	Importance	Critères d'analyse	Scénario A	Scénario B	Scénario C
			Dragage avec abaissement de 1,7 m	Dragage avec abaissement de 1 m	Dragage avec benne preneuse
5	1re	Réduction de la densité des plantes aquatiques dans la zone de 0 - 2 m	A	B	C
		Réduction de l'importance des sédiments dans la zone de 0 - 2 m	A	B	C
		Efficacité des travaux de dragage	A	B	C
		Amélioration de la qualité des eaux du lac	A	B	B
		Importance des coûts des travaux de dragage	B	A	C
3	2e	Maintien ou amélioration de la qualité de la pêche	A	B	C
		Transport des sédiments dans les systèmes aquatiques lors des travaux de dragage	A	A	B
		Impact potentiel des travaux de dragage sur la prise d'eau en aval	A	A	B
		Importance des accès routiers à mettre en place pour les travaux de dragage	A	A	B
		Amélioration des conditions de baignade (plage Laroche)	A	B	C
2	3e	Volume d'excavation du canal d'amenée et de fuite	C	B	A
		Perturbation des habitats aquatiques en rivière	C	B	A
		Importance des impacts généraux sur le milieu humain (riverains) lors des travaux de dragage	A	A	B
		Mobilisation de la population en relation avec les objectifs visés	A	B	C
		Amélioration des conditions de navigation dans le 3e lac	A	B	C
1	4e	Réduction des risques d'inondation lors de crues estivales	A	B	C
		Efficacité des travaux tributaires de la température en hiver	A	A	B
		Importance des efforts liés aux aspects légaux (demande de permis)	B	B	A

Tableau 6 Évaluation numérique de chacune des variantes

Pondération	Importance	Critères d'analyse	Scénario A	Scénario B	Scénario C
			Dragage avec abaissement de 1,7 m	Dragage avec abaissement de 1 m	Dragage avec benne preneuse
5	1re	Réduction de la densité des plantes aquatiques dans la zone de 0 - 2 m	150	100	50
		Réduction de l'importance des sédiments dans la zone de 0 - 2 m	150	100	50
		Efficacité des travaux de dragage	150	100	50
		Amélioration de la qualité des eaux du lac	150	100	100
		Importance des coûts des travaux de dragage	100	150	50
3	2e	Maintien ou amélioration de la qualité de la pêche	90	60	10
		Transport des sédiments dans les systèmes aquatiques lors des travaux de dragage	90	90	60
		Impact potentiel des travaux de dragage sur la prise d'eau en aval	90	90	60
		Importance des accès routiers à mettre en place pour les travaux de dragage	90	90	60
		Amélioration des conditions de baignade (plage Laroche)	90	60	30
2	3e	Volume d'excavation du canal d'amenée et de fuite	20	40	60
		Perturbation des habitats aquatiques en rivière	20	40	60
		Importance des impacts généraux sur le milieu humain (riverains) lors des travaux de dragage	60	60	40
		Mobilisation de la population en relation avec les objectifs visés	60	40	20
		Amélioration des conditions de navigation dans le 3e lac	60	40	20
1	4e	Réduction des risques d'inondation lors de crues estivales	30	20	10
		Efficacité des travaux tributaires de la température en hiver	30	30	20
		Importance des efforts liés aux aspects légaux (demande de permis)	20	20	30
ÉVALUATION GLOBALE			1450	1230	780

Pondération : A = 30 B = 20 C = 10

1.3 ANALYSE DES IMPACTS

1.3.1 Impacts sur la qualité de l'eau

QC-6 : *L'objectif de l'excavation des sédiments organiques est à la fois de permettre une récupération des usages et l'élimination d'un substrat favorable à la prolifération des plantes aquatiques. Il faut toutefois s'assurer que le sol sous-jacent aux dépôts organiques n'est pas, lui aussi, un réservoir de phosphore inorganique qui deviendrait disponible. L'initiateur présentera les teneurs en phosphore dans les sols présents sous les sédiments lors de son contact avec l'eau du lac.*

Réponse : Quatre échantillons de sédiments ont été prélevés pour évaluer les teneurs en phosphore, soit une dans chacune des zones de retrait de sédiments dans le 3^e lac : secteur St-Rémi-de-Tingwick (station 1), secteur Larochelle (station 2), secteur Dussault (station 3) et secteur Tingwick (station 4). La figure 3 illustre la localisation des stations d'échantillonnage des sédiments. Des essais ont également été effectués dans l'exutoire du lac, au niveau du camping L'Oiseau Bleu, juste à l'amont du seuil actuel en empierrement ainsi qu'à un endroit entre les deux. Le substrat plus grossier (sable et gravier) n'a pas permis d'enfoncer suffisamment l'appareil pour prélever un échantillon.



