

ÉTUDE D'IMPACT POUR
L'AMÉNAGEMENT D'UNE
STRUCTURE D'ABAISSEMENT DU
NIVEAU DES TROIS LACS

RAPPORT

Déposé au
MINISTÈRE 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

Novembre 2006

ÉQUIPE DE RÉALISATION

ASSOCIATION DES RÉSIDANTS DES TROIS LACS

CHARGÉ DE PROJET : Jean-Marie Pellerin, directeur

COMITÉ DE SUIVI : Jean-Claude Fréchette, président
André Lafontaine, vice-président
Claude Labrecque, directeur
Raynald Lefebvre, directeur
Yves Michel, directeur

CONSORTIUM DDM – PRO FAUNE

DIRECTEUR : René Nault, biologiste, M. Sc., M.G.P.

CHARGÉ DE PROJET : Fabien Bolduc, biologiste, M. Sc.

COLLECTE ET COMPILATION
DE DONNÉES : Éric Alain, technicien
Fabien Bolduc, biologiste, M. Sc.
Claude Gagné, urbaniste
Pierre Kaltenback, technicien
Frédérique Schmidt, biologiste

ÉTUDE TECHNIQUE : Jean Gauthier, ing. M.Sc., BPR Groupe-
conseil
Martin Valentine, Groupe-conseil SCP
François Vitez, Groupe-conseil SCP

CARTOGRAPHIE : Bernard Massé, ing. f.
Denis Sundström, cartographe

RÉDACTION : Fabien Bolduc
Claude Gagné
René Nault
Frédérique Schmidt

TABLE DES MATIÈRES

LISTE DES TABLEAUX.....	vii
LISTE DES FIGURES	viii
LISTE DES ANNEXES	x
1. CONTEXTE DU PROJET	1
1.1 PRÉSENTATION DE L'INITIATEUR ET DU CONSULTANT	1
1.2 CONTEXTE ET RAISON D'ÊTRE DU PROJET	2
2. PORTRAIT GÉNÉRAL DU MILIEU.....	5
2.1 ZONE D'ÉTUDE	5
2.1.1 LOCALISATION DU PROJET.....	5
2.1.2 DÉLIMITATION DE LA ZONE D'ÉTUDE	9
2.2 PORTRAIT DU MILIEU PHYSIQUE.....	10
2.2.1 CLIMAT	10
2.2.2 TOPOGRAPHIE	13
2.2.3 GÉOMORPHOLOGIE.....	14
2.2.4 HYDROLOGIE ET HYDRODYNAMIQUE.....	17
2.2.4.1 HYDROGRAPHIE	17
2.2.4.2 MORPHOLOGIE DU PLAN D'EAU	17
2.2.4.3 RÉGIME HYDROLOGIQUE	24
2.2.4.4 RÉGIME DES GLACES	25
2.2.5 STABILITÉ DES BERGES	27
2.2.5.1 QUALITÉ DE L'EAU	37
2.2.6 ÉVALUATION DE LA CHARGE SÉDIMENTAIRE.....	42
2.3 PORTRAIT DU MILIEU BIOLOGIQUE	46
2.3.1 VÉGÉTATION TERRESTRE	46
2.3.2 VÉGÉTATION RIVERAINE ET AQUATIQUE (MARÉCAGES, MARAIS, HERBIERS)	49
2.3.3 FAUNE ICHTYENNE	53
2.3.3.1 ESPÈCES PRÉSENTES ET ABONDANCE RELATIVE ..	53
2.3.3.2 CARACTÉRISATION DES HABITATS DU POISSON DANS LA RIVIÈRE NICOLET SUD-OUEST	58
2.3.3.3 CARACTÉRISATION DES HABITATS DU POISSON DANS LES TROIS LACS.....	62
2.3.4 HERPÉTOFAUNE.....	65
2.3.5 FAUNE AVIAIRE.....	65

2.3.6	FAUNE TERRESTRE ET SEMI-AQUATIQUE	69
2.3.7	ESPÈCES FLORISTIQUES ET FAUNIQUES À STATUT PARTICULIER	69
2.4	MILIEU HUMAIN	70
2.4.1	CADRE ADMINISTRATIF RÉGIONAL ET LOCAL.....	70
2.4.2	SECTEUR DES TROIS LACS.....	75
2.4.2.1	MUNICIPALITÉS DE ASBESTOS ET WOTTON.....	75
2.4.2.2	MUNICIPALITÉS DE TINGWICK ET SAINT-RÉMI- DE TINGWICK	75
2.4.3	POPULATION ET SOCIÉTÉ	79
2.4.3.1	POPULATION RÉGIONALE ET TENDANCES DÉMOGRAPHIQUES	79
2.4.3.2	POPULATION SECTEUR DES TROIS LACS.....	80
2.4.3.3	TINGWICK ET SAINT-RÉMI-DE-TINGWICK	81
2.4.3.4	SOCIO-ÉCONOMIE RÉGIONALE ET LOCALE	81
2.4.3.5	CADASTRE ET VALEUR IMMOBILIÈRE	84
2.4.4	PLANIFICATION ET OCCUPATION DU SOL	85
2.4.4.1	MRC LES SOURCES ET ATHABASKA	86
2.4.4.2	ASBESTOS	86
2.4.4.3	WOTTON	89
2.4.4.4	TINGWICK ET SAINT-RÉMI-DE-TINGWICK	89
2.4.5	INFRASTRUCTURES ET ÉQUIPEMENTS	89
2.4.5.1	EAUX USÉES ET EAU POTABLE	89
2.4.5.2	ÉQUIPEMENT ET UTILISATION RÉCRÉOTOURISTIQUES	93
2.4.6	PATRIMOINE ET PAYSAGE	98
2.4.7	SOURCES ANTHROPIQUES DE PERTURBATION.....	98
2.4.8	LIMITATIONS D'USAGE	99
3.	DESCRIPTION DU PROJET.....	103
3.1	AMÉNAGEMENTS EXISTANTS.....	103
3.2	COMPOSANTES DU PROJET.....	104
3.3	EXAMEN DES VARIANTES DE STRUCTURE	104
3.3.1	TYPE DE SEUIL.....	104
3.3.2	ÉLÉVATION DU SEUIL	105
3.3.3	LOCALISATION DE LA STRUCTURE	107
3.3.4	CONSIDÉRATIONS CONCEPTUELLES ET OPÉRATIONNELLES DE BASE POUR L'ANALYSE	108
3.3.5	ANALYSE COMPARATIVE DES VARIANTES DE LOCALISATION DU SEUIL	109
3.3.5.1	ASPECTS TECHNIQUES	109

3.3.5.2	ASPECTS ENVIRONNEMENTAUX	114
3.3.5.3	ASPECTS ÉCONOMIQUES.....	114
3.3.5.4	SYNTHÈSE DE L'ANALYSE COMPARATIVE ET VARIANTE RETENUE	114
3.4	SOLUTIONS DE RECHANGE DU PROJET.....	116
3.5	CONSÉQUENCE DE LA NON-RÉALISATION DU PROJET	116
3.6	DESCRIPTION DE LA VARIANTE RETENUE POUR LE SEUIL	117
3.6.1	CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DU SEUIL.....	117
3.6.2	CANAL D'AMENÉE ET DE FUITE.....	117
3.6.3	BATARDEAUX TEMPORAIRES	118
3.6.4	INFRASTRUCTURES D'ACCÈS	118
3.6.5	MODE DE GESTION	118
3.7	ACTIVITÉS ET INSTALLATIONS LORS DE LA CONSTRUCTION	121
3.7.1	DÉBOISEMENT.....	121
3.7.2	AMÉNAGEMENT D'ACCÈS	121
3.7.3	EXCAVATION DU CANAL D'AMENÉE ET D'ÉVACUATION	121
3.7.4	BARRAGE ET BATARDEAUX.....	122
3.7.5	TRANSPORT ET CIRCULATION	123
3.7.6	RENATURALISATION DES RIVES ET DES ACCÈS TEMPORAIRES.....	124
3.7.7	CALENDRIER DES TRAVAUX	124
3.7.8	ESTIMATION DES QUANTITÉS ET COÛTS DU PROJET	124
3.7.9	EXPLOITATION ET ENTRETIEN DE LA STRUCTURE.....	124
3.8	AMÉNAGEMENT D'UN CLÉ D'EMPIERREMENT ENTRE LE 2 ^E ET LE 3 ^E LAC (PHASE CONSTRUCTION).....	125
3.8.1	CHEMIN D'ACCÈS	126
3.8.2	AMÉNAGEMENT DE LA CLÉ D'EMPIERREMENT.....	126
3.8.3	ÉVALUATION DES COÛTS.....	126
3.9	RETRAIT DES SÉDIMENTS DANS LE LAC (PHASE EXPLOITATION)	126
3.9.1	CHEMINS D'ACCÈS.....	129
3.9.2	EXCAVATION DES MATÉRIAUX	129
3.9.3	SITES DE DÉPÔT	129
3.9.4	ÉVALUATION DES COÛTS.....	130
3.10	SYNTHÈSE DES COÛTS ET DES ÉCHÉANCIERS.....	130
4.	ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX.....	131
4.1	QUALITÉ DE L'EAU	132

4.2	STABILITÉ DES BERGES ET CHARGE SÉDIMENTAIRE.....	132
4.3	MILIEUX HUMIDES.....	132
4.4	FAUNE AQUATIQUE.....	133
4.5	ESPÈCES FLORISTIQUES ET FAUNISTIQUES À STATUT DÉSIGNÉ	134
4.6	ENJEUX DU MILIEU HUMAIN	134
4.6.1	CONSERVATION DE SOURCES D'APPROVISIONNEMENT EN EAU POTABLE DE QUALITÉ POUR LES RÉSIDANTS, LES COMMERCEs, LES VISITEURS ET LA VILLE D'ASBESTOS	134
4.6.2	MAINTIEN ET AMÉLIORATION DES USAGES RIVERAINS, DES ACTIVITÉS RÉCRÉATIVES ET DE LA VILLÉGIATURE.....	135
4.6.3	PRÉSERVATION DE LA RESSOURCE EAU DES TROIS LACS POUR SA CONTRIBUTION À LA VITALITÉ SOCIALE ET ÉCONOMIQUE DE LA VILLE D'ASBESTOS ET DE LA RÉGION.	135
4.6.4	MISE EN PLACE DE SOLUTIONS TECHNIQUEMENT ACCEPTABLES, À LA PORTÉE DE LA COLLECTIVITÉ	136
4.6.5	LA SENSIBILISATION DE LA POPULATION LOCALE À L'IMPORTANCE DES ENJEUX ET MISE EN PLACE D'INTERVENTIONS CONCERTÉES VISANT À AMÉLIORER LA QUALITÉ DU PLAN D'EAU	136
5.	MÉTHODE D'ÉVALUATION DES IMPACTS.....	139
5.1	DÉMARCHE D'ENSEMBLE	139
5.2	ÉVALUATION DES IMPACTS	139
5.2.1	ÉTAPE 1 - IDENTIFICATION DES IMPACTS	140
5.2.2	ÉTAPE 2 – ÉVALUATION DES IMPACTS	141
5.2.2.1	INTENSITÉ.....	142
5.2.2.2	PORTÉE.....	143
5.2.2.3	DURÉE.....	143
5.2.2.4	IMPORTANCE DE L'IMPACT	144
5.2.3	ÉTAPE 3 – ÉLABORATION DES MESURES D'ATTÉNUATION ..	145
5.2.4	ÉTAPE 4 – ÉVALUATION DES IMPACTS RÉSIDUELS	145
6.	ANALYSE DES IMPACTS.....	149
6.1	PRÉSENTATION DES IMPACTS	149
6.2	SÉLECTION DES COMPOSANTES ANALYSÉES.....	149
6.2.1	COMPOSANTES PHYSIQUES.....	149
6.2.2	COMPOSANTES BIOLOGIQUES	150
6.2.3	COMPOSANTES DU MILIEU HUMAIN	150
6.3	SOURCES D'IMPACTS.....	150
6.3.1	CONSTRUCTION	151

6.3.2	PHASE EXPLOITATION	151
6.4	MODIFICATIONS DU MILIEU PHYSIQUE	151
6.4.1	QUALITÉ DE L'EAU	151
6.4.1.1	CONDITIONS ACTUELLES.....	151
6.4.1.2	MODIFICATIONS PRÉVUES	151
6.4.2	STABILITÉ DES BERGES	153
6.4.2.1	CONDITIONS ACTUELLES.....	153
6.4.2.2	MODIFICATIONS PRÉVUES	153
6.4.3	ÉVALUATION DE LA CHARGE SÉDIMENTAIRE.....	154
6.4.3.1	CONDITIONS ACTUELLES.....	154
6.4.3.2	MODIFICATIONS PRÉVUES	155
6.4.4	BILAN DES IMPACTS DU MILIEU PHYSIQUE	157
6.5	IMPACTS SUR LE MILIEU BIOLOGIQUE	159
6.5.1	VÉGÉTATION RIVERAINE ET AQUATIQUE	159
6.5.1.1	CONDITIONS ACTUELLES.....	159
6.5.1.2	IMPACTS PRÉVUS.....	159
6.5.2	FAUNE ICHTYENNE	160
6.5.2.1	CONDITIONS ACTUELLES.....	160
6.5.2.2	IMPACTS PRÉVUS.....	161
6.5.3	HERPÉTOFAUNE.....	162
6.5.3.1	CONDITIONS ACTUELLES.....	162
6.5.3.2	IMPACTS PRÉVUS.....	163
6.5.4	FAUNE AVIAIRE	163
6.5.4.1	CONDITIONS ACTUELLES.....	163
6.5.4.2	IMPACTS PRÉVUS.....	163
6.5.5	FAUNE TERRESTRE ET SEMI-AQUATIQUE	164
6.5.5.1	CONDITIONS ACTUELLES.....	164
6.5.5.2	IMPACTS PRÉVUS.....	165
6.5.6	ESPÈCES FLORISTIQUES ET FAUNIQUES À STATUT PARTICULIER	165
6.5.6.1	CONDITIONS ACTUELLES.....	165
6.5.6.2	IMPACTS PRÉVUS.....	166
6.5.7	BILAN DES IMPACTS DU MILIEU BIOLOGIQUE.....	167
6.6	IMPACTS SUR LE MILIEU HUMAIN	170
6.6.1	QUALITÉ DE VIE DES RÉSIDANTS	170
6.6.1.1	CONDITIONS ACTUELLES.....	170
6.6.1.2	IMPACTS PRÉVUS.....	170
6.6.2	VOLET INONDATION/SÉCURITÉ	175
6.6.2.1	CONDITIONS ACTUELLES.....	175
6.6.2.2	IMPACTS PRÉVUS.....	175

6.6.3	IMPORTANCE AUX NIVEAUX LOCAL ET RÉGIONAL	178
6.6.3.1	CONDITIONS ACTUELLES.....	178
6.6.3.2	IMPACTS PRÉVUS.....	178
6.6.4	PORTÉE SOCIALE.....	179
6.6.4.1	CONDITIONS ACTUELLES.....	179
6.6.4.2	IMPACTS PRÉVUS.....	180
6.6.5	BILAN DES IMPACTS SUR LE MILIEU HUMAIN.....	182
7.	PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI.....	187
7.1	PROGRAMME DE SURVEILLANCE.....	187
7.1.1	PRÉPARATION DES PLANS ET DEVIS	187
7.1.2	CONSTRUCTION	187
7.1.3	PRINCIPES DE SURVEILLANCE	188
7.2	PROGRAMMES DE SUIVI.....	189
7.2.1	MILIEU PHYSIQUE.....	189
7.2.1.1	QUALITÉ DE L'EAU DU LAC ET DE LA RIVIÈRE NICOLET SUD-OUEST	189
7.2.1.2	CHARGE SÉDIMENTAIRE	190
7.2.2	MILIEU BIOLOGIQUE	190
7.2.2.1	VÉGÉTATION AQUATIQUE	190
7.2.2.2	FAUNE ICHTYENNE	190
7.2.3	MILIEU HUMAIN	190
8.	PLAN DE MESURES D'URGENCE	193
9.	BILAN DES IMPACTS ET DES MESURES D'ATTÉNUATION	195
9.1	BILAN DES IMPACTS	195
9.1.1	PHASE DE CONSTRUCTION DES STRUCTURES	197
9.1.2	PHASE D'EXPLOITATION DE L'OUVRAGE.....	201
9.2	MESURES D'ATTÉNUATION PROPOSÉES	204
9.2.1	MILIEU PHYSIQUE.....	204
9.2.2	MILIEU BIOLOGIQUE	204
9.2.3	MILIEU HUMAIN	205
9.3	EFFETS CUMULATIFS.....	206
9.3.1	QUALITÉ DE L'EAU	207
9.3.2	CHARGE SÉDIMENTAIRE	207
9.4	CONCLUSION.....	208
10.	RÉFÉRENCES	209

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1	DONNÉES MORPHOMÉTRIQUES DES TROIS LACS	18
TABLEAU 2	ÉVOLUTION DU VOLUME DES LACS DANS LE TEMPS (VOLUME EN M ³)	23
TABLEAU 3	TAUX DE REMPLISSAGE DES TROIS LACS, MOYENNE PAR PÉRIODE	23
TABLEAU 4	STATISTIQUES MENSUELLES DES DÉBITS ENREGISTRÉS SUR LA RIVIÈRE NICOLET SUD-OUEST À LA HAUTEUR D'ASBESTOS, 1970-1996	25
TABLEAU 5	COMPARAISON DE LA SENSIBILITÉ DES BERGES ENTRE 1981 ET 2006	37
TABLEAU 6	APPORTS EN PHOSPHORE AU LAC DES TROIS LACS	39
TABLEAU 7	RÉSULTATS DE LA QUALITÉ DE L'EAU ET DU PHOSPHORE DANS LES SÉDIMENTS POUR 2003 ET MÉDIANE DES RÉSULTATS ANTÉRIEURS, DES TROIS LACS	40
TABLEAU 8	ÉTAT DES TROIS LACS ET CATÉGORIE TROPHIQUE : BILAN DES ANALYSES DE 1997 À 2003.....	40
TABLEAU 9	COMPARAISON DES DONNÉES DE L'EAU DE RIVIÈRE OBTENUES À L'USINE DE FILTRATION DE LA VILLE D'ASBESTOS EN 2006	41
TABLEAU 10	ACCUMULATION SÉDIMENTAIRE SUR L'ENSEMBLE DES ZONES DES TROIS LACS EN 2003	44
TABLEAU 11	PLANTES AQUATIQUES : NOMBRE DE ZONES OU ELLES SONT DOMINANTES OU SOUS-DOMINANTES, ET TOTAL DES ZONES OU ELLES SONT PRÉSENTES COMME DOMINANTES OU SOUS-DOMINANTES, ÉTÉ 2003	49
TABLEAU 12	RECOUUREMENTS PAR LES PLANTES AQUATIQUES AU LAC DES TROIS LACS ENTRE 1973 ET 2006	53
TABLEAU 13	RECOUUREMENTS OBSERVÉS DE L'ENSEMBLE DU DEUXIÈME ET TROISIÈME LACS EN 2003	53
TABLEAU 14	NOMBRE DE POISSONS CAPTURÉS PAR ESPÈCE ET ENGIN DE PÊCHE DANS LES TROIS LACS ET LA RIVIÈRE NICOLET SUD-OUEST, ÉTÉ 2006	57
TABLEAU 15	INVENTAIRE DES ESPÈCES D'OISEAUX OBSERVÉES DANS LE SECTEUR DES TROIS LACS AU PRINTEMPS 2006	67
TABLEAU 16	ESPÈCES FLORISTIQUES MENACÉES OU VULNÉRABLES DANS LE SECTEUR DES TROIS LACS.....	70
TABLEAU 17	COMPOSANTES MUNICIPALES	73
TABLEAU 18	POPULATION PAR MUNICIPALITÉ ET MRC	79

TABLEAU 19	ÉVOLUTION ENTRE 2001 ET 2005 DES GROUPES D'ÂGE PAR MRC (%)	80
TABLEAU 20	DONNÉES ÉCONOMIQUES COMPARATIVES PAR MRC	82
TABLEAU 21	GRILLE DES AFFECTATIONS PAR MRC	86
TABLEAU 22	AFFECTATIONS, FONCTIONS ET OCCUPATIONS DU SOL PERMISES À ASBESTOS	88
TABLEAU 23	SYNTHÈSE DES INSTALLATIONS D'EAU POTABLE ET D'EAUX USÉES, SECTEUR DES TROIS LACS	93
TABLEAU 24	SYNTHÈSE DES CARACTÉRISTIQUES HYDRAULIQUE DES DIFFÉRENTES VARIANTES (VANNES FERMÉES)	109
TABLEAU 25	ANALYSE COMPARATIVE DES OPTIONS SUR LA BASE DE CRITÈRES	115
TABLEAU 26	ÉVALUATION DES COÛTS D'AMÉNAGEMENT DE LA STRUCTURE ..	125
TABLEAU 27	ÉVALUATION DES COÛTS D'AMÉNAGEMENT D'UNE CLÉ EN EMPIERREMENT ENTRE LE 2 ^E ET LE 3 ^E LAC	126
TABLEAU 28	ÉVALUATION DES COÛTS D'EXCAVATION DES SÉDIMENTS DANS LE LAC TROIS LACS	130
TABLEAU 29	GRILLE D'ÉVALUATION DE L'IMPORTANCE DES IMPACTS SUR LE MILIEU SOCIAL ET ENV	147

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1	LOCALISATION DU PROJET	6
FIGURE 2	LOCALISATION DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIÈRE NICOLET	7
FIGURE 3	LOCALISATION DU BASSIN VERSANT DES TROIS LACS	8
FIGURE 4	LOCALISATION DE LA ZONE D'ÉTUDE RESTREINTE	10
FIGURE 5	TEMPÉRATURE MOYENNE ANNUELLE SUR LE SECTEUR DES TROIS LACS	10
FIGURE 6	PRÉCIPITATIONS ET CHUTES DE NEIGE ANNUELLES SUR LE SECTEUR DES TROIS LACS	13
FIGURE 7	DESCRIPTION DU MILIEU PHYSIQUE ET HUMAIN, GÉOMORPHOLOGIE	15
FIGURE 8	LOCALISATION DES TRIBUTAIRES DES TROIS LACS	19
FIGURE 9	ÉVOLUTION DU VOLUME DES TROIS LACS ENTRE 1936 ET 2004 ..	23
FIGURE 10	CARTE BATHYMÉTRIQUE DU LAC DES TROIS LACS	21

FIGURE 11	HYDROGRAMME DE LA RIVIÈRE NICOLET SUD-OUEST AU NIVEAU D'ASBESTOS.....	25
FIGURE 12	CARACTÉRISTIQUES DES RIVES EN 2006.....	35
FIGURE 13	QUALITÉ DE L'EAU DE LA RIVIÈRE NICOLET, DE L'AVAL VERS L'AMONT DE 2001 À 2003.....	38
FIGURE 14	SITUATION TROPHIQUE DES TROIS LACS EN 1981.....	39
FIGURE 15	ÉVALUATION DE L'ÉPAISSEUR DES SÉDIMENTS AUX TROIS LACS, 2003.....	43
FIGURE 16	SCHÉMA GÉNÉRAL SUR L'EUTROPHISATION ACCÉLÉRÉE DES TROIS LACS.....	45
FIGURE 17	INVENTAIRE DE LA VÉGÉTATION.....	47
FIGURE 18	RECOUVREMENT ET VARIÉTÉS DES PLANTES AQUATIQUES EN 2006.....	51
FIGURE 19	INVENTAIRE DE L'ICHTYOFAUNE, DES SITES D'ÉCOUTE DES AMPHIBIENS ET DES REPTILES.....	55
FIGURE 20A	DÉLIMITATION DES SEGMENTS HOMOGENES ET DES HABITATS SENSIBLES DE LA RIVIÈRE NICOLET SUD-OUEST EN AMONT, 30 MAI 2006.....	60
FIGURE 20B	DÉLIMITATION DES SEGMENTS HOMOGENES ET DES HABITATS SENSIBLES DE LA RIVIÈRE NICOLET SUD-OUEST EN AVAL, 30 MAI 2006.....	61
FIGURE 21	CARACTÉRISATION DU SUBSTRAT RENCONTRÉ DANS LES DEUX SECTIONS DE LA RIVIÈRE NICOLET SUD-OUEST, MAI 2006.....	59
FIGURE 22	RÉPARTITION DES FACIÈS D'ÉCOULEMENT DANS LES DEUX SECTIONS DE LA RIVIÈRE NICOLET SUD-OUEST, MAI 2006.....	63
FIGURE 23	LES DEUX AIRES DE CONFINEMENT DU CERF DE VIRGINIE ET L'AIRES DE CONCENTRATION D'OISEAUX AQUATIQUES AUX ABORDS DES TROIS LACS.....	68
FIGURE 24	LOCALISATION DES ESPÈCES FLORISTIQUES MENACÉES OU VULNÉRABLES.....	71
FIGURE 25	LIMITES ADMINISTRATIVES DU TERRITOIRE À L'ÉTUDE.....	74
FIGURE 26	ENCLAVE RÉSIDENNELLE À TINGWICK, SECTEUR DES TROIS-LACS.....	75
FIGURE 27	ENCLAVE RÉSIDENNELLE À SAINT-RÉMI-DE-TINGWICK, SECTEUR DES TROIS LACS.....	76
FIGURE 28	ZONES INONDABLES 0-20 ET 20-100 ANS DANS LE SECTEUR DES TROIS LACS.....	77
FIGURE 29	AFFECTATION DU SOL DANS LE SECTEUR DES TROIS LACS, EXTRAIT DU PLAN D'URBANISME DE LA VILLE D'ASBESTOS, 2006 ...	87

FIGURE 30	RÉPARTITION DES INFRASTRUCTURES POUR L'EAU POTABLE ET LES EAUX USÉES.....	93
FIGURE 31	INFRASTRUCTURES ET LIEUX RÉCRÉOTOURISTIQUES	95
FIGURE 32	LIMITATIONS D'USAGES CAUSÉES PAR LES PLANTES AQUATIQUES OU LES SÉDIMENTS EN 2006.....	101
FIGURE 33	ÉLEVATION DES NIVEAUX D'EAU AVEC UN SEUIL À DÉVERSOIR FIXE, VANNES OUVERTES ET VANNES FERMÉES AU SITE DU SEUIL DE LA COMPAGNIE MAGNOLA (SECTION 72)	106
FIGURE 34	LOCALISATION DES AMÉNAGEMENTS PROPOSÉS À L'EXUTOIRE DES TROIS LACS.....	108
FIGURE 35	PROFIL HYDRAULIQUE POUR LA VARIANTE « EXUTOIRE DU LAC »	ERREUR ! SIGNET NON
FIGURE 36	PROFIL HYDRAULIQUE POUR LA VARIANTE « BORDURE CHEMIN » ..	112
FIGURE 37	PROFIL HYDRAULIQUE POUR LA VARIANTE « MAGNOLA »	113
FIGURE 38	LOCALISATION DES TRAVAUX D'EXCAVATION ET D'AMÉNAGEMENT D'UNE CLÉ D'EMPIERREMENT	127

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1	Tableaux des données de l'usine de filtration d'Asbestos entre le 26 mars 2006 et le 19 août 2006
ANNEXE 2	Tableaux et fiches des informations du terrain sur la faune ichtyenne, été 2006
ANNEXE 3	Liste des mentions de la faune aviaire du secteur des Trois Lacs, ÉPOQ, juin 2006
ANNEXE 4	Extrait de la Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables (Q2 r. 17.2) à l'égard de la plaine inondable
ANNEXE 5	Consultations réalisées en juin, août et octobre 2006
ANNEXE 6	Localisation des sections transversales ayant servi à la modélisation hydraulique de la rivière Nicolet Sud-Ouest
ANNEXE 7	Ententes signées avec les propriétaires touchés par le projet
ANNEXE 8	Lettres d'appui des partenaires du projet

1. CONTEXTE DU PROJET

Sensibilisée aux menaces pesant sur la qualité du plan d'eau des Trois Lacs, la population locale et les municipalités environnantes se sont impliquées depuis plusieurs années dans des organismes locaux et régionaux œuvrant pour sa protection et celle de son bassin versant, ainsi que dans diverses initiatives de mise en valeur. En se réunissant dans des associations, les citoyens des Trois Lacs ont développé une concertation dans le milieu afin de faciliter l'aplanissement des difficultés relatives aux frontières administratives (deux régions, Estrie et Centre-du-Québec, deux MRC, quatre municipalités) et obtenir des interventions harmonisées tout autour du lac.

1.1 PRÉSENTATION DE L'INITIATEUR ET DU CONSULTANT

Les propriétaires de résidences sur le pourtour des Trois Lacs, que se soit principale ou secondaire, se sont regroupés dans une association représentative, l'Association des résidents des Trois Lacs, pour réunir les forces vives du milieu et prendre charge des dossiers les concernant. Cette association, formée en 1974 et œuvrant sous ce nom depuis janvier 2005, rassemble principalement des résidents d'Asbestos, Tingwick, Saint-Rémi-de-Tingwick et Wotton.

L'Association est le promoteur de ce projet du seuil à l'exutoire des Trois Lacs. Elle s'implique activement avec l'objectif de sauvegarder la santé du lac et la qualité de l'environnement du secteur. Elle a un effectif atteignant environ 450 familles (sur 629 propriétés) résidant autour du lac, tant du côté de la MRC d'Arthabaska que des Sources. Son conseil d'administration est formé de 12 personnes dont six proviennent de Tingwick et Saint-Rémi-de-Tingwick et six d'Asbestos. Le financement du projet et de ses opérations provient d'un programme de taxation volontaire voté par l'assemblée générale des membres, touchant tous les résidents du secteur, de contribution du milieu (municipalités, entreprises) et d'activités de financement.

Parmi les actions de l'Association pour atteindre ses objectifs, il faut souligner les initiatives suivantes :

- Un programme de taxation instauré avec un large consensus parmi les résidents, dans le but de mettre en œuvre des travaux de préservation et de mise en valeur du lac.
- Le financement de plusieurs études techniques et environnementales pour l'analyse et la mise en œuvre de solutions techniques viables (plus de 300 000 \$ à ce jour).
- L'implication dans l'application et le suivi de la réglementation relative à la conservation d'une bande riveraine naturalisée de 2 m.
- L'implication dans le suivi des vidanges de fosses septiques.
- L'organisation d'activités de sensibilisation et de nettoyage du plan d'eau.

- La représentation auprès des ministères, des municipalités et des organismes concernés pour sensibiliser, développer des partenariats et des appuis au projet.
- L'implication de membres de l'Association dans des organismes régionaux voués à la protection du bassin versant du lac (Prover T-L) et de la rivière Nicolet (Copernic).

Les coordonnées de l'Association des résidents des Trois Lacs sont les suivantes :

Association des résidents des Trois Lacs
121 Dusseault
Asbestos (Québec) J1T 3M7
lizannepoulin@hotmail.com

Responsable du projet : Jean-Marie Pellerin jmpellerin@videotron.ca
Téléphone : (514) 529-6200 (rés. permanente)
(819) 879-5620 (rés. secondaire)

Président : Jean-Claude Fréchette jcfrech@sympatico.ca
Téléphone : (819) 879-2522 (rés. permanente)
(819) 879-5432 (rés. secondaire)

Le consultant mandaté par l'initiateur est le consortium DDM-Pro Faune.

Les coordonnées du Consortium DDM – Pro Faune sont les suivantes :

Consortium DDM-Pro Faune
825, rue Raoul-Jobin
Québec (Québec) G1N 1S6
Téléphone : (418) 877-5252
Télécopieur : (418) 877-6763

Directeur du consortium : René Nault, M. Sc., M.G.P.

Courriel : rene.nault@groupe-ddm.com

1.2 CONTEXTE ET RAISON D'ÊTRE DU PROJET

Depuis plus de 40 ans, la qualité de l'eau des Trois Lacs se détériore à cause des activités de villégiature, résidentielles et agricoles sur ses berges et en amont du plan d'eau. Des apports importants et réguliers de nutriments ont entraîné au fil des ans une accélération de l'eutrophisation du plan d'eau, causant des nuisances pour l'écosystème aquatique et les riverains. La présence envahissante d'herbiers aquatiques dans la zone littorale nuit, entre autres, aux écosystèmes aquatiques et aux activités récréatives, en plus de causer des désagréments en termes de paysage et de qualité du milieu.

D'autre part, on observe depuis quelques décennies une augmentation de la fréquence et surtout de l'amplitude des crues subites en période sans couvert de glace. À la suite de fortes pluies, l'augmentation importante du niveau du lac occasionne des inondations des propriétés riveraines qui peuvent avoir des implications sur l'efficacité des systèmes de traitement individuel des eaux usées, provoquer des

dommages aux propriétés et même mettre en danger la sécurité des résidants, comme ce fut le cas au début d'octobre 2005.

Dans ce contexte, les résidants du secteur ont formé en 1975 une association dans le but de protéger et d'améliorer la qualité de leur environnement. Ils ont mandaté divers groupes de recherche afin de mieux comprendre la situation et proposer des solutions visant à contrer ou, à tout le moins, ralentir le phénomène d'eutrophisation du lac.

Dans une étude réalisée en 2004, plusieurs solutions ont été envisagées pour réduire le phénomène d'envasement et l'eutrophisation du plan d'eau. Parmi celles-ci, l'aménagement d'une structure d'abaissement du niveau des Trois Lacs a été proposé afin d'optimiser une des solutions de retrait des sédiments. Pour vérifier la faisabilité technique de l'implantation d'une telle structure à l'exutoire du lac, l'Association a fait réaliser une étude en 2005 et les conclusions étaient positives.

Le projet a pour objectif de pouvoir abaisser le niveau du lac entre 1,5 et 2 m en période hivernale afin de permettre la compaction et l'oxydation des sédiments en berges, une réduction de la charge nutritive interne et de la prolifération des herbiers aquatique ainsi qu'une gestion, si possible, de l'amplitude des niveaux d'eau lors des crues. Le projet comprend la mise en place d'un seuil dans la rivière Nicolet Sud-Ouest, en aval des Trois Lacs, qui est en fait un élargissement du cours d'eau. Cette solution inclut de plus le dragage d'un canal d'amenée et d'évacuation de même que l'excavation de sédiments lors de l'abaissement du niveau du lac.

2. PORTRAIT GÉNÉRAL DU MILIEU

2.1 ZONE D'ÉTUDE

2.1.1 LOCALISATION DU PROJET

Les Trois Lacs se situe au centre du bassin versant de la rivière Nicolet, sur la rive sud du Saint-Laurent et occupe le centre des Basses-Terres. La rivière Nicolet est longue de 150 km et draine un territoire de 3 398 km² (figure 2). Le bassin versant de la rivière Nicolet s'étend jusqu'au pied des Appalaches et il est couvert en grande partie de dépôts meubles perméables dans les portions centrales et sud du bassin alors que le nord repose sur une importante couche d'argile. Plusieurs aquifères importants alimentent des villes comme Victoriaville, Warwick et Kingsey Falls (Ministère de l'Environnement, 2004) (figure 1).

De façon plus précise, ce projet est localisé sur la rivière Nicolet Sud-Ouest, à l'exutoire des Trois Lacs (figure 3). Les rives du plan d'eau touchent aux territoires de quatre municipalités dans deux municipalités régionales de comté (MRC), Les Sources et Arthabaska. De l'exutoire du lac jusqu'au pont (route 249) approximativement, la rivière Nicolet Sud-Ouest forme la limite entre la municipalité de Tingwick et la ville d'Asbestos. En aval, la rivière fait de même entre les villes d'Asbestos et Danville, pour ensuite s'écouler entièrement à l'intérieur du territoire de cette dernière. En amont du plan d'eau, la rivière draine les terres de presque toutes les municipalités de la MRC Les Sources dont Wotton, Saint-Adrien, Saint-Joseph-de-Ham-Sud, Saint-Camille, Saint-Georges-de-Windsor et au-delà vers l'est.

De par sa localisation géographique, le secteur des Trois Lacs est accessible par le réseau routier supérieur, en empruntant les autoroutes 20 et 55.

Par les routes provinciales 116, 216, 255 et 249, le secteur des Trois Lacs peut être rejoint à partir de Victoriaville, Sherbrooke et Drummondville. Le plus court chemin par le nord demeure les routes provinciales 116 et 255, et, à Asbestos, le boulevard Coakley et la rue Larochelle. À partir de Danville ou de la 116, il est également possible de joindre le chemin Craig et bifurquer, par des chemins secondaires (Nicolet-Falls ou Castle Bar), sur le chemin du Lac qui mène aux enclaves résidentielles du côté de Tingwick et Saint-Rémi-de-Tingwick. Dans la MRC d'Arthabaska, à partir de Victoriaville et de la route 167, le trajet peut comprendre différents rangs pour ensuite rejoindre le chemin du Lac à Tingwick et Saint-Rémi-de-Tingwick ou la 216 jusqu'à la 255 à Wotton.

Au sud, par Sherbrooke, les routes 216 et 255, et, à partir de Windsor, la 249 permettent d'atteindre Asbestos pour ensuite, par le réseau local, accéder au secteur des Trois Lacs.

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

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

Figure 1
Localisation du projet



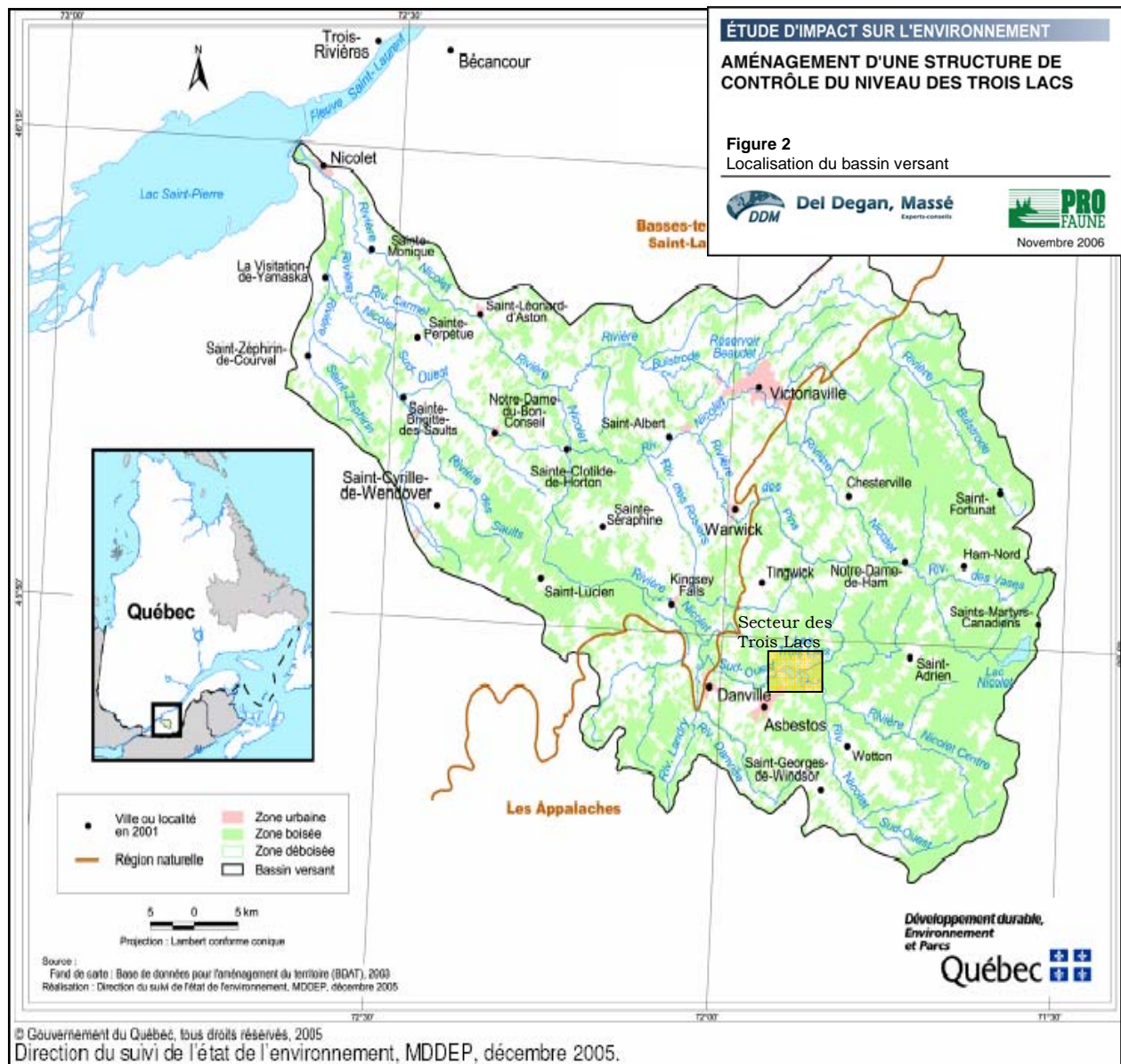
Del Degan, Massé
Experts-consults



Novembre 2006



FIGURE 2
 LOCALISATION DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIÈRE NICOLET



Source : MDDEP, 2005

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

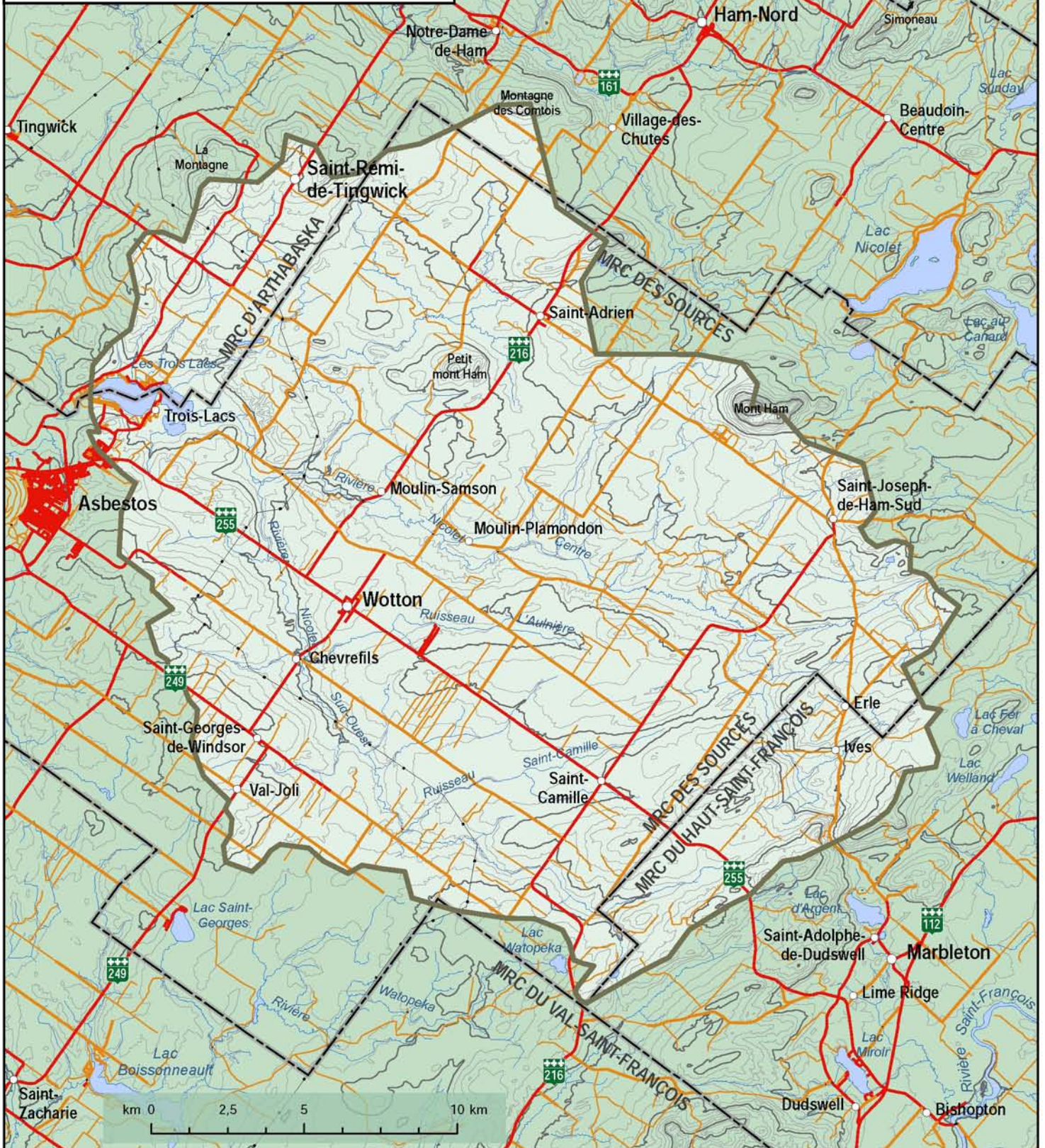
AMÉNAGEMENT D'UNE STRUCTURE DE
CONTRÔLE DU NIVEAU DES TROIS LACS

Figure 3

Localisation du bassin versant des Trois Lacs



Novembre 2006



2.1.2 DÉLIMITATION DE LA ZONE D'ÉTUDE

Pour le milieu naturel, la zone d'étude comprendra, outre les Trois Lacs, une partie du tronçon de la rivière Nicolet Sud-Ouest, comprise entre le pont du 6^e Rang Est et l'ancien pont de la mine Jeffrey, ainsi qu'une bande de part et d'autre des rives du cours d'eau.

Cette zone d'étude, désignée *zone d'étude restreinte*, correspondant à la zone d'inondation 0 - 20 ans et permettra d'englober tous les éléments du milieu qui risquent d'être touchés par le projet, tant pendant la phase de construction que pendant celle d'exploitation de la structure (figure 4). Par contre, pour évaluer les répercussions sur les composantes du milieu humain, la zone d'étude sera étendue à l'échelle des municipalités et des territoires touchés par le projet (*zone d'étude régionale*).