Les échantillons ont été recueillis à l'aide d'une sonde Peat sampler type 04.09 de 70 cm et à une profondeur d'environ 1,5 m, avant d'être expédiés au laboratoire de génie de l'environnement du département de génie civil de l'université de Sherbrooke.

Les résultats des analyses démontrent que les sédiments retrouvés sur le littoral du lac ne sont pas très riches en phosphore puisque la teneur moyenne est de seulement 101,5 mg de P_t par kilogramme de matière sèche (tableau 7). En 2003, une analyse des sédiments de la fosse du 3^e lac démontrait une teneur en phosphore total de 910 mg/kg. Bien que les sédiments recueillis sur le littoral soient composés en bonne partie de limons et argile (voir question 12), il semble qu'il se concentre principalement dans la matière organique accumulée au fond du lac. D'autres analyses faites à partir d'échantillons de sédiments grossiers prélevés à l'aide d'une carotteuse de sols agricoles (les matières organiques étaient délavées au moment de ressortir l'appareil de l'eau) aux stations 2, 3 et 4 en juillet 2007. Les teneurs en phosphore total obtenues sont très faibles, démontrant que le phosphore est principalement lié à la matière organique.

Les travaux de retrait des sédiments fins du littoral du 3^e lac n'exposeront donc pas un réservoir de phosphore inorganique propice à la prolifération des plantes aquatiques, bien au contraire.

Tableau 7 Teneur en phosphore total des sédiments prélevés dans le lac Trois Lacs en 2007.

Localisation	Phosphore total (mg/kg de matière sèche)	
	Septembre	Juillet
	Saint-Rémi (station 1)	62
Larochelle (station 2)	91	10
Dussault (station 3)	157	8
Tingwick (station 4)	96	8

1.3.2 Impacts sur la faune aquatique

QC-7 : *En réponse à la question 9 de l'addenda portant sur le protocole utilisé pour déterminer le nombre et la localisation des engins de pêche requis pour évaluer la présence et l'abondance relative de la faune piscicole, l'initiateur de projet répond en donnant de l'information sur les objectifs et les engins de pêche utilisés. Il réfère également au rapport du groupe RAPPEL présenté en annexe. Comme ce document ne fait pas référence à la faune ichthyenne, l'initiateur de projet devra compléter l'information fournie en réponse à la question 9 en précisant le protocole utilisé pour caractériser la faune ichthyenne, notamment aux endroits mentionnés dans le libellé de la question.*

Réponse : Comme indiqué en réponse à la question 9 de l'addenda à l'étude d'impact, les pêches expérimentales visaient à vérifier les espèces présentes dans le lac et la rivière Nicolet Sud-Ouest afin de comparer avec les résultats des études disponibles. Le choix des stations de pêche au filet maillant a donc été effectué en fonction de l'influence du projet sur le plan d'eau, des accès et d'une connaissance préliminaire du milieu. C'est pourquoi, deux filets ont été tendus dans le 3^e lac, le plus grand bassin et le bassin qui sera le plus influencé par le projet, et un dans le 2^e lac. Rappelons que la demande de permis SEG a été effectuée en mai 2006 et les pêches en juin 2006, soit avant les travaux de caractérisation des habitats du poisson et la description des herbiers aquatiques.

Comme les pêches au filet permettent principalement de capturer les poissons de plus de 10 cm de longueur, des inventaires à la seine de rivage ont également été effectués dans chacun des deux bassins pour identifier les espèces de petites tailles. Des bourroles (qui permettent également de capturer de petits poissons) ont également été utilisées en quelques endroits.

Bien que la méthodologie d'inventaire ne permette pas de déterminer avec précision l'abondance relative des différentes espèces de poisson recensées dans le lac Trois Lacs, les résultats obtenus sont suffisants pour évaluer

les répercussions du projet sur l'ichtyofaune. Comme ce lac est fortement utilisé par les pêcheurs sportifs, les variations du succès de capture des espèces d'intérêts sportifs permettront de jauger les bénéfices du projet.

QC-8 : *La carte présentée à la réponse à la question 11 permet de cibler certains sites de fraie potentiels. L'initiateur précisera quels travaux de terrain ont été ou seront effectués pour vérifier l'utilisation de ces sites. Compte tenu qu'il s'agit ici d'espèces frayant au printemps ou tôt en été, l'initiateur indiquera quand il entend faire ses vérifications.*

Réponse : Comme mentionné en réponse à la question 11 de l'addenda à l'étude d'impact, l'identification de zones propices à la reproduction des poissons a été effectuée à partir de la description des herbiers aquatiques, du substrat observé et de la carte bathymétrique du lac, juxtaposée aux besoins spécifiques des espèces recensées dans le lac (tableau 8).

Comme on peut le constater, les sites propices de reproduction des principales espèces sportives retrouvées au lac Trois Lacs seront peu touchés par le projet puisqu'elles sont soit dans les tributaires (doré), soit principalement dans le 2^e et le 1^{er} lac (maskinongé et grand brochet) ou encore caractérisés par un substrat grossier (achigan, perchaude, crapets). Dans ce dernier cas, le retrait des sédiments fins jusqu'au substrat grossier sous-jacent permettrait même d'augmenter considérablement la superficie propice à la reproduction.

Les espèces de poissons retrouvées dans le lac Trois Lacs sont des espèces communes dans la région. De plus, bien que l'on projette des travaux importants, les espèces de petits poissons étant généralistes, la réduction de la densité des herbiers aquatiques et de la quantité de sédiments sur le littoral du 3^e lac réalisé sur plusieurs années aura des impacts mineurs sur les populations de poissons. C'est pourquoi la vérification terrain de l'utilisation des différents habitats n'a pas été jugée nécessaire.

Tableau 8 Biologie des espèces de poisson recensées au lac Trois Lacs

Espèce	Habitat	Reproduction	Site de frai potentiel dans le lac
Achigan à petite bouche	<ul style="list-style-type: none"> • Endroits rocaillieux et sablonneux des lacs et des rivières • Eau peu profonde • Durant les périodes chaudes de l'été, il se retire en profondeur • Se trouve le plus souvent près des abris que procurent les pierres des hauts-fonds et des talus, ou les billots submergés • Peu associé à une végétation aquatique dense 	<ul style="list-style-type: none"> • À la fin du printemps et au début de l'été, le plus souvent de la fin de mai au début de juillet • Construction de nid sur fond de sable, gravier ou pierres dans les lacs et protégés par des roches, billots et plus rarement végétation dense • Les œufs se fixent sur les pierres propres près du centre du nid • Profondeur 60 à 600 cm d'eau 	<p>Près d'un haut fond rocaillieux à l'extrémité ouest du 3^e lac; Probablement près ou sous les quais; Fond de substrat grossier dans la rivière Nicolet Sud-Ouest (amont et aval)</p>
Barbotte brune	<ul style="list-style-type: none"> • Se trouve un peu partout, près du fond ou sur le fond où la végétation aquatique est abondante • Préfère vive dans les eaux stagnantes à fond mou, peu profondes et chaudes comme dans les étangs, les baies peu profondes et les rivières en eau lente • Aime également les eaux claires ou troubles dont le fond est sablonneux, rocaillieux, boueux, argileux et peu profond et où la végétation est abondante 	<ul style="list-style-type: none"> • Fin du printemps et durant l'été • Fond de sable ou de vase parmi les racines de la végétation aquatique, ordinairement à proximité d'abris tels souche, roche ou arbre • Formation de nids ordinairement près de la berge ou à l'embouchure des ruisseaux, dans une dépression, un abri d'arbres morts, de roches, de végétation • Profondeur des eaux au-dessus de ces sites de nidification peut varier de 15 cm (6 po) à quelques mètres 	<p>Un peu partout sur le pourtour du 2^e et 3^e lac, mais probablement plus particulièrement dans le fond des baies du 2^e lac.</p>
Crapet-soleil	<ul style="list-style-type: none"> • Différents types de milieu • Préfère un habitat riche en végétation dans les petites baies peu profondes, herbeuses et eaux tranquilles 	<ul style="list-style-type: none"> • Fin du printemps en juin • Construction d'un nid en en balayant le fond et creusant un trou 8 cm de profondeur et 45 cm de large • Nid en eaux peu profondes d'étangs, des lacs ou de cours d'eau à courant faible, près des rives • Souvent on retrouve au centre du nid des racines d'herbage qui sont laissées délibérément pour permettre aux œufs d'adhérer plus aisément • Œufs recouverts de cailloux 	<p>Partout sur le pourtour du 2^e et 3^e lac.</p>
Crapet de roche	<ul style="list-style-type: none"> • Il privilégie les zones rocheuses peu profondes des lacs et des rivières lentes dans lesquels la végétation est bien présente et le fond rocheux • Se trouve rarement où le fond est sédimentaire 	<ul style="list-style-type: none"> • Frai a lieu à la fin du printemps ou au début de l'été (juin) • Construction de nid en eau calme et peu profonde sur fond de sable grossier, de gravier ou organique 	<p>Près d'un haut fond rocaillieux à l'extrémité ouest du 3^e lac et possiblement près des quais.</p>
Doré jaune	<ul style="list-style-type: none"> • Le doré jaune est un poisson d'eaux tempérées qui fréquente de préférence les eaux turbides des grands lacs de faible profondeur ou des cours d'eau, dans la mesure où ceux-ci sont suffisamment profonds ou turbides pour lui fournir une protection contre la lumière du jour • S'abrite souvent du soleil au moyen d'arbres ou de rochers submergés, d'herbiers 	<ul style="list-style-type: none"> • Frai a lieu au printemps ou au début de l'été • Les adultes migrent vers les eaux vives des zones rocheuses des cours d'eau qui sont dominées par des chutes ou des barrages infranchissables ou vers les hauts-fonds de roche ou de gros gravier des lacs • Œufs sont pondus la nuit et tombent dans les fissures du fond rocheux 	<p>Ruisseau à la Truite et zone d'écoulement plus rapide dans la rivière Nicolet Sud-Ouest (amont)</p>