Photo 1 : Vue sur les Trois Lacs, juin 2006



Photo 2 : Vue sur les Trois Lacs, juin 2006



Photo 3 : Vue sur les Trois Lacs, juin 2006

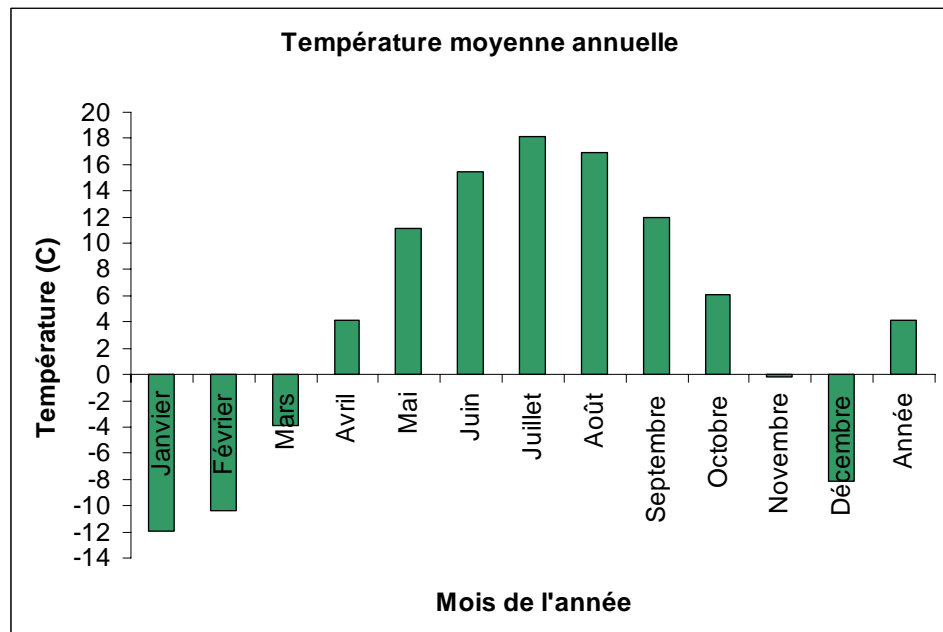
2.2 PORTRAIT DU MILIEU PHYSIQUE

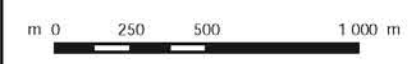
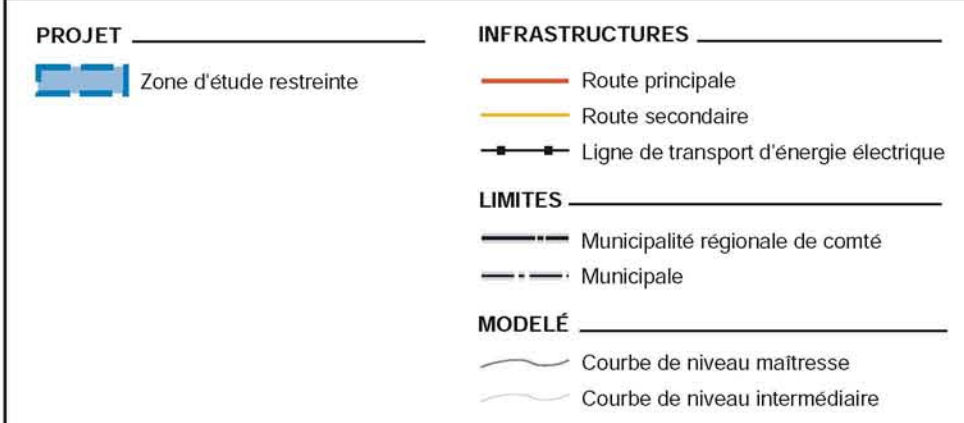
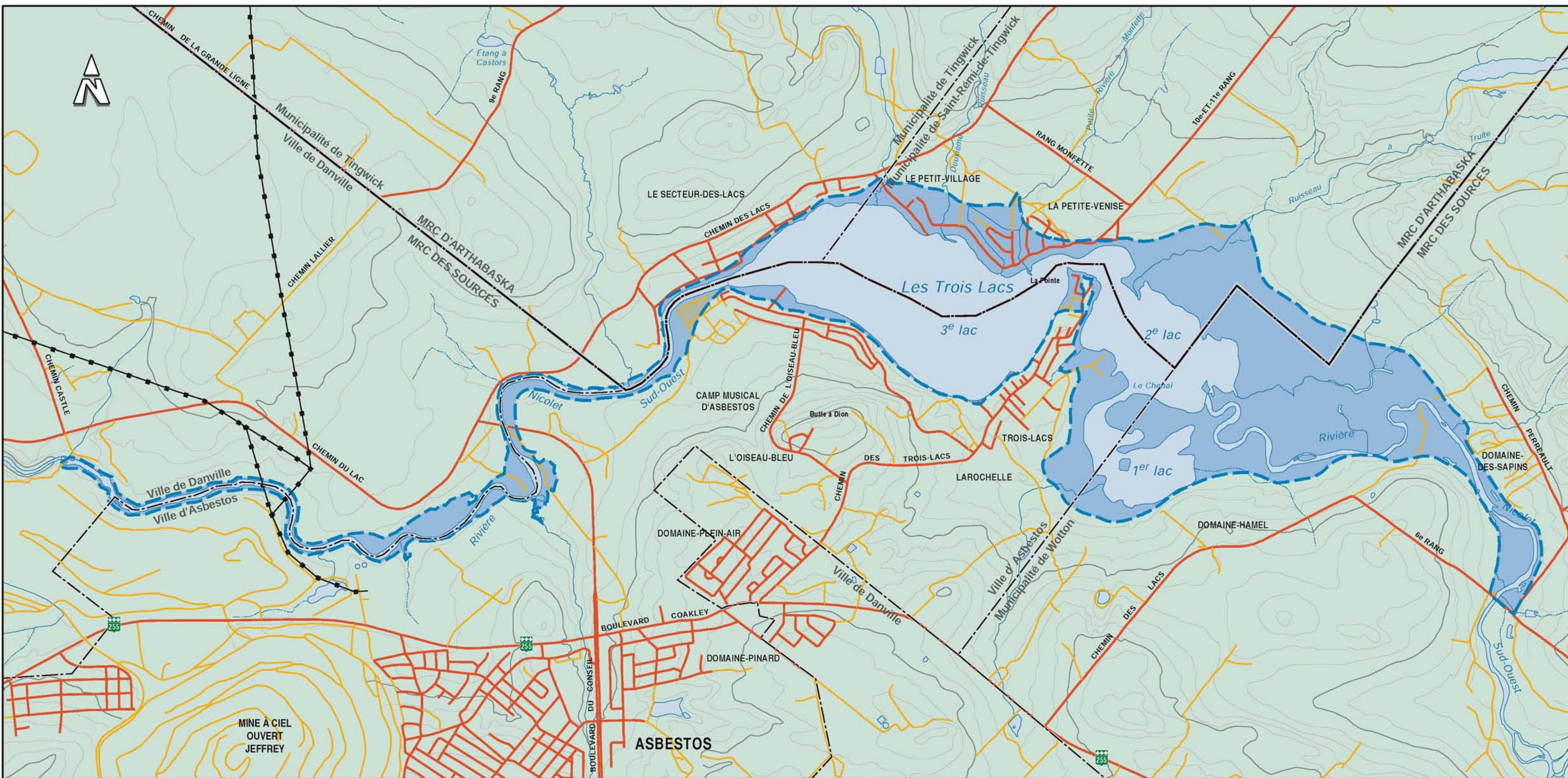
2.2.1 CLIMAT

La région de l'Estrie est située dans une zone éoclimatique tempérée-froide. Le relief accidenté de la région ainsi que sa situation à la limite sud du front polaire entraînent une grande variabilité de ses conditions climatiques.

La température annuelle moyenne varie de 5,5 °C à 2,2 °C. La température moyenne la plus chaude (18,1 °C) est atteinte en juillet et la plus froide (-11,9 °C) en janvier (figure 5). Le mois d'août reçoit les précipitations de pluie les plus abondantes pour totaliser 130 mm en moyenne et l'accumulation totale annuelle est d'environ 873,9 mm (figure 6). L'accumulation totale de neige dans la région atteint 294,3 cm et les précipitations s'étendent généralement d'octobre à avril, voire jusqu'en mai pour certaines années (Environnement Canada, 2006).

FIGURE 5
TEMPÉRATURE MOYENNE ANNUELLE SUR LE SECTEUR DES
TROIS LACS





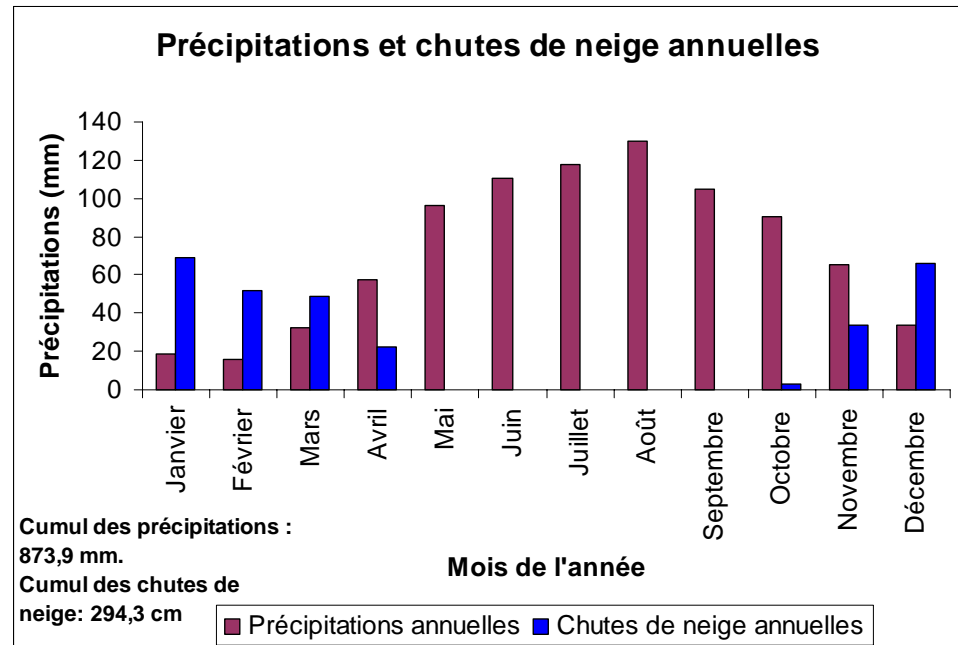
Sources : Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec, 2006

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

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

Figure 4
Localisation de la zone d'étude restreinte

FIGURE 6
PRÉCIPITATIONS ET CHUTES DE NEIGE ANNUELLES SUR
LE SECTEUR DES TROIS LACS



Cumul des précipitations : 873,9 mm
Cumul des chutes de neige : 294,3 cm

2.2.2 TOPOGRAPHIE

Entre le Bouclier canadien et les Appalaches, la province géologique de la Plate-forme du St-Laurent se divise en deux secteurs : les Basses-Terres du St-Laurent (dont la zone à l'étude fait partie) et Mingan-Anticosti.

Le substrat rocheux est composé de roches sédimentaires (shale, grès, schiste, ardoise) et de roches métamorphiques (serpentine, quartzite). La région d'Asbestos est traversée par la ceinture dite de la Serpentine qui se distingue par la présence, entre autres, d'amiante, de stéatite et de talc. L'exploitation de la fibre d'amiante a contribué à façonner à tout jamais le patrimoine paysager de ce territoire (Robitaille et Saucier, 1998).

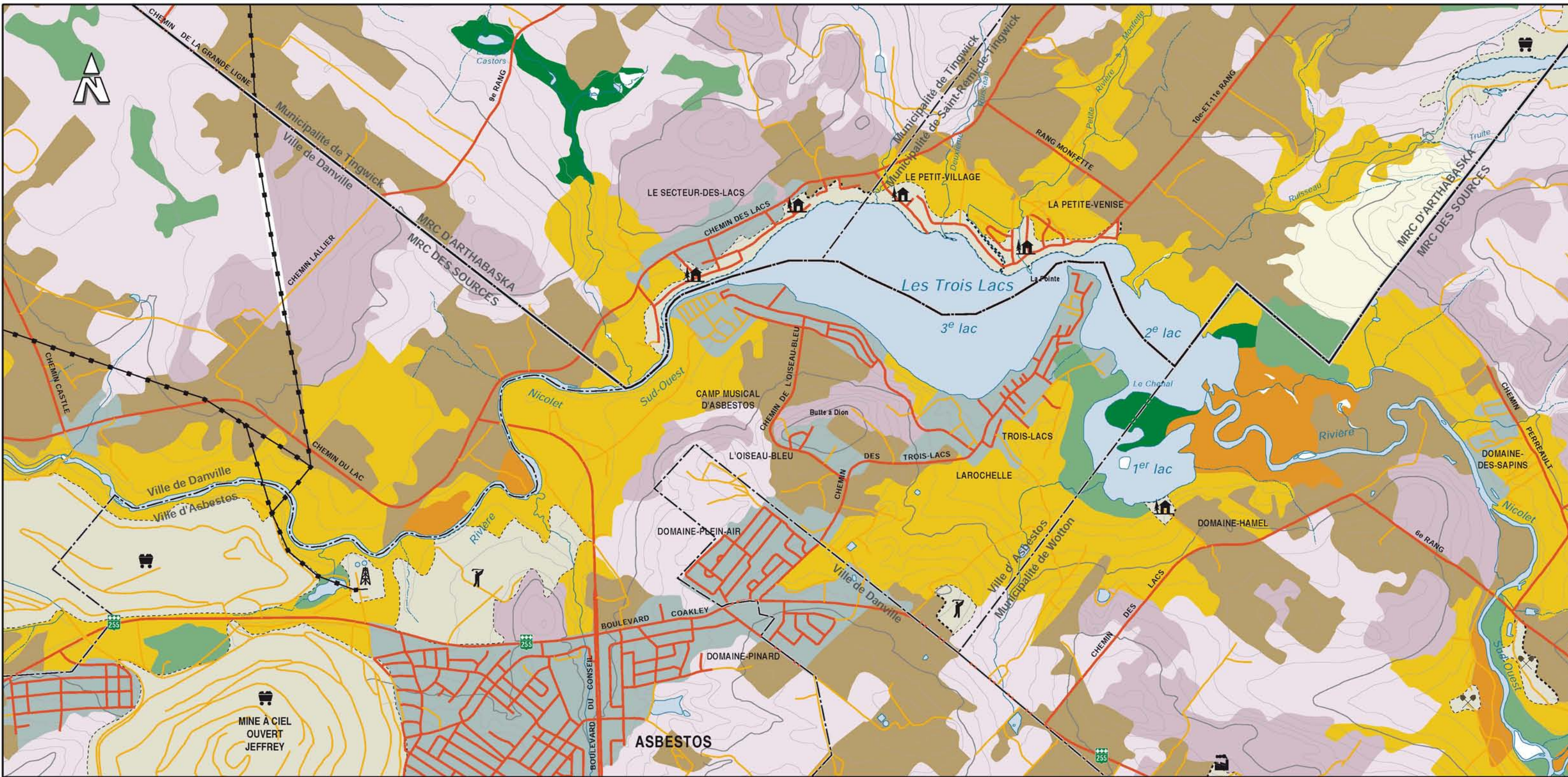
La région à l'étude offre un relief varié, constitué de secteurs montagneux entrecoupés de lacs et de cours d'eau auxquels s'ajoute un découpage irrégulier de terres cultivées et de forêts. Ce découpage est en partie attribuable au caractère privé de la grande majorité du territoire et au fait que la plupart des propriétés sont de faible superficie. Cet agencement compose un paysage tout à fait particulier et présente une très grande variété d'habitats favorables à une multitude d'espèces animales et végétales.

2.2.3 GÉOMORPHOLOGIE

Le secteur à l'étude fait partie de l'unité de paysage régional de Sherbrooke et se situe dans le nord de celle-ci. Le till (dépôt glaciaire) épais couvre plus de la moitié de la superficie de l'unité et se rencontre sur la plupart des coteaux. Il présente, par endroits, des dépressions et des ravinements, provoqués par des chenaux juxtaglaciaires. Les moraines des hautes-terres traversent le centre de l'unité du Sud-Ouest vers le nord-est. Le till mince couvre moins du quart du territoire et occupe principalement les versants en pente modérée. Le roc affleure sur les plus hauts sommets. Des dépôts glaciolacustres et fluvioglaciaires sont localisés dans les larges vallées qui séparent les alignements de coteaux. Quelques petites tourbières sont également disséminées sur le territoire (Robitaille et Saucier, 1998).

Pour ce qui est de la zone à l'étude, le premier lac est bordé de dépôts organiques minces dans sa partie ouest, de dépôts glaciolacustres au sud et à l'est, de dépôts alluviaux anciens et de dépôts organiques épais. Pour le deuxième lac, les dépôts dans sa partie sud rejoignent ceux du premier lac et correspondent à des dépôts alluviaux anciens. Sur toutes ses rives nord-est, on retrouve des dépôts glaciolacustres et quelques dépôts organiques épais.

Enfin pour le troisième lac, on observe très peu de dépôts de surface, juste quelques dépôts glaciolacustres au sud du lac, le reste représentant l'utilisation anthropique du sol (figure 7).



MILIEU HUMAIN

UTILISATION DU SOL

- Centre urbain
- Centrale hydroélectrique
- Golf
- Gravière
- Mine à ciel ouvert; déchet de mine
- Usine
- Villégiature
- Agricole

MILIEU PHYSIQUE

DÉPÔTS DE SURFACE

- DÉPÔTS GLACIAIRES**
- Till indifférencié
- Till indifférencié mince
- DÉPÔTS FLUVIOGLACIAIRES**
- Delta fluvio-glaciaire
- DÉPÔTS FLUVIATILES**
- Dépôts alluviaux ancien

- DÉPÔTS LACUSTRES**
- Glaciolacustre (faciès d'eau peu profonde)
- DÉPÔTS ORGANIQUES**
- Organique épais
- Organique mince

INFRASTRUCTURES

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

LIMITES

- Municipalité régionale de comté
- Municipale

MODELÉ

- Courbe de niveau maitresse
- Courbe de niveau intermédiaire



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 7
Description du milieu physique et humain, géomorphologie

2.2.4 HYDROLOGIE ET HYDRODYNAMIQUE

2.2.4.1 HYDROGRAPHIE

La majorité des cours d'eau ont une orientation sud-est à nord-ouest, qui suit la pente générale de la région, mais plusieurs suivent l'orientation nord-est à sud-ouest des failles et des plissements appalachiens. Ces deux dispositions topographiques influencent le réseau hydrographique en lui donnant une disposition orthogonale (formant des angles droits) et une structure dendritique (Direction de l'aménagement de la faune de l'Estrie, 2002).

Le lac des Trois Lacs, comme son nom l'indique, est constitué d'un ensemble de trois cuvettes distinctes, reliées par des chenaux. D'une superficie de 2,4 km², il occupe une superficie réduite par rapport au bassin de drainage (0,5 %) et qui constitue en fait un élargissement de la rivière Nicolet Sud-Ouest, qui représente sa principale source d'alimentation en eau (88 % du débit), qu'un lac. La qualité de l'eau de la rivière Nicolet Sud-Ouest influe donc directement sur la qualité générale de l'eau du lac (Robert, 1998).

Sept autres petits tributaires apportent de l'eau vers les différents bassins du plan d'eau : ruisseau à Truite (Richmond), la Petite rivière à Monfette, le Deuxième Ruisseau, le Cours d'eau Boutin et trois petits ruisseaux sans nom (figure 8).

2.2.4.2 MORPHOLOGIE DU PLAN D'EAU

Le lac des Trois Lacs est alimenté principalement (88 % du débit total) par la rivière Nicolet Sud-Ouest qui draine, à cet endroit, un bassin versant de 510 km² (figure 3). Les crues printanières sont responsables de 35 % à 45 % de l'écoulement annuel. Toutefois, le plan d'eau des Trois Lacs se comporte plus comme un élargissement de la rivière Nicolet Sud-Ouest que comme un lac. En effet, le temps de renouvellement du lac n'est que de 5,4 jours (Bolduc et Delorme, 2004), ce qui témoigne de sa faible profondeur.

TABLEAU 1
DONNÉES MORPHOMÉTRIQUES DES TROIS LACS

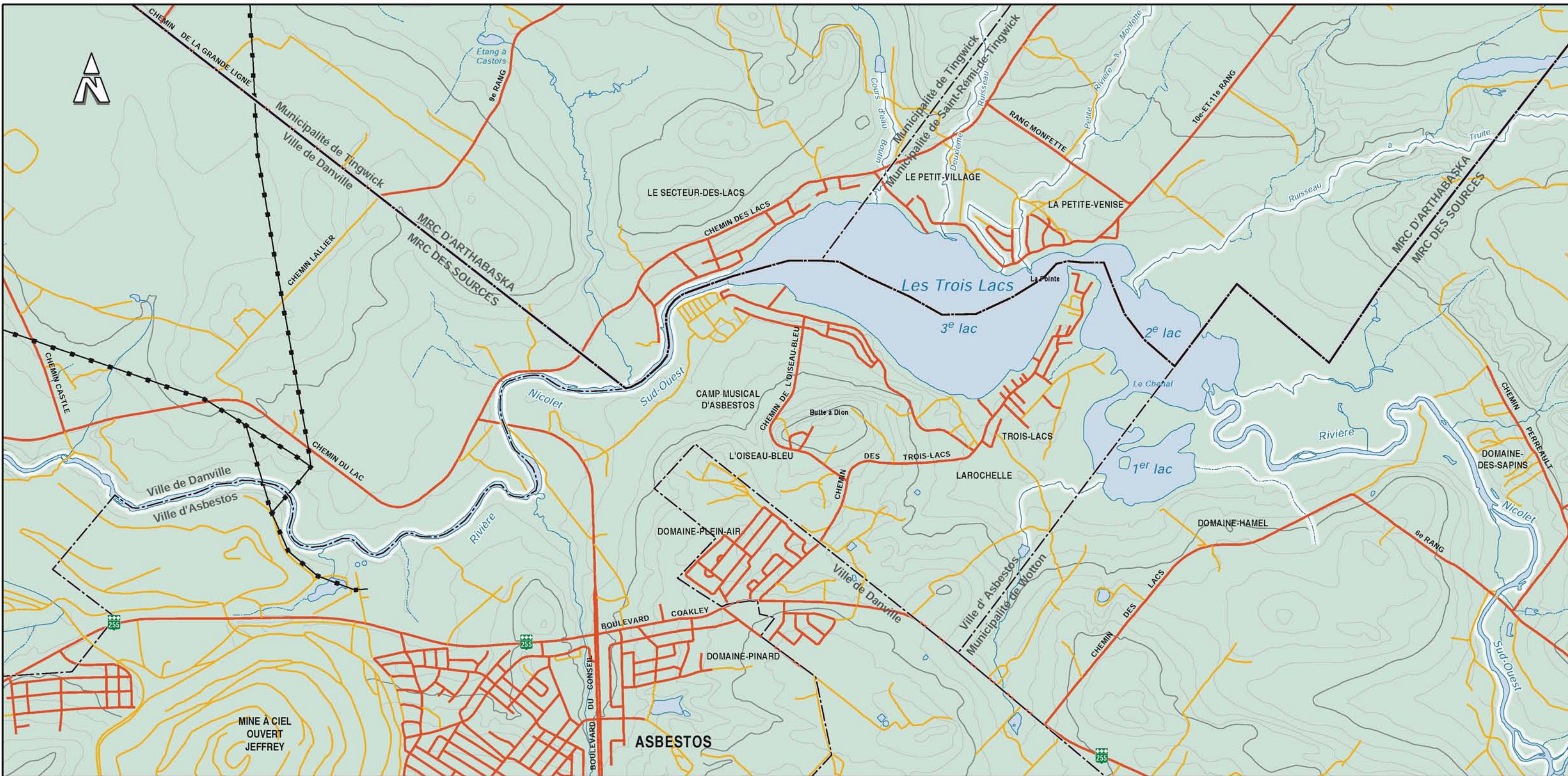
DONNÉES	VALEURS
Superficie des lacs	249 ha
Altitude	163,4 m
Volume total	5 527 974 m ³
Ligne de rivage	12,55 km
Longueur maximale	4,66 km
Largeur maximale	800 m
Largeur moyenne	480 m
Profondeur maximale 1 ^{er} lac	3,0 m
Profondeur maximale 2 ^e lac	8,7 m
Profondeur maximale 3 ^e lac	8,4 m
Profondeur moyenne	2,20 m

(Bolduc et Delorme, 2004)

Des relevés bathymétriques sur le lac effectués les 29 et 30 juin 2004 ont permis d'établir le niveau du lac à 163,44 m. Ce niveau a été établi en fonction d'une borne altimétrique installée par monsieur R. Deslandes, arpenteur-géomètre, et située sur un rocher près de la rue Laroche (Bolduc et Delorme, 2004).

La profondeur maximale observée dans le premier lac est de 3 m, de 8,7 m dans le deuxième et de 8,4 m dans le troisième (Tableau 1). Si on compare avec les données de 1975, la profondeur maximale de tous les bassins a diminué, dans des proportions de 19 %, 14 % et 11 %, respectivement.

À partir de la carte bathymétrique, le volume des Trois Lacs a été évalué à 5 527 974 m³ (figure 10). Si on remonte à la bathymétrie réalisée en 1962, le lac aurait perdu environ 34 % de son volume d'eau sur une période de 42 ans. On remarque de plus une diminution importante du volume (- 20,7 %) depuis 1975. Le lac devient donc avec les années de moins en moins profond (tableaux 2 et 3 et figure 9), accélérant ainsi le processus d'eutrophisation.



TRIBUTAIRE

— Tributaires des Trois Lacs

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

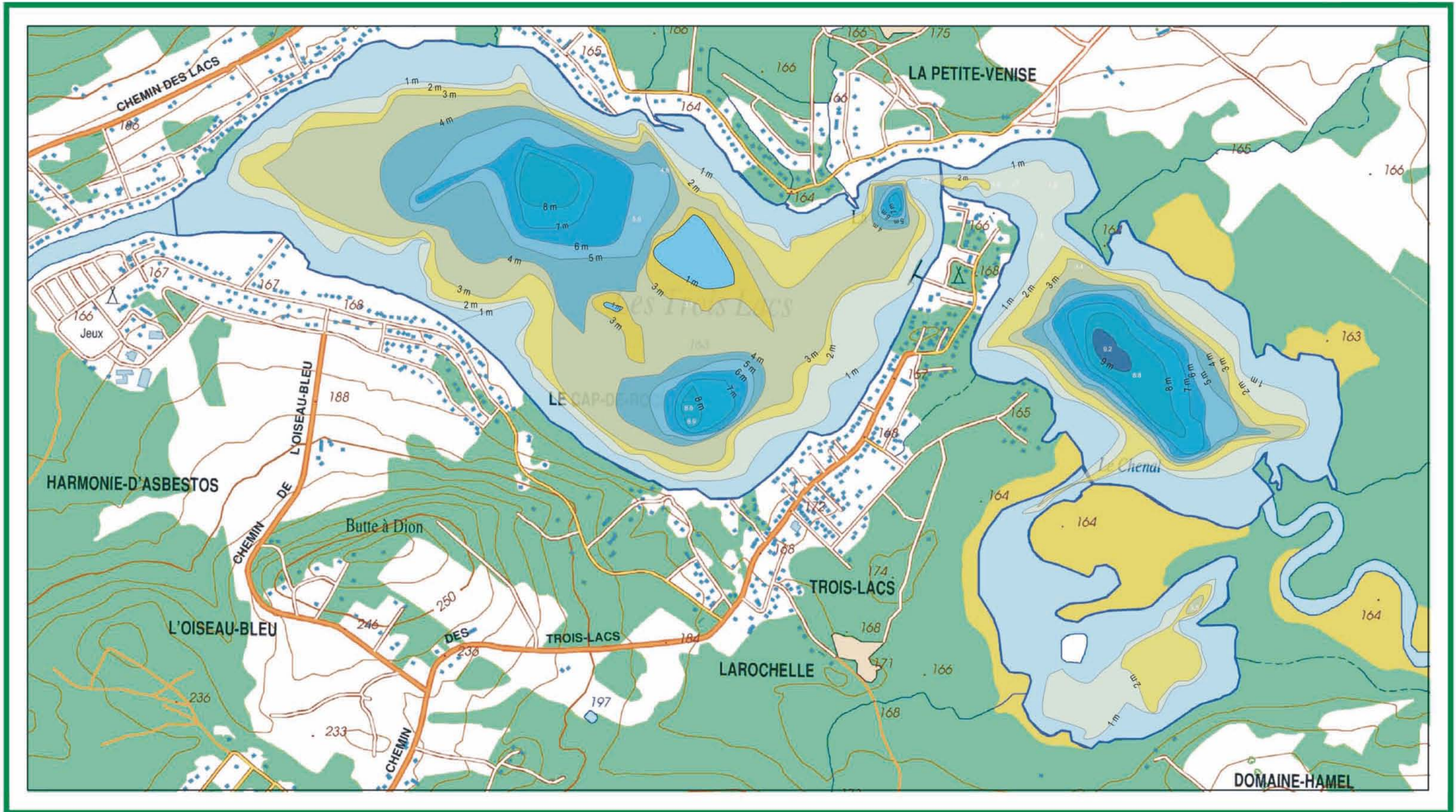
ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

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

Figure 8
Localisation des tributaires des Trois Lacs

Novembre 2006

Figure 10
Carte bathymétrique des Trois-Lacs, 30 juin 2004



Lors de l'étude de restauration des Trois Lacs réalisée en 1976 pour le ministère des Richesses naturelles (Envirolab, 1976), une évolution du volume des lacs dans le temps (entre 1936 et 1975) avait été réalisée.

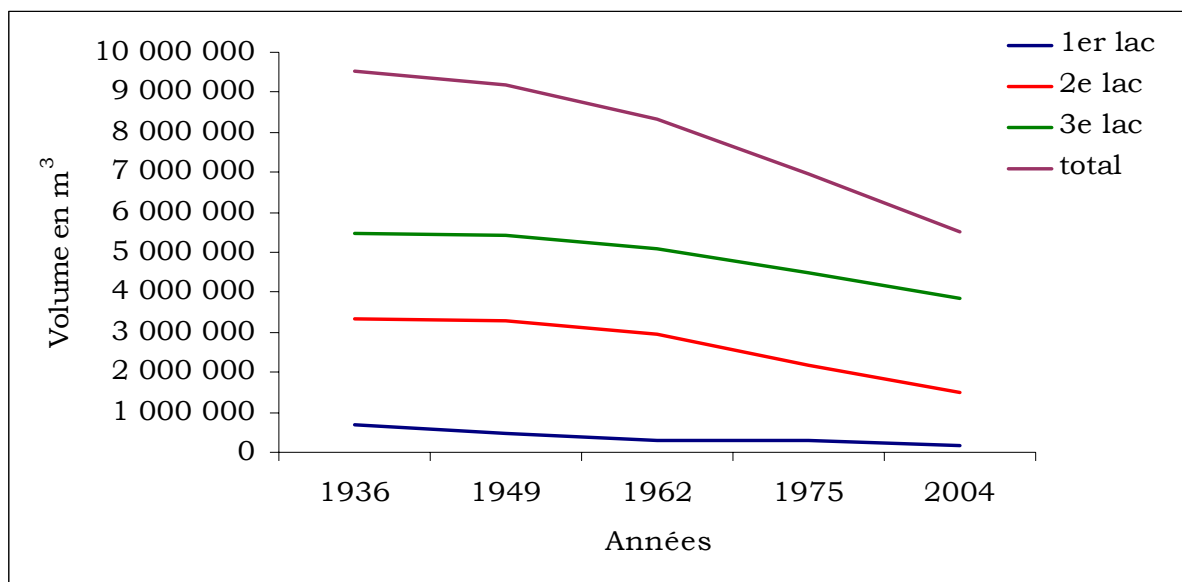
TABLEAU 2
ÉVOLUTION DU VOLUME DES LACS DANS LE TEMPS (VOLUME EN M³)

LAC	1936	1949	1962	1975	2004
1 ^{er}	687 080	479 149	287 501	301 744	173 247
2 ^e	3 342 011	3 283 027	2 957 326	2 164 455	1 492 346
3 ^e	5 486 559	5 443 008	5 106 660	4 503 709	3 862 381
VOLUME TOTAL	9 515 650	9 205 184	8 351 488	6 969 909	5 527 974

TABLEAU 3
TAUX DE REMPLISSAGE DES TROIS LACS, MOYENNE PAR PÉRIODE

LAC	PÉRIODE							
	1936 à 1949		1949 à 1962		1962 à 1975		1975 à 2004	
	m ³ /an	%	m ³ /an	%	m ³ /an	%	m ³ /an	%
1 ^{er}	15 996	30,3	14 744	40,0	0	0,0	9 118	42,6
2 ^e	4 536	1,8	24 035	9,9	60 992	26,8	78 545	31,1
3 ^e	3 350	0,8	25 873	6,2	46 393	13,4	203 283	14,2

FIGURE 9
ÉVOLUTION DU VOLUME DES TROIS LACS ENTRE 1936 ET 2004



2.2.4.3 RÉGIME HYDROLOGIQUE

STATION DE JAUGEAGE

Le comportement hydrologique du bassin versant des Trois Lacs a été analysé à partir de données quotidiennes du débit enregistrées à la station hydrométriques n° 02D001 localisée sur la rivière Nicolet Sud-Ouest, à la hauteur de la municipalité d'Asbestos, un peu en aval du lac. Le bassin versant au niveau de la station de mesure est de 549 km², soit très semblable à celui du lac. Une série de données couvrant une période s'étalant de 1930 à 1996 a été utilisée pour la présente analyse.

COMPORTEMENT GÉNÉRAL

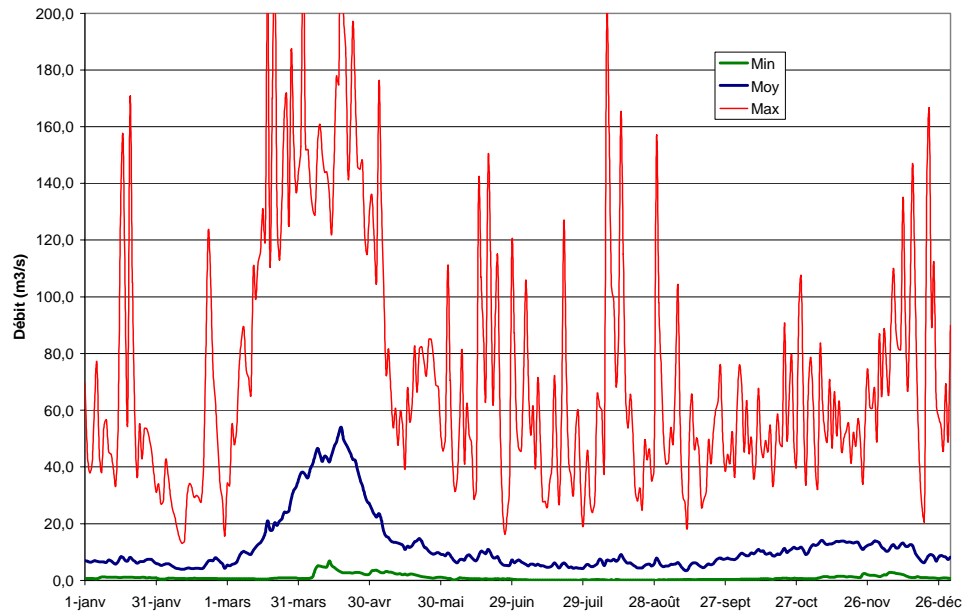
Le débit moyen annuel de la rivière Nicolet Sud-Ouest à la hauteur d'Asbestos est évalué à 11,8 m³/s. Comme pour la majorité des cours d'eau des Appalaches, la crue se produit de la mi-mars jusqu'à la mi-mai (figure 11). Pendant cette période, le débit instantané peut atteindre plusieurs fois le débit moyen.

VARIATION DES DÉBITS

Les données de débits journaliers mesurées à la station hydrométrique, présentées à la figure 11, démontre une très forte et très rapide variation des débits transités par la rivière Nicolet Sud-Ouest. Ce comportement est typique des bassins ayant subi des modifications importantes sur leur réseau hydrographique. Les crues printanières (15 mars au 14 mai) contribuent pour 35 % à 45 % de l'écoulement annuel tandis que les crues automnales (1^{er} octobre au 30 novembre) représentent entre 15 % et 20 % des apports d'eau annuels.

FIGURE 11
HYDROGRAMME DE LA RIVIÈRE NICOLET SUD-OUEST
AU NIVEAU D'ASBESTOS

Station 02d001 : riv. Nicolet Sud-Ouest près d'Asbestos



Le tableau 4 présente les statistiques mensuelles de débit enregistré entre 1970 et 1996. Malgré la grande superficie du bassin versant, les débits peuvent atteindre des minima de moins de 1 m³/s dans la rivière Nicolet Sud-Ouest. Durant la période avec couvert de glace (décembre à mars), la moyenne des débits enregistrés est de 10,8 m³/s avec un minimum de 0,54 m³/s et un maximum observé de 187,0 m³/s.

TABLEAU 4
STATISTIQUES MENSUELLES DES DÉBITS ENREGISTRÉS SUR LA RIVIÈRE NICOLET
SUD-OUEST À LA HAUTEUR D'ASBESTOS, 1970-1996

	JANVIER	FÉVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOÛT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.
Minimum	0,84	0,58	0,54	1,96	0,76	0,43	0,30	0,26	0,30	0,55	2,09	1,49
Moyenne	7,13	6,87	18,51	39,11	13,73	7,64	6,50	7,81	6,63	11,05	13,59	10,35
Maximum	170,00	123,00	187,00	280,00	136,00	149,00	127,00	197,00	104,00	107,00	63,20	147,00

2.2.4.4 RÉGIME DES GLACES

La température et la vitesse d'écoulement sont les deux facteurs les plus importants pouvant affecter le processus de formation des glaces sur un plan d'eau.

Le couvert de glace sur les Trois Lacs commence à se former lorsque la température moyenne quotidienne de l'air descend sous zéro. Selon les données climatiques d'Environnement Canada, le couvert de glace se

forme graduellement en novembre et se consolide avec l'arrivée des grands froids en janvier. Comme le niveau du lac demeure à peu près stable tout au long de l'hiver, le couvert est stable et suffisamment solide pour permettre la circulation en motoneige et même en automobile. Une visite sur le terrain le 24 mars 2006 a permis de constater que le couvert de glace, bien qu'ayant commencé à se fragmenter sur les berges, était toujours solide. Avec le réchauffement printanier, le couvert de glace s'amincit et disparaît d'abord, dès mars, près de l'embouchure des cours d'eau se déversant dans le lac et près de l'exutoire. Généralement à la fin avril, le couvert de glace a complètement disparu.

Dans la rivière Nicolet Sud-Ouest, à l'aval du lac, le couvert de glace aura tendance à se former en décembre. Toutefois, étant donné l'écoulement relativement élevé en certains endroits, une zone d'eau libre subsiste sur une bonne section de la rivière. Des visites sur le terrain à la fin mars et au début avril 2006 ont permis de constater que le couvert de glace sur la rivière a pratiquement disparu à cette période de l'année.

Avec la présence du seuil en enrochement à l'exutoire du lac et la très faible pente du cours d'eau, le régime des glaces tant sur le lac que sur la rivière Nicolet Sud-Ouest entre le lac et le pont de la route 249 ne représente pas une problématique puisque le couvert de glace fond habituellement sur place.



Photo 4 : Lac gelé, 24 mars 2006



Photo 5 : Rives gelées, 24 mars 2006



Photo 6 : Lac gelé, 24 mars 2006



Photo 7 : Montées des eaux, 4 avril 2006



Photo 8 : Lac dégelé, 4 avril 2006



Photo 9 : Lac dégelé, 4 avril 2006

2.2.5 STABILITÉ DES BERGES

En 1981, une évaluation du milieu riverain du lac des Trois Lacs montrait que 49% du périmètre du lac était encore à l'état naturel et qu'il s'agissait surtout du premier et deuxième lac, là où l'accessibilité était réduite (Alain, 1981).

Les berges du premier et deuxième lacs sont plus naturelles que celles du troisième, qui regroupent la majorité des habitations et qui fait donc l'objet de modifications ayant entraîné une détérioration de celui-ci (Boisvenue, 1998). Cette détérioration de l'état des berges est souvent une des causes principales de la dégradation du milieu aquatique environnant puisqu'elle favorise les apports de nutriments et de particules ainsi qu'un réchauffement de l'eau (Bolduc et Delorme, 2004).

Une caractérisation des berges à partir de photographies aériennes de 1995 a été réalisée. Pour ce faire, le secteur à l'étude a été découpé en plusieurs sections :

- La rivière Nicolet Sud-Ouest en amont des Trois Lacs :

C'est un tributaire naturel des Trois Lacs. Les pentes de part et d'autres des rives sont faibles (- 5%). Le découpage des rives se fait entre une alternance de zones agricoles, de forêts et d'arbustaies (aulnaies). A proximité de la Route du Lac, on observe une parcelle de lisière boisée bordant un aménagement anthropique ouvert.



Photo 10 : Embouchure de la rivière Nicolet, 2 août 2006

- Le premier lac :

Dans toute sa partie ouest, les rives du lac sont composées d'arbustaies (aulnaies) sur dépôts organiques. Au sud, aux abords des chalets, on retrouve la première mise à l'eau avec accès par véhicule. Les rives sud du lac sont composées de forêts et d'arbustaies. Toutes les rives est et nord-est sont composées d'herbacées et de bryophytes. La pente des rives est faible tout le tour du lac sauf dans la zone forestière où celle-ci est moyenne (5 à 20%).



Photo 11 : Chalets du 1^{er} lac, 2 août 2006



Photo 12 : Rives du 1^{er} lac, 2 août 2006

▪ Le deuxième lac :

Entre le premier lac et la rivière Nicolet, les rives sont composées d'arbustais sur dépôts organiques et d'une petite zone forestière. Au-delà de l'arrivée du tributaire, en remontant vers le nord des rives, on observe une alternance de parcelles forestières et d'arbustais. Jusqu'à ce point, l'inclinaison de la pente est faible.



Photo 13 : Rives forestières du 2^e lac, 2 août 2006

En passant sur la rive ouest du deuxième lac, commence à apparaître les zones à habitations avec des aménagements variables (quai, plage, etc.) mais sans couvert forestier (- 25%) dans la première partie puis avec couvert forestier (+ 25%) en descendant vers le sud du lac. Ces rives présentent alors une pente moyenne.



Photo 14 : Habitations sur le 2^e lac, 2 août 2006

À la limite des zones habitées, les rives de pentes faibles, sont à nouveau découpées en arbustives, quelques habitations avec couverts forestiers et une petite zone forestière, avant d'arriver à l'entrée du premier lac.

▪ La baie entre le deuxième et troisième lac :

Sur sa partie sud, on retrouve les habitations avec aménagement variable sans couvert forestier et de pentes moyennes. Sur la partie nord des rives, on retrouve aussi une zone d'habitation sans couvert forestier (toujours de pente moyenne), puis en allant vers l'est de la baie, des arbustives et une zone forestière, sur une pente faible.



Photo 15 : Vue sur le 2^{ème} lac à la sortie du 3^{ème}, mai 2006

▪ Le troisième lac :

Le long de la rive nord, en allant de l'amont vers l'aval du lac, on retrouve :

- une zone d'habitations avec plage sur pente faible, sans couvert forestier;
- une zone d'habitations avec plage sur pente faible avec couvert forestier. Une mise à l'eau avec accès véhicules;
- une zone d'habitations avec plage sur pente moyenne avec couvert forestier. Trois mises à l'eau avec accès véhicules;
- une petite zone de plage et gazon sur pente moyenne;
- une petite zone de forêt et d'arbustiaies sur pente moyenne;
- une zone d'habitations sans couvert forestier avec pente faible.
- une zone d'habitations avec plage sous couvert forestier et de pente moyenne.

Le long de la rive sud du deuxième lac, en allant de l'aval vers l'amont on retrouve :

- une petite zone de plage et gazon sur pente faible;
- une zone d'habitations sans couvert forestier avec plage et mise à l'eau. sur pente faible;
- une zone assez étendue de plage et gazon avec mise à l'eau. Les rives présentent une pente faible;
- une zone d'habitations avec aménagements et une mise à l'eau, sans couvert forestier. La pente est moyenne.
- une zone forestière à pente moyenne;
- une zone d'habitations sans couvert forestier avec plage et une mise à l'eau, sur une pente moyenne;



Photo 16 : Vue sur le 3^e lac, 2 août 2006



Photo 17 : Vue sur le 3^e lac, 2 août 2006



Photo 18 : Vue sur le 3^e lac, 2 août 2006



Photo 19 : Vue sur le 3^e lac, 2 août 2006



Photo 20 : Vue sur le 3^e lac, 2 août 2006



Photo 21 : Vue sur le 3^e lac, 2 août 2006

- une zone d'habitations, dans le secteur du club de Chasse et Pêche, sans couvert forestier avec plage et une mise à l'eau, sur une pente moyenne.



Photo 22 : Rampe de mise à l'eau au club de Chasse et Pêche
30 août 2006



Photo 23 : Pontons avec embarcations, 30 août 2006

- La rivière Nicolet Sud-Ouest en aval des Trois Lacs :

- Sur sa première partie, les deux rives sont composées d'une alternance de zones à habitations avec et sans couvert forestier, le tout sur pente faible;
- À la limite des dernières habitations, les deux rives se composent de zones forestières avec des pentes faibles et moyennes;
- Le long de la route du lac, on note la présence d'une lisière boisée bordant un aménagement anthropique ouvert, sur une pente moyenne;
- À la hauteur du pont de la route 249, la pente est forte (+ 20 %) et les rives sont colonisées par de la végétation;
- À la limite du pont, on observe à nouveau des zones forestières de part et d'autre des rives, sur une pente moyenne à l'est et sur une pente faible à l'ouest;
- Avant d'arriver au golf, on note la présence d'une mise à l'eau avec accès véhicules;
- En périphérie du terrain de golf, on trouve une grande zone forestière avec pente moyenne, une zone de lisière boisée avec une forte pente et enfin une zone forestière étendue sur pente forte.

Le découpage sur l'autre rive, à partir du club de golf est plus complexe :

- une zone d'arbustaises sur pente faible;
- une grande zone forestière sur pente faible;
- une petite zone d'arbustaises sur pente faible;
- une petite zone forestière sur pente faible;
- une petite zone gazonnée sur pente faible;
- une petite zone de plage sur pente faible;
- une petite zone forestière sur pente moyenne.