Espèce	Habitat	Reproduction	Site de frai potentiel dans le lac
Fondule barré	<ul style="list-style-type: none"> Eaux tranquilles des lacs et étangs Vie en petits bancs, au-dessus des fonds de sable, gravier ou détritiques, avec agglomérations de plantes aquatiques submergées Les bancs ont tendance à demeurer sur les hauts-fonds sablonneux 	<ul style="list-style-type: none"> Eaux tranquilles des étangs herbeux 	Partout sur le pourtour du 2 ^e et 3 ^e lac.
Grand brochet	<ul style="list-style-type: none"> Baies chaudes des lacs Idéalement des endroits peu profonds (15 à 20 cm) où la végétation est dense 	<ul style="list-style-type: none"> Avril-mai Frai en eau peu profonde dans la végétation submergée (rives inondées) et des marécages (plaines de débordement, marais, baie peu profonde Œufs collent à la végétation 	Haut-fond au centre du 3 ^e lac et baies peu profondes du 2 ^e lac; Pourtour du 1 ^{er} lac.
Maskinongé	<ul style="list-style-type: none"> Le maskinongé fréquente de préférence les lacs chauds densément végétalisés, les baies plantées de souches et colonisées par les herbes aquatiques ainsi que les cours d'eau lents densément végétalisés Se cache parmi la végétation ou à proximité des souches Il s'éloigne rarement des eaux où il est protégé par des pousses de végétaux émergents et sous-émergents comme le nénuphar blanc, la pontédérie cordée, la sagittaire, la cornifle nageante, la quenouille et le potamot ou des zones jonchées d'arbres abattus et de souches 	<ul style="list-style-type: none"> Le frai a lieu au printemps, immédiatement après la fonte des glaces, à une profondeur de 38 à 50 cm (15 à 20 po) dans des zones inondées densément végétalisées Les œufs sont dispersés aléatoirement et se fixent à la végétation 	Haut-fond au centre du 3 ^e lac et baies peu profondes du 2 ^e lac; Pourtour du 1 ^{er} lac.
Mené jaune	<ul style="list-style-type: none"> Les ménés jaunes aiment les eaux claires à faible courant et à végétation dense 	<ul style="list-style-type: none"> Au printemps ou au début de l'été, la femelle disperse les œufs sur des algues ou de la végétation On a observé que les ménés jaunes utilisent parfois les nids des achigans à grande bouche pour frayer 	Partout sur le pourtour du 2 ^e et 3 ^e lac.
Meunier noir	<ul style="list-style-type: none"> Habite ordinairement les lacs chauds peu profonds ou les baies peu profondes et les tributaires des grands lacs Se nourrit sur le fond 	<ul style="list-style-type: none"> Frai au printemps (début mai-début juin) Quitte les lacs et pénètrent dans les cours d'eau graveleux Peu frayer à l'embouchure de cours d'eau obstrués Frayères en eau peu profonde, sur le fond de gravier 	Embouchure des tributaires et dans les tributaires comme tel.