Photo 24 : Rive nord Rivière Nicolet, juin 2006



Photo 25 : Rive sud Rivière Nicolet, juin 2006

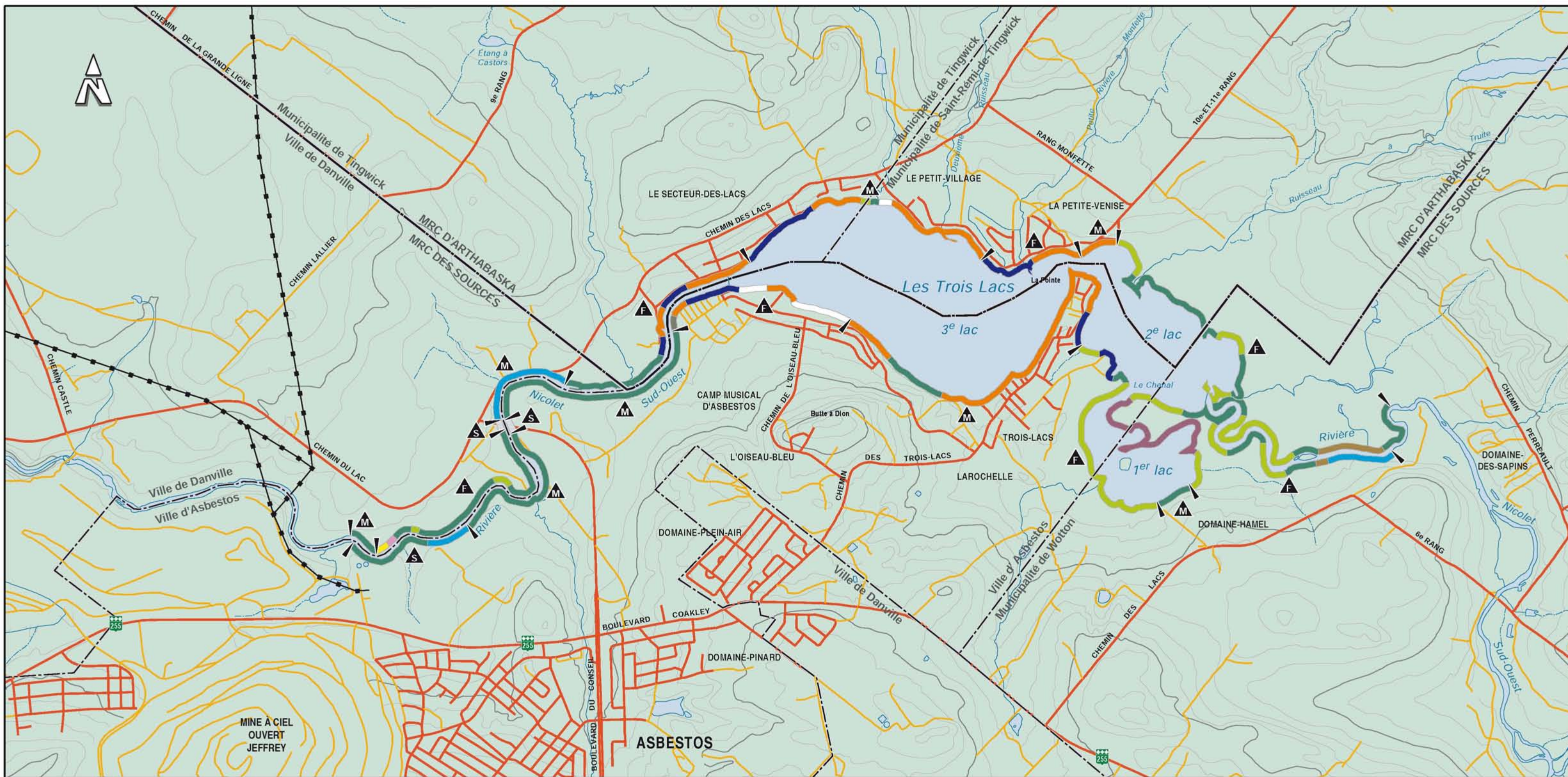


Photo 26 : Pente sévère des rives, juin 2006



Photo 27 : Vue sur le pont de la route 249, juin 2006

On note qu'à partir de l'analyse des photographies aériennes de 1995 et du découpage des rives réalisé en 2006, que la situation observée en 1981 par Alain a peu évolué et que les zones modifiées ou naturelles sont assez semblables en 2006. Par contre, les zones qui étaient moyennement affectées en 1981 sont devenues des zones fortement soumises aux pressions anthropiques en 2006 (figure 12).





<p>MILIEU BIOLOGIQUE</p> <p>SITE NATUREL</p> <ul style="list-style-type: none"> Forêt Ferme forestière Arbustaie Herbacé Agricole Lisière boisée bordant un aménagement 	<p>AMÉNAGEMENT ANTHROPIQUE</p> <ul style="list-style-type: none"> Gazon et plage Gazon Plage Remplissage végétalisé Habitation avec couvert forestier (aménagement variable : quai, plage ...) Habitation sans couvert forestier (aménagement variable : quai, plage ...) 	<p>PENTE</p> <ul style="list-style-type: none"> Faible (moins de 5%) Moyenne (5% à 20%) Sévère (plus de 20%) 	<p>INFRASTRUCTURES</p> <ul style="list-style-type: none"> Route principale Route secondaire Ligne de transport d'énergie électrique <p>LIMITES</p> <ul style="list-style-type: none"> Municipalité régionale de comté Municipale <p>MODELÉ</p> <ul style="list-style-type: none"> Courbe de niveau maîtresse Courbe de niveau intermédiaire 	<p style="text-align: center;">m 0 250 500 1 000 m</p> <p style="text-align: center;">Sources : Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec, 2006</p>	<p style="text-align: center;">ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT</p> <p style="text-align: center;">AMÉNAGEMENT D'UNE STRUCTURE DE CONTRÔLE DU NIVEAU DES TROIS LACS</p> <p style="text-align: center;">Figure 12 Caractéristique des rives en 2006</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;">  <p data-bbox="2564 1864 2843 1925">Del Degan, Massé Experts-conseils</p>  </div> <p style="text-align: right;">Novembre 2006</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

TABLEAU 5
COMPARAISON DE LA SENSIBILITÉ DES BERGES
ENTRE 1981 ET 2006

SENSIBILITÉ DES BERGES	1981	2006
Berges naturelles ou très faiblement affectées	53 % 8 359 mètres	52 % 8 291 mètres
Berges faiblement à moyennement affectées	11 % 1 735 mètres	0 %
Berges fortement affectées à artificielles	36 % 5 677 mètres	48 % 7 480 mètres

Dans l'ensemble, les rives du premier et deuxième lac sont beaucoup plus naturelles que celles du troisième lac qui sont soumises aux actions anthropiques.

En raison des techniques d'aménagement utilisées par les résidents (engazonnement jusqu'aux rives, mise en place de plaques de béton en bordure de l'eau) et du développement intensif (destruction de la bande de végétation riveraine et le manque de *revégétalisation*) autour des lacs, des stratégies de protection ont été graduellement mises en place, comme l'adoption par les municipalités entourant le lac d'un règlement interdisant toutes actions dans les deux premiers mètres de la bande riveraine. Ces actions visent à créer une zone tampon et à restaurer la qualité de l'eau et à atténuer le taux de sédimentation qui affecte particulièrement les Trois Lacs.

2.2.5.1 QUALITÉ DE L'EAU

La qualité des eaux des Trois Lacs se détériore depuis plusieurs décennies par l'ensablement de plus en plus important du littoral, causé principalement par l'érosion sévère des rives de la rivière Nicolet Sud-Ouest. L'érosion des berges et la mise à nu des sols amènent le lessivage des sols à chaque pluie ou à chaque crue des eaux, ce qui contribue largement aux problèmes de qualité des eaux de cette rivière et de ces lacs (Robert, 1998).

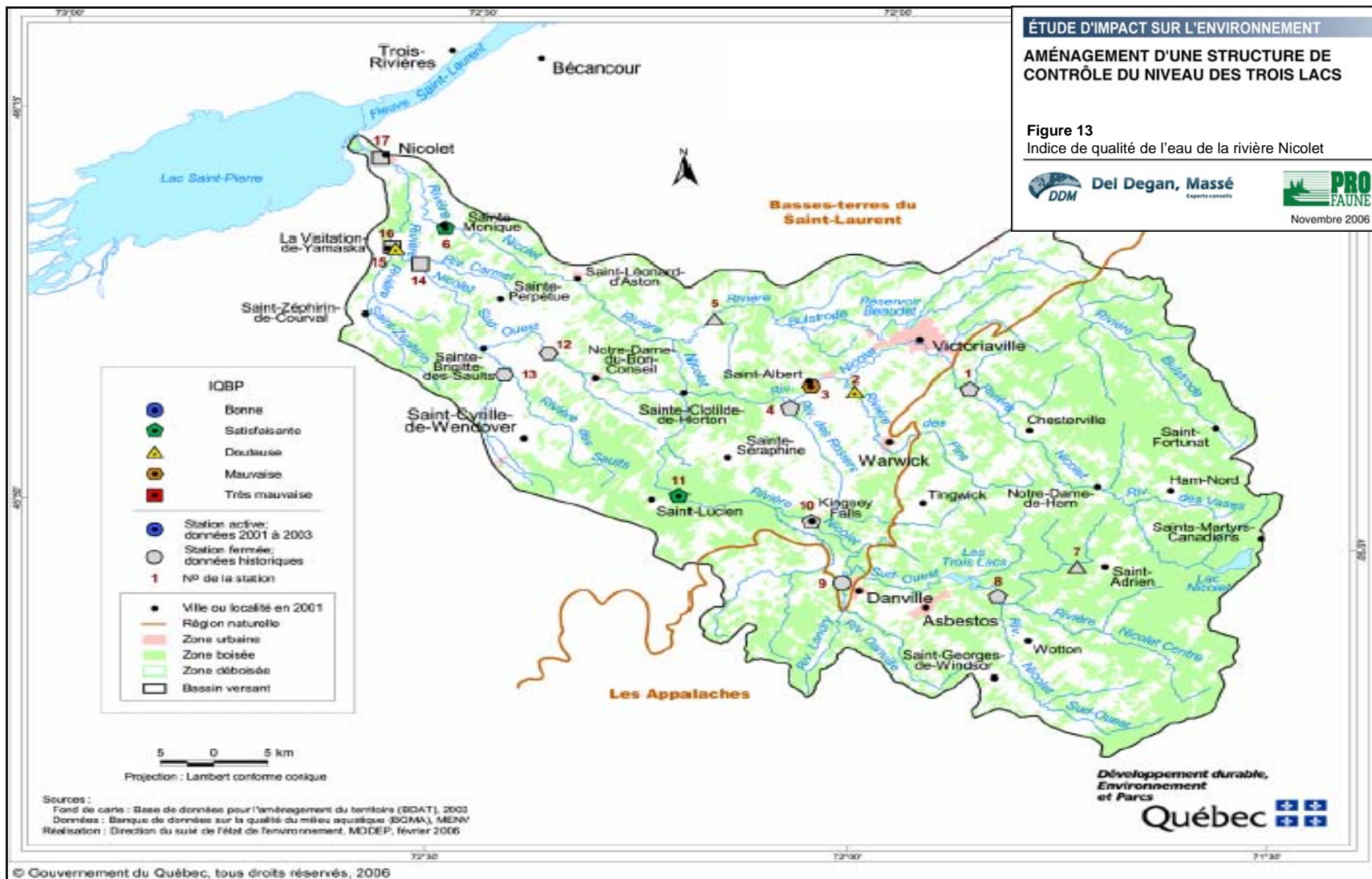
Par ailleurs, l'accroissement des activités humaines sur le territoire, telles que le drainage, l'urbanisation, certaines pratiques agricoles, le déboisement et la mise à nu des sols ont également contribué à la modification du régime hydraulique et de la qualité des eaux.

L'ensemble de ces modifications ont contribué à l'instabilité des rives ainsi qu'à la sédimentation du lac qui ont des conséquences directes sur l'habitat du poisson, sur les propriétés riveraines et sur les infrastructures publiques comme les ponts et les routes. La figure 13 présente le portrait de la qualité de l'eau du bassin de la rivière Nicolet en 2003.

De plus, à cause de la présence agricole aux alentours des Trois Lacs, on retrouve dans les cours d'eau des polluants qui proviennent de pesticides, d'engrais, de déjections animales et d'eaux usées des sites de production.

FIGURE 13

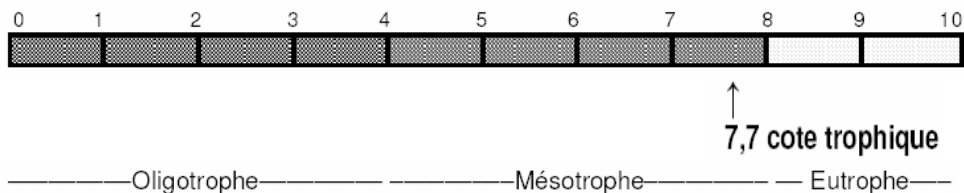
QUALITÉ DE L'EAU DE LA RIVIÈRE NICOLET, DE L'AVAL VERS L'AMONT DE 2001 À 2003



Source : COPERNIC

Compte tenu de la provenance des apports de polluants du lac des Trois Lacs, ce dernier peut être classé dans la catégorie des lacs mésotrophes avancés, avec une cote de 7,7 (Alain, 1981) (figure 14). On constate déjà en 1981 une augmentation de la cote trophique par rapport à celle 1976 où celle-ci se situait à 6,3 (Envirolab, 1976). En 2006, celle-ci atteint 8,75, ce qui classe le lac dans la catégorie des lacs eutrophes.

FIGURE 14
SITUATION TROPHIQUE DES TROIS LACS EN 1981



Source : COPERNIC

À partir de l'étude de Alain (1981), on estimait les apports annuels en phosphore à 20 045 kg (tableau 6). Si le bassin versant était complètement boisé, sans présence humaine ni élevage, les apports annuels seraient de moins de 3 000 kg de phosphore.

TABLEAU 6
APPORTS EN PHOSPHORE AU LAC DES TROIS LACS

	Les Trois Lacs
Apports en phosphore par année	20 045 kg
Superficie du bassin versant	510 km ²
Rapport en phosphore sur superficie du bassin versant (kg/km ²)	39 kg/km ²
Superficie du lac	2,2 km ²
Rapport en phosphore sur superficie du lac (kg/km ²)	9 111 kg/km ²

Source : Alain (1981).

Dans le cadre de l'étude de Alain (1981), les différentes sources de phosphore avaient été identifiées. Les apports naturels de phosphore (en provenance de la forêt et des précipitations) constituaient seulement 8,1 % du total des apports. Les principales sources identifiées provenaient des animaux et du sol nu en général avec chacun 27 %. Ensuite, il y avait respectivement les engrais chimiques pour 21 % et les apports des populations locales avec 14,9 %.

L'une des conclusions de la diagnose du lac réalisée en 1981 était : « On constate que la position actuelle dépasse théoriquement la limite dangereuse et se situe à un niveau d'eutrophisation avancé. Ce lac ne peut donc plus accepter de charge de phosphore supplémentaire » (Alain, 1981).

Des concentrations excessives de phosphore peuvent stimuler la productivité des écosystèmes aquatiques et entraîner la sédimentation

de grandes quantités de matière organique. Les bactéries et d'autres organismes décomposent cette matière et utilisent à cette fin beaucoup d'oxygène. Dans le cas d'un lac eutrophe, l'oxygène disponible devient limité au point de conduire à l'asphyxie des poissons. Les cyanobactéries croissent particulièrement dans les milieux riches en phosphore. La prolifération de ces algues peut entraîner toutes sortes de problèmes de qualité de l'eau, y compris la mortalité massive des poissons en été, de mauvaises odeurs et la contamination de l'eau potable. Cette problématique devient d'ailleurs de plus en plus alarmante depuis quelques années au Québec et a même incité les instances gouvernementales à limiter la consommation d'eau provenant de plusieurs lacs à l'automne 2006.

Le suivi de la qualité des eaux de 1997 à 2003 (tableau 7 et tableau 8) ainsi que l'inventaire des plantes aquatiques et de l'accumulation sédimentaire par le RAPPEL (Lemmens, 2004) démontrent également que le lac a atteint le stade eutrophe.

TABLEAU 7
RÉSULTATS DE LA QUALITÉ DE L'EAU ET DU PHOSPHORE DANS LES
SÉDIMENTS POUR 2003 ET MÉDIANE DES RÉSULTATS ANTÉRIEURS,
DES TROIS LACS

PARAMÈTRES PHYSICO-CHIMIQUES	RÉSULTATS 2003				MÉDIANE DEPUIS 1997 (3 ^E LAC)
	Troisième lac		Deuxième lac		
Phosphore total eau (µg/l)	22		16		39
Phosphore total sédiments (mg/kg)	910		1 070		SD
% de la colonne d'eau où la concentration en oxygène dissous < 4 mg/l	0		0		0
Transparence (m)	1,8	1,7	1,5	2,5	1,5

Source : Lemmens, 2004.

TABLEAU 8
ÉTAT DES TROIS LACS ET CATÉGORIE TROPHIQUE : BILAN DES
ANALYSES DE 1997 À 2003

PARAMÈTRES	RÉSULTATS (MÉDIANE 1996-2003)
Phosphore total dans l'eau (µg/l)	39
Transparence	1,5
% de la colonne d'eau dont la concentration en oxygène dissous < 4mg/l	0
État trophique du lac	1,25/10
Catégorie trophique	Eutrophe

Source : Lemmens, 2004.

De façon générale, un lac eutrophe est peu profond, montre une faible pente de la zone littorale et un bassin versant de grande taille, par rapport à celle du lac. Un état eutrophe se traduit souvent par une faible transparence (<2,5 m), des concentrations en oxygène variables, une abondance de nutriments (> 30 µg P/l), la prolifération des plantes aquatiques, des concentrations élevées de chlorophylle *a* (> 8 µg/l), la présence d'algues bleu-vert et une diversité réduite ou typique d'organismes benthiques (Lemmens, 2004).

Déjà en 1975, un problème d'anoxie au fond de la zone profonde du lac avait été identifié (Lamontagne et Gauthier, 1975). Lors de la diagnose des Trois Lacs réalisés en 1981 par le Ministère de l'Environnement, les analyses de la qualité de l'eau montrait déjà que la courbe d'oxygène dissous présentée à l'été était de type clinograde forte, c'est-à-dire que le lac était marqué par un très fort déficit en oxygène dans les couches profondes. Il a été noté à cette époque, un pourcentage de saturation de 3,7 au fond le 15 août 1980. En août 1987, lors d'un inventaire du lac réalisé par le MLCP (Ministère des Loisirs, Chasse et Pêche) en relation avec la problématique de la population de doré jaune (Bergeron et Boucher, 1998), une zone anoxique était également localisée, ce qui pouvait réduire le volume d'eau disponible pour cette espèce.

La ville d'Asbestos puise son eau potable dans la rivière Nicolet Sud-Ouest à environ deux kilomètres en aval du lac. Elle est d'abord filtrée et traitée avant d'être distribuée. Des mesures sont effectuées tous les jours sur l'eau brute, l'eau décanté, l'eau de rivière et l'eau traité. Les données de l'eau rivière ont été compilées dans l'annexe 1.

Les résultats mesurés au cours de la période estivale 2006 sont présentés au tableau 9.

TABLEAU 9
COMPARAISON DES DONNÉES DE L'EAU DE RIVIÈRE OBTENUES À
L'USINE DE FILTRATION DE LA VILLE D'ASBESTOS EN 2006

	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOÛT	MOYENNE
Couleur UCV						
Valeur maximale	118,00	77,00	73,00	117,00	116,00	
Valeur minimale	46,00	40,00	41,00	48,00	48,00	
Valeur moyenne	82,31	62,44	61,88	74,31	81,24	72,44
Turbidité UTN						
Valeur maximale	8,10	4,10	1,50	3,20	3,90	
Valeur minimale	2,30	1,70	3,00	1,00	1,10	
Valeur moyenne	4,48	2,61	2,11	1,83	1,77	2,56
pH						
Valeur maximale	7,62	8,07	7,89	7,80	7,45	
Valeur minimale	7,31	7,38	7,42	7,10	6,70	
Valeur moyenne	7,42	7,58	7,58	7,42	7,23	7,44

La limite maximale acceptable de la couleur est ≤ à 15 unités de couleur vraie (UCV). Elle a été fixée en fonction de considérations d'ordre surtout esthétique. La valeur de 72,44 pour la période estivale aux Trois Lacs

indique que l'eau du lac est fortement colorée en arrivant à la station et devra subir des traitements pour redescendre à la valeur guide.

La norme au Canada concernant la turbidité a été fixée à 0,5 UTN. La valeur obtenue à la station d'épuration est élevée (2,56 UTN) car même la valeur minimale mesurée (1 UTN) est toujours supérieure à la norme canadienne. Cela montre une forte turbidité de l'eau des Trois Lacs qui atteste d'une forte concentration de matières en suspension.

Enfin, en ce qui concerne le pH, selon les normes québécoises, le pH d'une eau de baignade doit être compris entre 7,2 et 7,6. Par conséquent, les valeurs maximale (7,58) et minimale (7,23) mesurées pour l'eau des Trois Lacs rentrent dans cet intervalle. Le lac des Trois Lacs est donc conforme pour la baignade. Un pH de 7,5 est recommandé en sortie de station d'épuration des eaux usées et un pH compris entre 6,5 et 6,8 est idéal pour l'eau potable.

2.2.6 ÉVALUATION DE LA CHARGE SÉDIMENTAIRE

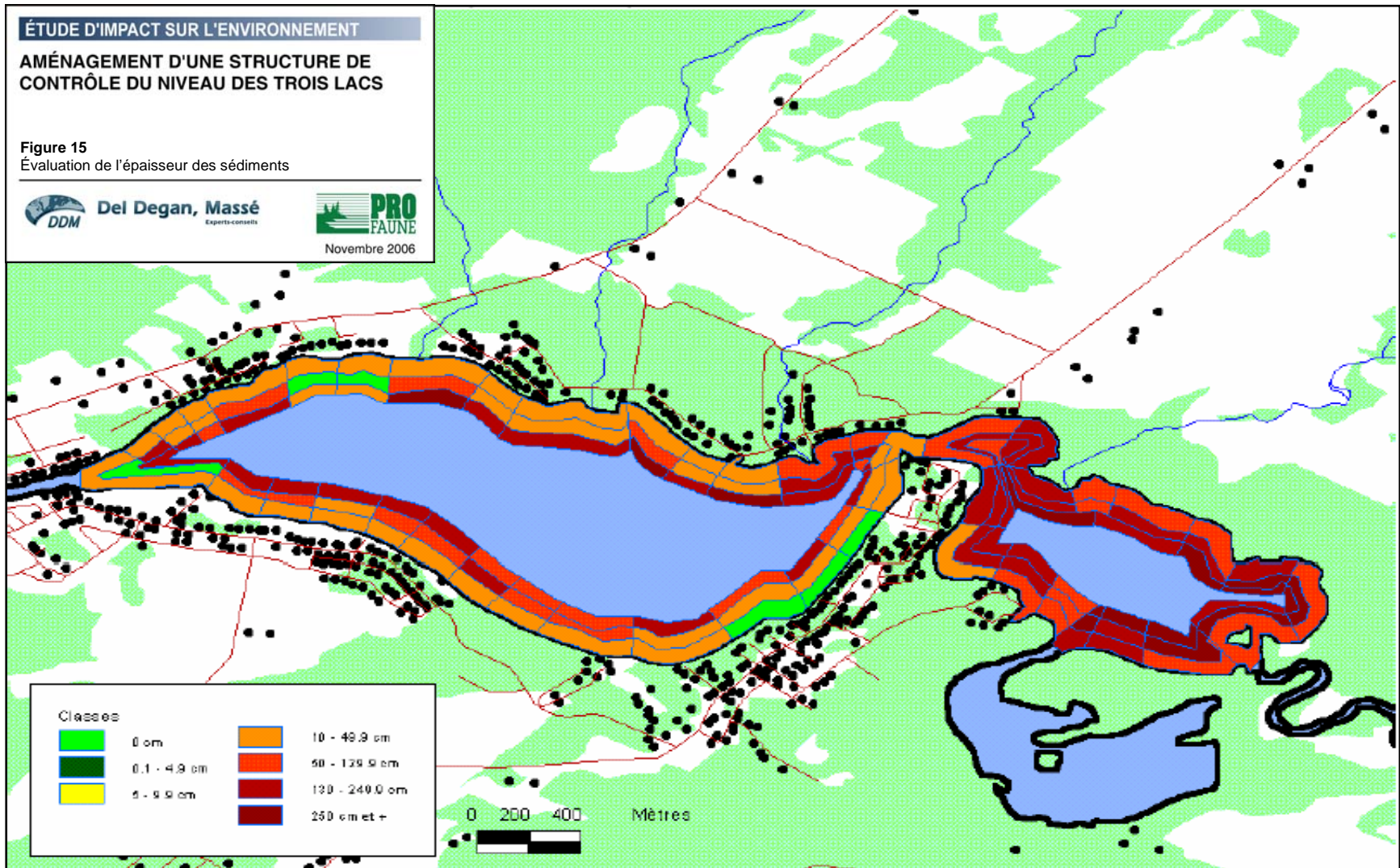
La rivière Nicolet Sud-Ouest, drainant un vaste bassin versant, recueille une quantité importante de particules entraînées par les eaux de ruissellement et les forces érosives sur les berges des cours d'eau.

En 1976, Envirolab a évalué le taux annuel moyen de transport solide à environ 60 000 tonnes, à partir des concentrations de matière en suspension dans l'eau et des débits de la rivière Nicolet Sud-Ouest. On indique également qu'approximativement 80 % de cette masse sédimentaire est transportée vers les Trois Lacs lors des crues. À la suite d'observations et mesures effectuées en 2004 (Bolduc et Delorme, 2004), cette masse est actuellement estimée à 100 000 tonnes annuellement.

Le remplissage des premier et troisième lacs serait dû principalement à la déposition des matières organiques provenant de la productivité biologique des eaux (Envirolab, 1976). Toutefois, une partie des sédiments accumulés dans le deuxième lac (38 %) serait de nature inorganique (matière en suspension) et proviendrait de la rivière Nicolet Sud-Ouest.

Au cours de l'été 2003, une évaluation de l'épaisseur de la couche de sédiments dans la zone littorale des deuxième et troisième lacs a été effectuée par le RAPPEL (Lemmens, 2004). La figure 15 présente les résultats de cette étude. Globalement, l'épaisseur moyenne mesurée atteint 110 cm (tableau 10). Pour la zone de 1 m de profondeur, une épaisseur moyenne de 56 cm a été mesurée. Pour les zones de 2 m et 3 m de profondeur, l'épaisseur moyenne était de 112 et 163 cm respectivement. En conclusion, 88 % de la zone de 1 m impose des limitations d'usages liées à l'accumulation sédimentaire.

FIGURE 15
ÉVALUATION DE L'ÉPAISSEUR DES SÉDIMENTS AUX TROIS LACS, 2003



Source : Lemmens, 2004.

TABLEAU 10
ACCUMULATION SÉDIMENTAIRE SUR L'ENSEMBLE
DES ZONES DES TROIS LACS EN 2003

	MOYENNE	MÉDIANE
Pour les zones de 1 m de profondeur	56 cm	18 cm
Pour celles de 2 m de profondeur	112 cm	99 cm
Pour celles de 3 m de profondeur	163 cm	167 cm
Total (toutes les zones)	110 cm	100 cm

Dans l'ensemble, 63 % des zones avaient une accumulation entre 50 cm et 129 cm d'épaisseur, et 19 % d'entre elles avaient une accumulation sous les 10 cm.

Suite à l'étude limnologique réalisée en 1975, Lamontagne et Gauthier concluaient : « *Les Trois Lacs servent de bassin de réception pour les sédiments transportés par la rivière Nicolet; ceux-ci représentent une charge importante puisque le fond des lacs se comble très rapidement depuis quelques années. Un des facteurs qui a le plus contribué à cet état de fait est le redressement du lit de la rivière Nicolet car il a eu pour conséquences d'augmenter la compétence de la rivière et d'apporter au lac une charge de sédiments plus importante* ».

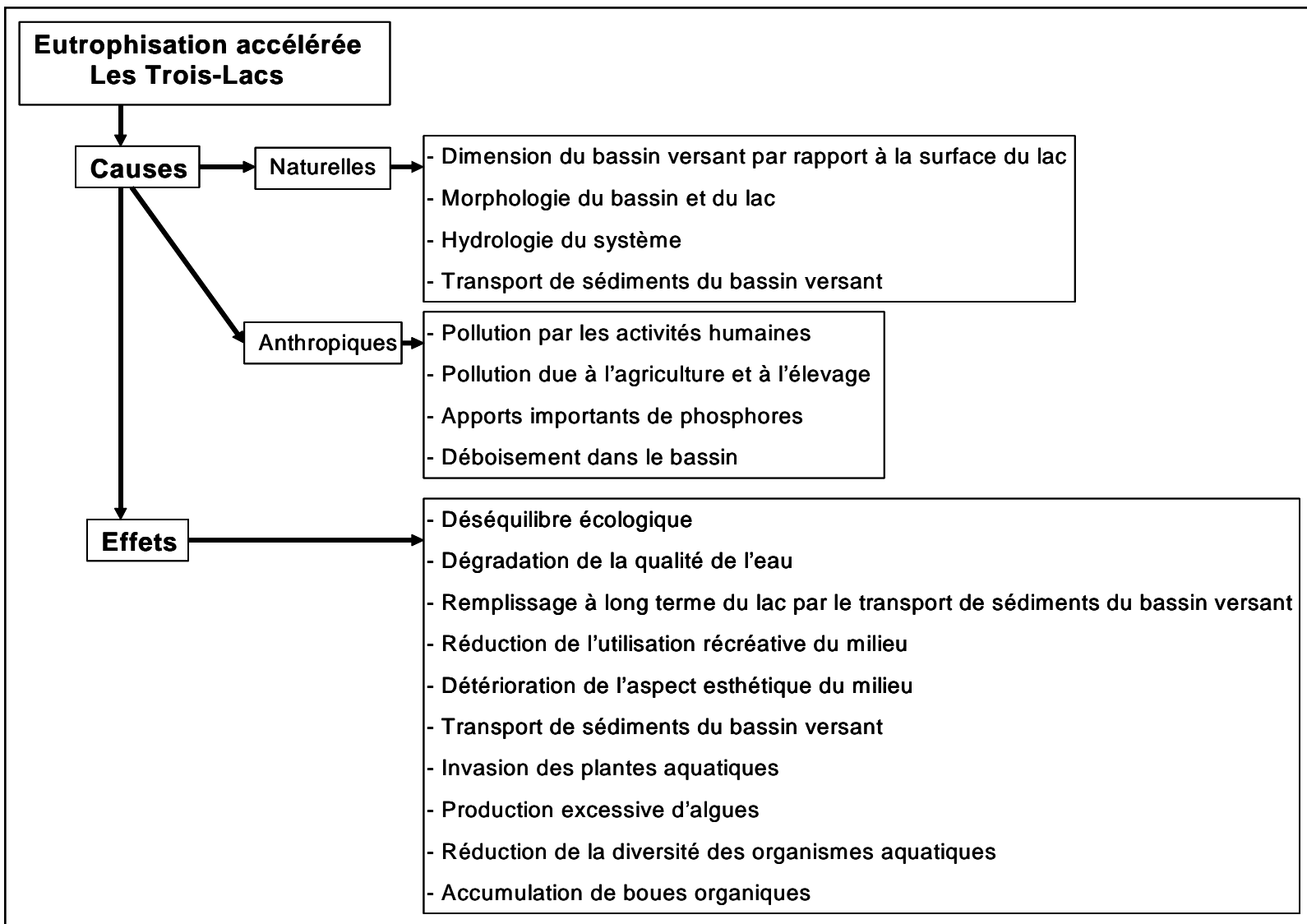
Les Trois Lacs agissent donc comme un bassin de sédimentation pour le bassin versant, ce qui entraîne une diminution de sa profondeur moyenne (Ouellet, 2004). Ces types de bassins permettent aux sédiments de se déposer et ainsi d'améliorer la qualité de l'eau à la sortie du lac. Afin de ralentir la vitesse de remplissage du lac des Trois Lacs, des actions concrètes sur le terrain sont actuellement entreprises par les acteurs du milieu (Ouellet, 2004).

L'étude réalisée par Lemmens en 2004 a permis de démontrer que les sédiments organiques s'accumulent toujours sur les berges du lac et qu'il existe une prolifération d'herbiers aquatiques dans la zone littorale. Par ailleurs, l'attrait du plan d'eau pour la baignade et les activités nautiques est considéré pratiquement nul selon les résultats d'une enquête réalisée auprès des riverains (Lemmens, 2004).

Les données de qualité de l'eau disponibles démontrent que le phénomène d'eutrophisation du lac Trois Lacs est très avancé et toujours en progression. La figure 16 présente un résumé des causes et des effets de ce vieillissement prématuré sur la qualité du plan d'eau.

FIGURE 16

SCHÉMA GÉNÉRAL SUR L'EUTROPHISATION ACCÉLÉRÉE DES TROIS LACS



2.3 PORTRAIT DU MILIEU BIOLOGIQUE

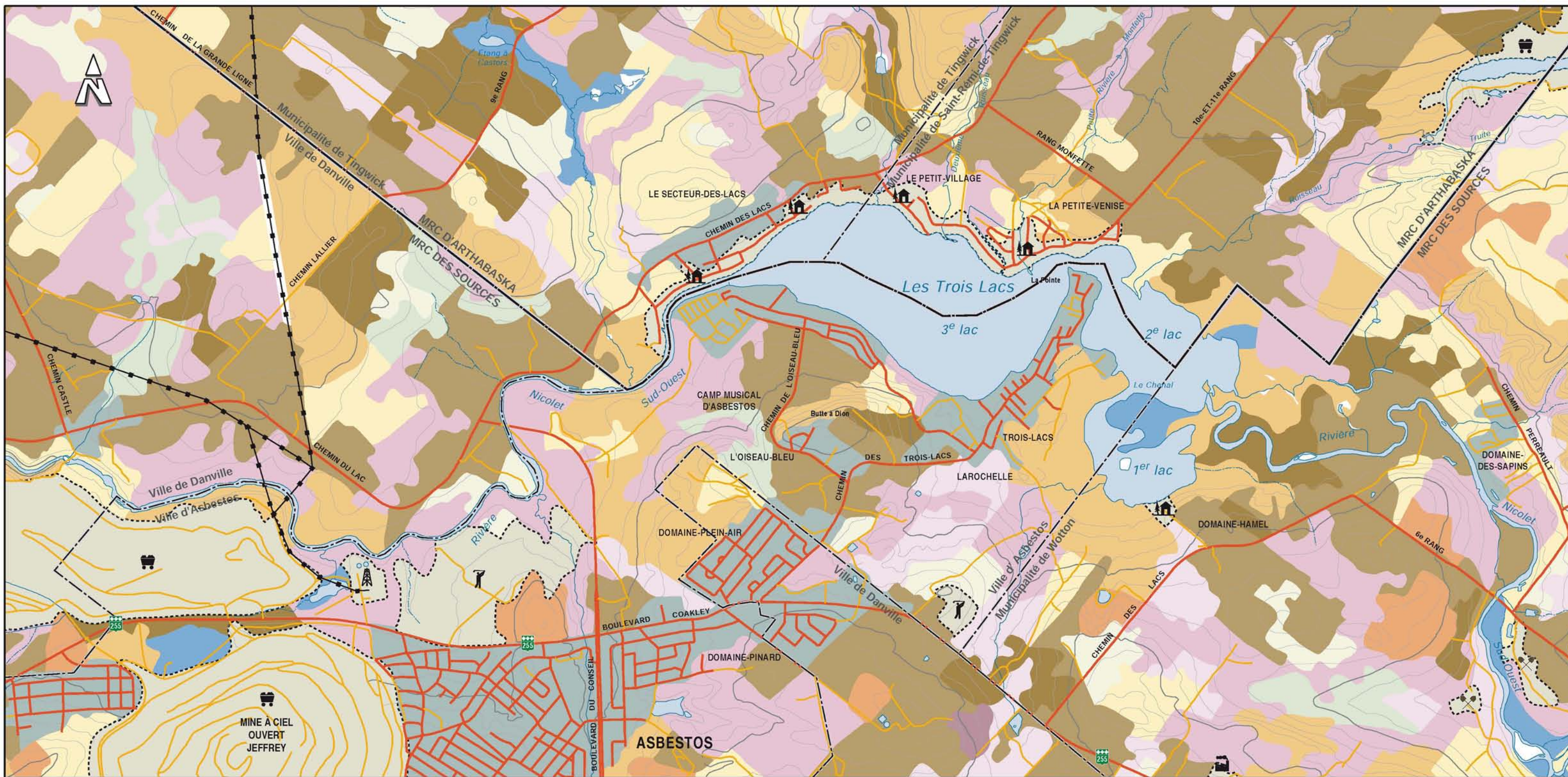
2.3.1 VÉGÉTATION TERRESTRE

Les zones de végétation réfèrent aux types de milieux forestiers, lesquels découlent de la topographie, du climat et des perturbations antérieures. La région des Trois Lacs est comprise dans le domaine bioclimatique de l'érablière à tilleul et est délimité à l'est par le domaine de l'érablière à bouleau jaune (figure 17). Cependant, celles-ci ont connu une grande exploitation puisqu'on ne les rencontre maintenant qu'en lambeaux épars.

Le déboisement le plus intensif s'est effectué dans la partie sud du bassin des Trois Lacs. Cependant, la forêt de relocalisation composée de peuplements mélangés et de feuillus intolérants (peuplier, faux-tremble, bouleau blanc, bouleau jaune, érable à épis) occupe la majorité des espaces boisés qui couvrent plus de 48 % de la superficie du bassin.

Quant aux essences conifériennes, elles colonisent surtout des endroits où les conditions sont moins favorables, c'est-à-dire à proximité des zones plus humides et marécageuses occupées en grande partie par les aulnes.

D'après la figure 17, on observe l'importance des feuillus dans cette région des Trois Lacs et surtout la présence de l'érable. On remarque également plusieurs zones de coupe totale, en friche ou avec des plantations.



MILIEU HUMAIN

UTILISATION DU SOL

- Centre urbain
- Centrale hydroélectrique
- Golf
- Gravière
- Mine à ciel ouvert; déchet de mine
- Usine
- Villegiature

MILIEU BIOLOGIQUE

VÉGÉTATION

- Résineux jeunes (< 30 ans)
- Résineux d'âge moyen (30 à 70 ans)
- Résineux matures (> 70 ans)
- Mélangés jeunes (< 30 ans)
- Mélangés d'âge moyen (30 à 70 ans)
- Mélangés matures (> 70 ans)
- Feuillus jeunes (< 30 ans)
- Feuillus d'âge moyen (30 à 70 ans)
- Feuillus matures (> 70 ans)
- Milieux humides
- Agricole
- Perturbations d'origine (coupe totale, friché, plantation)

INFRASTRUCTURES

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

LIMITES

- Municipalité régionale de comté
- Municipale

MODELÉ

- Courbe de niveau maitresse
- Courbe de niveau intermédiaire



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 17
Inventaire de la végétation

Novembre 2006

2.3.2 VÉGÉTATION RIVERAINE ET AQUATIQUE (MARÉCAGES, MARAIS, HERBIERS)

La végétation riveraine des Trois Lacs est composée respectivement de 38 % de forêt, de 5 % de lisières boisées et de 24 % d'arbustives et de plantes herbacées. On retrouve seulement 2 % de terres agricoles sur les rives mais on atteint un chiffre de 28 % en ce qui concerne les zones habitées, et celles-ci majoritairement sur les rives du 3^e lac. Enfin, 3 % des rives présentent un aménagement de plages ou de gazon.

Au cours de l'été 2003, le RAPPEL a effectué un inventaire des plantes aquatiques présentes dans les Trois Lacs. Le littoral du lac a été subdivisé en 158 zones, dont 46 à une profondeur de 1 m, 46 à 2 m et 46 à 3 m. Le tableau 11 présente le nombre de zones occupées et dominées par les différentes espèces de plantes aquatiques inventoriées en 2003.

Le potamot de Richardson et la vallisnérie américaine sont les deux plantes aquatiques dominantes dans les Trois Lacs. Le potamot de Richardson est une plante occupant la colonne d'eau du fond jusqu'à la surface et est plus gênante que la vallisnérie américaine pour la baignade et l'utilisation d'embarcations de plaisance. Le potamot à longs pédoncules, très semblable tant par son apparence et par l'habitat occupé au potamot de Richardson, est la troisième plante dominante (tableau 11). Les espèces présentes en 2003 diffèrent peu de celles inventoriées par le ministère de l'Environnement en 1973. À cette époque, la vallisnérie était alors la plante dominante des Trois Lacs (Lemmens, 2004).

TABLEAU 11
PLANTES AQUATIQUES : NOMBRE DE ZONES OU ELLES SONT
DOMINANTES OU SOUS-DOMINANTES, ET TOTAL DES ZONES
OU ELLES SONT PRÉSENTES COMME DOMINANTES OU
SOUS-DOMINANTES, ÉTÉ 2003

NOM DE L'ESPÈCE	ZONES OÙ DOMINANTE	ZONES OÙ SOUS-DOMINANTE 1	ZONES OÙ SOUS-DOMINANTE 2	TOTAL DES ZONES OÙ PRÉSENTE	TOTAL DES ZONES OÙ PRÉSENTE (%)
Potamot de Richardson	45	20	12	77	57 %
Vallisnérie américaine	34	42	21	97	72 %
Potamot à longs pédoncules	31	17	7	55	41 %
Hétéranthère litigieuse	8	11	17	36	27 %
Cornifle nageante	3	14	24	41	30 %
Naïas souple	1	6	10	17	13 %
Myriophylle blanchissant	1	0	2	3	2 %
Potamot sp.	1	1	0	2	2 %
Potamot graminioïde	1	0	0	1	1 %
Potamot émergé	0	3	4	7	5 %
Sagittaire graminioïde	0	4	2	6	4 %
Élodée du Canada	0	0	1	1	1 %
Myriophylle grêle	0	0	1	1	1 %
Pontédérie cordée	0	0	1	1	1 %
Potamot à larges feuilles	0	1	0	1	1 %
Potamot de Robbins	0	0	1	1	1 %
Nymphéa tubéreux	0	0	1	1	1 %
Rubanier sp.	0	1	0	1	1 %

Source : Lemmens, 2004

Lors de l'étude limnologique effectuée en 1973, on observait déjà que plus de 60% de la superficie totale du plan d'eau était colonisée par les plantes aquatiques (tableau 12). En fait, les herbiers aquatiques couvraient toute la zone littorale de moins de 4,6 m de profondeur (Lamontagne et Gauthier, 1975).

Les travaux effectués en 2003 par le RAPPEL (Lemmens, 2004) arrivent à une valeur de 64% de recouvrement total des Trois Lacs par la végétation aquatique (tableau 13). Les plantes aquatiques prolifèrent dans toutes les zones du lac permettant leur enracinement. La faible transparence les empêche de former de gros herbiers dans les zones plus profondes. Toutefois, avec sa faible profondeur moyenne, une grande partie des Trois Lacs est colonisée par les plantes aquatiques, qui forment des herbiers très importants entre zéro et deux mètres de profondeur.

Cette prolifération des plantes aquatiques fait en sorte que toute la zone de 1 m des deuxièmes et troisièmes lacs présentait des limitations d'usage.

Pour 2003, on observe quasi 100 % de recouvrement pour le premier lac.

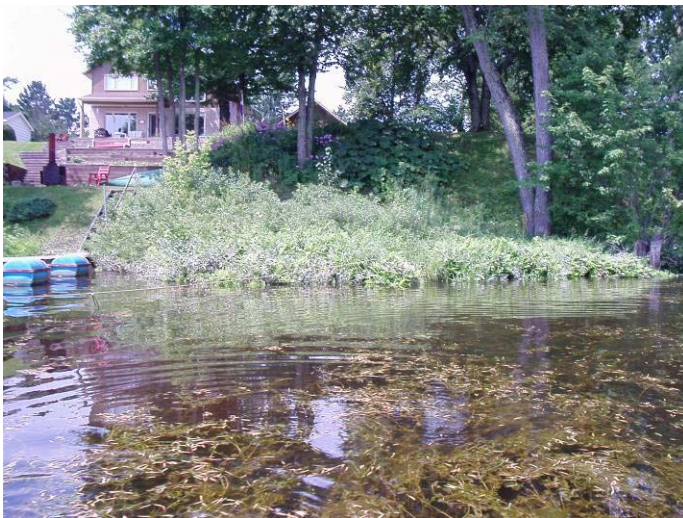
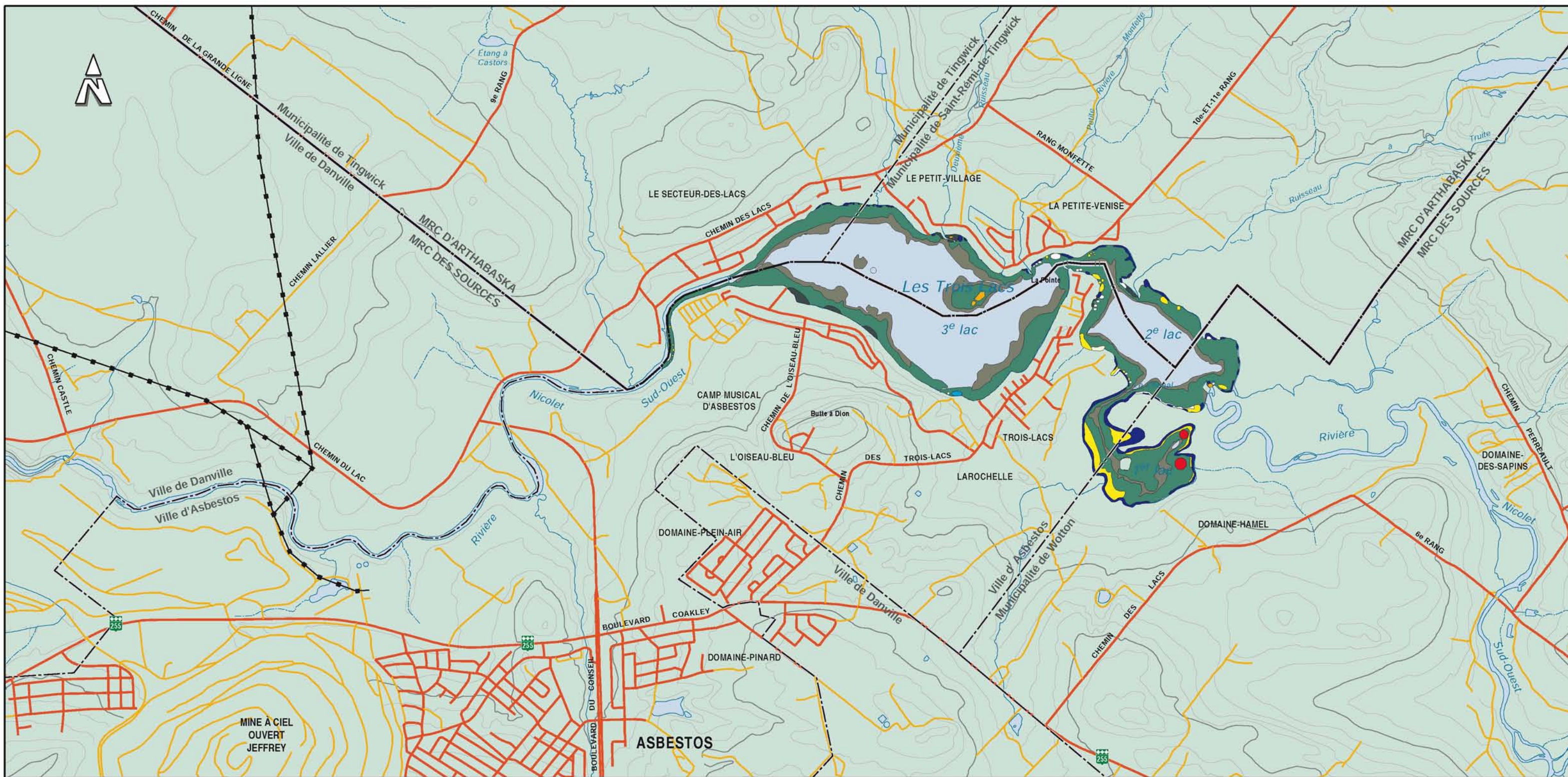


Photo 28 : Plantes aquatiques, zone 0-2 m, 2 août 2006



Photo 29 : Plantes aquatiques du lac, juillet 2006

Un nouvel inventaire réalisé en juillet 2006 démontre également que les herbiers aquatiques sont toujours très abondants dans la zone de moins de deux mètres de profondeur du lac (tableau 12, figure 18). La principale limite à l'étalement des plantes aquatiques semble être la faible transparence de l'eau puisque les végétaux ont besoin de lumière pour germer et croître (tableau 13). On notera aussi la présence de chenaux créés par les embarcations qui limitent la croissance des plantes aquatiques.



MILIEU PHYSIQUE

DOMINANCE VÉGÉTALE

	Potamogeton de Richardson		Grand nénuphar jaune
	Potamogeton à long pédoncules		Jonc sp.
	Sagittaire graminioïde		Rubanier sp.
	Pondérie cordé		Quenouille sp.
	Nymphaea tupéaux		Myriophylle sp.

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 : 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 18
Recouvrement et variétés des plantes aquatiques en 2006

TABLEAU 12
RECOUVREMENTS PAR LES PLANTES AQUATIQUES AU LAC DES
TROIS LACS ENTRE 1973 ET 2006

LAC	% DE RECOUVREMENT EN 1973	% DE RECOUVREMENT EN 2006
1 ^{er} lac	94 %	99 %
2 ^e lac	56 %	61 %
3 ^e lac	38 %	40 %
TOTAL	62 %	67 %

TABLEAU 13
RECOUVREMENTS OBSERVÉS DE L'ENSEMBLE DU
DEUXIÈME ET TROISIÈME LACS EN 2003

	Moyenne	Médiane
Pour les zones de 1 m de profondeur	89 %	90 %
Pour celles de 2 m de profondeur	84 %	85 %
Pour celles de 3 m de profondeur	15 %	5 %
Total	64 %	80 %

Source : Lemmens, 2004

2.3.3 FAUNE ICHTYENNE

2.3.3.1 ESPÈCES PRÉSENTES ET ABONDANCE RELATIVE

Lors de l'étude limnologique réalisée en 1973 par Lamontagne et Gauthier (1975) une description de la faune ichtyologique des Trois Lacs avait été réalisée. Deux types d'échantillonnage ont été effectués dans les lacs au cours de l'été 1973. Le premier au moyen de nasses, fut effectué entre le 10 juillet et le 14 juillet et le second aux filets maillants entre le 15 juillet et le 2 août. Au total, 287 poissons furent capturés, 172 à la nasse et 115 par les filets maillants.

A la fin de mai 2006, des inventaires ichtyologiques sur le terrain ont été réalisés. Les objectifs de ces inventaires visaient principalement à déterminer la composition spécifique des communautés piscicoles présentes dans les Trois Lacs ainsi que dans la rivière Nicolet Sud-Ouest, en amont et en aval du plan d'eau, et à décrire les habitats (reproduction, abris et alevinage, alimentation) disponibles pour les poissons en fonction des besoins des différentes espèces retrouvées.

Au cours du printemps 2006, plusieurs techniques de pêche expérimentale ont été utilisées pour capturer les poissons des Trois Lacs et de la rivière Nicolet Sud-Ouest. La figure 19 présente la localisation des stations d'échantillonnage. Trois filets maillants expérimentaux ont été déployés dans le lac le 29 mai 2006 pour une nuit. Pour la même

période, six nasses ont également été disposés dans le plan d'eau, une dans la rivière Nicolet Sud-Ouest, en amont du lac, et une autre en aval du seuil actuel. Six stations ont été échantillonnées à l'aide d'une seine de rivage de 20 m les 31 mai et 1^{er} juin 2006. Pour compléter les inventaires, des pêches à la ligne ont été réalisées au début août 2006 sur douze endroits sur la rivière Nicolet Sud-Ouest, en aval du lac.

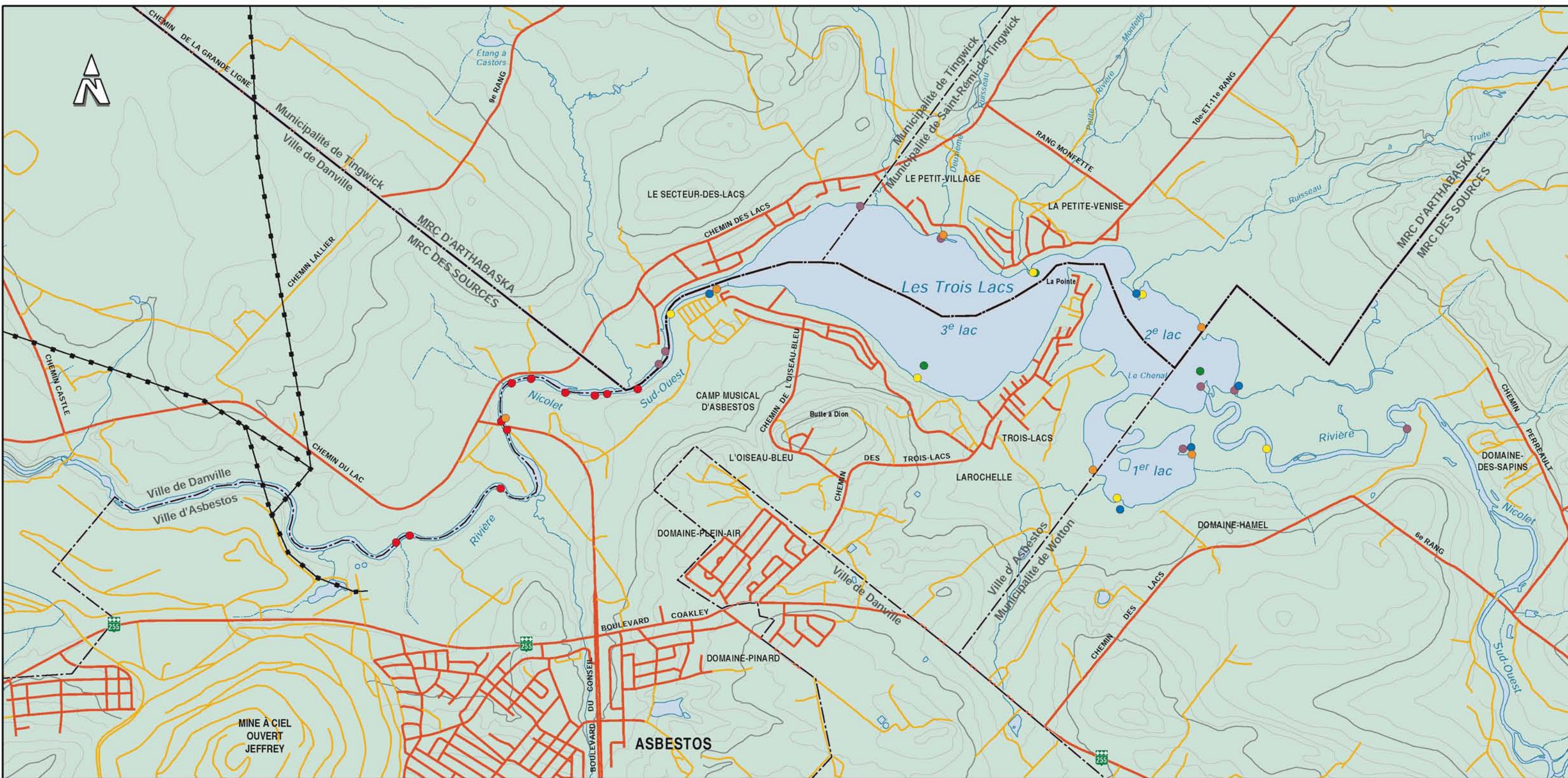
Ces pêches expérimentales ont permis de capturer 13 espèces de poissons dans les Trois Lacs, tandis que seulement 5 espèces ont été capturées dans la rivière Nicolet Sud-Ouest, en amont du plan d'eau, et sept dans la rivière en aval (tableau 14). L'espèce la plus abondante dans les captures au filet maillant est la perchaude, suivie du meunier noir et du mené jaune. Pour l'ensemble des engins de pêche, le crapet-soleil, le mené jaune et la outouche sont les espèces les plus fréquemment capturées. Outre la perchaude, les autres espèces d'intérêt sportif retrouvées dans le lac sont le doré jaune, l'achigan à petite bouche, le grand brochet et le maskinongé. Leur abondance relative est toutefois très faible (1,9 % des captures totales).



Photo 30 : Pêche au filet maillant, juin 2006



Photo 31 : Pêche au filet maillant, juin 2006



MILIEU FAUNIQUE

AMPHIBIEN ET REPTILE

- Station d'écoute des grenouilles
- Station de dépôt de bardeaux d'asphalte pour l'inventaire des couleuvres

ICHTYOFAUNE

- Station de pêche expérimentale au filet maillant expérimental
- Station de pêche expérimentale à la seine de rivage
- Station de pêche expérimentale à la bourrole (nasse à mené)
- Station de pêche expérimentale à la ligne

INFRASTRUCTURES

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

LIMITES

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

MODELÉ

- Courbe de niveau maitresse
- 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 19
Inventaire de l'ichtyofaune, des sites d'écoute des amphibiens et des reptiles

Novembre 2006

TABLEAU 14
NOMBRE DE POISSONS CAPTURÉS PAR ESPÈCE ET
ENGIN DE PÊCHE DANS LES TROIS LACS ET
LA RIVIÈRE NICOLET SUD-OUEST, ÉTÉ 2006

ESPÈCES	LAC			RIVIÈRE AMONT	RIVIÈRE AVAL		TOTAL	
	FILET MAILLANT	NASSE	SEINE	SEINE	NASSE	PÊCHE À LA LIGNE		
Achigan à petite bouche			1			19	20	1,8 %
Barbotte brune			4				4	0,4 %
Crapet de roche	1	1	6			5	13	1,2 %
Crapet-soleil			244		2	4	250	22,3 %
Doré jaune	2		2			1	5	0,4 %
Fondule barré			1	43			44	3,9 %
Grand brochet			6				6	0,5 %
Maskinongé	1						1	0,1 %
Mené jaune	6		117			1	124	11,1 %
Meunier noir	12		5	145			162	14,5 %
Mulet à cornes			10	1			11	1,0 %
Ouitouche			122	228		16	366	32,6 %
Perchaude	25	2	74	4		10	115	10,3 %
TOTAL	47	3	592	421	2	56	1 121	

En amont des Trois Lacs, 421 poissons de 5 espèces différentes ont été capturés à la seine de rivage. La ouitouche et le meunier noir représentent ensemble plus de 88 % des captures. Quelques perchaudes ont été capturées dans la rivière mais aucun doré jaune ou achigan à petite bouche. En aval du lac, le faciès et le substrat de la rivière se prêtant mal à la pose de filet maillant et à l'utilisation d'une seine de rivage, l'inventaire a principalement été réalisé à la pêche à la ligne. L'achigan à petite bouche et la ouitouche se retrouvent sur toute la section aval entre le golf et le lac et représentent ensemble 63 % des captures. La perchaude semble plus confinée dans la zone de méandre près de l'exutoire du lac. Soulignons qu'un doré à également été capturé en aval du seuil en enrochement actuel.

Bien que des ensemencements de salmonidés sont réalisés régulièrement, que ce soit l'omble de fontaine ou la truite brune, aucun de ces poissons n'a été retrouvé dans les Trois Lacs ou la rivière Nicolet Sud-Ouest en 2006.

Lors des pêches expérimentales réalisées en 1987 et 1996 dans les Trois Lacs, on retrouvait les mêmes espèces de poissons et dans des proportions plus ou moins semblables aux résultats obtenus en mai 2006 (Bergeron et Boucher, 1988; Lévesque, 1998). Mentionnons toutefois la capture de deux brochets maillés à la seine en 1987, une espèce qui n'a pas été recapturée en 2006. À cette époque également, aucun salmonidé n'avait été capturé.

2.3.3.2 CARACTÉRISATION DES HABITATS DU POISSON DANS LA RIVIÈRE NICOLET SUD-OUEST

Pour évaluer les possibilités de fraie et la présence d'aires propices à l'alevinage et l'alimentation des espèces de poissons présentes, une caractérisation permettant de décrire le milieu biophysique des sections de la rivière Nicolet Sud-Ouest comprises dans la zone d'étude a été effectuée sur le terrain, par une méthode reconnue et usuelle, en parcourant le cours d'eau en embarcation à la fin du mois de mai 2006.

Les données recueillies lors de cet inventaire sont les suivantes :

- Substrat du lit de la rivière et des berges;
- Faciès d'écoulement;
- Profondeur moyenne;
- Couverture (ombrage);
- Présence d'abris sous-marins;
- Localisation des zones propices pour la reproduction;
- Localisation des fosses.

La méthodologie utilisée sur le terrain pour caractériser l'habitat consiste à segmenter la rivière selon le faciès d'écoulement de l'amont vers l'aval. Le faciès d'écoulement est déterminé principalement par la vitesse de l'eau, sa profondeur et le substrat sur lequel elle coule.

Les huit faciès retenus lors de la segmentation sont le seuil, le rapide, le haut-fond, la chute, la cascade, le bassin et le chenal lotique et le chenal lentique.

- Le seuil correspond à une zone d'eau peu profonde avec un courant relativement rapide; la mouille est plus profonde que le seuil avec un courant moyen et un profil longitudinal dissymétrique;
- Le rapide est généralement moins large et plus profond que le seuil et le courant y est plus fort; le profil transversal du radier démontre une nette rupture de pente et le courant est fort;
- Le bassin est une zone d'eau profonde et correspond souvent à un élargissement de la rivière;
- Le chenal est une zone de profondeur constante où le courant est modéré à lent. On subdivise les chenaux en deux sous-catégories, le chenal lotique et chenal lentique, en fonction de la vitesse du courant, soit entre 20 et 30 cm/s pour le chenal lentique et entre 31 et 50 cm/s pour le chenal lotique ;
- La chute, quant à elle, représente un dénivelé subit et presque vertical ;
- La cascade diffère de la chute du fait que le dénivelé du niveau se fait par pallier, un peu comme pour un escalier.

Les tableaux et fiches présentées à l'annexe 2 synthétisent toutes les informations récoltées lors des travaux de terrain.

Les sections de la rivière Nicolet Sud-Ouest analysées, soit du pont du 6^e Rang en amont jusqu'à l'ancien pont menant à la mine Jeffrey en aval, ont été divisées en 20 segments homogènes (figure 20).

Dans le secteur de 10,7 km de cours d'eau analysé, aucun obstacle à la libre circulation des poissons n'a été observé, autre que le seuil en enrochement présent à l'exutoire du lac qui peut être considéré limitant en période d'étiage pour les espèces présentes.

Comme la pente est assez faible, la rivière en amont du lac s'écoule principalement sous forme de chenal lentique et lotique (figure 22). Le substrat y est donc généralement fin, soit du sable et gravier en forte proportion (figure 21). Par contre, dans un segment un peu plus rapide (chenal lotique – segment AM9, figure 20a), on retrouve des zones de galets et blocs qui pourraient représenter un substrat intéressant pour la reproduction du doré jaune et de l'achigan à petite bouche. Au total, on identifie une superficie de 3 750 m² (sur les 175 370 m² analysés) comme représentant un potentiel de fraie pour le doré jaune dans la section de rivière en amont des Trois Lacs (voir annexe 1).

Dans la section de rivière en aval du lac, bien que le faciès principal soit toujours le chenal lentique (figure 22), à partir du terrain de golf, l'écoulement de la rivière est plus dynamique et on peut y rencontrer des zones de rapides et de radiers (figure 20b). En conséquence, le substrat y est également plus grossier, avec une proportion importante de galets et de blocs (figure 21). Ces segments offrent un très bon potentiel pour la reproduction et l'élevage des juvéniles de l'achigan à petite bouche et, dans une moindre mesure, pour la reproduction du doré jaune. Au total, on identifie une superficie de 32 980 m² (sur les 273 350 m² analysés), soit 12 %, comme représentant un potentiel de fraie de ces espèces dans la section de rivière en aval des Trois Lacs (voir annexe 1).

FIGURE 21
CARACTÉRISATION DU SUBSTRAT RENCONTRÉ DANS LES DEUX SECTIONS DE LA RIVIÈRE
NICOLET SUD-OUEST, MAI 2006

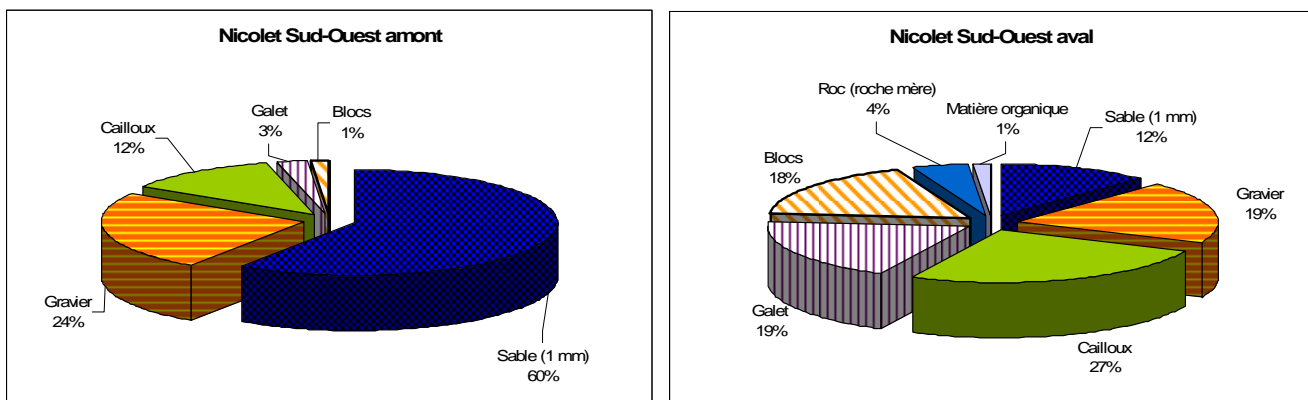
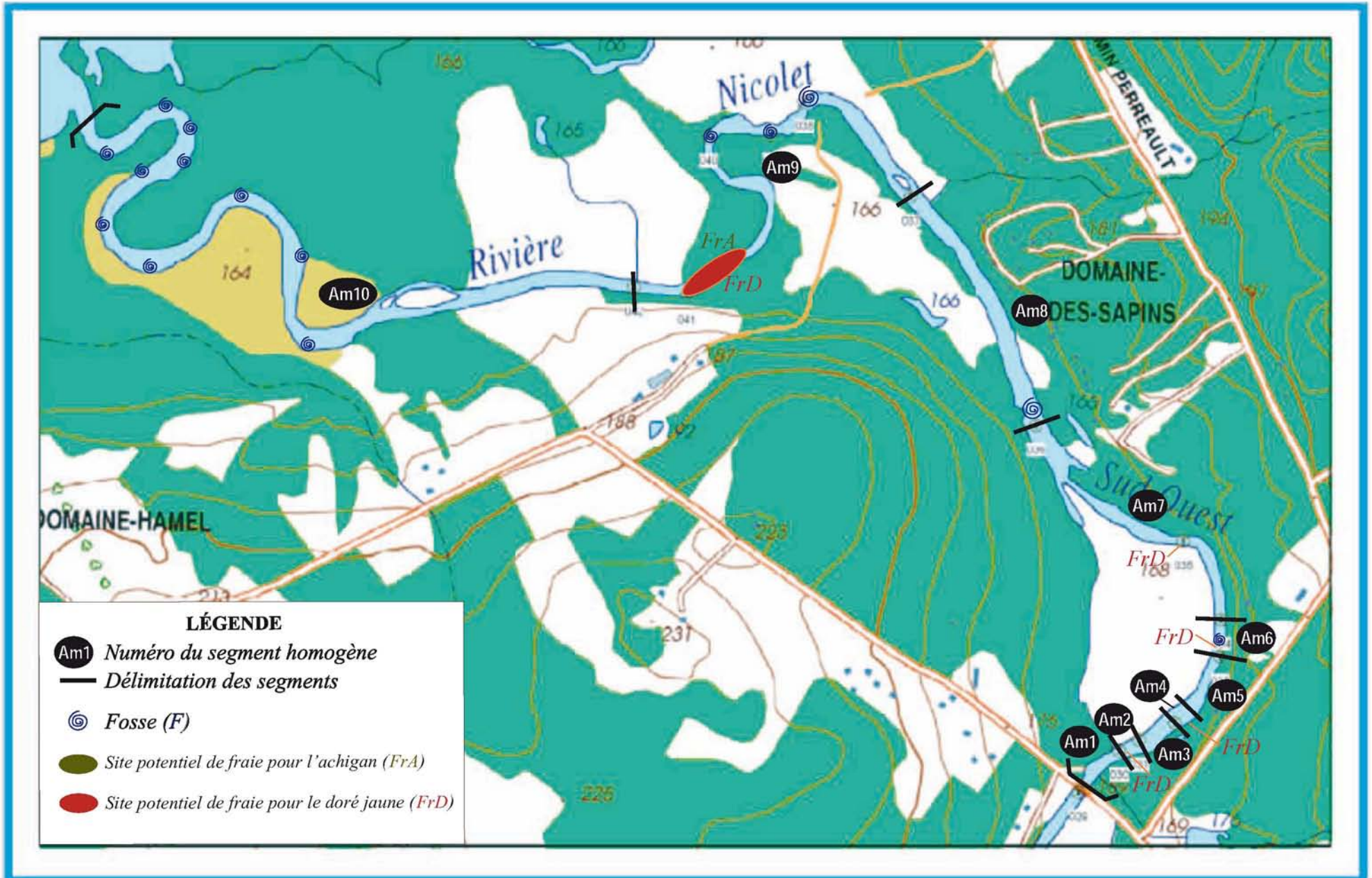


Figure 20a

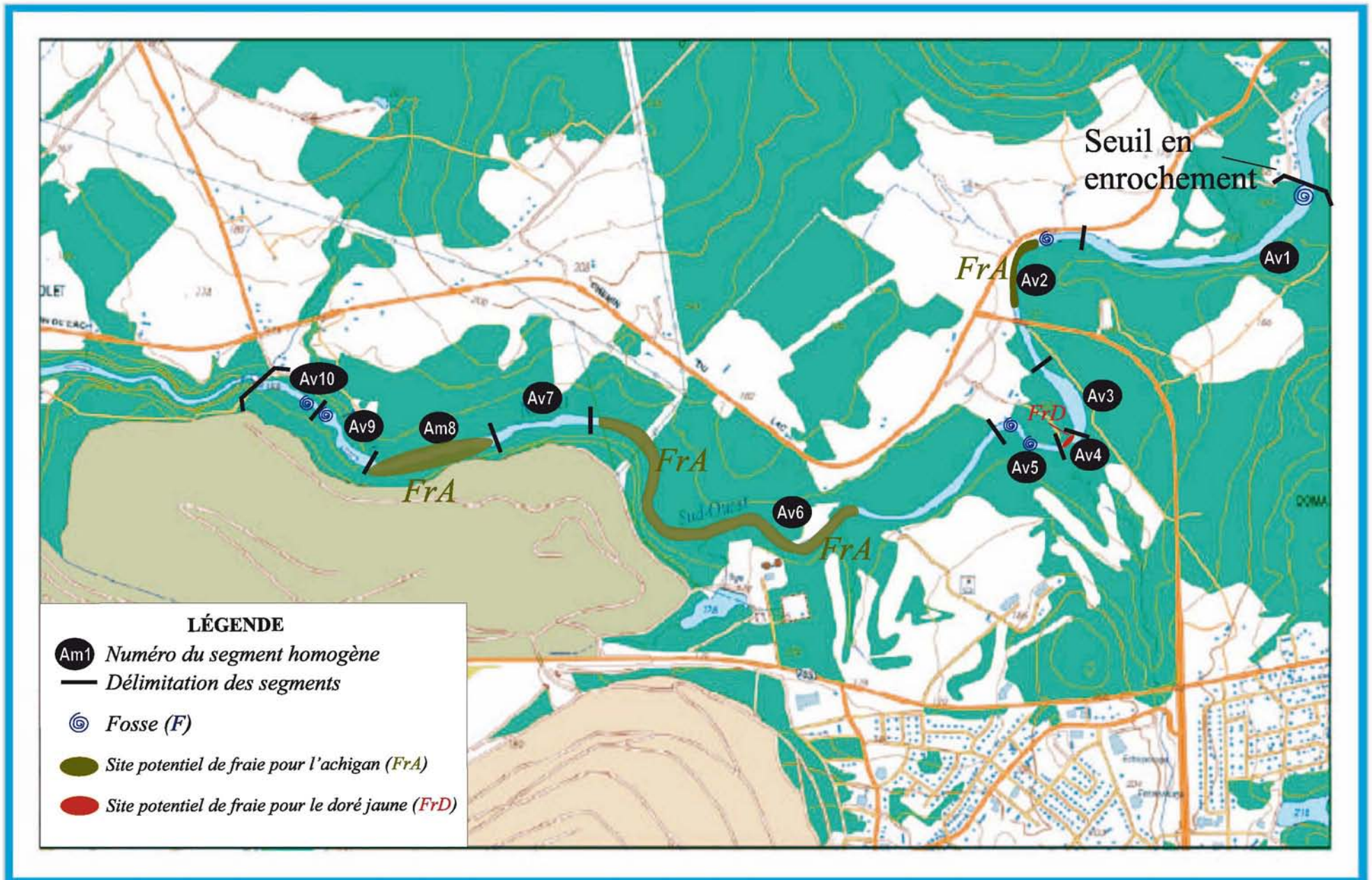
Délimitation des segments homogènes et des habitats sensibles de la rivière Nicolet sud-ouest en amont, 30 mai 2006



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

Figure 20b

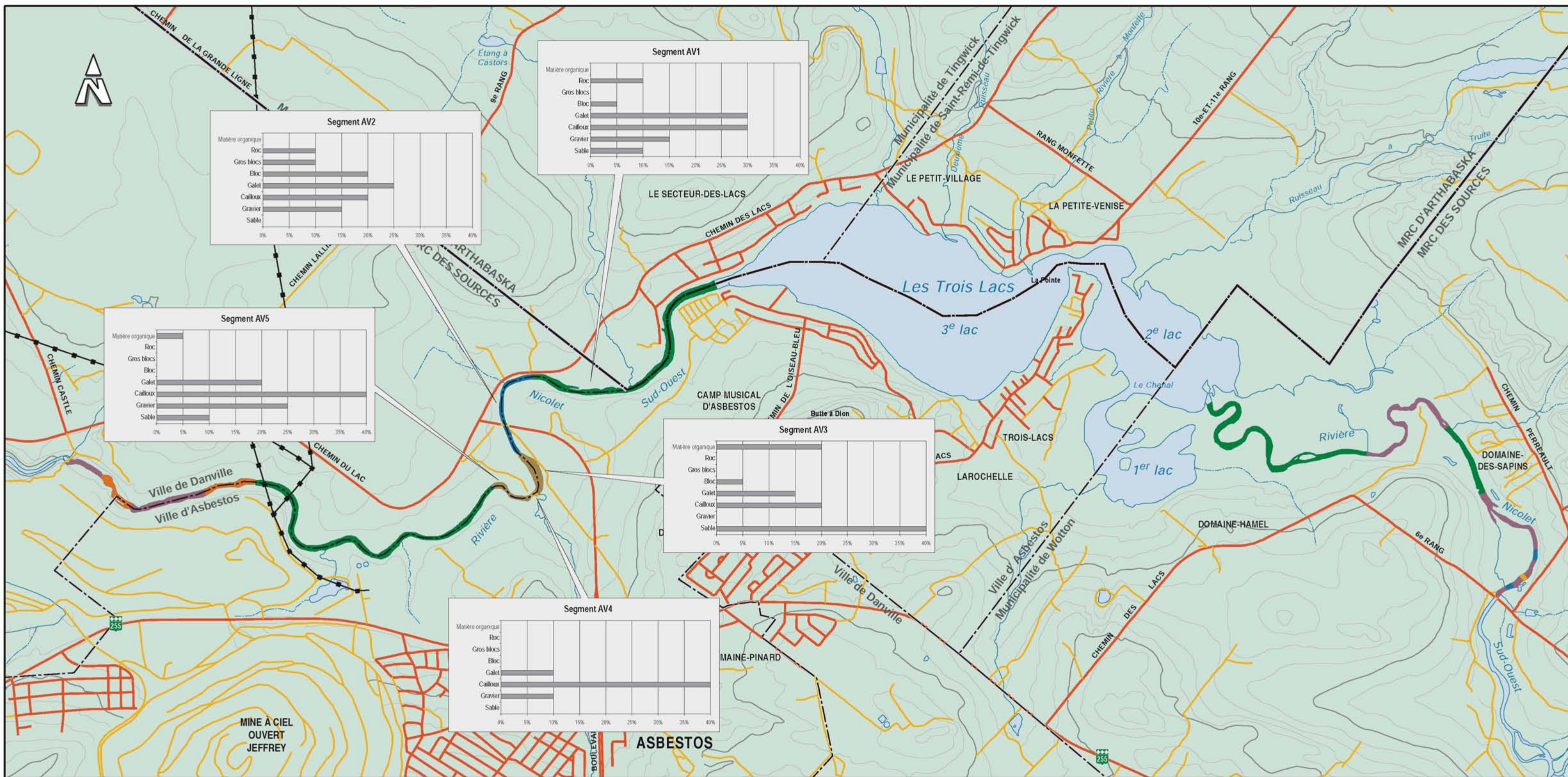
Délimitation des segments homogènes et des habitats sensibles de la rivière Nicolet sud-ouest en aval, 30 mai 2006



2.3.3.3 CARACTÉRISATION DES HABITATS DU POISSON DANS LES TROIS LACS

Comme mentionné précédemment, les berges des deuxième et troisième bassins des Trois Lacs sont, dans une large mesure, recouvertes de sédiments fins et de plantes aquatiques. Ces habitats sont favorables pour la croissance et l'alimentation de la plupart des espèces de petits poissons recensés dans le lac. Le grand brochet et le maskinongé utilisent également les zones d'herbiers comme zone d'alimentation, à la recherche de proie.

Les herbiers denses, particulièrement dans le secteur du premier lac, représentent une excellente zone de reproduction pour le grand brochet et le maskinongé. Ce secteur est d'ailleurs reconnu comme frayère et habitat d'alimentation par les pêcheurs sportifs de la région. Les hauts-fonds et les zones de dépôts sablonneux et graveleux dans les embouchures des tributaires sont des secteurs favorables pour la reproduction de la perchaude et des crapets.



FACIÈS D'ÉCOULEMENT

- Seuil
- Chenallotique
- Chenallentique
- Bassin
- Haut-fond
- Rapide

INFRASTRUCTURES

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

LIMITES

- Municipalité régionale de comté
- Municipale

MODELÉ

- Courbe de niveau maitresse
- Courbe de niveau intermédiaire



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 22
Répartition des faciès d'écoulement dans les deux sections de la Rivière Nicolet Sud-Ouest, mai 2006

Novembre 2006

2.3.4 HERPÉTOFAUNE

La région de l'Estrie abrite 17 espèces d'amphibiens et 6 espèces de reptiles indigènes au Québec. On dénombrera, pour les amphibiens, huit espèces d'urodèles (salamandres et tritons) et neuf espèces d'anoures (grenouilles, rainettes et crapauds). En ce qui concerne les reptiles, on dénombre trois espèces de tortues et trois espèces de serpents (couleuvres) (Direction de l'aménagement de la faune de l'Estrie, 2002).

La description de l'herpétofaune de la zone d'étude est basée sur les informations obtenues à partir de la banque de données de l'*Atlas des amphibiens et reptiles du Québec* (Bider et Matte, 1994) et des inventaires effectués sur le terrain au printemps 2006.

Afin de compléter les données de l'Atlas, six stations d'écoute des anoures ont été inventoriées aux abords du lac et de la rivière Nicolet Sud-Ouest dans la zone d'étude (figure 19). Les stations d'écoute ont été visitées le 9 et le 29 mai 2006. De façon générale, les écoutes ont été réalisées après le crépuscule durant une période de 15 minutes, et les espèces ont été identifiées par leur chant.

D'autre part, un inventaire des reptiles (couleuvres et tortues) a également été réalisé au cours du mois de mai. Les tortues ont été recherchées à l'aide de jumelles sur des surfaces exposées au soleil situées près de l'eau les 8, 9 et 30 mai 2006. Lors de la première journée d'inventaire, tout le littoral du lac a été inspecté en longeant lentement les rives, ce qui a permis d'identifier les secteurs les plus propices à l'observation de tortues. Seuls ces secteurs ont été inventoriés lors des deux autres tournées. Des bardeaux d'asphaltes ont également été étalés à cinq endroits le long des berges du lac (figure 19) pour favoriser la concentration des couleuvres sous ceux-ci et du même coup faciliter leur identification et dénombrement.

Plus spécifiquement au niveau des Trois Lacs, six espèces d'anoures ont été répertoriées lors des inventaires : la grenouille verte (*Rana clamifans*), le ouaouaron (*Rana cafesbeiana*), la grenouille léopard (*Rana pipiens*), les rainettes crucifère (*Pseudacris crucifer*) et versicolore (*Hyla versicolor*) et le crapaud d'Amérique (*Bufo americanus*).

Les inventaires de sites propices au bain de soleil et l'utilisation de bardeaux d'asphalte n'ont permis l'observation d'aucune espèce de tortues ou de couleuvre. Dans l'ensemble, les résultats démontrent une faible diversité d'espèces d'herpétofaune au pourtour des Trois Lacs.

2.3.5 FAUNE AVIAIRE

Les premières observations enregistrées par la banque de données EPOQ (Étude des Populations d'Oiseaux du Québec, 2006) sur les secteurs des Trois Lacs débutent en 1963, avec l'observation par exemple de 200 Bernaches du Canada à Asbestos.

De nombreuses mentions ont été effectuées au cours des années 80/90. A cette époque, il a été alors possible d'observer 137 espèces d'oiseaux dans le secteur à l'étude.

Depuis les années 2000, le nombre d'espèces observées et présentes sur le site a diminué. La banque de données EPOQ fait mention au cours des dernières années de seulement 16 espèces d'oiseaux différentes.

Aux données compilées dans la banque EPOQ (annexe 3), s'ajoute la mention de certaines espèces d'oiseaux relevées par monsieur Guy Huot (ornithologue résidant à Danville) à la suite d'observations sur le terrain. À partir de sept années d'observation, plus de 210 espèces d'oiseaux peuvent être observées sur les lacs, leurs rives et leurs abords immédiats. De Wotton, en amont du premier lac (dans le sens du courant), à Asbestos, Tingwick et Saint-Rémi-de-Tingwick pour les deuxième et troisième lacs, on retrouve, en périphérie du plan d'eau, une variété d'habitats favorisant un tel nombre d'espèces d'oiseaux différentes.

De ce nombre, quelque 70 espèces sont directement reliées aux milieux humides comme tels. Ce groupe comprend les oiseaux aquatiques, de rivage, de marais, de marécages et de tourbières, les oiseaux de proie directement reliés au milieu aquatique et d'autres espèces associées à ces milieux (Huot, 2006). Notons notamment la présence d'espèces assez communes telles que le huart à collier, le grand héron, le grèbe jougris, le cormoran à aigrettes, la grande aigrette ou le canard roux. Et des espèces plus rares (conformément aux critères du *Site des oiseaux rares du Québec*) comme le grèbe escavon ou la mouette de Franklin.

Aux abords immédiats des plans d'eaux, dans les habitats limitrophes, monsieur Huot a également noté la présence d'espèces comme le vautour à tête rouge, le faucon pèlerin, des moucherolles variés, des viréos, des corvidés, des hirondelles, des grives, une multitude de fauvelles (parulines) et occasionnellement des rapaces nocturnes tels que le grand-duc d'Amérique et la chouette rayée.

Des inventaires réalisés au printemps 2006 montrent que nos observations ne diffèrent pas dans l'ensemble aux autres études. Seulement quelques autres espèces d'oiseaux ont été observées et sont répertoriées au tableau 15.

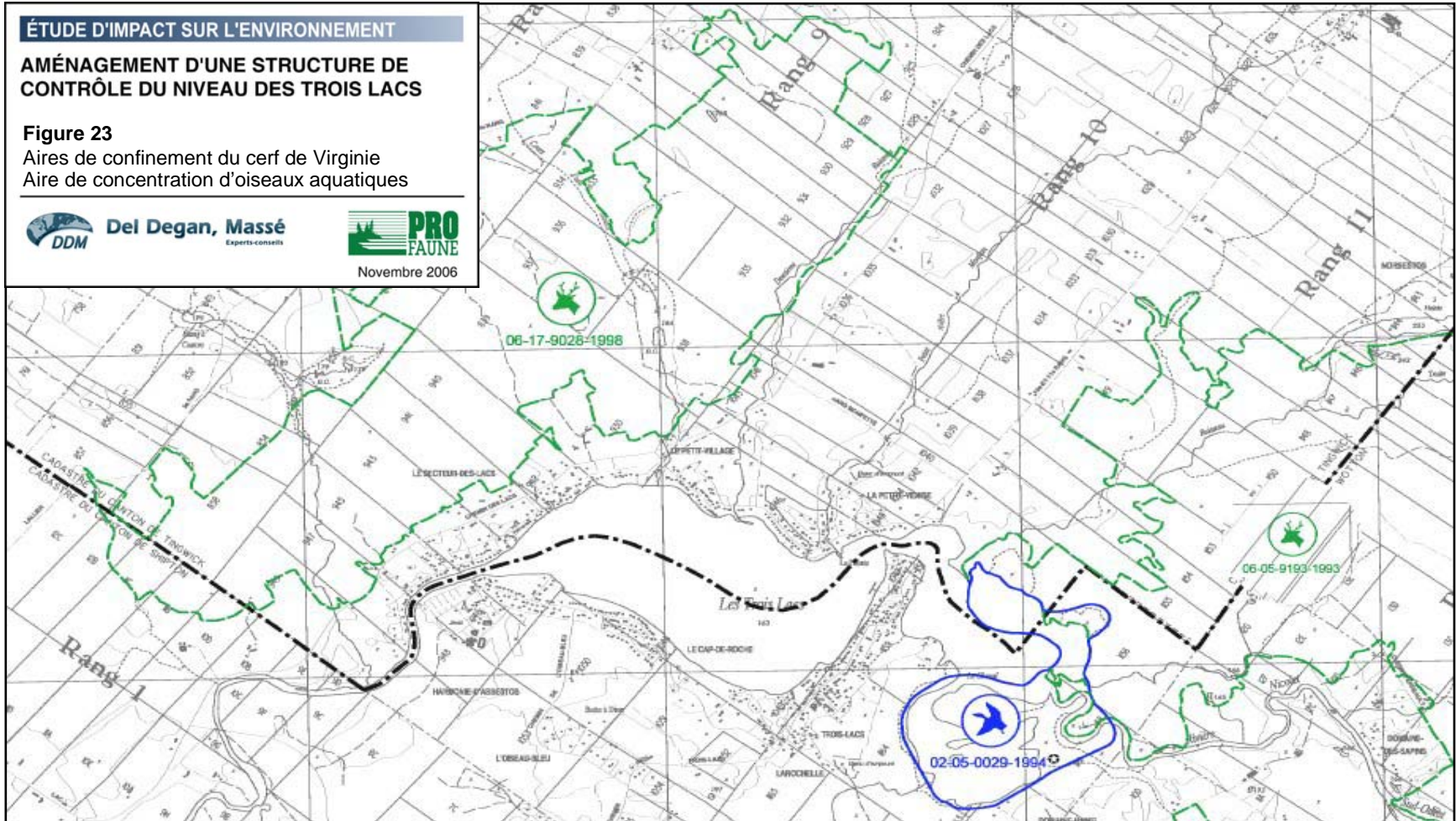
TABLEAU 15
INVENTAIRE DES ESPÈCES D'OISEAUX OBSERVÉES DANS LE SECTEUR
DES TROIS LACS AU PRINTEMPS 2006

NOM FRANÇAIS	NOM LATIN
Urubu à tête rouge	<i>Cathartes aura</i>
Carouge à épaulettes	<i>Agelaius phoeniceus</i>
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>
Quiscale bronzé	<i>Quiscalus quiscula</i>
Canard noir	<i>Anas rubripes</i>
Merle d'Amérique	<i>Turdus migratorius</i>
Goéland à bec cerclé	<i>Larus delawarensis</i>
Hirondelle bicolore	<i>Tachycineta bicolor</i>
Corbeau	<i>Corvus corax</i>
Tyran tritri	<i>Tyrannus tyrannus</i>
Butor	<i>Botaurus lentiginosus</i>
Tourterelle triste	<i>Zenaida macroura</i>
Balbusard	<i>Pandion haliaetus</i>
Pluvier kildir	<i>Charadrius vociferus</i>
Martin pêcheur	<i>Ceryle alcyon</i>

On observe enfin, dans la partie la plus à l'ouest du lac, la présence d'une aire de concentration d'oiseaux aquatiques (figure 23) (MRNF, Direction de l'aménagement de la faune de l'Estrie et du Centre-du-Québec, 2006).

FIGURE 23

AIRES DE CONFINEMENT DU CERF DE VIRGINIE ET AIRE DE CONCENTRATION D'OISEAUX AQUATIQUES AUX ABORDS DES TROIS LACS



2.3.6 FAUNE TERRESTRE ET SEMI-AQUATIQUE

L'abondance et la distribution des espèces animales qui fréquentent les habitats terrestres de l'Estrie sont directement influencées par le climat et l'utilisation du territoire. La mosaïque agriculture/forêt que l'on retrouve dans le secteur des Trois Lacs, est propice à une espèce comme le cerf de Virginie (*Odocoileus virginianus*). Le lac est entouré, dans ses parties est et ouest, de deux aires de confinement du cerf de Virginie (figure 23) (MRNF, Direction de l'aménagement de la faune de l'Estrie et du Centre-du-Québec, 2006).

Lors de l'étude du milieu, des indices de présence de la faune semi-aquatique et terrestres ont été observés. On remarque, entre autres, la présence de nombreuses espèces d'animaux de la petite faune ou à fourrure comme le lièvre d'Amérique (*Lepus americanus*), le raton laveur (*Procyon lotor*), le renard roux (*Vulpes vulpes*), les écureuils gris (*Sciurus carolinensis*) et roux (*Sciurus vulgaris*), le rat musqué (*Ondatra zibethicus*), le coyote (*Canis latrans*), la moufette rayée (*Mephitis mephitis*), la loutre (*Lutra canadensis*), le vison (*Mustela vison*) et le castor (*Castor canadensis*).

2.3.7 ESPÈCES FLORISTIQUES ET FAUNIQUES À STATUT PARTICULIER

D'après la demande effectuée au Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (Robert, H., Communication personnelle, MDDEP, Direction régionale de l'Estrie, 2006), on note la présence susceptible de deux espèces de flore sensibles sur le site des Trois Lacs, soit l'élyme des rivages (*Elymus riparius*) et la dryoptère de Clinton (*Dryopteris clintoniana*) (tableau 16 et figure 24). L'élyme des rivages est localisée le long de la rivière Nicolet Sud-Ouest, et la dryoptère de Clinton aux abords des Trois Lacs.

Une troisième plante sensible nous a été mentionnée par le MDDEP, soit la renouée faux-poivre-d'eau variété faux-poivre-d'eau (*Polygonum hydropiperoides*). Sa dernière observation date de 1969 et elle ne fut pas observée lors de l'inventaire de 2006. On présume donc que celle-ci a disparu.

D'après les ministères des Ressources naturelles et de la Faune des régions de l'Estrie et du Centre-du-Québec et selon les données contenues au CDPNQ (Centre de Données sur le Patrimoine Naturel du Québec) et après vérification, il n'apparaît aucune mention d'avifaune, d'herpétofaune, d'ichtyofaune et de mammifères à statut précaire dans le secteur des Trois Lacs.

On note la présence d'une aire de concentration d'oiseaux aquatiques au niveau du premier lac et de deux aires de confinement du cerf de Virginie au nord-ouest du 3^e lac et au nord-est du 2^e lac (figure 23).