Espèce	Habitat	Reproduction	Site de frai potentiel dans le lac
Mulet à cornes	<ul style="list-style-type: none"> • Préfère les cours d'eau et les ruisseaux clairs • Fréquente également les eaux du littoral des petits lacs 	<ul style="list-style-type: none"> • Frai au printemps • Endroits où les eaux sont tranquilles, juste en amont ou en aval d'un radier, dans de petits cours d'eau à fond de gravier • Construction de nid • Creuse une fosse ou dépression sur le fond • Œufs recouverts de pierres et de gravier 	Plages de sable près de la rue Larochelle et au sud du 3 ^e lac. Delta de sédiments grossiers à l'embouchure des tributaires.
Ouitouche	<ul style="list-style-type: none"> • Habite les cours d'eau clairs, à courant vif et à fond de gravier, de même que les lacs 	<ul style="list-style-type: none"> • Frai au printemps • Frayère sur un amas de roches sur le fond graveleux d'un cours d'eau rapide • Œufs déposés dans des monticules de gravier et recouverts de gravier 	Embouchure des tributaires et possiblement dans les tributaires comme tel.
Perchaude	<ul style="list-style-type: none"> • Grande variété d'habitats • Abondance dans les endroits dégagés où la végétation est clairsemée et l'eau claire 	<ul style="list-style-type: none"> • Avril-mai • Hauts-fonds des lacs et souvent dans les tributaires • Au milieu de la végétation à racines, de broussailles submergées ou encore d'arbres morts, mais parfois aussi sur le sable ou le gravier du fond • Cordons d'œufs flottants se fixant à la végétation submergée et parfois sur le fond 	Plages de sable près de la rue Larochelle et au sud du 3 ^e lac. Delta de sédiments grossiers à l'embouchure des tributaires.

QC-9 : *Dans le même ordre d'idée, l'initiateur précisera sa réponse à la question 12 en indiquant quels inventaires des herbiers du troisième lac sont envisagés pour vérifier l'utilisation par l'herpétofaune, notamment pour les espèces qui y hibernent et celles qui y demeurent plus d'un an à l'état de têtard.*

Réponse : Tout comme dans le cas des poissons, les espèces d'anoures identifiées sur le pourtour du 3^e lac sont des espèces communes et qui se retrouvent aussi (et en plus grand nombre) sur le pourtour des 1^{ers} et 2^e lacs. Parmi les espèces observées, le ouaouaron peut demeurer à l'état de têtard plus d'une année et hiverne dans la vase du plan d'eau, tout comme la grenouille verte.

L'abaissement du niveau d'eau du 3^e lac se produira progressivement (période d'environ 7 jours) au début de l'automne. À ce moment, dépendant des conditions climatiques, il est probable que les amphibiens seront en mesure de suivre le retrait des eaux avant d'entrer en période d'hibernement. D'autre part, rappelons que l'abaissement du niveau d'eau du lac est prévu pendant quelques années consécutives au début du projet mais que, si les résultats sont concluants, le niveau du lac sera par la suite maintenu stable pendant plusieurs années. Il est peu probable que le projet menace la présence ou l'abondance des différentes espèces d'anoures dans la zone d'étude. Par contre, au besoin, des inventaires plus précis pourraient être réalisés dans l'année de la construction du barrage (année de référence) afin de vérifier l'utilisation automnale du littoral du 3^e lac par l'herpétofaune.

QC-10 : *Lors d'une réunion tenue à Asbestos le 4 juillet 2007 qui regroupait des représentants du MDDEP, des représentants de l'initiateur de projet et divers intervenants du monde municipal et des MRC, il a été mentionné que les deux MRC présentes sur le territoire formeraient une régie intermunicipale pour la construction, la gestion et l'entretien du barrage. L'initiateur devra confirmer que la régie a été formée et deviendra gestionnaire de l'ensemble des opérations liées au barrage (construction, entretien et exploitation).*

Réponse : La Régie intermunicipale de restauration et de préservation des Trois-Lacs a été constituée par décret gouvernemental le 1^{er} juin 2007. L'entente intervenue entre la MRC Les Sources et la MRC d'Arthabaska énonce que la régie a comme objectif de « réaliser des travaux d'aménagement du lit du lac Richmond (Trois-Lacs), incluant les travaux connexes et accessoires en vue de sa restauration et de sa préservation ». Une copie de l'entente, du décret et des résolutions municipales est fournie à l'annexe 2.