TABLEAU 16

ESPÈCES FLORISTIQUES MENACÉES OU VULNÉRABLES DANS LE SECTEUR DES TROIS LACS

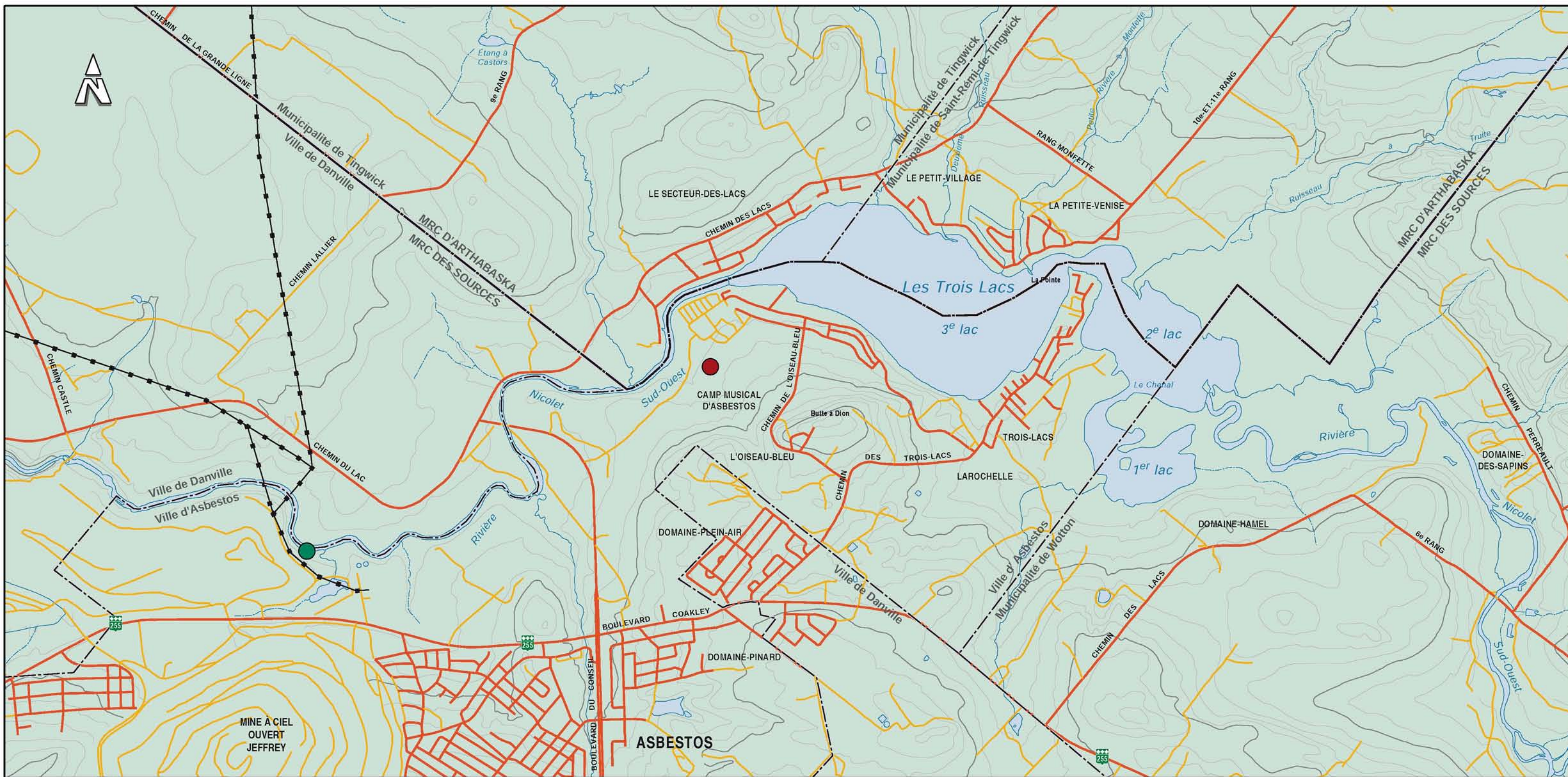
NOM FRANÇAIS	NOM LATIN	HABITAT	LOCALISATION
Élyme des rivages	<i>Elymus riparius</i>	Dans une zone d'alluvions importantes aux environs de l'embouchure d'un ruisseau qui sert de décharge à un étang. Le long d'une forêt riveraine, en compagnie de <i>Bromus latiglumis</i> , <i>Geum laciniatum</i> et <i>Sphenopholis intermedia</i> .	Asbestos, la rivière Nicolet Sud-Ouest, lot 10A, embouchure d'un ruisseau entre une mine à ciel ouvert et la route 255.
Dryoptère de Clinton	<i>Dryopteris clintoniana</i>	Sur les schistes au pied des collines sur un grand replat, en terrain humide soumis à du drainage oblique interne sous un recouvrement forestier (80%) dominé par la pruche et le bouleau jaune.	Les Trois Lacs, le mont Vigneux ouest, station située dans la base de plein air du camp musical.
Renouée faux-poivre-d'eau variété faux-poivre-d'eau	<i>Polygonum hydropiperoides</i>	Dans les parties marécageuses du pourtour du lac. Très abondante. En pleine fructification la première semaine de septembre.	Les Trois Lacs et dans le canton de Wotton.

2.4 MILIEU HUMAIN

2.4.1 CADRE ADMINISTRATIF RÉGIONAL ET LOCAL

Les Trois Lacs chevauchent les limites sud-est et nord-ouest respectives des régions administratives du Centre-du-Québec et de l'Estrie (figure 25). Le projet se localise sur la frontière entre le centre-nord de la MRC Les Sources, à la limite nord de l'Estrie, et le centre-sud de la MRC d'Arthabaska, au sud-est de la région Centre-du-Québec. Les limites entre les deux MRC et leurs municipalités passent approximativement au centre du plan d'eau. De par sa localisation, le secteur d'étude se situe à la base d'un triangle reliant Victoriaville, Drummondville et Sherbrooke.

Les rives des Trois Lacs touchent aux territoires de quatre municipalités dans les deux MRC concernées. Le tableau 17 montre, pour le secteur d'étude, les municipalités impliquées avec leurs correspondances régionales.



MILIEU BIOLOGIQUE

ESPÈCE FLORISTIQUE

- Dryopteris clintoniana
- Elymus riparius

INFRASTRUCTURES

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

LIMITES

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

MODELÉ

- Courbe de niveau maitresse
- Courbe de niveau intermédiaire



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

Novembre 2006

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

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

Figure 24
Localisation des espèces floristiques menacées ou vulnérables

TABLEAU 17
COMPOSANTES MUNICIPALES

RÉGION	MRC	MUNICIPALITÉ OU VILLE (NBRE)	MUNICIPALITÉ DE LA ZONE D'ÉTUDE	SUPERFICIE (km ²)	%
Estrie (5)	Les Sources (777 km ²)	7	Asbestos	29,6	3,8
			Wotton	142,4	18,3
			Danville	149,5	19,2
Centre-du- Québec (17)	Arthabaska (1 903 km ²)	24	Tingwick	168,9	8,9
			Saint-Rémi-de- Tingwick	72,2	3,8

Source des données : Répertoire des municipalités, ministère des Affaires municipales et des régions du Québec, site Web <http://www.mamr.gouv.qc.ca/>
 Schéma d'aménagement et de développement révisé, MRC Arthabaska, 2005.
 Schéma d'aménagement révisé, version définitive, novembre 1998, MRC Asbestos.

La Ville d'Asbestos, qui possède la plus petite superficie de la MRC Les Sources, a juridiction sur une grande partie des terrains de la rive sud du lac. De part son importance démographique et le niveau de services offerts, elle constitue le centre régional de la MRC Les Sources en plus d'être, avec Shipton et Danville à l'ouest, son plus important pôle urbain et industriel. Le secteur des Trois Lacs, qui constituait avant 1999 une municipalité légalement constituée, a été regroupé avec Asbestos pour constituer la nouvelle ville. Wotton, qui comme Danville possède un des plus grands territoires de la MRC Les Sources, occupe le restant de la rive, soit les terrains riverains situés à l'est du lac Richmond (1^{er} lac) contigu à Asbestos. Wotton est essentiellement une municipalité agricole et forestière.

Du côté de la MRC Arthabaska, Tingwick et Saint-Rémi-de-Tingwick ont compétence sur la totalité des terrains de la rive nord du lac et de son exutoire. Ce sont deux localités d'envergure locale dominées par les activités agricoles. Tingwick possède la plus vaste superficie de la MRC d'Arthabaska dont le pôle urbain central, au nord-ouest de son territoire, est Victoriaville.

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

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

Figure 25

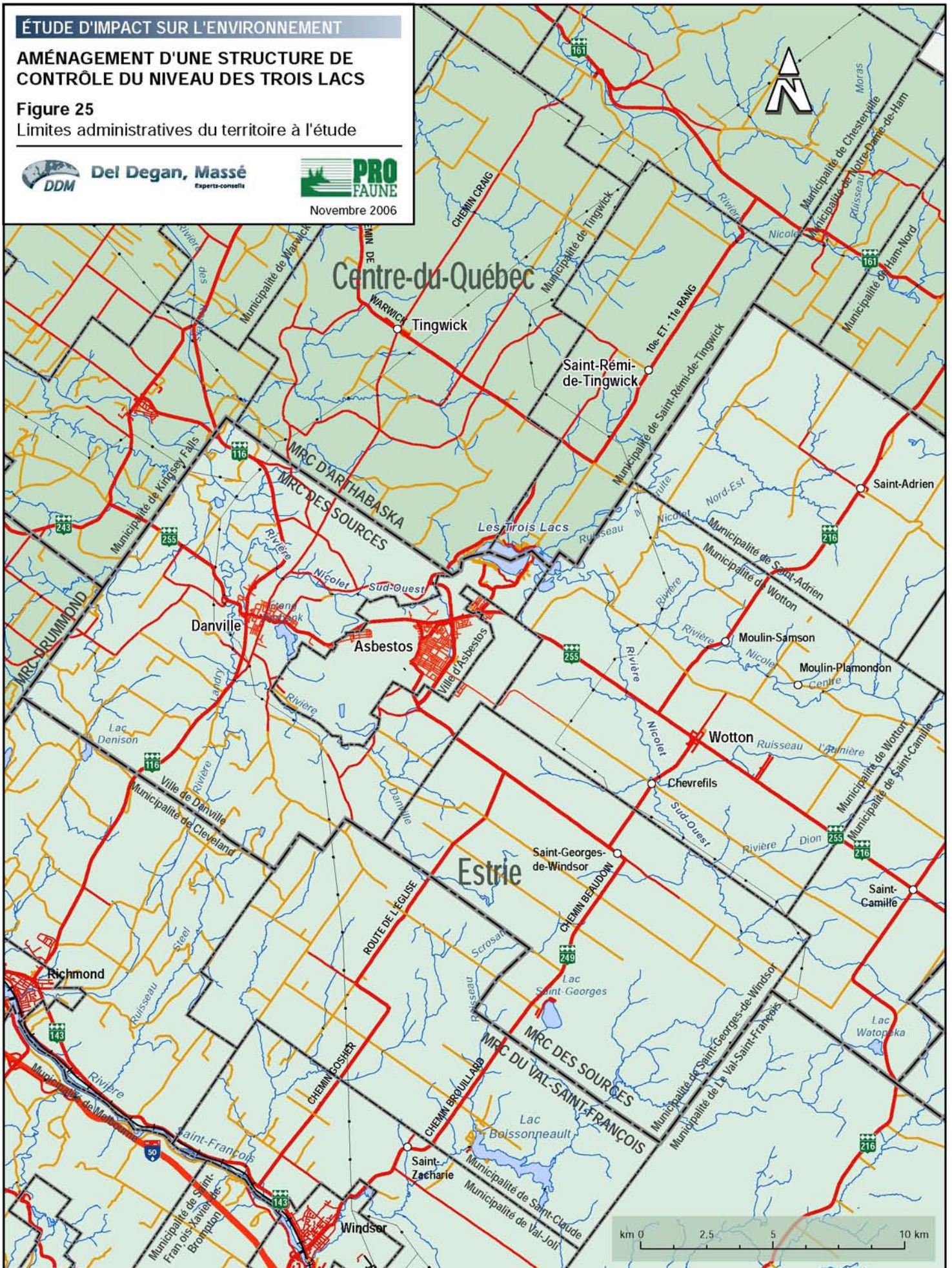
Limites administratives du territoire à l'étude



Del Degan, Massé
Experts-conseils



Novembre 2006



2.4.2 SECTEUR DES TROIS LACS

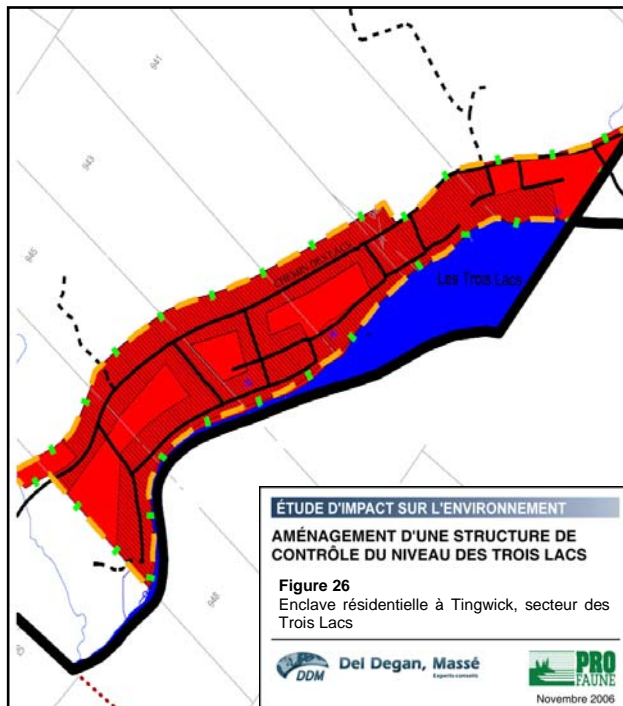
2.4.2.1 MUNICIPALITÉS DE ASBESTOS ET WOTTON

Le secteur des Trois Lacs dans Asbestos, situé à moins d'un kilomètre au nord du centre-ville, est un site résidentiel et de villégiature entourant le plan d'eau des Trois Lacs. Statistique Canada soulignait en 1996 que la superficie de l'ancienne municipalité des Trois Lacs était de 4 km².

C'est un secteur distinct du reste de la ville d'Asbestos. Les marges entre les bâtiments et les limites de terrain sont faibles étant donné la petitesse des lots. Les rues sont étroites. Plusieurs constructions résidentielles sont situées en zone inondable 0-20 ou 20-100 ans (figure 28), particulièrement sur la pointe séparant les deux lacs (ex. rues Harvey, Veilleux et Aubut).

Du côté de Wotton, ce sont exclusivement des terrains de villégiature occupés pour certains par un chalet qui sont accessibles par le Chemin des Lacs à partir de la route 255.

2.4.2.2 MUNICIPALITÉS DE TINGWICK ET SAINT-RÉMI-DE TINGWICK

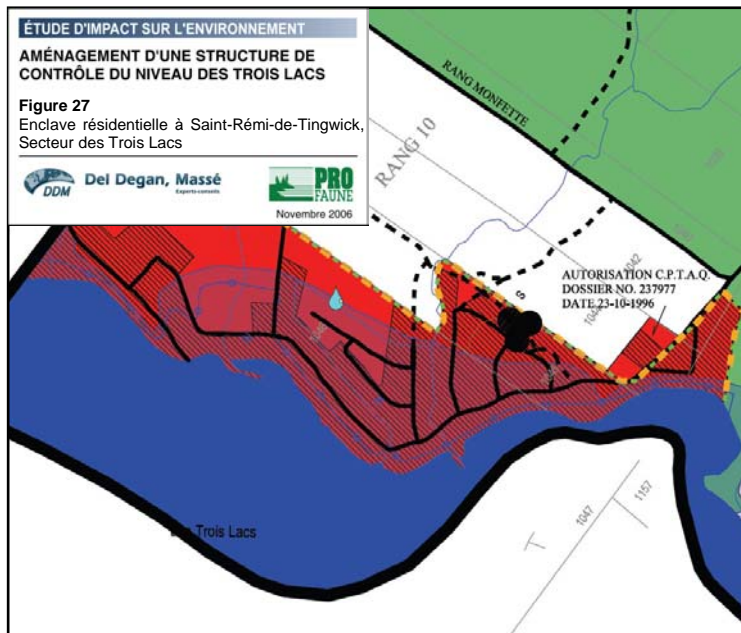


Source : MRC d'Arthabaska, 2005

Tingwick et Saint-Rémi-de-Tingwick sont deux municipalités locales essentiellement agricoles à l'extrémité sud de la MRC d'Arthabaska. Selon une compilation de la MRC portant sur dix années, les nouvelles constructions autres qu'agricoles de chacune des municipalités s'établiraient à plus de 85% à 100% à l'extérieur du périmètre urbain (Schéma d'aménagement et de développement révisé, Gestion de l'urbanisation, Service de l'Aménagement, MRC d'Arthabaska, 2005).

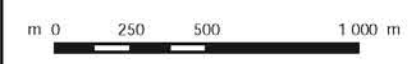
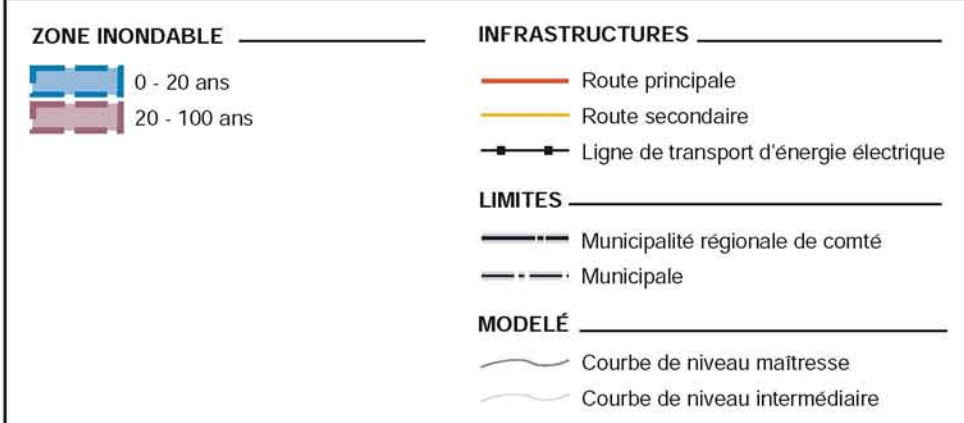
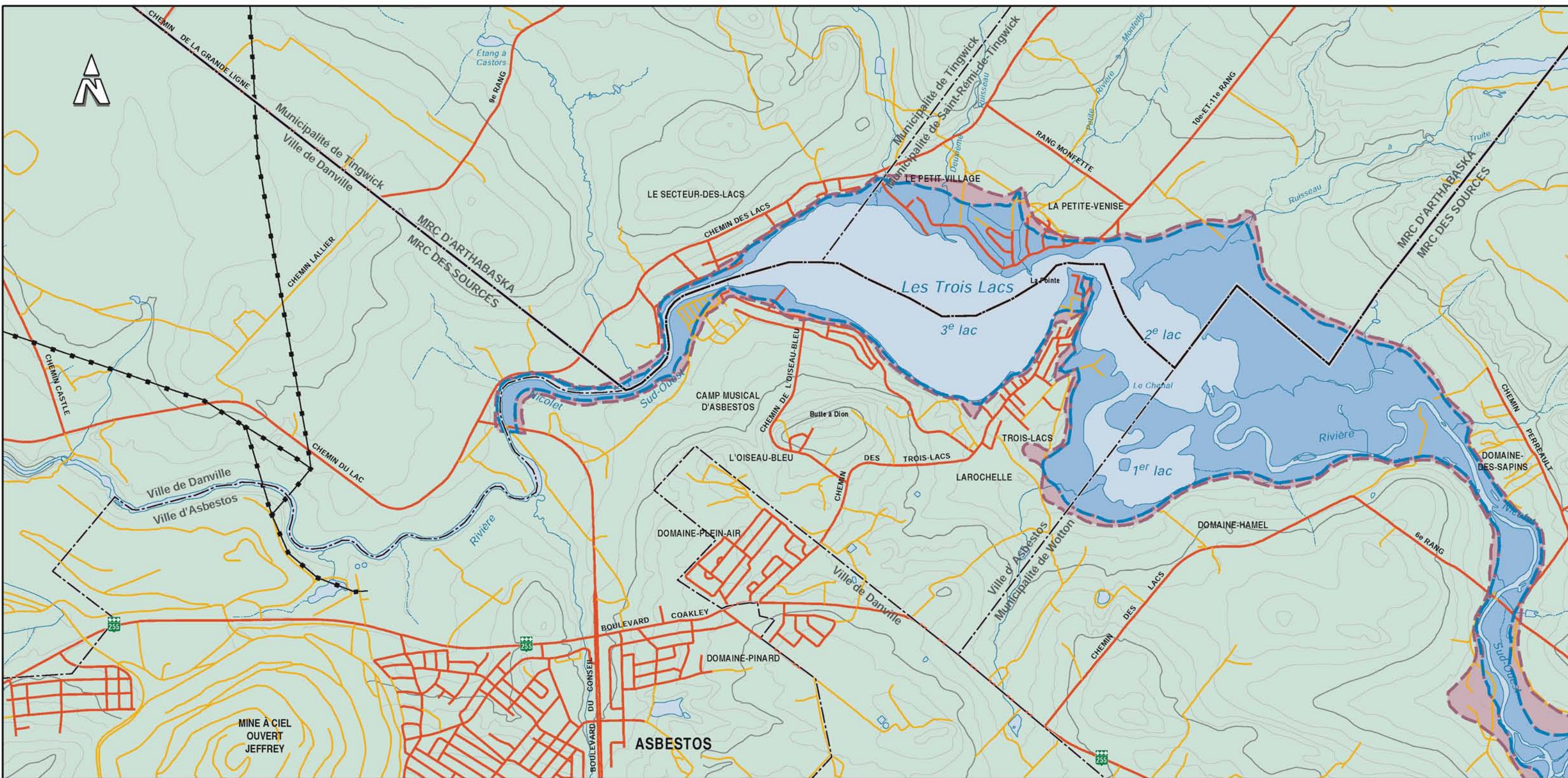
Les développements existants autour du plan d'eau dans les deux municipalités concernées d'Arthabaska composent un secteur urbanisé exclu il y a quelques années de la zone agricole permanente. Ce sont deux enclaves de villégiature ayant une origine tournant autour des années 1900 (Comm. pers. M. Réjean Arsenault, inspecteur municipal de Tingwick, 2006). Selon la MRC, le pourcentage d'habitations saisonnières y serait encore supérieur aux résidences permanentes.

L'enclave de Tingwick (figure 26) occupe la partie nord de l'exutoire du lac en face de l'extrémité urbanisée ouest du secteur des Trois Lacs comprise dans la ville d'Asbestos. La zone inondable se limite approximativement aux propriétés situées le long de la première rue près de l'eau. Le relief plus accentué à l'exutoire du plan d'eau limite à cet endroit l'expansion de la zone inondable. Les habitations sont pour la plupart d'anciens chalets qui ont été au fil des années transformés en résidence permanente.



Source : MRC d'Arthabaska, 2005

Entre la pointe du 3^e lac et l'exutoire, l'enclave de villégiature de Saint-Rémi (figure 27) occupe la rive nord du lac. Elle offre, tant en histoire qu'en occupation du sol, le même tableau à peu de choses près que Tingwick. Ce sont généralement de petites propriétés établies le long de petites rues locales et une majorité sont situées dans les zones inondables 0-20 ou 20-100 ans (aire bleutée, figure 27). Ce sont principalement aussi des utilisations de chalet ou de résidence principale. Un dépanneur (usage commercial) et une ancienne église sont présents.



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 28
Zones inondables 0-20 et 20-100 ans dans le secteur des Trois-Lacs

Novembre 2006

2.4.3 POPULATION ET SOCIÉTÉ

2.4.3.1 POPULATION RÉGIONALE ET TENDANCES DÉMOGRAPHIQUES

En 2005, les régions de l'Estrie et du Centre-du-Québec comptaient respectivement 300 383 et 226 856 habitants, soit ensemble un peu plus de 6 % de la population québécoise (Institut de la statistique du Québec, 2006). Ce sont deux régions ayant connu une croissance démographique depuis 1996, laquelle devrait se poursuivre jusqu'en 2026 selon les projections faites par l'Institut de la statistique du Québec. La croissance se répartit cependant inégalement sur le territoire, comme le démontre les données pour les MRC respectives. En termes de densité, la population des deux régions variait en 2005 autour de 30 habitants/km² et présentait un solde migratoire positif.

Le tableau 18 montre, par MRC, la répartition des populations dans les municipalités concernées autour du plan d'eau et de son exutoire.

TABLEAU 18
POPULATION PAR MUNICIPALITÉ ET MRC

RÉGION	MRC	MUNICIPALITÉ OU VILLE (NBRE)	MUNICIPALITÉ CONCERNÉE	POPULATION (habitant)	MRC %
Estrie (5)	Les Sources (14 456 hab.)	7	Asbestos	66 649	45,6
			Wotton	1 520	11,2
			Danville	4 098	28,3
Centre-du- Québec (17)	Arthabaska (66 160 hab.)	24	Tingwick	1 455	2,2
			Saint-Rémi-de- Tingwick	471	0,7

Source des données : Répertoire des municipalités, ministère des Affaires municipales et des régions du Québec, site Web <http://www.mamr.gouv.qc.ca/>
Schéma d'aménagement et de développement révisé, MRC Arthabaska, 2005.
Schéma d'aménagement révisé, version définitive, novembre 1998, MRC Asbestos.
Plan d'urbanisme Ville d'Asbestos, 2005

L'examen des données du tableau 18 révèle que les populations impliquées du côté de la MRC Les Sources sont beaucoup plus importantes en proportion relative et en chiffres absolus que pour la MRC d'Arthabaska, malgré que cette dernière possède une population près de cinq fois plus importante. Ceci s'explique par la localisation du secteur d'étude dans les pôles les plus peuplés et urbanisés de la MRC Les Sources contrairement à Arthabaska.

De 1991 à 2001, la MRC d'Arthabaska a connu une augmentation de 9 % de sa population tandis que la MRC Les Sources, entre 1981 et 1996, a subi une baisse démographique de près de 20 % (Schéma d'aménagement MRC Arthabaska, 2005; Schéma d'aménagement MRC Les Sources, 1998). De 2001 à 2026, l'Institut de la statistique du Québec prévoit pour Arthabaska une augmentation de 3,4 % des effectifs alors que pour Les Sources, une diminution de près de 9 % est appréhendée. Dans cette dernière MRC, la décroissance est débutée

depuis les années 1980 et s'est accentuée avec la crise traversée par l'industrie de l'amiante. Les villes d'Asbestos, Danville, Shipton et l'ancienne municipalité des Trois Lacs sont parmi celles ayant connu les baisses démographiques les plus importantes (15 % à 20 %) durant cette période (MRC Les Sources, 1998).

Les populations des deux MRC connaissent, comme partout au Québec, le phénomène du vieillissement. L'ISQ révèle qu'entre 2001 et 2005, la cohorte des 55-64 ans a crû de 26 % dans la MRC Les Sources et 21 % dans Arthabaska. Le tableau 19 montre l'évolution des principaux groupes d'âge pour les deux MRC respectives.

TABLEAU 19
ÉVOLUTION ENTRE 2001 ET 2005 DES GROUPES
D'ÂGE PAR MRC (%)

MRC	0-14	15-24	25-34	35-44	45-54	55-64
Les Sources	- 6,7	- 11,5	- 4,1	- 14,8	- 2,8	+ 26,3
Arthabaska	- 3,5	- 7,9	+ 5,4	- 9,8	+ 7,5	+ 21,3

Source : Institut de la statistique du Québec, profil des régions et des MRC, www.stat.gouv.qc.ca/regions/profils/profil17/17societe_mrc_index.htm#demographie, 2006

Les données du tableau 19 révèlent que la diminution des effectifs dans tous les groupes d'âge est plus marquée dans la MRC Les Sources que dans Arthabaska. La conjugaison de l'augmentation de la représentation des groupes plus âgés avec la perte des plus jeunes a un impact très prononcé dans Les Sources. Selon la MRC, entre 1991 et 1996, l'indice de vieillissement a connu un accroissement deux fois plus rapide que dans la région de l'Estrie (MRC Les Sources, 1998).

2.4.3.2 POPULATION SECTEUR DES TROIS LACS

La Ville d'Asbestos compte 6 649 habitants en 2005 en baisse depuis quelques années. Selon les projections, d'ici 5 ans, 42% de la population d'Asbestos aura plus de 55 ans, comparativement à 30% pour le Québec, et 25% plus de 65 ans (Plan d'urbanisme, Ville d'Asbestos, 2005).

Pour le secteur des Trois Lacs, il n'existe pas de données de population à jour compilées à la ville ou la MRC. Étant donné le regroupement de la municipalité des Trois Lacs avec la Ville d'Asbestos en 1999, le recensement de 2001 de Statistique Canada a englobé les données avec celles de cette dernière. Il faut mentionner cependant que les portions autour du lac de Tingwick, Saint-Rémi et Wotton ne faisaient pas partie du territoire de la municipalité des Trois Lacs à l'époque. En 1996, le recensement indiquait une population de 502 personnes, relativement stable depuis 1991 (Profil des communautés 1996, Statistique Canada, 2006). L'âge moyen de la population à cette date était de 40,5 ans. Il y a fort à parier qu'aujourd'hui, cette moyenne atteigne près de 50 ans. De plus, déjà en 1996, environ 35% de la population faisait partie des groupes d'âge de 55 ans et plus, proportion qui devrait atteindre

aujourd'hui près de 40%, semblable à la Ville d'Asbestos, avec le vieillissement de la population.

Dans le recensement de 1996, Statistiques Canada fait état de 145 familles à 2,7 personnes par famille. Le recensement 1996 indique aussi 230 logements dont seulement 10% sont loués. Ces résultats seraient relativement semblables en 2001 selon les tendances observées.

Le Portrait de l'environnement du bassin versant de la rivière Nicolet (COPERNIC, 2006) fait état de 650 habitations autour du lac (les 4 municipalités confondues) avec une population totale de 1 300 personnes. Ce résultat signifierait que près de 40% des résidants autour du lac habiteraient Asbestos, le restant se distribuant principalement à Tingwick et Saint-Rémi, la population à Wotton près du lac étant marginale.

2.4.3.3 TINGWICK ET SAINT-RÉMI-DE-TINGWICK

Les populations de Tingwick (1 455 habitants.) et Saint-Rémi (471 habitants.) représentent à peine 3% des effectifs de la MRC Arthabaska. Déjà en 1988, les plans d'urbanisme respectifs des deux municipalités soulignaient la diminution constante des populations depuis plusieurs années voire des décennies sauf durant la période estivale avec l'arrivée des vacanciers aux Trois Lacs qui doubleraient ou tripleraient le nombre de résidants.

Aujourd'hui, les données sur la population habitant spécifiquement la rive nord du lac du côté de Saint-Rémi et Tingwick sont presque inexistantes. Les plans d'urbanisme des deux municipalités actuellement en révision fourniront peut-être des informations à ce titre lorsqu'ils seront disponibles. Entre temps, les deux plans d'urbanisme en vigueur (1988) soulignaient dans chaque cas l'existence d'une centaine de chalets et de résidences secondaires près du lac. En attribuant une moyenne de 2,5 personnes/ménage, il est présumé qu'environ 600 personnes au total résident en permanence ou de façon saisonnière sur la rive nord, principalement près du 3^{ème} lac.

2.4.3.4 SOCIO-ÉCONOMIE RÉGIONALE ET LOCALE

L'Institut de la statistique du Québec (ISQ) établit un profil comparatif pour les MRC de chacune des régions à l'aide de quelques paramètres dont quelques-uns pour les deux MRC concernées sont présentés au tableau 20.

TABLEAU 20
DONNÉES ÉCONOMIQUES COMPARATIVES PAR MRC

MRC	REVENU D'EMPLOI MOYEN ² (\$ 2003)	REVENU PERSONNEL/HAB (\$ 2003)	TAUX D'ASSISTANCE EMPLOI ¹ (%)	VALEUR FONCIÈRE MOYENNE (\$ 2006)
Arthabaska	31 830	24 890	7,2	90 446
Les Sources	28 352	21 012	10,2	69 818

¹ Taux d'assistance emploi équivalent à l'ancien taux de chômage.

² Pour les travailleurs de 25-64 ans.

Source : Institut de la statistique du Québec, profil des régions et MRC,
http://www.stat.gouv.qc.ca/regions/profils/region_05/region_05_00.htm

Les données révèlent une situation économique générale plus difficile pour la MRC Les Sources. Le secteur primaire (agriculture, forêt, mine) demeure pour cette MRC le premier fournisseur d'emplois (21 %, *Schéma d'aménagement révisé*, 1998) tandis que dans Arthabaska, le secteur secondaire (manufacturier), plus diversifié, donne un bassin substantiel d'emplois.

Les mines d'amiante à ciel ouvert et les haldes de résidus miniers, qui peuvent atteindre 120 m de hauteur, occupent plusieurs kilomètres carrés du territoire de la MRC Les Sources. Les crises vécues dans l'industrie de l'amiante et les pertes d'emplois qui en ont résulté ont eu un impact marqué pour la MRC. Ceci est particulièrement vrai pour les agglomérations urbaines d'Asbestos, Danville et Shipton. De plus, l'abandon, au cours des dernières années, du projet industriel de production de magnésium Magnola a eu des répercussions sur l'économie de la région.

La presque totalité du territoire rural restant fait partie de la zone agricole protégée en vertu de la Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles du Québec. Une petite partie est occupée par la forêt. Comparativement à la région de l'Estrie auquel elle appartient, cette MRC présente un visage économique beaucoup moins diversifié et une industrie touristique moins développée. Du côté d'Arthabaska, l'agriculture occupe 91 % de la superficie totale de la MRC. Près de 30 % des exploitations agricoles de la région du Centre-du-Québec sont dans cette MRC. Une industrie manufacturière dans les secteurs de la fabrication et de la construction s'est développée, particulièrement à Victoriaville et Warwick.

La MRC et la Ville d'Asbestos n'ont pas une industrie touristique très développée. Des initiatives de mise en valeur du patrimoine minier et rural ont débuté depuis quelques années. Du côté d'Arthabaska, les activités agrotouristiques sont populaires.

Mentionnons également que les pôles urbains de Victoriaville et Sherbrooke, accessibles en 45 minutes par les routes 116 et 249, ont un rôle important sur l'offre de biens et services à la population de la MRC Les Sources (MRC Les Sources, 1998).

2.4.3.4.1 ASBESTOS ET SECTEUR DES TROIS LACS

La Ville d'Asbestos regroupe aujourd'hui l'ensemble des services à la population et plusieurs équipements publics comme les établissements de santé, CLSC, école, Centre local d'emploi, etc. Accueillant près de 3 000 ménages, les quartiers urbains sont concentrés à l'est de la mine Jeffrey, entre le boulevard du Conseil et la route 255, et le long de cette dernière entre le chemin des Trois Lacs et le boulevard du Conseil. Suite à l'agrandissement de la mine, le centre-ville original fut séparé en deux et une partie du centre-ville s'est retrouvée à l'ouest de la mine.

Asbestos est le pôle commercial de la MRC. La 1^{re} avenue est la principale artère commerciale. La compétition des grandes surfaces commerciales situées à Sherbrooke, Drummondville et Victoriaville a des répercussions négatives sur le développement commercial de la ville. Plusieurs locaux commerciaux sont vacants. Un parc industriel de 200 hectares disposant d'une infrastructure d'égout et d'aqueduc et dont 50 % reste à développer occupe l'ouest du territoire de la ville. L'industrie minière est demeurée le principal employeur et la dynamo économique de la ville.

Les difficultés financières de Mine Jeffrey et la fermeture de Métallurgie Magnola ont changé la dynamique du développement régional. Entre 1993 et 2004, les nouvelles constructions résidentielles se sont maintenues environ à cinq annuellement avec une pointe à 37 en 1999. Plusieurs terrains vacants sur de nouvelles rues construites demeurent vacants.

2.4.3.4.2 SECTEUR DES TROIS LACS

Le secteur des Trois Lacs constitue la plus importante enclave de villégiature et d'activités récréatives liées à l'eau à l'intérieur de la Ville d'Asbestos et des municipalités de Wotton, Tingwick et Saint-Rémi. Site de villégiature saisonnière à l'origine, plusieurs rangées d'habitation, souvent d'anciens chalets rénovés, se succèdent maintenant sur la rive, particulièrement autour du troisième plan d'eau. En fait, selon l'inspecteur municipal d'Asbestos, 60% des résidences seraient permanentes et 40% saisonnières (Comm.pers. avec M. David Bélanger, inspecteur municipal, Ville d'Asbestos).

La construction domiciliaire se concentre principalement sur la rénovation résidentielle. Néanmoins, selon l'inspecteur municipal d'Asbestos, des développements résidentiels seraient actuellement en activité à Asbestos. Un de ceux-ci est situé un peu à l'est du boulevard Laroche et l'autre au nord du chemin l'Oiseau Bleu dans le secteur des Trois Lacs. L'ouverture d'une nouvelle rue est également prévue pour mieux desservir le secteur du Camp Musical d'Asbestos à partir de la route 249. Aucune donnée sur la partie de Wotton n'est disponible à cet égard.

À Tingwick, quelques terrains vacants qui pourraient être construits sont localisés après la première rangée d'habitation. Depuis les années 90, quelques constructions neuves se sont ajoutées.

À Saint-Rémi, la plupart des terrains vacants sont localisés à l'arrière des premières rangées d'habitation près de l'eau (figure 27, zone rouge non hachurée). Ces terrains pourront être utilisés pour la construction avec l'application de mesures d'immunisation pour les propriétés situées en zone inondable.

Il existe peu de données de fréquentation en termes d'utilisateur du plan d'eau des Trois Lacs. Selon les observations recueillies, les utilisateurs du plan d'eau sont essentiellement des villégiateurs sur place ou des résidents fréquentant le plan d'eau à bord de pontons ou d'embarcations de plaisance pour des activités de pêche ou de loisirs extensifs. Les utilisateurs proviennent généralement d'une distance de moins de 100 km, exception faite des villégiateurs habitant Montréal ou ailleurs qui y possèdent un chalet depuis plusieurs années. Une observation visuelle autour du lac révèle que plusieurs propriétés ont une embarcation ou un ponton.

2.4.3.5 CADASTRE ET VALEUR IMMOBILIÈRE

En termes de valeur imposable moyenne, les données de l'ISQ révèlent que les résidences unifamiliales ont connu, entre 2002 et 2005, une croissance de plus de 40 % en Estrie, comparativement à 27 % dans le Centre-du-Québec. Les chalets et maisons de villégiature ont, quant à eux, enregistré respectivement une hausse de 73 % et 35 % de leur valeur durant la même période (Institut de la statistique du Québec, 2006). Il y a fort possible que le boom résidentiel dans les secteurs touristiques de l'Estrie et dans les sites récréotouristiques exerce une influence marquée à l'échelle régionale sur ce résultat. De plus, les résidences sur le bord de plans d'eau sont très recherchées depuis quelques années, et ce, partout au Québec. Selon l'ISQ, la valeur imposable moyenne uniformisée d'une résidence unifamiliale est de 69 818 \$ dans la MRC Les Sources, comparativement à 123 785 \$ dans la région de l'Estrie, ce qui dénote des différences marquées dans l'économie et les valeurs immobilières entre la région et la MRC.

2.4.3.5.1 SECTEUR DES TROIS LACS

À partir d'une compilation des données du rôle d'évaluation numérique de la Ville d'Asbestos 2006 pour les propriétés comprises dans une bande de 200 mètres à partir de la ligne de rivage cartographiée et situées entre le pont et la limite est de la Ville d'Asbestos, près de 700 numéros matricules distincts touchant environ 800 lots ou parties de lot différents ont été dénombrés. Ce sont essentiellement des propriétés privées sauf pour quelques terrains enclavés appartenant à la Ville d'Asbestos. À partir d'une compilation des données du rôle, la superficie moyenne des lots dans cette partie autour du lac serait d'environ 1 500 m².

Fait à signaler, la plupart des terrains auraient leur limite cadastrale située à environ 1 à 3 m avant la ligne naturelle de l'eau, dégageant une bande de terrain appartenant de facto au domaine public. Plusieurs terrains seraient non bornés (sans certificat de localisation (Comm.pers. avec M. David Bélanger, inspecteur municipal, Ville d'Asbestos). Du côté de Wotton, les rives du lac Richmond (1^{er} lac) montrent quelques propriétés privées (près d'une vingtaine) de dimensions variées dont

certaines, de faible dimension (2 000 à 3 000 m²), associées à un site de villégiature dénommé Domaine Hamel. Des propriétés ayant une portion riveraine avec le lac possèdent une superficie pouvant aller jusqu'à plus de 40 hectares.

Du côté de Tingwick et Saint-Rémi, plusieurs terrains ont une très petite dimension (Comm. pers. avec M. Réjean Arsenault, inspecteur municipal de Tingwick) et la majorité sont privés. À Tingwick, quelques rues locales, accessibles par le Chemin du Lac, principalement situées entre ce dernier et la rive du plan d'eau et dont plusieurs appartiennent au domaine privé, donnent accès aux terrains. Les terrains bordent souvent à la ligne naturelle des hautes eaux faisant en sorte que la rive du plan d'eau est en majorité privée. À Saint-Rémi la situation est relativement semblable.

Dans la municipalité des Trois Lacs, Statistique-Canada faisait état en 1996 d'une valeur moyenne de 52 703 \$ pour un logement privé occupé par son propriétaire. Si une augmentation de 35 % des valeurs immobilières est attribuée pour les dix dernières années, un scénario plutôt conservateur, la valeur actuelle des propriétés bâties, en majorité des habitations unifamiliales, atteindrait en 2006 environ 70 000 \$ et plus.

L'inventaire dans la base de données du rôle d'évaluation 2006 de la Ville d'Asbestos, pour les propriétés situées dans une bande de 200 m, indique cependant une valeur moyenne pour les immeubles d'environ 45 000 \$ (Compilation faite à partir de la table « *lot_lim_cr_s* » du répertoire « *cadastre* » du rôle d'évaluation d'Asbestos fourni par la MRC Les Sources). À Wotton, les propriétés bâties avec un chalet affichent selon le rôle d'évaluation de Wotton de 2005 une valeur variant entre 20 000 \$ à 30 000 \$ selon le cas.

2.4.4 PLANIFICATION ET OCCUPATION DU SOL

Au Québec, la planification et l'occupation du sol sont sous la responsabilité des MRC et des municipalités. En vertu des compétences données par la Loi sur l'aménagement et l'urbanisme, la Loi sur la qualité de l'environnement, la Loi sur les compétences municipales, la Loi sur les cités et villes, le Code municipal et différentes autres législations ainsi que des dispositions des règlements afférents, les municipalités encadrent l'utilisation de leur territoire et établissent, dans le respect des compétences des différents gouvernements, des normes minimales à respecter en conformité avec les orientations et les politiques des différents ministères.

Signalons que le gouvernement, avec la nouvelle Loi sur les compétences municipales entrée en vigueur en janvier 2006, a confié aux MRC les compétences sur les cours d'eau à débit régulier ou intermittent présents sur leur territoire. Selon le décret 1292-2005 du 21 décembre 2005, conformément au paragraphe 1 du premier alinéa de l'article 103 de la Loi, la rivière Nicolet dans le secteur d'étude serait sous la responsabilité des MRC concernées. La Loi signale qu'un cours d'eau qui sépare le territoire de plusieurs MRC est de compétence commune (art. 109). De même, cette loi permet à ces dernières de réaliser des travaux

de régularisation du niveau d'eau des lacs ou d'aménagement de leur lit (art. 110).

2.4.4.1 MRC LES SOURCES ET ATHABASKA

Pour l'ensemble du secteur des Trois Lacs, les schémas d'aménagement des deux MRC prévoient les affectations et activités compatibles suivantes :

TABLEAU 21
GRILLE DES AFFECTATIONS PAR MRC

MRC	AFFECTATIONS	ACTIVITÉS COMPATIBLES
Les Sources	Villégiature	Habitation saisonnière ou permanente de faible densité, activités non résidentielles limitées aux besoins des résidents (commerce de voisinage, centre communautaire, récréation avec la ressource, camping, parc et conservation, agriculture non contraignante)
	Récrétourisme	Tourisme, récréation, habitation toute densité, commerce de service lié au tourisme, culture, parc et conservation naturelle, agriculture non contraignante, forêt
	Urbaine	Habitation toute densité, industrie à impact réduit, commerce et service, institution, culture, tourisme, transport énergie, télécommunication
	Rurale	Agriculture, forêt, habitation de tourisme, récréation, industrie, transport et production d'énergie, télécommunication, mine, extraction, parc et conservation naturelle, service public extensif, chenil
Arthabaska	Villégiature	Habitation unifamiliale isolée, maison mobile, chalet, récréation et tourisme pour mettre en valeur les éléments naturels ou patrimoniaux d'intérêt, services d'utilité publique (égout et aqueduc) pour corriger des problèmes d'approvisionnement, de salubrité ou environnementaux, exploitation forestière sous condition

Le plan et les règlements d'urbanisme des quatre municipalités locales précisent les utilisations du sol permises en conformité avec les dispositions des schémas. Signalons que la MRC Les Sources possède une réglementation interdisant dans un rayon de 30 m d'une prise d'eau l'abattage d'arbres (COPERNIC, 2006).

2.4.4.2 ASBESTOS

Dans le plan d'urbanisme de la ville, les affectations du sol (figure 29) déterminent les vocations et la compatibilité des usages permis près des trois plans d'eau. La rive du troisième lac et une partie du deuxième possèdent largement une affectation « Résidentielle » (jaune pâle) Des zones d'expansion résidentielle (beige et ocre) sont prévues sur la rive du deuxième lac et autour des fonctions commerciales légères (desserte locale seulement) permises le long du chemin des Trois Lacs. Une vocation « Commerciale » (brun), au centre d'une aire d'expansion urbaine, est donnée au site du Camp Musical d'Asbestos et du camping

Oiseau Bleu à l'ouest. Finalement signalons une affectation « Récréative » (vert foncé) pour le terrain de camping Villa du campeur à l'est, une affectation « Publique récréative » (vert pâle) pour la plage municipale et un parc, une vocation « Publique institutionnelle » (bleu) pour le site de l'ancien hôtel de ville du secteur et une affectation « Environnement » pour la pointe du delta du tributaire principal dans le premier lac, désignée aire de concentration d'oiseaux aquatiques.

Le tableau 22 montre, pour le secteur, les affectations du sol et les activités compatibles pour chacune.

FIGURE 29
AFFECTATION DU SOL DANS LE SECTEUR DES TROIS LACS, EXTRAIT DU PLAN D'URBANISME DE LA VILLE D'ASBESTOS, 2006

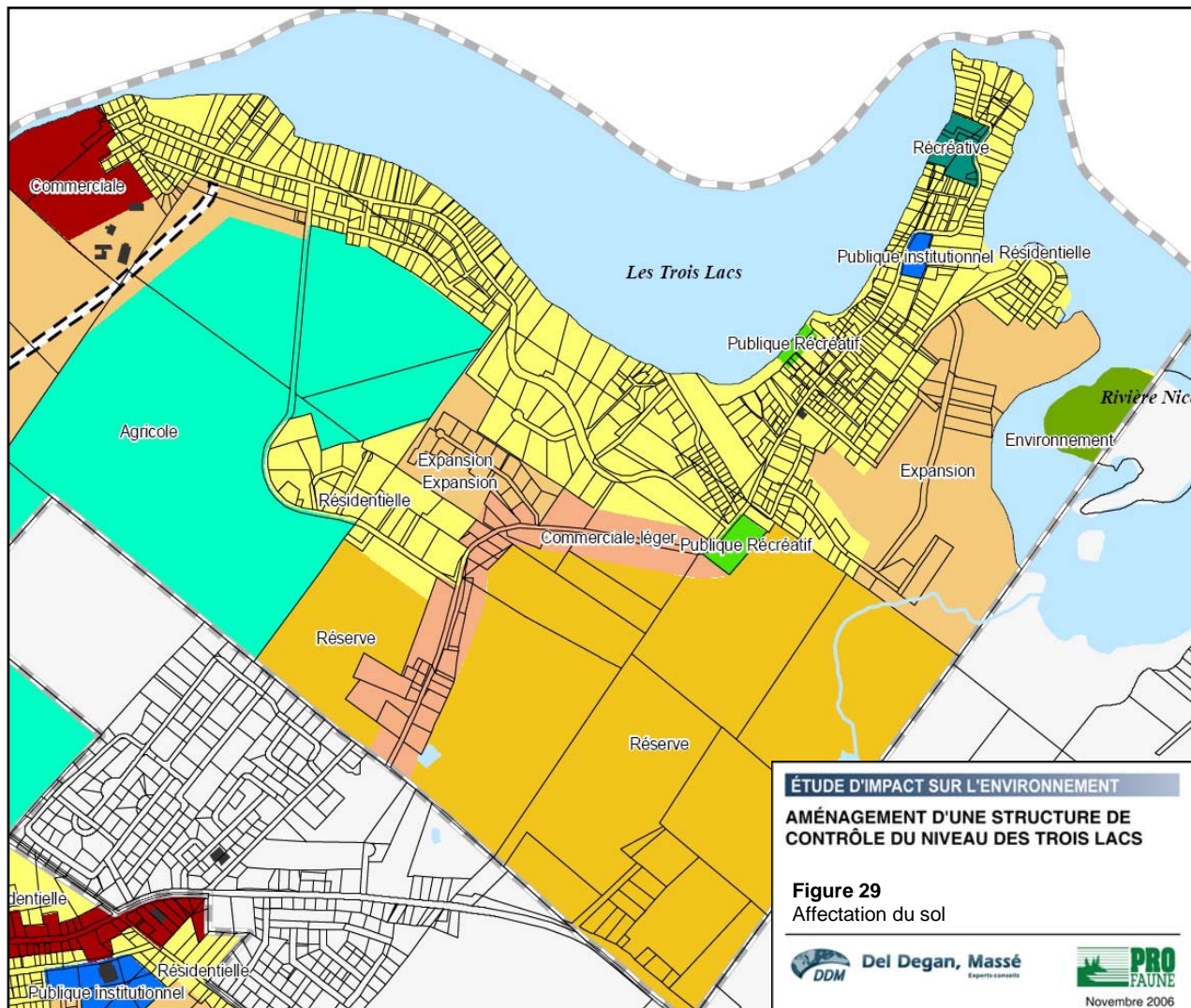


TABLEAU 22
AFFECTATIONS, FONCTIONS ET OCCUPATIONS DU SOL PERMISES À ASBESTOS

AFFECTATIONS	ACTIVITÉS COMPATIBLES	ACTIVITÉS INCOMPATIBLES
Résidentielle	Résidentielle toutes typologies confondues ¹ , activités complémentaires à l'habitation, publique	Industrielle, commerciale et service, minière, rurale, agricole, récréotouristique, de villégiature
Commerciale (usages commerciaux en général)	Résidentielle toute densité, commerciale et de services, de commerce de détail dans une partie du logement, institutionnelle, culturelle, touristique	Industrielle, extractive, d'enfouissement des déchets, d'élevage en réclusion
Commerciale légère (mixte) (faible contrainte sur le secteur résidentiel)	Résidentielle toute densité, commerciale et de services, de commerce de détail dans une partie du logement, institutionnelle, culturelle, touristique	Industrielle, extractive, d'enfouissement des déchets, d'élevage en réclusion
Récréative	Touristique, récréative, résidentielle toute densité, commerciale et de services liés au tourisme, culturelle, de parc et conservation naturelle, institutionnelle	Industrielle, extractive, d'enfouissement et traitement des déchets, d'élevage en réclusion (sauf pisciculture et récréotourisme)
Publique récréative	De parc et espace récréatif, de loisir, de détente, d'activité culturelle et de divertissement	Industrielle, agricole
Publique institutionnelle	De commerce et service non contraignant, d'usages liés à l'éducation, d'activités de culte, de loisirs et détente, culturelles et de divertissement, d'administration municipale, de transport d'énergie, d'utilité publique	Industrielle, agricole
Environnement (protection des milieux naturels)	De parc et conservation naturelle, d'utilité publique	
Agricole	Agricole, forestière, résidentielle uni ou bifamilial, de service lié à l'agriculture et la foresterie, de tourisme et récréation lié à la ressource, industrielle lié à la ressource agricole, forestière ou minérale, de transport et production d'énergie, de télécommunication, minière, extractive, de parc et conservation naturelle, de services publics extensifs, de chenil	Industrielle non liés à la ressource, de commerce de détail et service non lié à la ressource, administrative

Note 1 : La typologie résidentielle renvoie aux différents types d'habitation comme les résidences unifamiliales, bifamiliales (duplex superposé ou jumelé), trifamiliales (triplex) ou multifamiliales (bloc d'appartement).

La réglementation de zonage précise, pour chaque zone déterminée, les usages autorisés et les modalités d'utilisation et d'occupation du sol. De plus, la réglementation comprend des dispositions encadrant l'utilisation des zones de contraintes naturelles comme les rives, le littoral et les plaines inondables ainsi que les habitats fauniques reconnus. Concernant la plaine inondable, la réglementation intègre les dispositions à jour de la Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables (Q2 r.17.2) du gouvernement du Québec. L'annexe 4 présente les dispositions de la Politique touchant la plaine inondable. Enfin, Asbestos possède une réglementation limitant la vitesse des embarcations sur le pourtour du plan d'eau (50 m) à 10 km/heure (COPERNIC, 2006).

2.4.4.3 WOTTON

Le plan d'urbanisme de la municipalité de Wotton date de 1999. Il exprime une préoccupation d'assurer un développement harmonieux des différentes activités en tenant compte des potentiels et des contraintes physiques et humaines dans le respect de l'environnement. Hormis la consolidation du noyau villageois ainsi que la préservation et le développement des activités agricoles et forestières dominantes, le plan reconnaît le rôle structurant du secteur des Trois Lacs pour le développement de la villégiature de son territoire.

La municipalité entend protéger les berges des cours d'eau et les zones écologiquement fragiles afin de préserver la qualité des paysages, leur fonction écologique et prévenir les risques d'inondation et d'érosion. Parmi les zones écologiquement fragiles figurent les aires de concentrations des oiseaux aquatiques, les ravages du cerf de Virginie et les habitats du rat musqué. Au moyen de la réglementation, la municipalité entend interdire la coupe forestière, régir les niveaux d'eau et restreindre les usages et activités dans ces aires. En conformité avec le schéma, elle entend également contrôler l'occupation du sol dans des zones inondables autour du premier lac du secteur des Trois Lacs et le long de la rivière Nicolet Sud-Ouest, à la hauteur du chemin des Trois Lacs.

2.4.4.4 TINGWICK ET SAINT-RÉMI-DE-TINGWICK

Comme mentionné auparavant, le plan d'urbanisme respectif de ces deux municipalités est présentement en révision. Les plans actuellement en vigueur datent de près d'une vingtaine d'années ayant été adoptés vers 1988. Déjà, à cette date, les plans soulignaient les problématiques de pollution de l'eau des Trois Lacs et la nécessité d'améliorer sa qualité afin de protéger et consolider le potentiel récréatif de ce milieu aquatique (Plan d'urbanisme de Saint-Rémi-de-Tingwick, 1988, Sogestec Inc. Et Plan d'urbanisme de Tingwick, 1988, Sogestec Inc.).

À Tingwick et à Saint-Rémi, les plans exprimaient le besoin d'axer le développement résidentiel des enclaves respectives de villégiature, considérées comme un périmètre urbain secondaire dans les deux cas, en fonction de la vocation récréative des Trois Lacs. Dans cette optique, chacun des plans souhaitait y favoriser la construction de chalets et de résidences unifamiliales saisonnières en prévoyant une affectation résidentielle de villégiature près du lac et de son exutoire. Saint-Rémi exprimait également le désir de développer la pêche sportive sur la rivière Nicolet.

2.4.5 INFRASTRUCTURES ET ÉQUIPEMENTS

2.4.5.1 EAUX USÉES ET EAU POTABLE

La ville d'Asbestos est desservie en grande partie par un réseau public d'aqueduc et d'égout. Le secteur développé en bordure des Trois Lacs est desservi par un réseau public d'égout unitaire, les autres par une installation septique individuelle conforme au Règlement sur l'évacuation des eaux usées des résidences isolées du Québec (Q2R8).

Une usine d'épuration des eaux usées (boues activées) fonctionne depuis 1988 à Asbestos. Deux épisodes de surverses ont été notés en 2003 (COPERNIC, 2006). Son émissaire se déverse dans la rivière Nicolet Sud-Ouest, en aval de la prise d'eau. La municipalité de Wotton possède depuis 1981 une usine d'épuration d'eaux usées (étangs aérés) et son émissaire se déverse aussi dans la rivière, mais en amont du plan d'eau. Trois épisodes de surverses ont été notés dans son cas (COPERNIC, 2006). Asbestos, Wotton et Tingwick rencontrent, dans une proportion variant entre 76 % et 100 %, les exigences de rejet de la station et des surverses (COPERNIC, 2006).

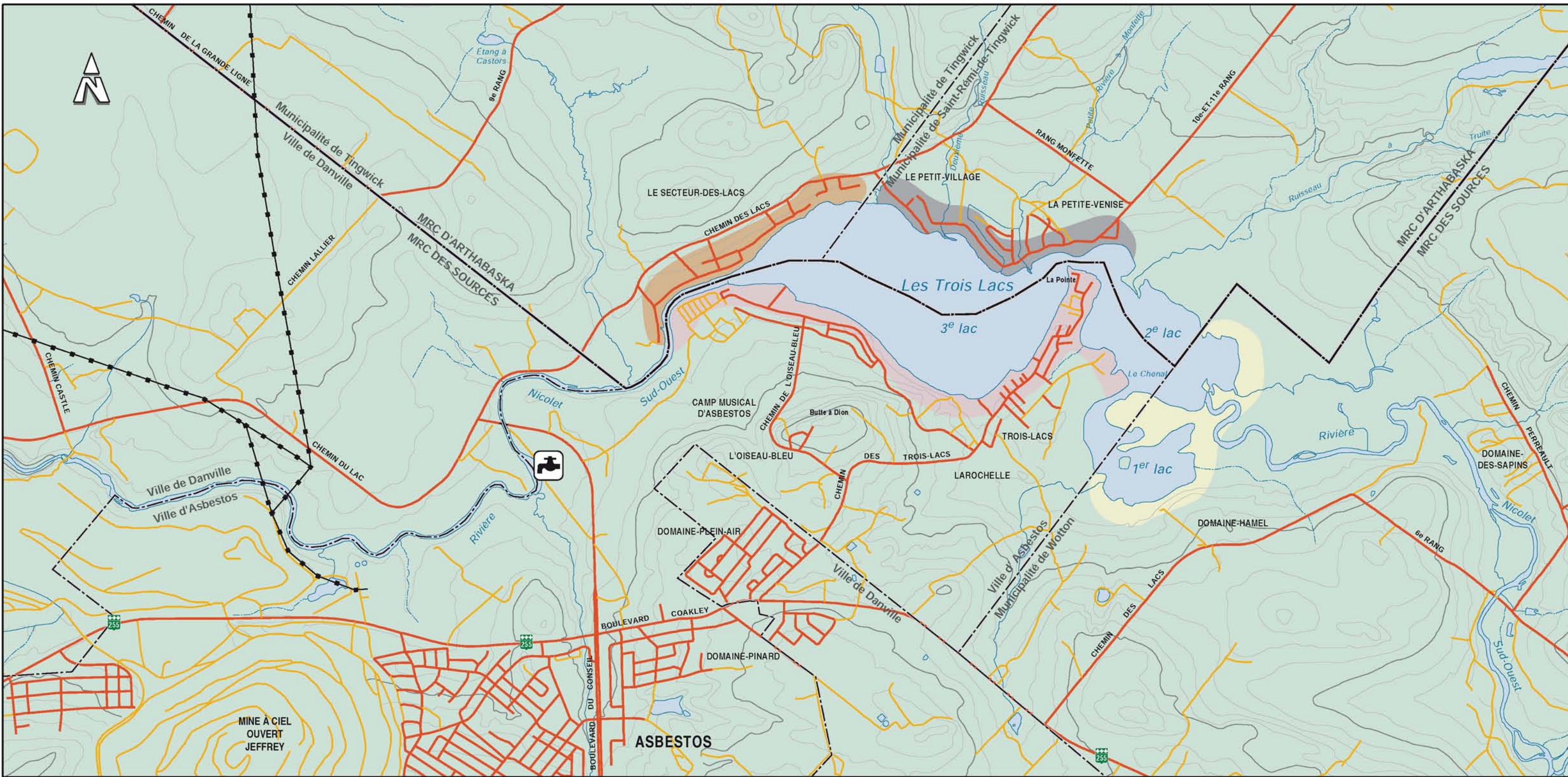
Le réseau public d'aqueduc d'Asbestos, quant à lui, est alimenté à partir de la rivière Nicolet Sud-Ouest, avec une prise d'eau localisée en aval des Trois Lacs. L'eau est traitée par chloration gazeuse et différents procédés. Les auteurs du *Portrait de l'environnement du bassin versant de la rivière Nicolet* rapportent que Asbestos a connu des problématiques de concentration d'ammoniac dans l'eau prélevée. Les résidants du secteur des Trois Lacs s'approvisionnent à un puits individuel. Seule exception, quatre résidences localisées sur le boulevard Laroche sont desservies par un réseau privé s'alimentant à partir d'un puit.

À Wotton, environ 700 personnes du village sont desservies par deux puits dont l'eau est traitée par filtration et permanganate de sodium. Dans le secteur de villégiature, ce sont des puits individuels.

Du côté de Tingwick, les propriétés du secteur des Trois Lacs ne sont pas desservies par un réseau d'égout. Elles possèdent des installations septiques individuelles. L'alimentation en eau potable est faite à partir d'un réseau privé alimenté à partir de deux puits artésiens comme à Saint-Rémi. À Saint-Rémi-de-Tingwick, la plupart des habitations sont desservies par un réseau d'aqueduc privé, alimenté par deux puits différents. Aucun réseau d'égout n'est en place. Les installations septiques individuelles sont comme à Tingwick « réputées » conformes au Q2R8. La notion de « réputé » signifie que les installations septiques existantes, même si elles ne sont pas conformes à la réglementation, peuvent demeurer telles quelles tant qu'elles ne polluent pas l'environnement ou qu'une transformation de la propriété ne nécessite pas leur modification. À ce moment, elles doivent alors respecter les normes du règlement Q2R8 pour que l'émission d'un permis de construction soit autorisée.

Il est à signaler que dans le cadre d'un programme de vidange de fosse septique mis en place à Tingwick et Saint-Rémi, parmi 135 fosses qui ont été visitées et vidées, 5 d'entre elles auraient été établies non conformes (Informations exprimées lors de l'Assemblée générale annuelle des résidants des Trois Lacs tenue le 11 juin 2006 à Asbestos).

La figure 30 et le tableau 23 présentent une synthèse des installations utilisées pour la distribution de l'eau potable et le traitement des eaux usées.



MILIEU HUMAIN

- EAU POTABLE ET EAU USÉE**
- Système individuel d'épuration des eaux usées et alimentation en eau potable (Tingwick)
 - Système individuel d'épuration des eaux usées et réseau privé d'alimentation en eau potable (Saint-Rémi-de-Tingwick)
 - Système individuel d'épuration des eaux usées et alimentation en eau potable (Wotton)
 - Réseau d'égout collecteur public et puit individuel d'alimentation d'eau potable (Asbestos)
 - ☒ Prise d'eau potable de la Ville d'Asbestos

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 : 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 30
Répartition des infrastructures pour l'eau potable et les eaux usées

TABLEAU 23
SYNTHÈSE DES INSTALLATIONS D'EAU POTABLE ET D'EAUX USÉES,
SECTEUR DES TROIS LACS

MUNICIPALITÉS	NATURE DES INSTALLATIONS
Eaux usées	
Asbestos (Trois Lacs)	Réseau unitaire en bordure du lac
Wotton	Installations individuelles
Tingwick et Saint-Rémi	Installations individuelles
Eau potable	
Asbestos (Trois Lacs)	Puits individuels sauf quatre résidences le long de la rue Larochelle alimentées par un réseau privé à partir d'un puits artésien
Wotton	Puits individuels
Tingwick	Puits individuels
Saint-Rémi	Réseau privé alimenté à partir de deux puits artésiens

Note : La Ville d'Asbestos possède une prise d'eau potable située en aval du seuil de la décharge des Trois Lacs.

2.4.5.2 ÉQUIPEMENT ET UTILISATION RÉCRÉOTOURISTIQUES

Les principaux équipements récréotouristiques du secteur accueillant des visiteurs de l'extérieur sont le Camp Musical d'Asbestos et les deux terrains de camping (figure 31). Le Camp Musical, localisé près de l'exutoire, accueille, surtout durant l'été, une clientèle pour des activités de perfectionnement dans le domaine musical. Il offre un hébergement en chalets et chambres, une salle de spectacle ainsi qu'une base de plein air. Selon un responsable, près de 90 % des utilisateurs proviennent de l'extérieur de la région. Le plan d'eau est par contre peu sollicité dans le cadre des activités du camp.

Le camping l'Oiseau Bleu comprend 132 sites dont certains sont destinés à la clientèle extérieure. Il possède des installations permettant une panoplie d'activités récréatives (tennis, mini-golf, volley-ball, etc.) dont certaines impliquant le plan d'eau (descente à bateaux). Le camping Villa du campeur, situé sur la pointe est, comprend quant à lui 51 terrains avec 3 services dont la plupart (75 %) sont occupés jusqu'au 15 septembre environ par des saisonniers, le restant par des visiteurs. Les utilisateurs pratiquent des activités nautiques ou aquatiques extensives comme le ponton, le kayak, le canot, la baignade.



Photo 32 : Camping Oiseau Bleu près de l'exutoire

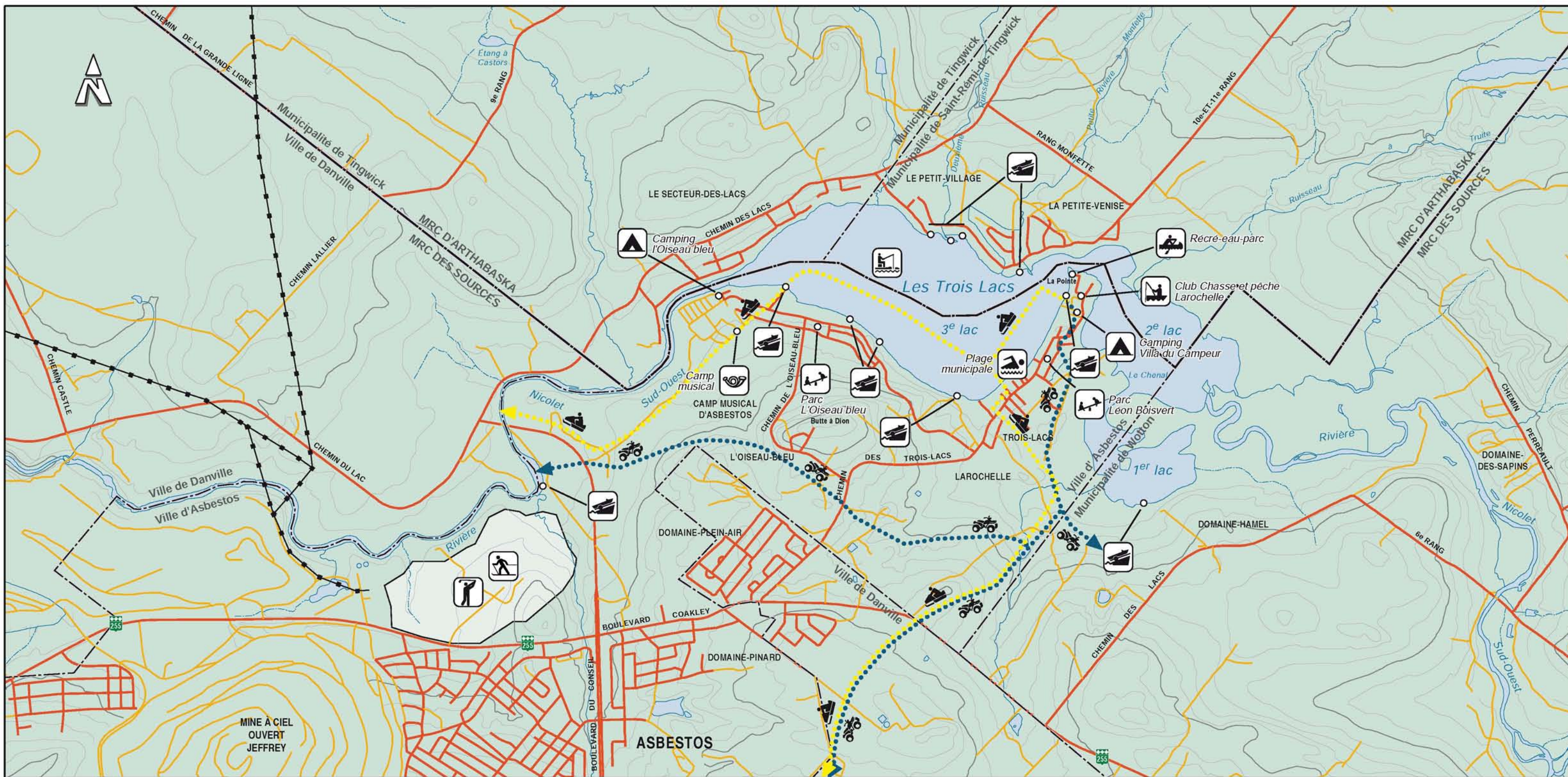


Photo 33 : Camping Villa du campeur, 30 août 2006

Le Club de chasse et pêche Larochelle est une organisation privée possédant un restaurant licencié qui accueille surtout une clientèle locale (90 %). Il organise des activités comme un tournoi de pêche, accueille les amateurs de quad et, l'hiver, de la motoneige. Le Centre Oxy-Aventure, situé dans le même bâtiment que le club Chasse et Pêche, offre la location d'embarcations nautiques comme le kayak, le canot le pédalo.

Le plan d'eau, qui est très fréquenté pour les activités nautiques, constitue la principale ressource récréotouristique du secteur. Plusieurs types d'embarcations motorisées et non motorisées (yacht, canot, kayak, pédalo) sillonnent le lac dont certaines avec des moteurs de grande puissance moins adaptés aux dimensions du lac (Informations tirées des commentaires des participants à la consultation publique tenue le 11 juin 2006 lors de l'Assemblée générale annuelle de l'Association des résidents des Trois Lacs). La grande quantité de plantes aquatiques enlève cependant à ce titre plusieurs avantages au plan d'eau. Des rampes publiques de mise à l'eau sont relevées près du camping de l'Oiseau Bleu à l'ouest, près du camping Villa du pêcheur à l'est, à Tingwick et à Saint-Rémi, à l'intérieur des enclaves de villégiature.

Des activités de pêche, de baignade et de randonnée sur le lac sont populaires. Cependant, la mauvaise qualité de l'eau, l'odeur désagréable, la forte concentration de plantes aquatiques sur le littoral et son fond vaseux de sédiments détériorent beaucoup la qualité de l'expérience récréative vécue avec le lac. L'hiver, quelques adeptes pratiquent la pêche blanche sur le lac.



MILIEU HUMAIN
INFRASTRUCTURE ET LIEU RÉCRÉOTOURISTIQUE

- | | | | |
|--|-------------------------|--|----------------------|
| | Camping | | Golf |
| | Camp musical | | Ski de fond |
| | Parc municipal | | Pêche blanche |
| | Rampe de mise à l'eau | | Sentier de motoneige |
| | Club de chasse et pêche | | Sentier de 4 roues |
| | Plage | | |
| | Parc récréotouristique | | |

INFRASTRUCTURES

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

LIMITES

- Municipalité régionale de comté
- Municipale

MODELÉ

- Courbe de niveau maitresse
- Courbe de niveau intermédiaire



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 31
 Infrastructures et lieux récréotouristiques

Novembre 2006

La plage publique municipale, qui était située près du terrain de camping à l'est, a été fermée en raison de l'absence de mesures de sécurité adéquates (pas de sauveteurs). Le *Portrait de l'environnement du bassin versant de la rivière Nicolet* signale quant à lui que la plage aurait commencé à être délaissée au milieu des années 70 à la suite d'une détérioration progressive et accélérée (COPERNIC, 2006) de la qualité de l'eau apparue dès le début des années 60. Par contre, la même référence rapporte que les résultats de l'échantillonnage fait à l'été 2004 dans le cadre du Programme Environnement-Plage du MDDEPQ ont donné une cote B, soit une eau de baignade « bonne ».

À Wotton, un gîte, situé près du lac, la Maison des Lacs, offre des séjours-vacances pour la famille avec des activités de pédalo, canot, baignade, randonnée en forêt.

Des sentiers de motoneige ainsi qu'un sentier de VTT récréatif traversent le secteur et rejoignent le centre-ville d'Asbestos. L'hiver, la piste de motoneige emprunte le lac lorsqu'il est gelé et relie les secteurs de la rue Larochelle à l'est et de la rue Dusseault à l'ouest. Un sentier de quad rejoint également le club de chasse et pêche Larochelle à partir d'un réseau atteignant le centre-ville d'Asbestos (figure 31).



Photo 34 : Chalet sur rive au 1^{er} lac, 2 août 2006

Par ailleurs, un club de golf et curling (terrain de golf l'Excellence), qui devient un centre de ski de fond l'hiver, est installé sur un vaste terrain le long de la rivière, entre le secteur des Trois Lacs et le centre-ville (figure 31). L'auberge Albatros est voisine du terrain de golf. Mentionnons également que 2 des 11 parcs publics de la ville d'Asbestos, les parcs L'Oiseau-Bleu et Léo-Boisvert, sont présents dans le secteur.

Il est à signaler que, dans le schéma d'aménagement et de développement de la MRC d'Arthabaska, le secteur des Trois Lacs figure sur la cartographie des sites d'intérêt touristique et récréatif (activités nautiques, camping, marina et perspectives visuelles d'intérêt).

2.4.6 PATRIMOINE ET PAYSAGE

Le plan d'urbanisme de la ville d'Asbestos mentionne que peu d'éléments patrimoniaux, mis à part l'église Saint-Andrew, témoignent de l'histoire centenaire de la ville. Dans le secteur des Trois Lacs, aucun site ou bâti n'est désigné dans la documentation.

Les Trois Lacs figurent dans la liste des secteurs de patrimoine naturel à protéger de la MRC d'Arthabaska. Les perspectives visuelles, à partir du chemin des Trois Lacs par le nord, sont également désignées dans le schéma.

En termes de paysage, selon la cartographie des paysages régionaux du Québec, le secteur des Trois Lacs fait partie de l'unité de paysage régional « Sherbrooke » mais près de sa limite nord-ouest (MRNF, Direction des stocks forestiers, 1998). La région des Trois Lacs offre des paysages typiques des bas-plateaux appalachiens. Le relief est plutôt de forme arrondie et se compose de pentes douces et de vallons. Dans l'ensemble du territoire, les champs visuels sont ouverts sur de grandes perspectives en raison du fait que seules quelques collines jalonnent le paysage. Ce territoire est également sillonné par une multitude de cours d'eau.

Les paysages forestiers et agricoles sont omniprésents dans la région. Le couvert forestier représente environ 66 % du paysage de la MRC Les Sources. Il se compose principalement de forêts de types mélangé et feuillu. Le caractère paysager rural est omniprésent malgré le fait que le territoire est faiblement pourvu en sol agricole de première qualité.

Le paysage rural est caractéristique d'un environnement agroforestier du contrefort des Appalaches près de la plaine agricole du Saint-Laurent. Il offre, à partir des versants des collines adjacentes, particulièrement du côté de la MRC d'Arthabaska, des perspectives visuelles en plongée ou des vues panoramiques vers le plan d'eau dignes d'intérêt.

La faible représentation des plans d'eau donne une grande importance aux Trois Lacs dans le paysage local. Ils composent, avec les collines environnantes, l'alternance des boisés mixtes et des champs ainsi que les occupations de villégiature sur son pourtour, un ensemble paysager typique qui bonifie la qualité de l'environnement visuel.

2.4.7 SOURCES ANTHROPIQUES DE PERTURBATION

Les principales sources de perturbation d'origine humaine affectant la santé et la pérennité des Trois Lacs sont :

- les rejets et surverses des usines d'épuration des eaux usées qui se déversent en amont (ex. Wotton);
- les activités agricoles avec les activités de fertilisation et les pratiques culturales le long des tributaires (l'ensemble du bassin versant);
- les rejets d'eaux usées non ou imparfaitement traitées par les installations septiques individuelles à partir des résidences et des

commerces situés sur les rives du plan d'eau et de ses tributaires en amont;

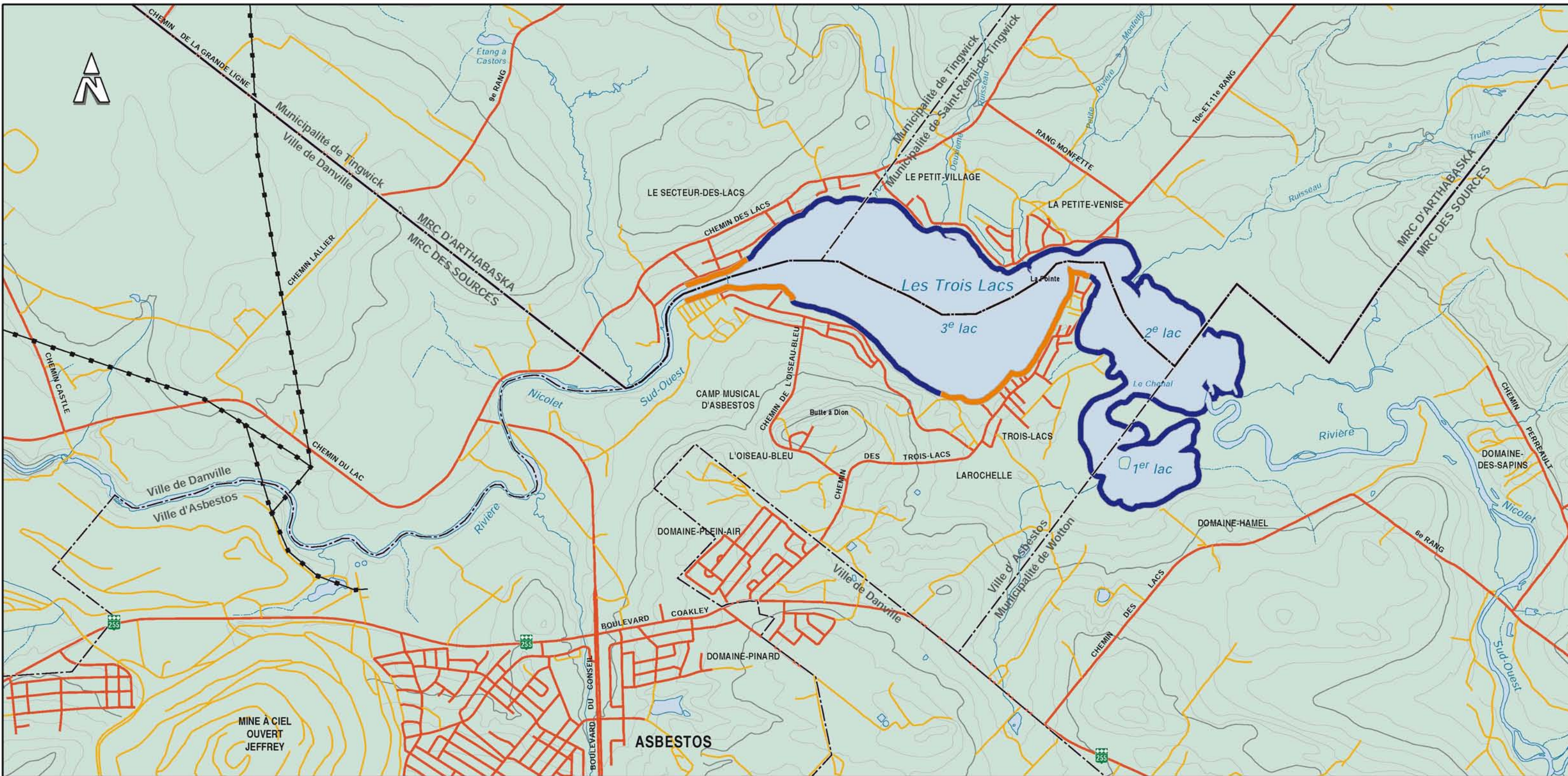
- les rejets des activités agroalimentaires ou industrielles en amont (ex. pisciculture à Wotton);
- les sols contaminés (ex. ancien site d'enfouissement) par les écoulements pollués qui se drainent vers les tributaires ou les trois lacs;
- les rejets d'eaux polluées déversés directement dans les lacs et tributaires par les réseaux d'égout pluvial des milieux urbains et ruraux;
- les pratiques de villégiature qui entraînent le déboisement complet de la rive et la perte des fonctions écologiques et épuratives de la rive;
- les activités nautiques motorisées par les déversements d'hydrocarbures, l'érosion des berges par les vagues ainsi que l'introduction et la dispersion des plantes aquatiques indésirables;
- les activités récréotouristiques qui entraînent l'enlèvement de la végétation sur la rive (ex. plage, camping).

Les sources de perturbation agissent de façon individuelle ou concomitante. Généralement, leurs effets se conjuguent dans le temps et l'espace pour former un impact cumulatif qui accélère la détérioration de la qualité des trois plans d'eau.

2.4.8 LIMITATIONS D'USAGE

La notion de limitation d'usages a été élaborée afin de démontrer que la détérioration d'un milieu aquatique a un impact sur les populations humaines qui utilisent ce milieu, parallèlement à ses conséquences écologiques importantes. Le seuil à partir duquel les plantes aquatiques et les sédiments entraînent une limitation d'usages est représenté par un pourcentage de recouvrement par les plantes aquatiques ou une épaisseur sédimentaire tel que certaines activités, comme la baignade, deviennent impossibles ou désagréables (Lemmens, 2004).

La figure 32 présente les limitations d'usages causées par les plantes aquatiques ou les sédiments dans les zones de 1 m. Il y a une limitation d'usage de 100 % des zones du lac dont 83 % sont causées en même temps par les plantes aquatiques et par les sédiments (Lemmens, 2004).



MILIEU PHYSIQUE

LIMITATIONS D'USAGES

- Aucune limitation
- Limitation par les plantes aquatiques
- Limitation par les plantes aquatiques et les sédiments

INFRASTRUCTURES

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

LIMITES

- Municipalité régionale de comté
- Municipale

MODELÉ

- Courbe de niveau maitresse
- Courbe de niveau intermédiaire



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 32
Limitations d'usage causées par les plantes aquatiques ou les sédiments en 2006

3. DESCRIPTION DU PROJET

3.1 AMÉNAGEMENTS EXISTANTS

Actuellement, un petit seuil en empierrement, situé à l'exutoire du lac, permet de maintenir un niveau d'eau minimal en étiage. Cette petite structure a été aménagée dans les années 70. Dans le but d'éventuellement réduire le niveau d'eau du lac, deux tuyaux de 600 mm ont été implantés sous la crête de la digue et s'ouvrent par un système à guillotine.

À quelques dizaines de mètres en amont du pont de la route 249, la compagnie Magnola a érigé un petit seuil en béton dans le lit de la rivière au milieu des années 90. Cette structure sert de station de jaugeage des débits de la rivière Nicolet Sud-Ouest.

Ces deux structures seront démolies lors de la réalisation des travaux relatifs au projet afin de permettre une meilleure évacuation des eaux du lac.



Photo 35 : seuil en empierrement à l'exutoire du lac



Photo 36 : Petit seuil de béton érigé au niveau du pont de la route 249 dans la rivière Nicolet Sud-Ouest

3.2 COMPOSANTES DU PROJET

Comme stipulé dans l'avis de projet transmis au MDDEP, les travaux visant à améliorer la qualité du lac Trois Lacs comprennent différents volets :

- Aménagement d'une structure de contrôle permettant un abaissement partiel du niveau du lac, incluant l'excavation d'un canal d'amenée et de fuite;
- Implantation d'une clé d'empierrement dans la zone peu profonde reliant le 2^e et le 3^e bassin afin d'éviter l'érosion du fond de ce chenal;
- Dans un deuxième temps, excavation/dragage d'une partie des sédiments accumulés dans la zone 0-2 mètres de profondeur.

Plusieurs variantes de structure de contrôle, d'élévation ainsi que de localisation ont été évaluées. Par contre, les travaux de retrait des sédiments dans le lac et d'aménagement d'un clé d'empierrement entre le 2^e et le 3^e lac n'ont pas fait l'objet d'une telle analyse de variantes puisque peu de méthodes sont possibles et que les répercussions environnementales appréhendées par ces travaux ne sont pas directement tributaire de la méthode employée mais bien plus de leur ampleur (superficie touchée).

3.3 EXAMEN DES VARIANTES DE STRUCTURE

3.3.1 TYPE DE SEUIL

L'aménagement d'un ouvrage de retenu à l'exutoire du lac Trois Lacs doit être envisagé en tenant compte des épisodes d'inondation occasionnels vécus dans la région, particulièrement lors de fortes pluies estivales. Bien que les risques d'embâcles soient assez faibles, la présence d'infrastructures dans la plaine inondable tout autour du lac fait en sorte que toute intervention modifiant les conditions d'écoulement dans la rivière doit être analysée convenablement. Par contre, la pente du cours d'eau en aval étant très faible (moins de 0,1 % sur les premiers 4 kilomètres aval), l'écoulement lent provoque des refoulements dans le lac en période de crues.

Dans ce contexte, le choix d'un seuil de type « déversoir fixe » plutôt qu'un seuil à vanne déversante semble approprié puisque la structure a très peu d'influence sur les risques d'inondation en amont, la faible pente étant la principale limitation à l'écoulement. Une simulation à l'aide de calculs de courbes de remous permet de mieux visualiser les effets anticipés de l'ouverture des vannes de fond en période de crues. Cette simulation montre que l'ouverture des vannes pour un seuil à l'emplacement du seuil de béton de la compagnie Magnola permettrait de réduire le niveau du lac de seulement 0,15 m pour une crue de récurrence 100 ans (figure 33). Pour avoir une influence notable sur les niveaux d'eau du lac lors des crues, il faudrait pouvoir anticiper les fortes précipitations quelques jours à l'avance et alors abaisser le niveau du lac de façon préventive.

Quatre types de structures ont été évalués par le Groupe SM (2005) au site du seuil actuel. Étant donné que la charge hydraulique qui risque de passer par-dessus la crête est importante (évaluée à plus de 2,0 m) pour une crue de 20 ans, les vannes gonflables ont été rejetées puisqu'elles pourraient se comporter de façon imprévisibles (Groupe SM, 2005). D'autre part, pour des structures munies de vannes verticales, le seuil en empierrement de fort calibre est stable et moins coûteux à construire que le seuil trapézoïdal en béton. Toutefois ce dernier nécessite moins d'entretien et offre une meilleure pérennité de l'ouvrage. Le seuil trapézoïdal à vannes verticales est donc le type de structure retenu dans le cadre de ce projet. Ainsi l'analyse comparative qui suit porte essentiellement sur des variantes de localisation du seuil.

3.3.2 ÉLÉVATION DU SEUIL

Outre de permettre d'abaisser le niveau d'eau du lac en période hivernale, le seuil envisagé a aussi pour but de maintenir un niveau d'eau minimal en période estivale. Actuellement, le niveau minimal du lac est maintenu à une élévation moyenne de 163,58 m avec le seuil en empierrement présent à l'exutoire. Dans le cadre du projet, deux élévations ont été évaluées, soit une crête du seuil à 163,44 m qui maintiendrait le niveau actuel et une crête du seuil à 163,80 m qui permettrait de maintenir le niveau du lac plus élevé de 35 cm en période d'étiage estival.

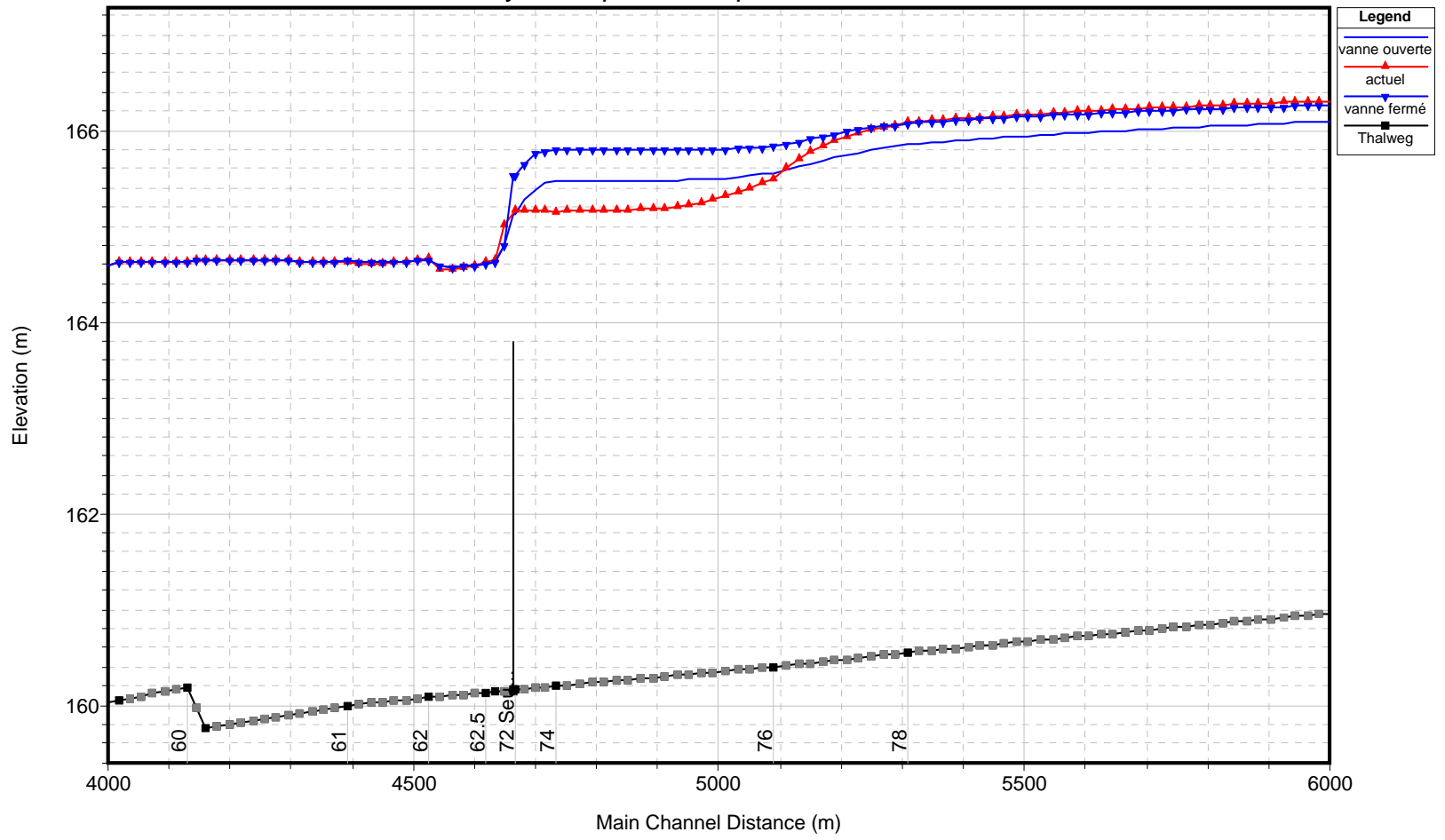
Ce scénario permettrait une variation de niveau d'eau de 2,1 m avec l'ouverture des vannes en étiage. Par contre, comme on ne connaît pas l'élévation des installations septiques et des autres infrastructures présentes dans la zone inondable en bordure du lac, cette variante a été éliminée puisque l'évaluation des impacts demanderait une campagne imposante de relevés pour compléter les informations disponibles.