Afin de réaliser l'objet de l'entente, la régie aura notamment les responsabilités suivantes :

- a) procéder aux études de faisabilité et techniques en vue de l'exécution des travaux reliés à l'objet de l'entente;
- b) exécuter tous les travaux requis aux fins de l'aménagement du lit des Trois Lacs;
- c) louer, acheter, construire, entretenir et réparer les biens meubles et immeubles nécessaires à cette fin;
- d) procéder à l'engagement et la gestion du personnel ou conclure des ententes à cette fin avec des tiers;
- e) s'assurer que l'aménagement et l'exploitation de ces travaux et ouvrages sont conformes aux exigences des normes législatives et réglementaires applicables;
- f) assumer elle-même ou confier, en tout ou en partie, à une personne physique ou morale, incluant une autre Régie intermunicipale, toute responsabilité qui lui est confiée par la présente entente.

Une régie intermunicipale ayant un pouvoir d'emprunt et, au besoin, de taxation, elle sera donc plus apte à réaliser l'ensemble des opérations liées au barrage (construction, entretien, exploitation) et à l'excavation éventuelle des sédiments dans le lac que n'aurait pu le faire un organisme sans but lucratif comme l'Association des résidants des Trois-Lacs.

1.3.3 Impact sur la qualité de vie des résidants

QC-11 : *Dans la réponse à la question 32 de l'addenda à l'étude d'impact, l'initiateur de projet indique que l'abaissement hivernal se ferait sur une période d'environ 7 jours à un débit d'environ 15 m³/s. Bien qu'il affirme que les risques d'entraînement des sédiments vers l'aval sera réduit, l'initiateur indiquera à quels endroits ces derniers risquent de se déposer après leur passage en aval du barrage et quels seraient les impacts de cette déposition.*

Réponse : Pour des débits de l'ordre de 15 m³/s, les vitesses d'écoulement dans le canal d'aménée vers le barrage seront de moins de 0,70 m/s selon les modélisations numériques (voir annexe 2 de l'addenda à l'étude d'impact). L'entraînement de sédiments fins à grossier sera donc réduit avec de telles vitesses. Par contre, il est possible que des sédiments très fins (limon et argile) soient transportés vers l'aval. Ce type de sédiments, lorsque mis en suspension, se dépose à nouveau seulement si les vitesses sont de moins de 0,1 m/s. Dans la rivière Nicolet Sud-Ouest, des vitesses aussi faibles sont probablement observées en étiage près des berges et au travers du substrat grossier. Sinon, les particules fines pourraient éventuellement être captées lorsque la rivière s'écoule dans une zone marécageuse située à l'aval du pont de la route 116 à Danville, soit environ 11 km en aval du lac. Les zones humides étant d'excellents filtres et possédant un bon potentiel d'utilisation de la matière organique pour produire de la biomasse végétale, les

répercussions d'apports supplémentaires de sédiments fins seront très marginales sur ce milieu.

QC-12 : *Compte tenu de la nature du projet qui conduira fort probablement l'initiateur à excaver des sédiments présents dans le troisième lac pour atteindre les objectifs du projet, les analyses de caractérisation des sédiments (sédiments du lac et haut-fond) sur le plan de la contamination devront être fournies avant la fin de la procédure d'évaluation environnementale. Dans le même ordre d'idée, le tableau 26 de l'étude d'impact indique que des sédiments fins pourraient être excavés dans le cadre de la construction de la structure. Ces sédiments devront également faire l'objet d'une caractérisation et ce, même si la contamination devrait être peu importante.*

Réponse : Des échantillons de sédiments ont été récoltés en quatre endroits sur le littoral (profondeur d'environ 1,5 m) du 3^e lac en septembre 2007 (figure 3). Le laboratoire de génie de l'environnement de l'université de Sherbrooke a analysé les échantillons pour déterminer leur courbe granulométrique et déterminer la teneur en métaux lourds. Le tableau 9 et le tableau 10 présentent les résultats.