FIGURE 33

ÉLÉVATION DES NIVEAUX D'EAU AVEC UN SEUIL À DÉVERSOIR FIXE, VANNES OUVERTES ET VANNES FERMÉES AU SITE DU SEUIL DE LA COMPAGNIE MAGNOLA (SECTION 72)

Nicolet Sud-Ouest Plan: 1) sc-6 2) actuel1 3) Plan 26

Profils hydrauliques- Comparaison de scénarios - Crue 100 ans



Elevation (m)

Main Channel Distance (m)

Legend

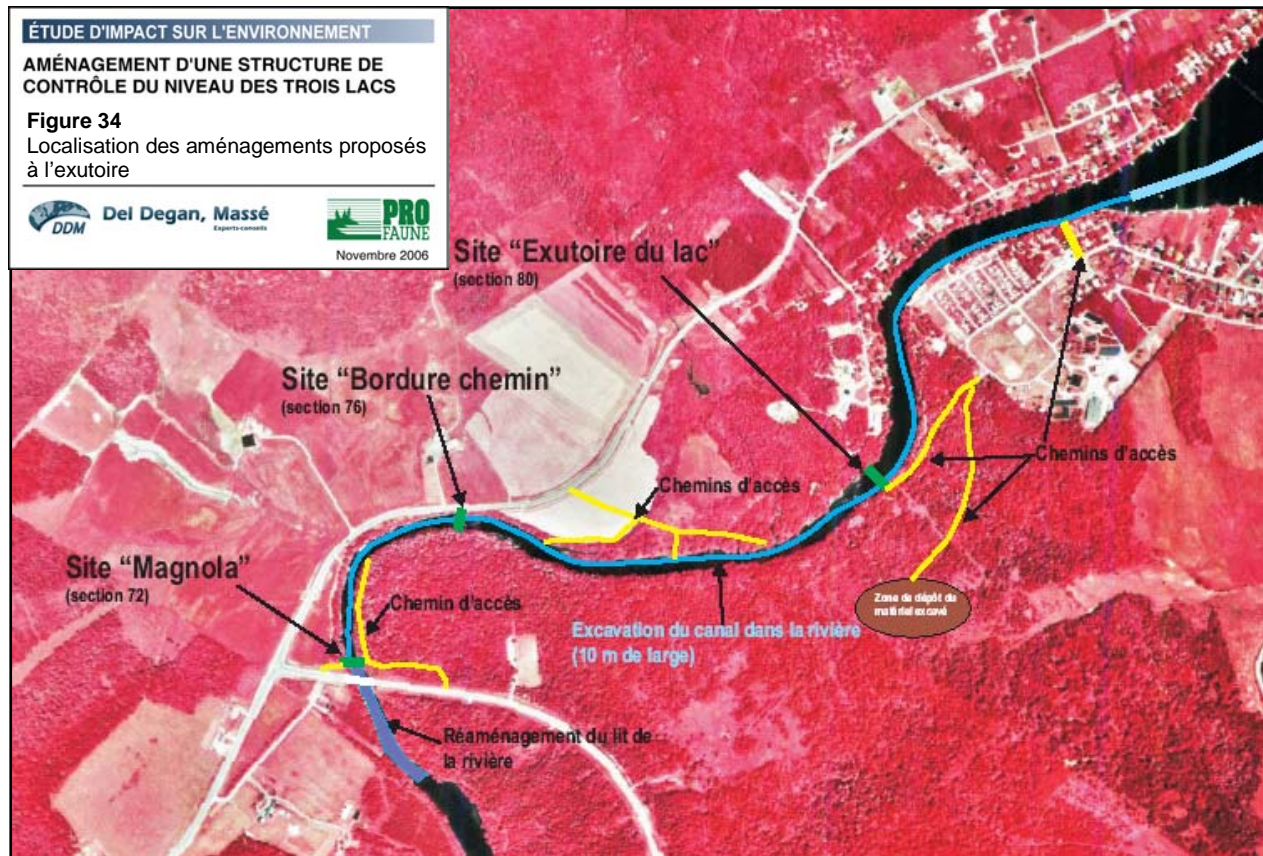
- vanne ouverte
- actuel
- vanne fermé
- Thalweg

3.3.3 LOCALISATION DE LA STRUCTURE

Plusieurs sites ont été envisagés pour l'aménagement du seuil lors de l'étude de faisabilité réalisée par Pro Faune en 2004 (Bolduc et Delorme, 2004). Des relevés topographiques précis de plusieurs sections de la rivière au niveau des modifications de l'écoulement (voir annexe 6) a permis de déterminer trois sites potentiels pour l'analyse comparative (BPR, 2006), soit de l'amont vers l'aval (figure 34) :

- Site 1 « exutoire du lac » : ce site traverse perpendiculairement la rivière au niveau du seuil en empierrement actuel aménagé à l'exutoire du lac. Il est situé à environ 400 mètres en aval du camping L'Oiseau Bleu. La longueur totale de cet axe est de 45 mètres. Les rives ont un aspect naturel, le talus de la berge de la rive droite s'élève à 164,8 m et celui de la rive gauche à 165,9 m;
- Site 2 « bordure chemin » : ce site traverse perpendiculairement la rivière Nicolet Sud-Ouest au niveau où le chemin du Tour-du-Lac passe tout près du cours d'eau. La longueur totale de cet axe est de 33 mètres. La rive droite est composé de matériel remanié et on y retrouve le chemin du Tour-du-Lac à une élévation de 166,0 m. La rive gauche a un aspect plus naturel et s'élève à la cote 164,8 m;
- Site 3 « Magnola » : ce site coupe perpendiculairement la rivière Nicolet Sud-Ouest au droit du petit seuil de béton situé un peu en amont du pont de la route 249. La longueur totale de cet axe est de 30 mètres. La rive droite est d'aspect naturel et le talus s'élève à la cote 166,5 m. La rive gauche est aussi d'aspect naturel et la berge s'élève à la cote 163,2 m.

FIGURE 34
LOCALISATION DES AMÉNAGEMENTS PROPOSÉS À L'EXUTOIRE DES TROIS LACS



3.3.4 CONSIDÉRATIONS CONCEPTUELLES ET OPÉRATIONNELLES DE BASE POUR L'ANALYSE

La conception du seuil et du canal d'évacuation est basée sur un certain nombre de considérations communes s'appliquant aux différents axes d'aménagement. Ces considérations sont les suivantes :

- Le seuil ne devra pas provoquer de rehaussement supplémentaire dans les propriétés bâties en zone inondable sur les berges du lac, en période de crues;
- Le seuil et les travaux connexes devront permettre d'abaisser le niveau du lac en période hivernale de 1,5 à 2,0 mètres;
- Le seuil doit permettre le maintien du plan d'eau durant les étiages d'été;
- Les ouvrages doivent minimiser les pertes d'habitats et ne pas entraver le déplacement des poissons aux périodes importantes de leur cycle vital.

Afin d'atteindre un abaissement du lac dans la gamme visée (1,5 à 2,0 m) durant la période hivernale, il est nécessaire de construire un canal d'une longueur d'environ 2 800 m linéaire par 10 mètres de

largeur, soit d'un point de 2,0 m de profondeur dans le lac jusqu'à la section 61 localisée en aval du pont de la route 249 (figure 34). L'analyse comparative des variantes de localisation a donc été réalisée en tenant compte de l'aménagement de ce canal.

3.3.5 ANALYSE COMPARATIVE DES VARIANTES DE LOCALISATION DU SEUIL

L'analyse comparative a été effectuée sur la base des principales caractéristiques techniques, environnementales et économiques du projet pour chacune des trois variantes de localisation. L'atteinte des objectifs de départ du projet a également été considérée en fonction de chaque variante. Ces objectifs sont d'abaisser le niveau du lac en hiver pour permettre une compaction et/ou une excavation des sédiments accumulés en berge et, d'autre part, de ne pas augmenter les inondations estivales.

3.3.5.1 ASPECTS TECHNIQUES

La modélisation numérique a permis de déterminer les risques d'inondation pour chacune des sites (BPR, 2006).

Les principaux paramètres hydrauliques des différentes variantes sont présentés au tableau 24.

TABLEAU 24
SYNTHÈSE DES CARACTÉRISTIQUES HYDRAULIQUE DES DIFFÉRENTES VARIANTES
(VANNES FERMÉES)

LOCALISATION DU SEUIL	EXUTOIRE DU LAC		BORDURE CHEMIN	MAGNOLA
	Canal de fuite jusqu'à la section 72	Canal de fuite jusqu'à la section 61	Canal de fuite jusqu'à la section 61	Canal de fuite jusqu'à la section 61
Élévation de la crête du seuil	163,5 m	163,5 m	163,5 m	163,44 m
Élévation moyenne de la base du seuil	162,4 m	162,4 m	162,4 m	161,8 m
Élévation du radier amont du canal de fuite	161,5 m	161,0 m	161,0 m	161,0 m
Élévation du radier aval du canal de fuite	161,0 m	160,0 m	160,0 m	160,0 m
Longueur du canal d'amenée	1 200 m	1 200 m	1 900 m	2 600 m
Longueur du canal de fuite	1 400 m	1 600 m	900 m	200 m
Pente du canal de fuite	0,04 %	0,06 %	0,06 %	0,06 %
Volume d'excavation du canal d'amenée	± 15 000 m ³	± 15 000 m ³	± 23 000 m ³	± 30 000 m ³
Volume d'excavation du canal de fuite	± 15 000 m ³	± 27 000 m ³	± 19 000 m ³	± 12 000 m ³
Niveau d'eau du lac en crue (actuel)				
Étiage (163,58 m)	163,63 m	163,63 m	165,43 m	163,58 m
2 ans (165,14 m)	164,90 m	164,70 m	165,43 m	165,00 m
100 ans (166,29 m)	166,09 m	165,93 m	166,38 m	165,99 m

Les résultats des calculs hydrauliques de la variante « exutoire du lac » démontrent qu'en période de crues, le niveau de l'eau est plus bas qu'avec la situation actuelle (Figure 35). Par exemple pour une crue 100 ans, l'abaissement du niveau du lac serait de 35 cm par rapport à la situation actuelle. Cet abaissement est attribuable à la meilleure efficacité hydraulique d'une crête déversante en béton que d'un ouvrage en enrochement. En période d'étiage moyen hivernal, à un débit de 5 m³/s, le canal d'évacuation, d'une longueur d'environ 1 600 m linéaire et l'ouverture des vannes, permettent d'abaisser le niveau du lac à une élévation de 161,81 m soit un abaissement de 1,82 m par rapport au niveau d'opération estival de 163,63 m.

Les résultats des calculs hydrauliques de la variante « bordure chemin » démontrent qu'en période de crues, le niveau de l'eau avec la présence d'un barrage dans le secteur de la section 76 rehausse le profil hydraulique par rapport à la situation actuelle (Figure 36). Ce rehaussement serait de l'ordre de 10 cm dans le tronçon localisé immédiatement en amont de l'ouvrage (entre les sections 76 et 79) pour une crue 100 ans. Le profil montre clairement que l'ouvrage est submergé pour les crues supérieures à une récurrence 2 ans, ce qui explique le faible rehaussement du profil hydraulique. Cette variante ne présente aucun bénéfice en ce qui concerne la gestion du risque d'inondation.

Les résultats des calculs hydrauliques de la variante « Magnola » démontrent qu'en période de crues, le niveau de l'eau avec la présence d'un barrage dans le secteur de la section 72 abaisse localement le profil hydraulique par rapport à la situation actuelle. En effet, tel que montré sur la figure 37, pour une crue de récurrence 100 ans par exemple, l'abaissement serait de l'ordre de 22 cm dans le tronçon localisé entre les sections 76 et 79. Cet abaissement est également observé dans le cas de la variante « exutoire du lac » et est le résultat principalement du creusement du canal de fuite qui améliore l'efficacité hydraulique de la rivière dans le secteur de la section 76 par l'enlèvement d'un haut fond à cet endroit. La variante « Magnola » présente donc un bénéfice, bien que faible, en ce qui concerne la gestion du risque d'inondation. De plus il permet de noyer la totalité du canal en période estivale dans l'éventualité où le canal se termine au droit de la section 72.

FIGURE 35
 Profil hydraulique pour la variante « exutoire du lac »

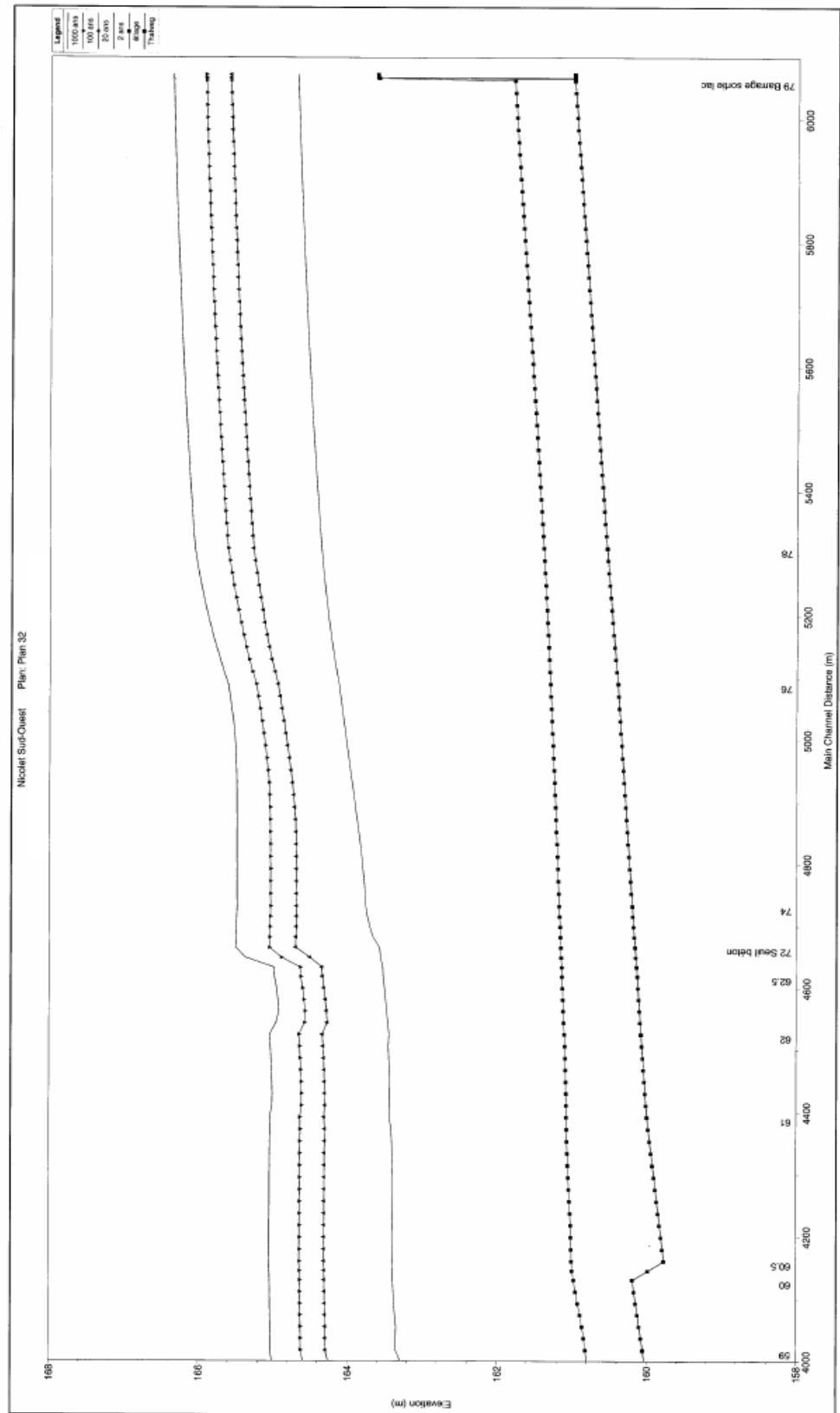


FIGURE 36
PROFIL HYDRAULIQUE POUR LA VARIANTE « BORDURE CHEMIN »

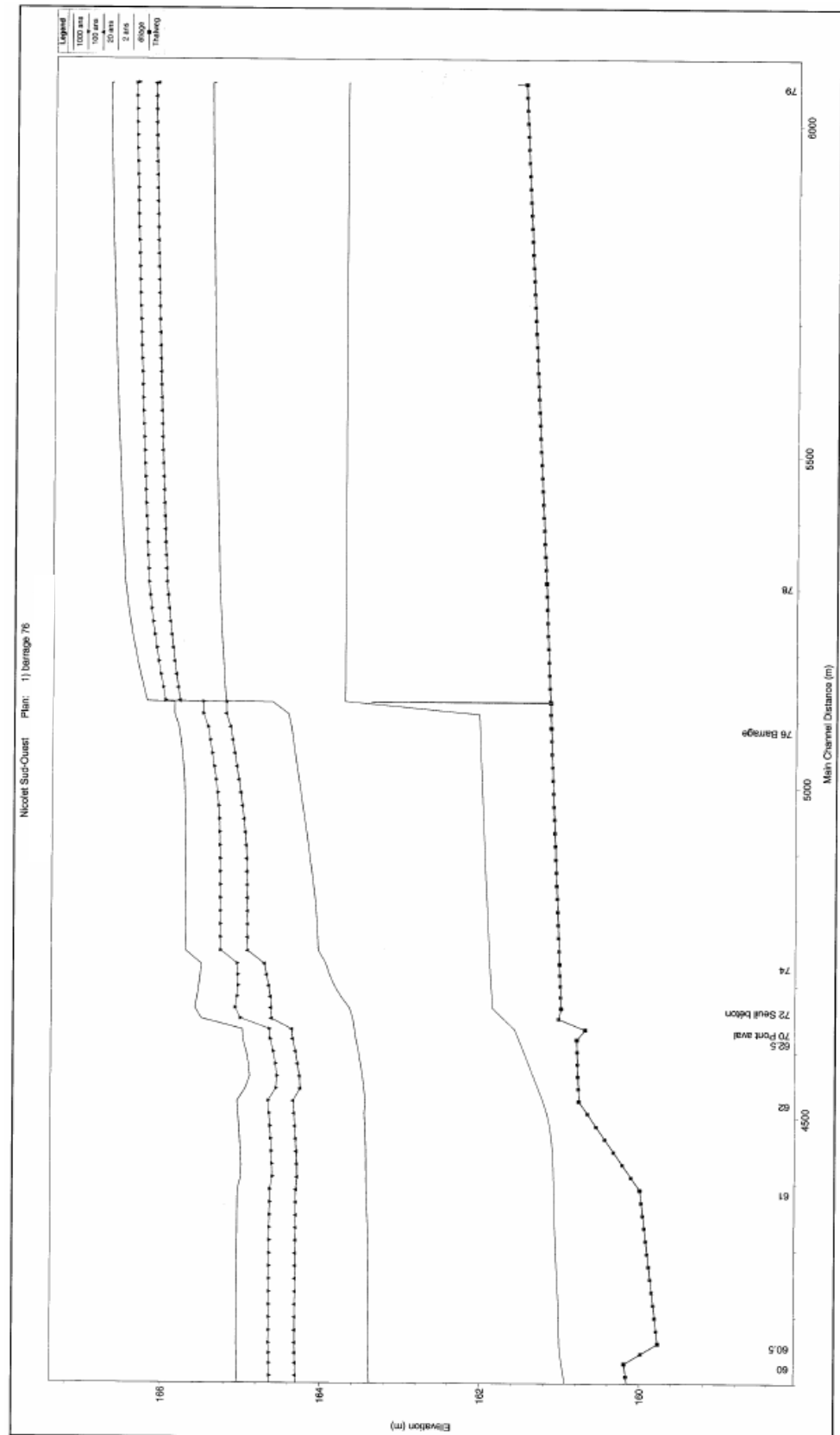


FIGURE 37
PROFIL HYDRAULIQUE POUR LA VARIANTE « MAGNOLA »



3.3.5.2 ASPECTS ENVIRONNEMENTAUX

Selon les simulations effectuées à l'aide des courbes de remous pour les trois variantes, le site « exutoire du lac » représente la variante qui permet de réduire le plus les niveaux d'eau en crues du lac. Toutefois, cette variante implique que le canal de fuite de 1 600 m deviendra le lit mineur de la rivière, impliquant des pertes au niveau de l'habitat du poisson. Le site « Magnola » également n'augmente pas de façon significative les risques d'inondation par rapport à la situation actuelle. De plus, comme le canal de fuite est réduit au maximum, les perturbations sur l'habitat du poisson sont plus faibles que pour la variante « exutoire du lac ». La variante « bordure chemin » ne présente pas d'avantages puisqu'elle provoque un rehaussement du profil d'environ 10 cm et le canal de fuite de 900 m entraînerait des pertes d'habitat du poisson relativement importantes.

D'autre part, quelque soit la variante, des mesures devront être prises afin de ne pas restreindre la circulation des poissons au niveau de la structure.

3.3.5.3 ASPECTS ÉCONOMIQUES

Le coût de construction d'un seuil trapézoïdal de béton à déversoir fixe au site « exutoire du lac » a été estimé par le Groupe SM à 1,3 M\$ (Groupe SM, 2005). D'autre part, le coût de construction d'un ouvrage semblable au site « Magnola », incluant une étanchéisation du remblai de la route, est évalué à 1,8 M\$.

3.3.5.4 SYNTHÈSE DE L'ANALYSE COMPARATIVE ET VARIANTE RETENUE

Les principales caractéristiques techniques, environnementales et économiques des variantes sont présentées au tableau 25. Le site « Exutoire du lac » avec un canal de fuite de 1 600 m est celui qui offre les caractéristiques les plus intéressantes en termes de gestion du niveau d'eau. Par contre, les perturbations de l'habitat du poisson et des résidents durant les travaux de construction seront importants. Le site « Magnola » permet également d'abaisser le niveau d'eau et de réduire un peu le niveau des crues au lac. Comme les perturbations de l'habitat du poisson durant l'opération du seuil sont réduites et que les perturbations des résidents seront relativement faible puisque le site est en dehors des zones résidentielles, le site « Magnola » avec un canal de fuite jusqu'à la section 61 est la variante qui a été retenue.

TABLEAU 25
ANALYSE COMPARATIVE DES OPTIONS SUR LA BASE DE CRITÈRES

COMPOSANTES	EXUTOIRE DU LAC		BORDURE CHEMIN	MAGNOLA
	Canal de fuite jusqu'à la section 72	Canal de fuite jusqu'à la section 61	Canal de fuite jusqu'à la section 61	Canal de fuite jusqu'à la section 61
Atteinte des objectifs visés				
Abaisser le niveau du lac en hiver entre 1,5 m et 2 m	Non (1,18 m)	Oui (1,82 m)	n/d	Oui (1,78 m)
Maintenir un niveau d'étiage minimum	Oui	Oui	Oui	Oui
Réduire les risques d'inondation lors de crues estivales	±	+	-	±
Aspects techniques				
Longueur du canal d'amenée	1 200 m	1 200 m	1 900 m	2 600 m
Longueur du canal de fuite	1 400 m	1 600 m	900 m	200 m
Volume d'excavation du canal d'amenée	± 15 000 m ³	± 15 000 m ³	± 23 000 m ³	± 30 000 m ³
Volume d'excavation du canal de fuite	± 15 000 m ³	± 27 000 m ³	± 19 000 m ³	± 12 000 m ³
Niveau d'eau du lac en crue (actuel)				
Étiage – vannes fermées (163,58 m)	163,63 m	163,63 m	165,43 m	163,58 m
100 ans (166,29 m)	166,09 m	165,93 m	166,38 m	165,99 m
Étiage – vannes ouvertes (163,58 m)	162,40 m	161,81 m		161,80 m
Aspects socio-économiques				
Coût des travaux de construction du seuil	1,3 M\$	1,3 M\$	n/d	1,8 M\$
Coût des travaux d'excavation et dragage	0,75 M\$	1,12 M\$	1,12 M\$	1,12 M\$
Perturbation des activités récréotouristiques	Moyenne	Moyenne	Faible	Nulle
Aspects environnementaux				
Perturbation de l'habitat du poisson	+++ (canal de fuite)	+++ (canal de fuite)	++ (canal de fuite)	+ (canal réaménagé)
Dérangement des résidents occasionné par le transport des matériaux excavés dans le canal	++ (hiver et zone non résidentielle)	++ (hiver et zone non résidentielle)	++ (hiver et zone non résidentielle)	++ (hiver et zone non résidentielle)
Dérangement des résidents occasionné par le transport routier des matériaux pour la construction de l'accès et du seuil	+++ (camping et quartier résidentiel)	+++ (camping et quartier résidentiel)	+	+

3.4 SOLUTIONS DE RECHANGE DU PROJET

Pour réduire les pertes d'usages occasionnées par l'accumulation importante de sédiments non consolidés sur les berges des Trois Lacs, il existe d'autres outils possibles. Les plus connus sont le dragage et le pompage hydraulique. Économiquement, cette solution représente des coûts de beaucoup supérieurs à l'aménagement d'un seuil de contrôle à l'exutoire du lac, de l'ordre de plus de 12 M \$ pour le retrait des sédiments seulement dans le troisième lac, sans compter les coûts de transport et d'entreposage. Des travaux de ce type étant réalisés dans l'eau, la remise en suspension de matières fines est inévitable et pourrait représenter une contrainte importante au niveau de la prise d'eau d'Asbestos. Les travaux en milieu hydrique se réalisant moins rapidement que l'excavation à sec des sédiments, les inconvénients sur les usagers et les résidents sont également plus importants.

D'autre part, malgré les efforts de sensibilisation et les travaux effectués dans le bassin versant en amont du lac, si les apports de sédiments demeurent importants, les travaux de dragage pourraient devoir être repris à moyen terme, entraînant des coûts économiques cumulatifs plus élevés.

3.5 CONSÉQUENCE DE LA NON-RÉALISATION DU PROJET

Depuis les trente dernières années, le phénomène d'eutrophisation des Trois Lacs est en progression constante : Lamontagne et Gauthier (1975) ont évalué les Trois Lacs à un stade mésotrophe avancé, soit une cote de 7.8 et RAPPEL (Lemmens, 2004), démontrent que le lac a atteint un stade eutrophe en 2003. Si aucune intervention n'est faite pour le stopper, on peut s'attendre à une réduction encore plus importante de la qualité de l'eau et des usages du plan d'eau. Cette dégradation du milieu aura inévitablement des répercussions sur la qualité de vie des résidents, et par conséquent, sur la valeur des propriétés. L'eutrophisation du lac est également propice au développement de fleurs d'eau nocives (cyanobactéries). Comme la prise d'eau de la Ville d'Asbestos est située à quelques kilomètres en aval, une baisse de la qualité de l'eau du lac implique des coûts plus élevés de filtration et traitement.

En somme, la non-réalisation du projet entraînerait, à plus ou moins brève échéance, la perte d'un milieu de villégiature important et une baisse importante des retombées socio-économiques liées aux activités récréotouristiques, dans une région aux prises avec des difficultés économiques suite à la fermeture de la mine Jeffrey et à l'abandon du projet Magnola.

3.6 DESCRIPTION DE LA VARIANTE RETENUE POUR LE SEUIL

Le site privilégié (site Magnola) est localisé à quelques 35 mètres en amont du pont de la route 249. Ce site nécessite des ententes avec les propriétaires riverains au droit du site pour l'obtention d'une servitude d'accès¹.

3.6.1 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DU SEUIL

Le seuil proposé est un seuil trapézoïdal en béton fondé sur un lit meuble affouillable (silt sablonneux avec trace d'argile) avec un pavage de surface. Le seuil comprend les éléments suivants (voir PL-01) :

- Un seuil trapézoïdal en béton de 3,28 m de hauteur avec une élévation en crête de 163,44 m;
- 2 vannes verticales de 4,5 m de largeur par 1,5 m de hauteur séparé par un mur bajoyer. Une des vannes aura un orifice permettant le transit d'un débit de 0,5 m³/s pour permettre le passage des poissons en période d'opération;
- Un radier de béton de 0,4 m d'épaisseur, dont le niveau supérieur est à l'élévation 160,16 m;
- Un écran d'étanchéité en palplanches fichées dans le matériel sain pour éviter les écoulements sous la structure;
- Une digue en rive gauche permettant d'assurer l'étanchéité du remblai de la route 249 avec une élévation en crête de 166,68 m;
- Un remblai d'empierrement en rive gauche pour stabiliser la digue;
- Un muret d'extrémité en rive droite de 0,4 m d'épaisseur pour stabiliser la rive.

3.6.2 CANAL D'AMENÉE ET DE FUITE

Étant donné les pentes de talus de berge et les facilités d'accès, le canal d'amenée dans la rivière Nicolet Sud-Ouest sera aménagé sur la rive droite entre la section 80 (seuil actuel) et l'emplacement proposé du seuil (figure 34). D'une largeur moyenne de 10 m, le talweg du canal aura une pente très faible (0,06 %), passant d'une élévation de 161,5 m au niveau de l'exutoire du lac à 160,16 m au radier amont du seuil.

Au niveau de l'exutoire du lac, soit du seuil actuel jusqu'à l'atteinte d'une profondeur de 2,0 m, le canal d'amenée sera aménagé sur la rive gauche. La pente de cette rive est très douce et comporte peu ou pas d'habitation. Des roulottes pourraient toutefois être déplacées.

En aval du seuil jusqu'à la section 61 (200 m), l'ensemble du lit de la rivière sera reconfiguré pour que le talweg se situe à la côte de 160 m. Le réaménagement du lit permettra de préserver la superficie des habitats du poisson.

¹ Les négociations avec les différents propriétaires riverains sont entreprises et certains ont déjà signé des ententes (voir annexe 7).

3.6.3 BATARDEAUX TEMPORAIRES

Pour réduire les apports de sédiment dans le cours d'eau, des batardeaux temporaires seront mis en place lors de l'excavation du canal. Les travaux d'excavation seront exécutés en cellules fermées et l'eau accumulé dans les cellules sera pompé vers les boisées avoisinant pour permettre une décantation des sédiments.

Des batardeaux seront également mis en place au moment de la construction de la structure de béton, afin d'isoler le chantier lors des travaux. Ces batardeaux seront constitués de matériel grossier, exempt de particules fines, et d'une géomembrane étanche.

3.6.4 INFRASTRUCTURES D'ACCÈS

Plusieurs chemins d'accès temporaires seront aménagés afin de permettre à la machinerie d'atteindre la rivière pour réaliser les travaux d'excavation, de démolition de l'ancienne structure en empierrement et de construction du seuil en béton près du pont de la route 249 (figure 34). La longueur totale des chemins temporaires est de près de 2 000 m, sur cinq sections distinctes. La largeur variera entre 7 et 10 mètres, dépendant de la grosseur de la machinerie qui sera utilisée.

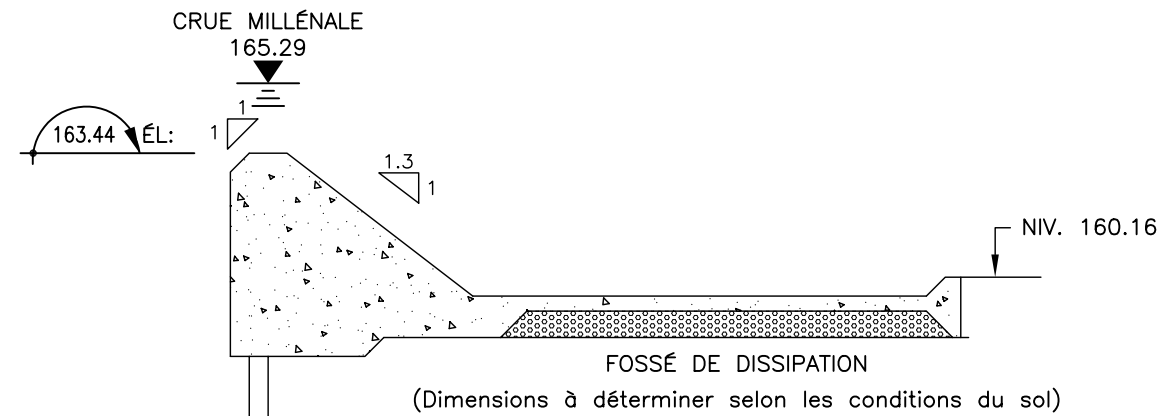
3.6.5 MODE DE GESTION

Le seuil est conçu pour maintenir le niveau d'eau à un niveau d'opération de 163,5 m durant la période estivale. Pour permettre une compaction et/ou une excavation des fortes quantités de sédiments accumulées sur les berges du 3^e lac, le niveau d'eau pourrait être abaissé jusqu'à la cote 161,8 m par l'ouverture des vannes verticales au cours de la période hivernale.

Durant la période printanière (15 mars au 15 mai), au moins une des vannes sera maintenue ouverte afin de permettre le libre passage aux poissons (doré jaune, perchaude, achigan à petite bouche). La détermination de la période a été basée sur la période de déplacement et de fraie de ces espèces.

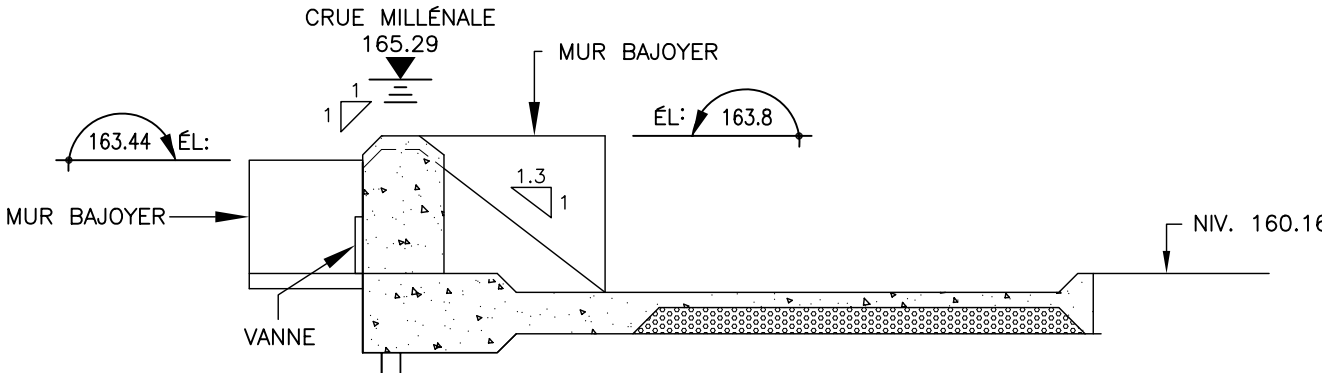
Après cette période, les vannes seront fermées en deux phases afin d'assurer un débit résiduel en tout temps dans la rivière. Dépendant du débit à ce moment (mi-mai), le lac pourrait être rempli en quelques heures, permettant alors la fermeture de la deuxième vanne pour la saison estivale. Rappelons que, puisqu'une des vannes sera munie d'un orifice, les poissons auront la possibilité de circuler durant la phase d'opération de la structure.

Comme mentionné précédemment, la faible pente de la rivière et le temps de réponse rapide du plan d'eau lors d'épisode de précipitations estivales importantes font en sorte que la structure ne peut être utilisée pour permettre une gestion adéquate des niveaux de crue. Toutefois, nous soulignons que cette conception présente un avantage considérable au niveau de la sécurité; l'erreur humaine de gestion, ainsi soustraite, assure une sécurité accrue en regard des inondations en aval de la structure.



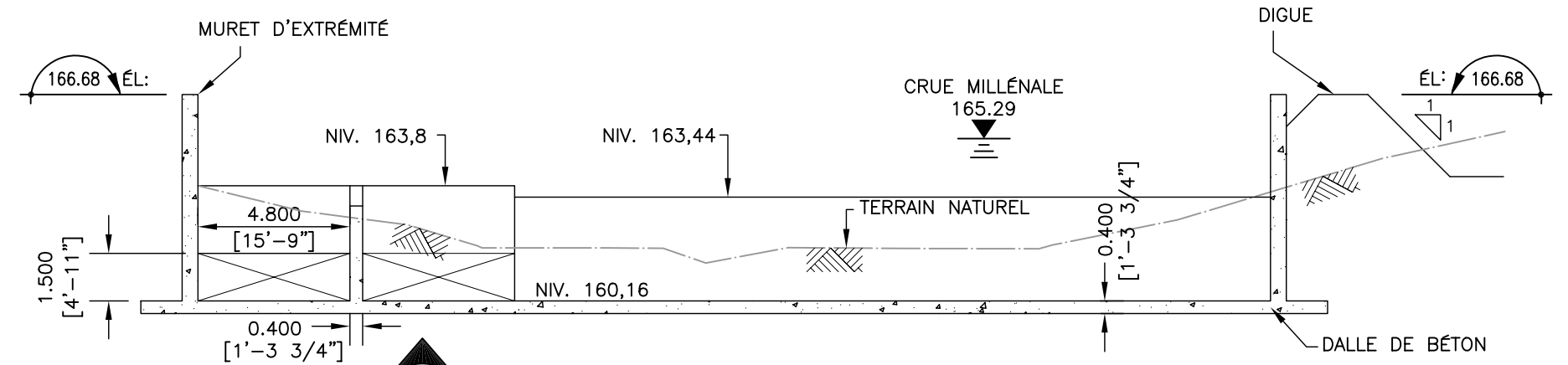
A
PL-01

COUPE - Détail type seuil trapézoïdal
SCALE = 1:200



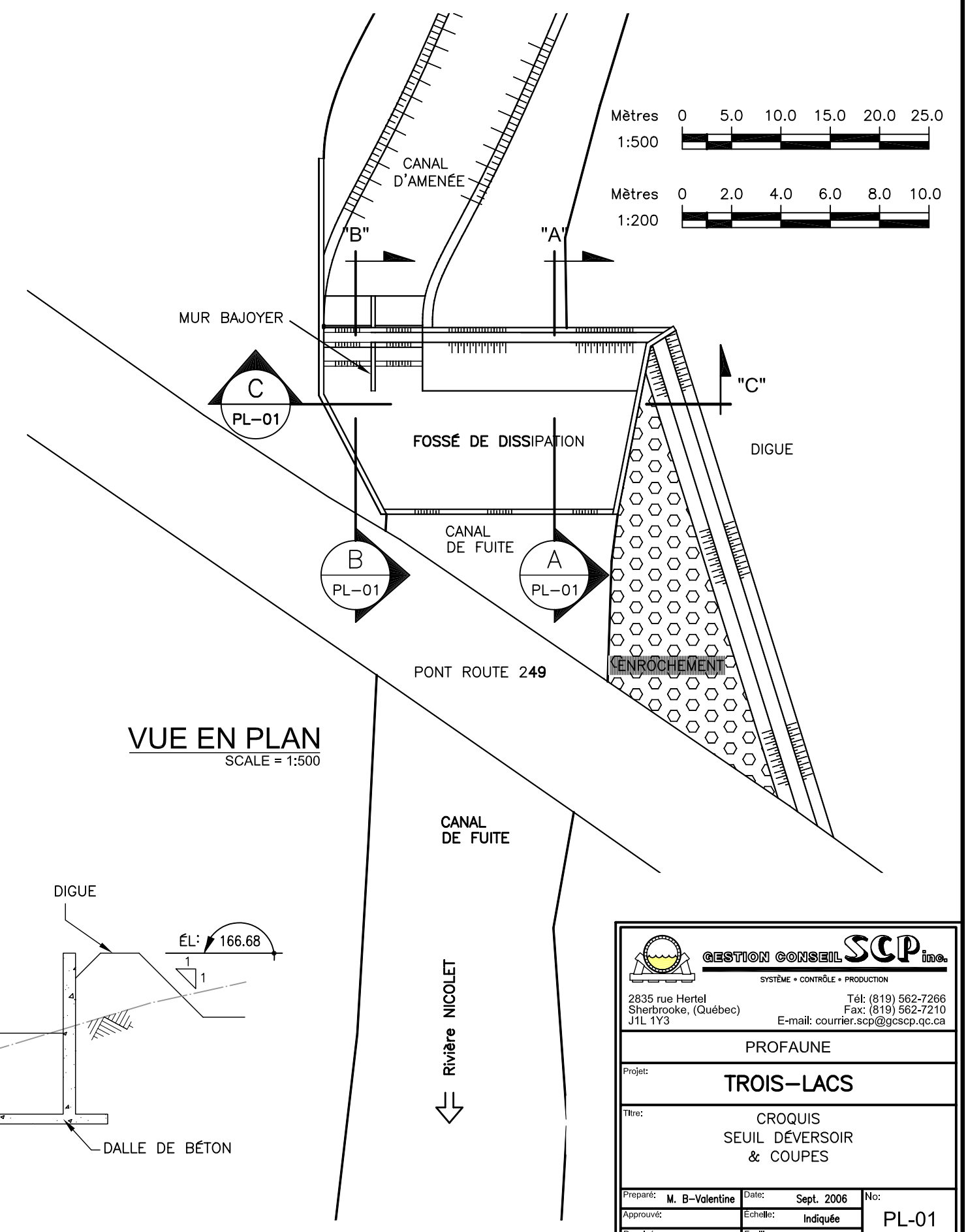
B
PL-01

COUPE - Détail type des vannes
SCALE = 1:200

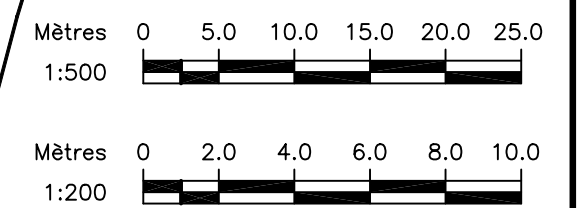


C
PL-01

COUPE - Vue en coupe vers l'amont
SCALE = 1:200



VUE EN PLAN
SCALE = 1:500



GESTION CONSEIL SCP inc. SYSTÈME • CONTRÔLE • PRODUCTION		
2835 rue Hertel Sherbrooke, (Québec) J1L 1Y3		
Tél: (819) 562-7266 Fax: (819) 562-7210 E-mail: courrier.scp@gcscp.qc.ca		
PROFAUNE		
Projet: TROIS-LACS		
Titre: CROQUIS SEUIL DÉVERSOIR & COUPES		
Préparé: M. B-Valentine	Date: Sept. 2006	No: PL-01
Approuvé:	Echelle: Indiquée	
Dessiné: M. B-Valentine	Feuille: 1 de 1	

3.7 ACTIVITÉS ET INSTALLATIONS LORS DE LA CONSTRUCTION

La description des activités vise à décrire de façon détaillée les différentes phases des travaux reliées à la réalisation de la structure au site retenu et à son exploitation. La localisation des zones d'intervention est présentée à la figure 34.

3.7.1 DÉBOISEMENT

Des travaux de déboisement seront nécessaires pour accéder et effectuer les activités d'excavation de chenal d'amenée dans la rivière Nicolet Sud-Ouest et le site de construction du seuil.

Pour permettre le passage de la grosse machinerie vers les zones d'excavation dans la rivière et de dépôt des déblais, un déboisement sur une superficie d'environ 2,4 ha sera nécessaire (largeur maximale de 10 m sur une longueur totale d'environ 2 000 mètres). Ces travaux seront réalisés quelques semaines avant le début des travaux de construction et d'excavation du canal, soit en août ou septembre.

3.7.2 AMÉNAGEMENT D'ACCÈS

Des travaux d'aménagement d'accès devront être réalisés pour permettre à la machinerie lourde d'effectuer les travaux d'excavation du canal d'amenée dans la rivière Nicolet Sud-Ouest et la section aval du lac ainsi que pour réaliser les travaux de réaménagement du lit de la rivière en aval du pont de la route 249. D'autre part, un chemin d'accès permanent devra être aménagé pour ériger le seuil et ses infrastructures attenantes et pour permettre l'opération des vannes verticales.

Dans le secteur du camping l'Oiseau Bleu, deux accès existants seront refaits pour permettre le transit de véhicules lourds (figure 34). En rive droite, un accès temporaire sera aménagé à partir du Chemin des lacs pour se rendre à la rivière en plusieurs endroits afin de procéder aux travaux d'excavation du canal d'amenée.

À proximité du site du seuil, un chemin sera construit sur chaque rive pour permettre les travaux de démolition de la structure existante, d'excavation du lit de la rivière et de construction du seuil. Par la suite, ces chemins (environ 100 m de chaque côté) seront conservés pour les inspections, opération des vannes et maintenance ultérieure de la structure.

Au total, environ 2 000 m linéaires de chemin temporaire seront aménagés pour réaliser les travaux de construction et d'excavation du canal d'amenée. Les matériaux utilisés pour la construction des chemins seront composés principalement de sable et de gravier.

3.7.3 EXCAVATION DU CANAL D'AMENÉE ET D'ÉVACUATION

L'excavation se fera principalement dans le lit de la rivière et la section aval du lac. Ces travaux s'effectueront à l'aide de pelles mécaniques à partir de jetées ou directement à partir de la berge sur la majeure partie

de la rivière. Dans les zones navigables au niveau de l'aval du lac, les travaux seront réalisés à partir d'une barge.

Les travaux s'effectueront de l'aval vers l'amont en commençant par la section en aval du pont de la route 249. Cette méthode permettra d'abaisser le niveau de la rivière au fur et à mesure des travaux de façon à faciliter les travaux d'étanchéisation des cellules de travail et ainsi réduire la mise en suspension de particules fines. Les travaux d'excavation dans la rivière seront amorcés en août pour se poursuivre sur quelques mois. Ainsi lorsque les travaux de démolition du seuil actuel seront en cours, la période de villégiature sera terminée, minimisant ainsi les répercussions sur l'utilisation du plan d'eau.

Pour la section de réaménagement du cours d'eau (aval du pont), le lit de la rivière sera abaissé à la cote 160,0, tout en recréant le profil transversal du cours d'eau et le substrat du lit de façon à réduire la perturbation des habitats du poisson. Le matériel à excaver est évalué à 12 000 m³ et sera en bonne partie disposé dans la plaine inondable sans pour autant réduire la surface d'écoulement.

L'excavation du chenal d'amenée dans le lit de la rivière sera effectuée à l'aide d'une pelle excavatrice, à partir de la rive. Le chenal sera creusé sur 10 m de largeur au fond pour atteindre la cote 160,16 au niveau du seuil en remontant graduellement à la cote 161,0 au niveau du lac, avec une pente très faible de 0,06 %. Pour réduire la mise en suspension de sédiments fins, les travaux seront réalisés en cellules fermées grâce à la mise en place de batardeaux non granulaires. Les pierres excavées du lit serviront à stabiliser la pente du chenal de 2,5 : 1. Le reste du matériel sera déposé sur la berge de la rivière de façon à ne pas réduire la surface d'écoulement. Toutefois, au niveau de la section 76 (voir annexe 6), qui constitue le point de contrôle en période de crue, le matériel sera transporté hors de la plaine inondable. Au total, on estime le volume de matériel à déplacer entre le site d'implantation du seuil et l'ancien seuil en empierrement à 17 000 m³ (incluant 2 000 m³ de roc à dynamiter). De ce nombre, environ 6 000 m³ devra être transporté hors du site vers le site de dépôt situé dans le boisé à proximité (voir figure 34).

La démolition du seuil en empierrement existant permettra d'abaisser le niveau du lac et de faciliter les travaux d'excavation du chenal d'amenée jusqu'à l'atteinte de la fosse et de la cote 160,8. De la section 80 jusqu'au droit du camping l'Oiseau Bleu, les travaux seront effectués en rive à l'aide d'une pelle excavatrice. Pour la section navigable, l'excavation s'effectuera à l'aide d'une barge flottante munie d'une pelle excavatrice. Le matériel retiré sera transporté par camion jusqu'à un site de disposition conforme aux normes du MDDEP. Tout comme pour la rivière, la pente du chenal de 2,5 : 1 sera stabilisée à l'aide d'empierrement. Au total, on évalue à 15 000 m³ (1 500 camions) la quantité de matériaux qui devront être excavés et transportés dans un site de dépôt.

3.7.4 BARRAGE ET BATARDEAUX

Le barrage sera construit en deux phases durant la période d'étiage hivernal, la première en rive droite suivi de la moitié gauche. Pour la période des travaux, la zone sera ceinturée par un batardeau composé

de matériau tout-venant et d'un noyau imperméable (moraine ou argile) ou d'une géomembrane de façon à isoler et à assécher l'aire de travail. Pour éviter une élévation de la rivière, un canal de dérivation temporaire de même dimension que le chenal d'amenée sera aménagé en rive gauche.

Après avoir mis en place l'écran d'étanchéité, le muret d'extrémité, la culée et la première moitié du radier, le batardeau sera déplacé (matériaux réutilisés) pour permettre la construction de la moitié gauche du barrage. Durant ce temps, l'écoulement de la rivière transitera par le chenal d'amenée et les vannes ouvertes de la moitié droite de la structure. À la fin des travaux de construction de l'écran d'étanchéité, de la deuxième moitié de la culée et du radier, le batardeau sera démantelé. Les matériaux seront en partie récupérés pour réaliser la digue de protection de la route 249.

Les batardeaux devront être conçus pour des crues de récurrence 20 ans durant la période automnale. Une cote sera identifiée comme étant le niveau alarme. Si l'eau atteint cette cote, les travailleurs et l'équipement de construction seront évacués de la zone de travail qui pourrait être inondée.