Les sédiments de surface des secteurs nord (station 1) et sud (station 3) du lac sont principalement constitués de silt et d'argile, avec un pourcentage de sable de moins de 10 % (tableau 9). Par contre, au site d'échantillonnage près de la rue Larochelle (station 2) ainsi qu'à l'extrémité ouest du lac (station 4), les matériaux grossiers sont plus importants. Les travaux de retrait des sédiments dans ces secteurs devraient donc être plus faciles.

D'autre part, les concentrations en métaux lourds dans les sédiments du lac sont toutes en deçà du « bruit de fond » (critère A) déterminé pour le secteur géologique des Appalaches. En conséquence, selon les normes du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP), si les sédiments sont excavés et retirés du lac, ils pourraient donc être utilisés pour amender des sols agricoles ou résidentiels ou encore servir à recouvrir des sites plus contaminés.

Tableau 9 Classification granulométrique des sédiments du 3^e lac, septembre 2007

Grosseur (mm)		% passant				
		St-Rémi (station 1)	Larochelle (station 2)	Dussault (station 3)	Tingwick (station 4)	Moyenne
Grossier	> 2	0	0	0	100	
Sable	2	100	100	100	92,92	98,23
	1	99,8	99,9		88,0	95,9
	0,5	99,3	98,5		75,2	91,0
	0,25	98,0	76,4		37,2	70,5
	0,125	95,8	63,1		22,7	60,5
Silt et argile	0,063	92,7	61,2	95,2	21,3	67,6

Tableau 10 Teneurs en métaux lourds des sédiments déposés sur le littoral du 3^e lac du lac Trois Lacs, septembre 2007

Paramètres	Localisation				Critère de sol* (mg/kg matière sèche)		
	St-Rémi (station 1)	Larochelle (station 2)	Dussault (station 3)	Tingwick (station 4)	A**	B	C
Phosphore total (mg/kg)	62	91	157	96	-	-	-
Cadmium (mg/kg)	0,59	0,76	1,58	0,85	1,3	5	20
Chrome (mg/kg)	3,5	4,2	10,0	4,4	75	250	800
Cuivre (mg/kg)	0,9	0,09	3,0	0,2	50	100	500
Nickel (mg/kg)	11,1	9,0	26,2	11,9	55	100	500
Plomb (mg/kg)	19,0	6,9	15,8	5,7	40	400	1000
Zinc (mg/kg)	11,1	12,5	30,3	13,0	130	500	1500

* Critères génériques pour les sols utilisés par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs. Disponible sur le site www.menv.gouv.qc.ca/sol/terrains/politique/annexe_2_tableau_1.htm

** Pour les métaux et les métalloïdes, les critères A représentent les teneurs de fond pour la province géologique des Appalaches

QC-13 : *L'initiateur devra fournir une copie de toutes les ententes signées avec les riverains affectés par l'aménagement de la structure de contrôle. Donc, les ententes conclues ou à conclure concernant les travaux de construction des chemins d'accès, du canal d'amenée et du canal de fuite devront obligatoirement inclure aussi une clause concernant les droits d'inondation des parcelles privées de terrains des riverains concernés. De plus, l'initiateur devra démontrer qu'il détient l'autorisation des copropriétaires de procéder à la démolition des deux barrages actuels. Ces diverses ententes ne sont pas nécessairement requises pour la recevabilité de l'étude d'impact, mais l'initiateur est encouragé à compléter ces démarches le plus tôt possible car elles sont obligatoirement requises pour l'examen de son projet dans le cadre de la Loi sur la sécurité des barrages régie par le Centre d'expertise hydrique du Québec.*

Réponse : La plupart des ententes intervenues avec les propriétaires riverains où des travaux seront effectués pour aménager le barrage et le canal d'amenée (rivière Nicolet Sud-Ouest et exutoire du lac) ont été présentées dans le rapport d'étude d'impact (annexe 7) et l'addenda à l'étude d'impact (annexe 4).

Depuis ce temps, les propriétaires du lot 949-P d'Asbestos ont donné leur accord au projet et permettent au promoteur de passer sur le terrain pour aménager le canal en rive ouest. De plus, le président de Mine Jeffrey, propriétaire du lot 948-P a signé une entente plus précise permettant également d'aménager le canal sur le terrain en rive ouest. Une copie de ces nouvelles ententes est fournie à l'annexe 3.

Il n'est donc plus essentiel que le propriétaire des lots (9D à Danville et 949-P à Tingwick) sur la rive opposée donne son accord pour réaliser les travaux, bien que les négociations se poursuivent.