3.7.5 TRANSPORT ET CIRCULATION

Comme mentionné précédemment, des activités de transport et circulation seront nécessaires pour effectuer l'ensemble des travaux de construction. L'aménagement d'accès temporaires vers les zones d'excavation et permanent au site du barrage nécessitera le transport de matériaux d'emprunt, alors que les travaux d'excavation impliqueront le transport de matériaux hors de l'aire des travaux. La construction du barrage, quant à elle, nécessitera le transport de matériaux et le déplacement de machinerie lourde sur l'aire des travaux.

Au total, la quantité de matériel qui devra être exporté équivaut à environ 1 800 voyages de camion 10 roues (18 000 m³) la quantité de matériaux qui devront être exportés. Ces opérations de transport seront réparties sur 8 à 10 semaines de cinq jours. La majeure partie du matériel provient de la section de chenal à excaver au droit du camping l'Oiseau Bleu. En aménageant un site de dépôt dans une zone de friche située à proximité, les camions n'auront pas à circuler dans un quartier résidentiel ni même à emprunter des voies de circulation publiques. Les inconvénients sur les résidants seront donc minimisés.

En ce qui concerne le béton nécessaire au coulage de la structure, de la dalle et des murets d'extrémité, on évalue à environ 1 390 m³ le volume qui devra être transporté par camion. Ainsi, l'opération de transport de béton nécessitera environ 200 voyages entre l'usine de béton et les sites de travaux de chaque côté de la rivière. En empruntant la route 255 ou la route 249, les camions n'ont pas à traverser des zones résidentielles pour se rendre jusqu'au site des travaux.

3.7.6 RENATURALISATION DES RIVES ET DES ACCÈS TEMPORAIRES

À la fin des travaux, les zones ayant servi à des aménagements temporaires au niveau des zones d'excavation et/ou de dépôt de matériaux devront être revégétalisées et aménagées de façon à respecter l'encadrement naturel environnant.

3.7.7 CALENDRIER DES TRAVAUX

Les travaux d'excavation et de construction du barrage seront exécutés entre les mois d'août et de décembre.

Le repositionnement du lit de la rivière, l'excavation du chenal d'amenée et la démolition des structures existantes pourront durer près de 15 semaines selon l'ampleur des zones à excaver. La construction du barrage comme tel nécessitera de 4 à 6 semaines de travail.

3.7.8 ESTIMATION DES QUANTITÉS ET COÛTS DU PROJET

Le tableau 26 résume les quantités des différents éléments requis pour la construction du barrage, l'excavation des chenaux d'amenée et de fuite ainsi que les coûts afférents. Au total, le coût du projet est évalué à près de 3 680 000 \$.

3.7.9 EXPLOITATION ET ENTRETIEN DE LA STRUCTURE

Puisque la modélisation hydraulique démontre que le seuil ne permet pas de réduire significativement le niveau des crues estivales soudaines, les vannes seront maintenues fermées durant toute la période estivale. Les crues seront évacuées par la crête fixe sans conséquence notable sur les risques d'inondation. En hiver, l'ouverture des vannes permettra d'abaisser le niveau d'eau du lac jusqu'à la cote de 161,80 m permettant ainsi d'exposer les fortes quantités de sédiments accumulées sur les berges des Trois Lacs aux actions du gel et des glaces.

Au niveau de l'entretien, l'exploitant effectuera une surveillance régulière du comportement des ouvrages lors de la période d'opération. Il procédera également à une vérification régulière des diverses structures du seuil et réalisera les travaux requis afin de maintenir les ouvrages dans un état de fonctionnement efficace et sécuritaire.

TABLEAU 26
ÉVALUATION DES COÛTS D'AMÉNAGEMENT DE LA STRUCTURE

ITEMS	COÛT UNITAIRE	VOLUME/ QUANTITÉ	MONTANT FORFAITAIRE	MONTANT TOTAL	
DRAGAGE					
Retrait du seuil en enrochement	20,00 \$/m ³	600 m ³		12 000 \$	
Déboisement			5 000 \$	5 000 \$	
Construction des accès routiers			30 000 \$	30 000 \$	
Matériel grossier					
Batardeaux temporaires	15,00 \$/m ³	2 500		37 500 \$	
Excavation standard	7,50 \$/m ³	29 000 m ³		217 500 \$	
Transport et disposition	10,00 \$/m ³	18 000 m ³		180 000 \$	
Roc					
Excavation (dynamitage)	75,00 \$/m ³	3 000		225 000 \$	
Transport et disposition	10,00 \$/m ³	3 000 m ³		30 000 \$	
Sédiments fins					
Pompage + centrifugeuse	30,00 \$/m ³	10 000 m ³		300 000 \$	
Transport et disposition				ND	
Rideau de turbidité	1 000	5		5 000 \$	1 117 000 \$
CONSTRUCTION					
Étanchéité remblai route				30 000 \$	
Batardeaux				10 000 \$	
Barrage en béton	1 000 \$/m ³	1 390 m ³		1 390 000 \$	
Vannes				300 000 \$	
Digue de fermeture				60 000 \$	
Démolition du barrage existant				20 000 \$	1 810 000 \$
DÉVELOPPEMENT					
Étude (barrage)				120 000 \$	
Plans et devis				100 000 \$	
Demandes autorisation				variable	
Surveillance des travaux				50 000 \$	270 000 \$
Imprévus		15 %			480 000 \$
TOTAL					3 677 000 \$

3.8 AMÉNAGEMENT D'UN CLÉ D'EMPIERREMENT ENTRE LE 2^E ET LE 3^E LAC (PHASE CONSTRUCTION)

Afin de prévenir que le matériel sablonneux présent dans la passe reliant le 2^e et le 3^e lac soit entraîné vers le 3^e lac par l'écoulement de la rivière lorsque le lac sera abaissé, une clé en empierrement sera aménagée au niveau du fond de la passe au même moment que la construction de la structure à l'exutoire du lac. Cette stabilisation du lit permettra également de limiter l'abaissement du niveau du 2^e lac à environ un mètre, protégeant ainsi les milieux humides environnants de l'assèchement.

3.8.1 CHEMIN D'ACCÈS

Le site des travaux est accessible par la rue Larochelle sur la rive sud et par le boulevard Nolin sur la rive nord. Il ne sera donc pas nécessaire d'aménager de nouveaux accès.

3.8.2 AMÉNAGEMENT DE LA CLÉ D'EMPIERREMENT

Afin d'ancrer solidement la structure dans le lit du cours d'eau, une tranchée profonde (2 m) sera creusée pour recevoir les pierres de fort calibre. Les pierres seront ensuite disposées dans le cours d'eau de manière à ne pas rehausser le niveau du fond. Ces travaux, nécessitant environ 800 m³ de pierres, seront réalisés dans la semaine suivant l'abaissement du lac à l'aide de pelle mécanique sur chenille et de camions.

3.8.3 ÉVALUATION DES COÛTS

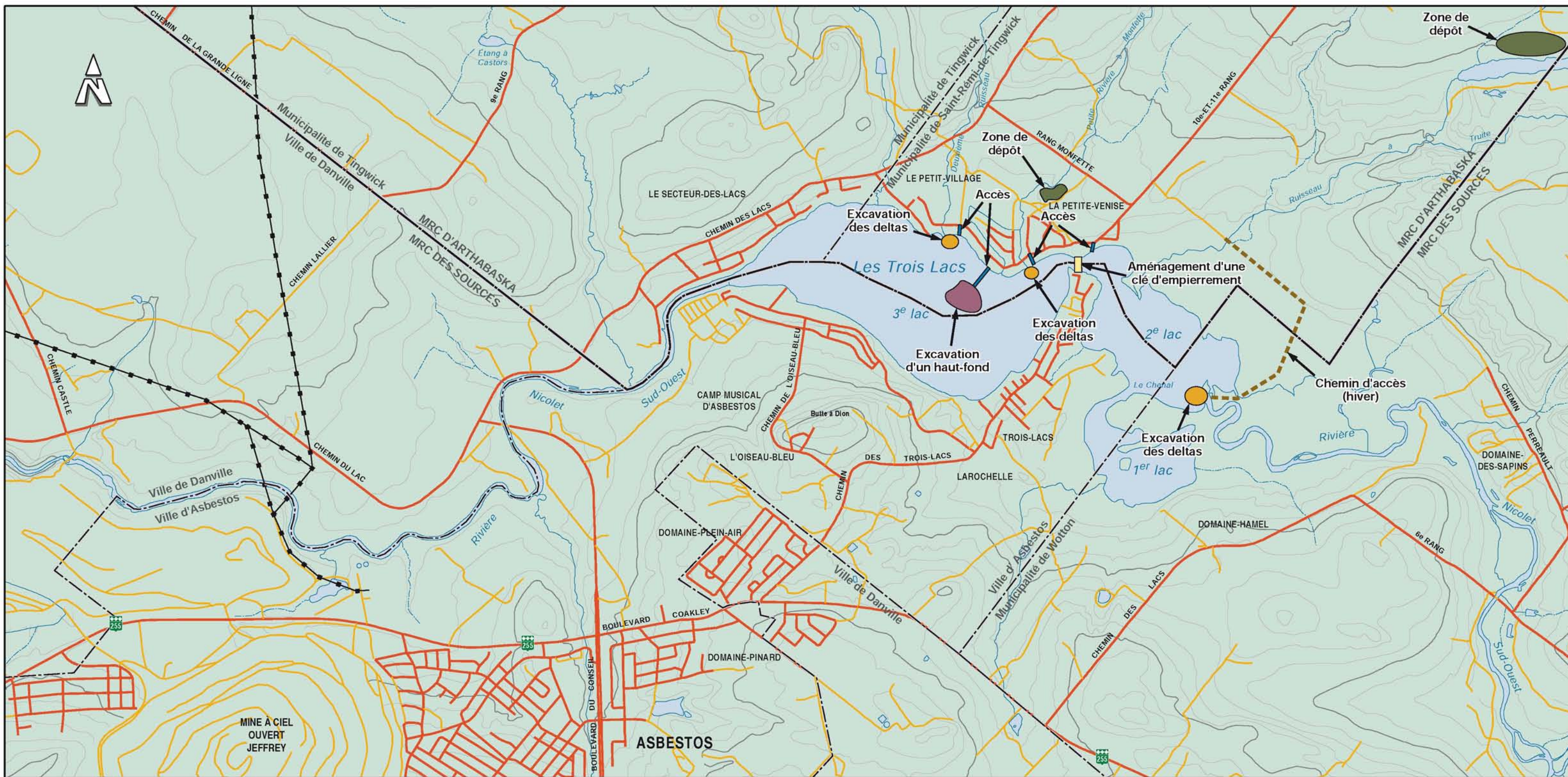
L'aménagement de la clé d'empierrement entre le 2^e et le 3^e lac est évalué à 57 500 \$, incluant les frais d'achat et d'installation d'un rideau de turbidité pour éviter le transport de matière en suspension dans le 3^e lac. Le tableau 27 présente le détail de l'estimation des coûts.

TABLEAU 27
ÉVALUATION DES COÛTS D'AMÉNAGEMENT D'UNE CLÉ EN
EMPIERREMENT ENTRE LE 2^E ET LE 3^E LAC

ITEMS	COÛT UNITAIRE	VOLUME/ QUANTITÉ	MONTANT FORFAITAIRE	MONTANT TOTAL
Aménagement des accès et restauration des terrains			5 000 \$	5 000 \$
Excavation de la tranchée	10,00 \$/m ³	800 m ³		8 000 \$
Transport et disposition des sédiments excavés	10,00 \$/m ³	800 m ³		8 000 \$
Aménagement de la clé d'empierrement	30,00 \$/m ³	800 m ³		24 000 \$
Rideau de turbidité	100 \$/m	125 m		12 500 \$
TOTAL				57 500 \$

3.9 RETRAIT DES SÉDIMENTS DANS LE LAC (PHASE EXPLOITATION)

Le but principal du projet étant de permettre le retrait d'une partie des sédiments accumulés dans la zone de 0 à 2 mètres de profondeur, des travaux d'excavation seront entrepris par étapes en différents points sur les berges du lac (figure 38). Bien sûr, ces travaux seront réalisés lorsque le niveau du lac aura été abaissé grâce à l'ouverture des vannes de la structure.



INFRASTRUCTURES

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

LIMITES

- Municipalité régionale de comté
- Municipale

MODELÉ

- Courbe de niveau maitresse
- 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 38
Localisation des travaux d'excavation et d'aménagement d'une clé d'empierrement

Novembre 2006

Del Degan, Massé
Experts-consults

PRO FAUNE

3.9.1 CHEMINS D'ACCÈS

Pour accéder aux berges du lac avec la machinerie, des chemins existants seront prolongés de quelques dizaines de mètres. Comme les terrains en bordure du lac sont privés, une restauration des lieux sera réalisée après travaux.

Dans le cas des travaux d'excavation du vaste delta formé à l'embouchure de la rivière Nicolet Sud-Ouest dans le 2^e lac, un chemin d'hiver devra être aménagé sur la rive nord afin d'accéder au site. L'accès au site en hiver permet de perturber au minimum le drainage de la zone traversée. Ce chemin, d'une longueur d'environ 1 600 m, ira rejoindre le 10^e rang au niveau du rang Monfette (figure 38). L'aménagement durant la période hivernale impliquera des travaux de déboisement sur une largeur de 8 mètres, soit une superficie de moins d'un hectare.

3.9.2 EXCAVATION DES MATÉRIAUX

L'excavation des dépôts de matériel accumulés à l'embouchure de la rivière Nicolet Sud-Ouest, de la petite rivière Monfette et du ruisseau Boutin sera réalisés à l'aide d'une excavatrice sur chenille et de camions. Lorsque le niveau du lac sera abaissé en hiver, la machinerie pourra circuler sur les berges du lac sans endommager les terrains riverains. Selon des analyses réalisées en 2004 (Bolduc et Delorme, 2005), les sédiments accumulés dans les embouchures, principalement constitués de sable et de petits graviers, ne sont pas contaminés.

Pour retirer les sédiments formant le haut-fond dans le 3^e lac, une jetée d'empierrement devra d'abord être aménagée pour que la machinerie puisse accéder à la zone. Cette jetée, d'environ 150 mètres par 6 mètres de largeur, sera retirée à la fin des travaux.

Dans le cas des sédiments fins accumulés sur les berges du 3^e lac, si la compaction obtenue par l'abaissement du niveau d'eau et l'effet de la neige et des glaces n'est pas jugée suffisante pour retrouver les usages du plan d'eau, des travaux d'excavation seront entrepris. Dans ce cas, comme il s'agit de grandes surfaces et que l'épaisseur est variable, les sédiments seront d'abord poussés en amoncellement à l'aide d'un bélier mécanique. Après quelques jours, une partie de l'eau se sera retiré et le matériel possiblement gelé sera chargé dans des camions pour être transporté dans des sites de dépôt.

3.9.3 SITES DE DÉPÔT

Les sédiments retirés du lac seront transportés vers des sites de dépôt situés à proximité. Entre autres, du côté de la rive nord, une sablière-gravière située près de l'intersection du boulevard Lecompte et du rang Monfette pourrait recueillir les sédiments retirés aux embouchures de la Petite rivière Monfette et du ruisseau Boutin, ainsi que ceux excavés au niveau du haut-fond.

Dans le cas de l'embouchure de la rivière Nicolet Sud-Ouest, les matériaux extraits pourraient être transportés jusqu'à l'ancienne mine Norbestos ou encore à la sablière du boulevard Lecompte.

3.9.4 ÉVALUATION DES COÛTS

Le tableau 28 présente une évaluation des quantités et des coûts associés à l'excavation des sédiments accumulés dans le lac.

TABLEAU 28
ÉVALUATION DES COÛTS D'EXCAVATION DES SÉDIMENTS DANS LE LAC TROIS LACS

ITEMS	COÛT UNITAIRE	VOLUME/ QUANTITÉ	MONTANT FORFAITAIRE	MONTANT TOTAL	
CHENAL À L'EMBOUCHURE DE LA RIVIÈRE NICOLET SUD-OUEST					
Déboisement			5 000 \$	5 000 \$	
Construction du chemin d'accès			30 000 \$	30 000 \$	
Excavation standard	7,50 \$/m ³	5 100 m ³		38 250 \$	
Transport et disposition	10,00 \$/m ³	5 100 m ³		51 000 \$	124 500 \$
EMBOUCHURE DES RUISSEAUX					
Aménagement des accès			5 000 \$	5 000 \$	
Excavation standard	7,50 \$/m ³	4 000 m ³		30 000 \$	
Transport et disposition	7,50 \$/m ³	4 000 m ³		30 000 \$	65 000 \$
EXCAVATION DU HAUT-FOND					
Aménagement des accès (jetée)		150 m	50 000 \$	50 000 \$	
Excavation standard	7,50 \$/m ³	30 000 m ³		225 000 \$	
Transport et disposition	10,00 \$/m ³	30 000 m ³		300 000 \$	575 000 \$
EXCAVATION DES SÉDIMENTS EN BERGE					
Aménagement des accès					
Excavation standard	12,00 \$/m ³	Ind.			
Transport et disposition	15,00 \$/m ³	Ind.			
TOTAL					764 250 \$

3.10 SYNTHÈSE DES COÛTS ET DES ÉCHÉANCIERS

Au total, les travaux de construction de la structure et d'une clé d'empierrement sont évalués à près de 3 735 000 \$. La réalisation de déroulera sur une période de 15 semaines, entre le mois d'août et le mois de décembre.

En deuxième phase, soit lors de l'abaissement du niveau du lac par l'ouverture des vannes, l'excavation de sédiments accumulés dans les embouchures de la rivière Nicolet Sud-Ouest, de certains tributaires ainsi que d'un haut-fond dans le troisième lac représentera un investissement supplémentaire d'environ 765 000 \$. Ces travaux seront effectués en période hivernale, soit de décembre à mars, et pourrait se répartir sur plusieurs années.

4. ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

Un enjeu environnemental rend surtout compte des inquiétudes et des préoccupations de la population concernée en regard du projet à l'étude. À la limite, un enjeu environnemental peut faire pencher la balance en faveur ou en défaveur du projet concerné (André et al., 1999).

L'identification des enjeux environnementaux relatifs au projet implique la prise en compte simultanée des éléments suivants :

- des caractéristiques techniques du projet;
- des caractéristiques du milieu naturel et humain;
- des préoccupations du milieu;
- des enseignements de projets similaires.

L'identification des enjeux environnementaux a pour objectif d'orienter les analyses de manière à ce que les efforts soient orientés sur les composantes biophysiques et sociales reliées spécifiquement au projet.

L'analyse des caractéristiques techniques et du milieu ainsi que des préoccupations du milieu exprimées lors des consultations publiques a permis d'identifier 6 enjeux biophysiques et 5 principaux enjeux humains relatifs au projet.

Les enjeux biophysiques sont :

- la qualité de l'eau
- la stabilité des berges
- la charge sédimentaire des Trois Lacs
- les milieux humides
- la faune aquatique
- les espèces floristiques et faunistiques à statut désigné

Les enjeux du milieu humain renvoient à des paramètres susceptibles d'influer sur la qualité de vie de la population, dont:

- la conservation de sources d'approvisionnement en eau potable de qualité pour les résidants, les commerces, les visiteurs et la ville d'Asbestos
- le maintien et l'amélioration des usages riverains, des activités récréatives et de la villégiature
- la préservation de la ressource eau des Trois Lacs pour sa contribution à la vitalité sociale et économique de la ville d'Asbestos et de la région
- la mise en place de solutions techniquement acceptables, à la portée de la collectivité

- la sensibilisation de la population locale à l'importance des enjeux et la mise en place d'interventions concertées visant à améliorer la qualité du plan d'eau

La considération de ces principaux enjeux s'est traduite par une sélection de composantes du milieu les plus susceptibles d'être affectées par le projet et sur lesquelles l'effort de description et d'analyse des impacts ont été consentis.

4.1 QUALITÉ DE L'EAU

Depuis plusieurs décennies, le lac Trois Lacs est catégorisé comme un lac eutrophe. L'enrichissement du lac favorisant une plus grande abondance des algues microscopiques (potentiellement des algues bleues) et des plantes aquatiques, on remarque alors une baisse de la concentration d'oxygène dissous et de la transparence de l'eau. Il s'en suit une baisse des usages liés au plan d'eau et une augmentation des coûts de traitement avant consommation.

L'amélioration de la qualité de l'eau du lac Trois Lacs est un des enjeux importants du projet et a été soulevée par la majorité des intervenants consultés. De plus, la rivière Nicolet Sud-Ouest étant la principale source d'eau potable de la Ville d'Asbestos, des mesures particulières devront être prises pour ne pas restreindre l'approvisionnement, tant durant les travaux de construction que pendant l'opération de la structure.

4.2 STABILITÉ DES BERGES ET CHARGE SÉDIMENTAIRE

La stabilité ou sensibilité des berges et la charge sédimentaire ont été sélectionnés comme un enjeu à cause de l'interaction potentielle entre les activités du projet, les rives du lac et les apports de sédiments.

Les berges du lac subissent de fortes pressions naturelles et anthropiques. Depuis de nombreuses décennies, l'érosion, les crues, les fortes pluies, les constructions de bâtiments ou d'infrastructures récréotouristiques, les cultures et la forte présence humaine sur les pourtours du lac génèrent des modifications du milieu.

La modification des berges crée des apports supplémentaires de sédiments dans les lacs. Le problème de remplissage des lacs par les sédiments depuis plusieurs décennies engendre une diminution de profondeur de celui-ci et crée un substrat favorable au développement des plantes aquatiques. La charge sédimentaire dans le lac, comme les plantes aquatiques créées des limitations d'usage.

4.3 MILIEUX HUMIDES

Les milieux humides présentent une valeur écologique très importante car ce sont des écosystèmes de très forte productivité biologique. Les milieux humides sont des endroits où la terre rencontre l'eau et où le sol est très humide pendant toute l'année ou une grande partie de l'année, ce qui influence les composantes du sol et la végétation environnante.

Les sols qui se développent dans ces conditions sont des sols hydromorphes qui se caractérisent par la présence de minéraux ou d'éléments organiques mal drainés. Dans ces sols, se développe une végétation constituée d'espèces typiquement hygrophiles, c'est-à-dire tolérantes à de longues périodes d'inondation, comme par exemple les quenouilles, les rubaniers ou les sphaignes.

Par leur diversité végétale, leur étendue et leur profondeur, les milieux humides sont des écosystèmes importants qui attirent une faune particulière, avec de nombreuses espèces de canards, hérons, rat musqué, tortues, poissons, salamandres et grenouilles.

Le 1^{er} et 2^{ème} lacs sont des milieux moins perturbés que le 3^{ème} lac et présentent de nombreuses zones et terres humides. Notons que sur les rives du 1^{er} lac, le MDDEP a signalé la présence d'une aire de concentration d'oiseaux aquatiques à prendre en compte.

Il existe une politique fédérale sur la conservation des terres humides parue en mars 1992 dans le cadre du *Plan vert* du Canada. Cette politique :

- Énonce l'engagement du fédéral à la conservation des terres humides et catalyse la prise de mesures avantageuses et compatibles à l'échelle du pays.
- Attire l'attention sur les avantages socio-économiques et écologiques que procurent les terres humides afin qu'elles soient mieux considérées dans la prise de décision.
- Oriente et appuie les décideurs individuels afin qu'ils saisissent les occasions d'exploitation viables des terres humides et afin d'éviter ou de résoudre des différends qui en découlent.
- Clarifie les responsabilités particulières relatives aux terres humides et fait le lien avec la législation, les politiques et les programmes appuyant leur conservation.
- Encourage une approche fédérale cohérente et coordonnée pour la conservation des terres humides, afin de garantir le progrès vers des objectifs et des buts précis.

4.4 FAUNE AQUATIQUE

En vertu de la Loi sur les Pêches, la productivité halieutique des lacs et cours d'eau doit être préservée à toutes les étapes d'un projet. Bien que l'abondance des espèces d'intérêt sportif soit relativement faible selon les inventaires réalisés, le lac Trois Lacs est exploité par les pêcheurs sportifs tout au long de l'année.

Le maintien ou l'amélioration des habitats et des populations de poisson du lac et de la rivière Nicolet Sud-Ouest représente donc un des enjeux du projet. Au moment de la construction et de l'opération de la structure, on devra tenir compte des éléments suivants :

- Période de déplacement et de reproduction des espèces;
- Protection des zones sensibles pour l'alimentation et la reproduction.

4.5 ESPÈCES FLORISTIQUES ET FAUNISTIQUES À STATUT DÉSIGNÉ

Toutes les espèces floristiques ou fauniques possèdent leurs propres caractéristiques et sont importantes, que ce soit pour leur valeur écologique, scientifique, alimentaire, économique, médicinale, culturelle ou sociale. Avec la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* adoptée en 1989, le gouvernement québécois s'est engagé à garantir la sauvegarde de l'ensemble de la diversité génétique du Québec.

A ce jour, 59 espèces de la flore sauvage et 12 de la faune ont été légalement désignées menacées ou vulnérables au Québec.

Les deux espèces floristiques à statut désigné que l'on retrouve dans la zone d'étude, soit l'Élyme des rivages et le dryoptère de Clinton font partie de celles-ci.

D'après le recensement du MRNF, il n'existe actuellement aucune espèce faunique menacée ou vulnérable aux Trois Lacs.

4.6 ENJEUX DU MILIEU HUMAIN

Le cadre humain du projet, dont les principales composantes ont été présentées précédemment, compose les enjeux communautaires à tenir compte qui s'ajoutent aux problématiques biophysiques dans l'évaluation de ses impacts. En fait, les problématiques des plans d'eau des Trois Lacs agissent principalement sur la qualité de l'environnement et du milieu de vie des résidents et des visiteurs en dévaluant l'ensemble des ressources et des activités liées aux trois plans d'eau et ce, depuis de nombreuses années. La mauvaise qualité de l'eau influence à la baisse la valeur des propriétés riveraines et des commerces récréotouristiques.

Les enjeux humains identifiés justifient le besoin d'intervenir en regard des différentes problématiques de niveau et de qualité de l'eau ainsi que des attentes de la communauté.

4.6.1 CONSERVATION DE SOURCES D'APPROVISIONNEMENT EN EAU POTABLE DE QUALITÉ POUR LES RÉSIDANTS, LES COMMERCES, LES VISITEURS ET LA VILLE D'ASBESTOS

Parmi les enjeux à prendre en compte, l'approvisionnement en eau potable de qualité constitue un aspect majeur pour les populations riveraines. La prise d'eau publique de la Ville d'Asbestos doit pouvoir compter sur une quantité d'eau suffisante et une eau naturelle (avant traitement) de qualité afin d'assurer un approvisionnement sain, durable et efficace à sa population. En ce sens, une intervention qui favorise une meilleure qualité du plan d'eau rejoint cette prérogative.

La mise en œuvre du projet dans son aspect opérationnel doit permettre le maintien des différentes activités sur et autour du plan d'eau durant la construction et l'exploitation de l'ouvrage. De plus, les interventions

ne peuvent pas entraîner une rupture d'approvisionnement en eau potable pour la prise d'eau de la Ville d'Asbestos en aval. Plus généralement, la pérennité des infrastructures privées et publiques autour du lac doit être assurée à même le projet.

4.6.2 MAINTIEN ET AMÉLIORATION DES USAGES RIVERAINS, DES ACTIVITÉS RÉCRÉATIVES ET DE LA VILLÉGIATURE

Assurer le maintien et l'amélioration des usages récréatifs des plans d'eau (ex. baignade, nautisme, pêche), de la qualité des activités aquatiques et nautiques et des installations inhérentes (ex. plage) tout en respectant leur capacité d'accueil et leur équilibre écologique constitue un enjeu important.

L'attrait du plan d'eau pour la collectivité réside dans sa vocation récréotouristique et la possibilité pour les résidents et les visiteurs de pouvoir pratiquer des activités nautiques et aquatiques. Néanmoins, le lac est rendu à un point critique au-delà duquel ces activités ne sont ou ne pourront plus, à court terme, être possibles étant donné la dégradation avancée des paramètres physico-chimiques et biologiques. Un laisser-aller entraînerait une perte irrémédiable des usages et des potentiels récréatifs du lac, ce qui aurait des répercussions très négatives sur la vitalité de la région.

La préservation du caractère de villégiature et de la qualité de ses composantes ne saurait être dissociée, surtout en regard du plan d'eau. Une dégradation plus prononcée de ce dernier aurait des effets très contraignants et dévalorisants sur la villégiature et l'attrait du secteur. Par conséquent, un impact défavorable serait à prévoir sur l'attrait des propriétés et leur valeur marchande.

À cet égard, établir des moyens qui fassent consensus dans la communauté en minimisant les impacts négatifs sur les propriétés et les activités tout en maximisant les effets positifs pour tous constitue un enjeu tout autant qu'un objectif. Il en va de même pour le maintien des usages riverains tant autour du plan d'eau ainsi qu'en amont et en aval.

Le projet et les interventions proposées doivent recueillir un assentiment général dans la population afin d'assurer un appui populaire qui favorise une responsabilité sociale optimale au projet. Pour ce faire, le projet ne doit pas entraîner des conséquences négatives sur les rives et les usages non plus qu'en amont ou en aval du plan d'eau comme à Danville où la rivière Nicolet Sud-Ouest joue un rôle important (récréotourisme, zone inondable).

4.6.3 PRÉSERVATION DE LA RESSOURCE EAU DES TROIS LACS POUR SA CONTRIBUTION À LA VITALITÉ SOCIALE ET ÉCONOMIQUE DE LA VILLE D'ASBESTOS ET DE LA RÉGION

La préservation de la ressource eau des Trois Lacs avec des moyens de contrôle et d'assainissement appropriés est une composante essentielle d'un site récréotouristique nautique et aquatique majeur pour le maintien et le développement économique des deux MRC.

Cet enjeu réfère à l'importance du plan d'eau en santé pour l'industrie récréotouristique de la MRC Les Sources étant donné la rareté d'une telle ressource avec ses équipements touristiques dans la région. L'historique centenaire de l'utilisation récréative du plan d'eau et de ses rives ajoute à cette importance.

4.6.4 MISE EN PLACE DE SOLUTIONS TECHNIQUEMENT ACCEPTABLES, À LA PORTÉE DE LA COLLECTIVITÉ

Mettre en place de moyens techniquement acceptables pour la communauté et dont la responsabilité et la gestion puissent être définies afin d'assurer un suivi régulier et compétent demeure un défi dans le projet. Par conséquent, il s'agit d'assurer une gestion et un contrôle plus concertés et rigoureux de la ressource eau et de la qualité des plans d'eau par des moyens de contrôle durables et bien adaptés aux contextes socio-économique, administratif, hydraulique et écologique.

Les moyens privilégiés pour intervenir doivent être à la mesure de la collectivité qui doit pouvoir compter sur des ressources humaines, techniques et financières à sa portée afin de garantir une prise en charge permanente par la communauté.

Le projet doit également prendre en compte, dans les solutions proposées, les situations en amont afin de considérer l'impact de l'ensemble des activités humaines du bassin versant susceptibles de nuire à la santé des Trois Lacs.

La réalisation du projet, pour être durable, doit s'inscrire dans une compréhension globale de la problématique du plan d'eau afin d'optimiser les résultats et atteindre les objectifs d'amélioration. Le projet doit pouvoir techniquement tenir compte de l'ensemble des paramètres humains et des activités influençant la qualité de l'eau des trois lacs.

4.6.5 LA SENSIBILISATION DE LA POPULATION LOCALE À L'IMPORTANCE DES ENJEUX ET MISE EN PLACE D'INTERVENTIONS CONCERTÉES VISANT À AMÉLIORER LA QUALITÉ DU PLAN D'EAU

De par la concertation que le projet exige, il faut davantage sensibiliser les propriétaires riverains et les utilisateurs des plans d'eau aux incidences de leurs actions sur leur qualité et leur pérennité afin de les rassembler autour des objectifs poursuivis.

L'initiative du promoteur doit pouvoir mobiliser l'ensemble de la population locale et régionale autour des objectifs d'assainissement et de conservation du plan d'eau afin de produire une synergie et une constance nécessaires à l'atteinte des objectifs.

De même, le projet doit pouvoir s'associer aux initiatives régionales de connaissance et d'assainissement des plans et cours d'eau (ex. Copernic).

De par sa nature, le projet répond à la prémisse du développement durable « agir localement, penser globalement ». En ce sens, à l'échelle

du bassin versant, il doit tenir compte des différentes initiatives entreprises afin d'optimiser les résultats poursuivis pour le plan d'eau.

5. MÉTHODE D'ÉVALUATION DES IMPACTS

5.1 DÉMARCHE D'ENSEMBLE

L'étude d'impact pour le projet d'aménagement d'une structure de contrôle du niveau du lac des Trois Lacs prendra en compte l'ensemble des éléments du milieu social et biophysique susceptibles d'être affectés par les ouvrages et différentes activités du projet.

Cette démarche d'évaluation repose sur trois éléments particuliers :

- la description du projet, laquelle permet d'identifier les sources d'impacts à partir des caractéristiques techniques du projet ainsi que des activités, des méthodes et de l'échéancier de construction;
- la connaissance du milieu, laquelle permet de comprendre le contexte écologique et social dans lequel s'insère le projet et d'identifier, le cas échéant, certains enjeux à considérer;
- les préoccupations du milieu face au projet, lesquelles permettent également de dégager les principaux enjeux qui y sont liés.

Même si l'étude d'impact prend en compte l'ensemble des composantes du milieu d'insertion du projet, la considération des éléments qui précèdent permet d'identifier les composantes les plus susceptibles de subir une modification ou un impact important, et d'influencer de façon significative les choix et la prise de décision.

Tel que souhaité dans les directives du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs ainsi que de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, l'évaluation des répercussions du projet d'aménagement d'une structure de contrôle au lac Trois Lacs se concentre donc sur ces composantes.

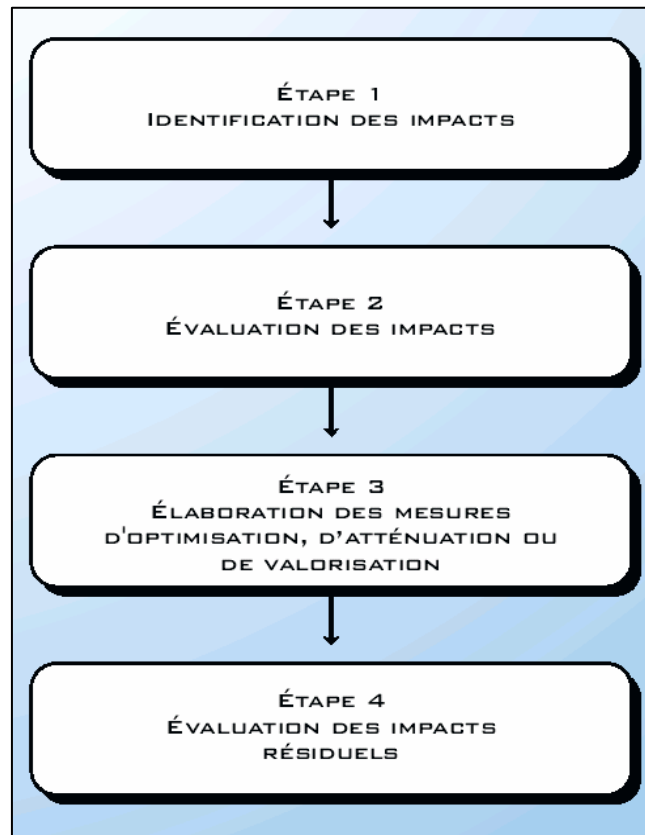
5.2 ÉVALUATION DES IMPACTS

L'analyse du projet comporte quatre grandes étapes, soit :

- Détermination des sources d'impacts associées aux différents ouvrages, selon les phases de réalisation (préparation, construction, exploitation et fermeture), et détermination des interrelations entre les sources et les éléments du milieu social et environnemental;
- Évaluation de l'importance des impacts (positifs ou négatifs) de chacun des ouvrages sur les éléments du milieu, en fonction des interrelations définies;
- Détermination des mesures d'atténuation qui auront pour objectif d'éliminer ou de minimiser les impacts négatifs ou de

bonifier les retombées positives du projet sur un élément du milieu;

- Évaluation de l'importance des impacts résiduels des différentes sources d'impact sur un élément du milieu social ou environnemental. À cette étape seront présentées, s'il y a lieu, les mesures de compensation des impacts. Lorsque ces mesures ne pourront être déterminées immédiatement, ce sont les principes d'élaboration et les procédures d'application qui seront présentées.



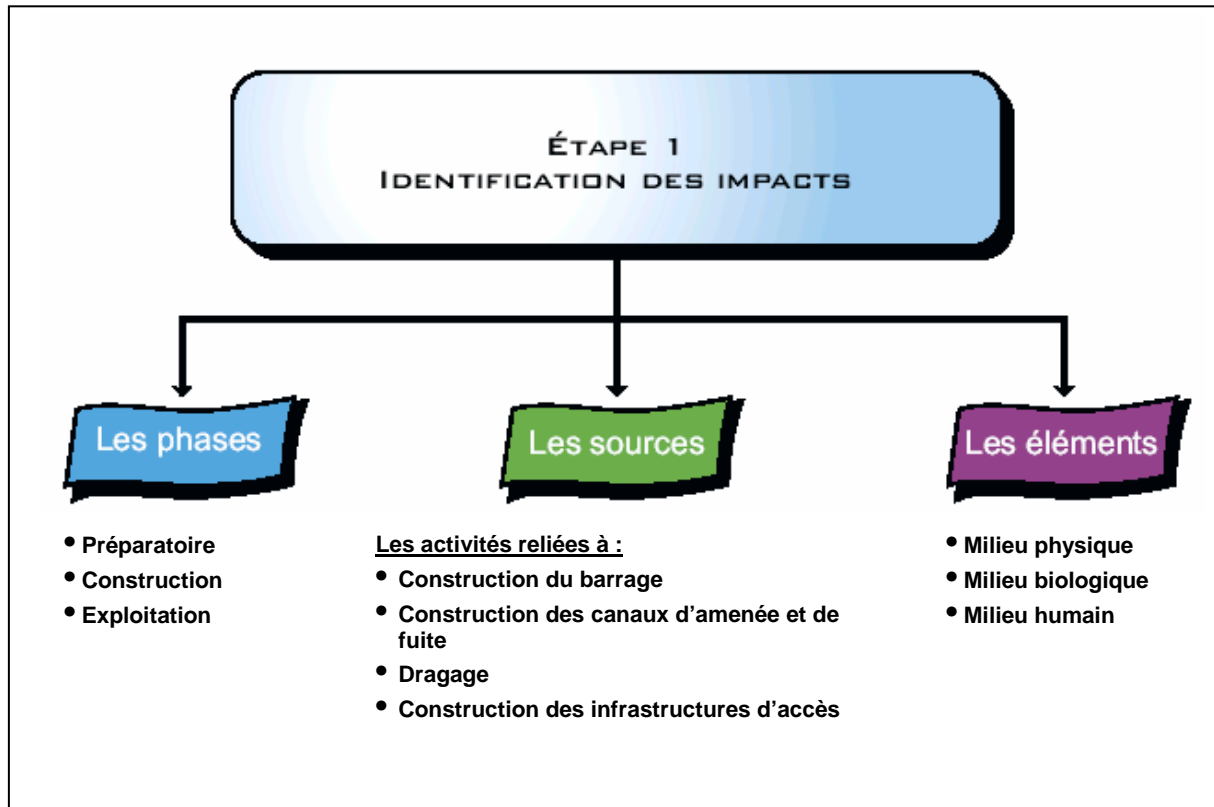
5.2.1 ÉTAPE 1 - IDENTIFICATION DES IMPACTS

Les sources d'impacts comprennent toutes les activités susceptibles d'avoir un effet direct ou indirect sur un ou plusieurs éléments du milieu. Les sources d'impacts identifiées pour chacune des phases de réalisation du projet et susceptibles d'induire des changements dans les milieux social et environnemental découlent de la description technique du projet.

Les éléments du milieu social et environnemental (biophysique) retenus pour l'analyse des impacts du projet sont ceux qui ont été identifiés à la section enjeux environnementaux.

Cette première étape :

- concerne les phases de construction et d'exploitation du projet;
- détermine les activités ou sources d'impacts;
- établit leur impact sur le milieu.



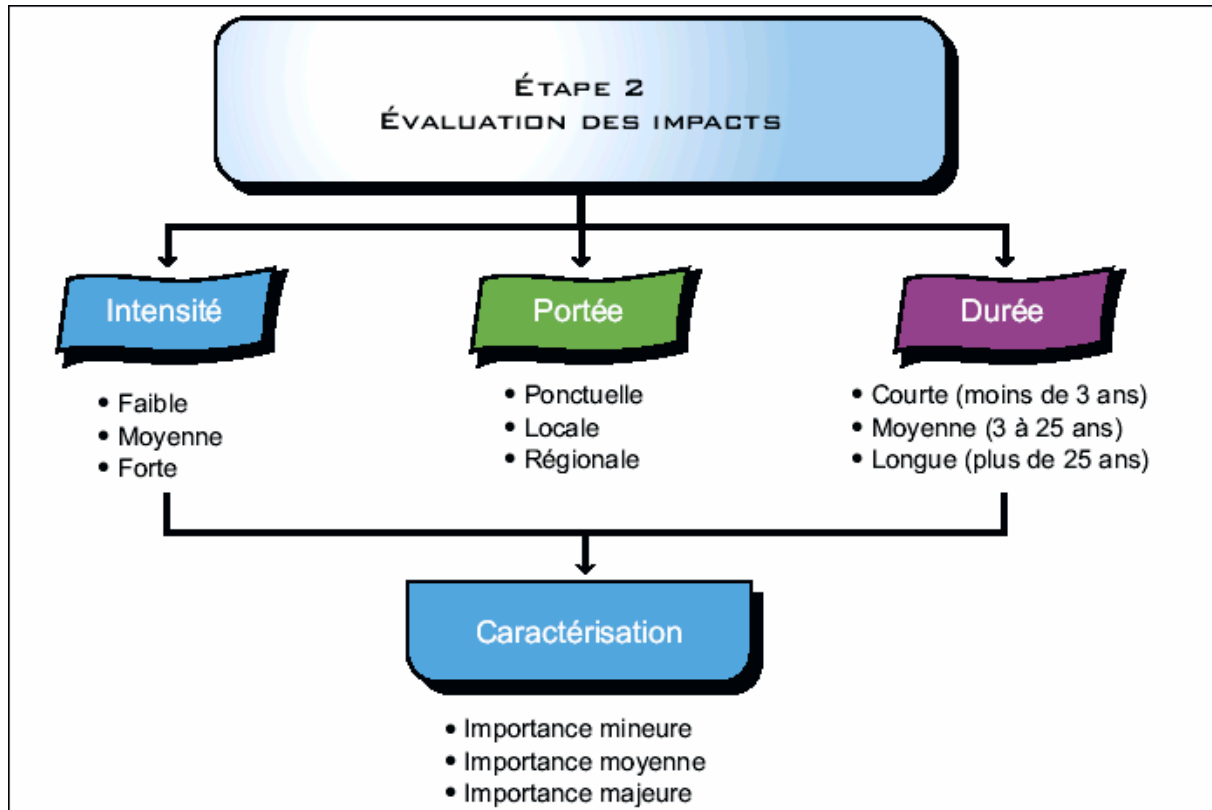
5.2.2 ÉTAPE 2 – ÉVALUATION DES IMPACTS

Ayant identifié les impacts (un élément du milieu affecté par une activité du projet), il faut ensuite les caractériser. L'évaluation des modifications physiques et des impacts biologiques et humains est fonction de quatre critères :

- l'intensité du changement;
- la portée;
- la durée.

Ces trois critères sont d'abord évalués séparément, puis agrégés en un indicateur synthèse – l'importance de l'impact – qui permet de porter un jugement sur les effets prévus d'une activité reliée à un ouvrage sur un élément du milieu. Ces effets sont « mineur », « moyen » ou « majeur ». Selon le type auquel il appartient, un impact peut être positif (amélioration) ou négatif (perturbation). À noter que le terme « négatif » n'est pas repris quand il s'agit d'un impact négatif, afin d'éviter les répétitions inutiles. Toutefois, pour qualifier l'importance d'un impact

positif, on joindra au qualificatif (mineur, moyen ou majeur) le mot « positif ».



5.2.2.1 INTENSITÉ

Pour une composante physique, l'intensité de la modification fait uniquement référence au degré de perturbation causée par le projet. Quant aux composantes biologiques et humaines, l'intensité de l'impact fait référence au degré de perturbation causée par les modifications physiques, mais le jugement de valeur tient également compte des contextes écologique et social du milieu concerné et de la valorisation de la composante.

L'intensité du changement généré par une source d'impact varie de forte à faible, selon le degré de modification de l'élément du milieu social ou environnemental étudié. Pour définir l'intensité, on a recours aux critères suivants :

- **Changement de forte intensité :** La source d'impact affecte de façon importante un élément du milieu biophysique, en modifie l'intégrité, ou en diminue (ou augmente) fortement l'utilisation, le caractère particulier ou la qualité (ex. perte d'un habitat faunique essentiel, disparition d'une population végétale ou animale classée, perte d'une ressource utilisée pour une activité économique, sociale ou culturelle). La source d'impact améliore grandement l'élément ou en augmente fortement la qualité ou l'utilisation;

- Changement d'intensité moyenne : La source d'impact modifie le caractère particulier ou la qualité d'un élément biophysique et en restreint l'utilisation (ex. perte ou modification d'une portion d'un habitat, d'une ressource ou d'une activité), sans en modifier de façon importante l'intégrité ou l'utilisation d'une façon importante. La source d'impact améliore ou augmente légèrement la qualité ou l'utilisation de l'élément du milieu humain;
- Changement de faible intensité : La source d'impact modifie de façon limitée un élément du milieu biophysique, ou en diminue (ou augmente) légèrement l'utilisation, le caractère particulier ou la qualité (ex. perte ou modification d'une portion négligeable d'un habitat, d'une ressource ou d'une activité). La source d'impact améliore ou augmente de façon limitée la qualité ou l'utilisation de l'élément du milieu humain.

5.2.2.2 PORTÉE

Cet indicateur mesure une superficie ou une proportion de population. Il correspond au rayonnement spatial du changement ou au nombre d'individus susceptibles de percevoir ce changement dans la zone d'étude du projet.

On a recours, pour définir la portée, aux critères suivants :

- Portée régionale : La source d'impact modifie une portion importante ou la totalité d'un élément du milieu dans la zone d'étude principale (ZEP), soit au niveau des MRC Les Sources et Arthabaska. L'élément affecté est utilisé, ou les effets du changement sur celui-ci peuvent être perçus par l'ensemble de la population humaine ou animale de la ZEP;
- Portée locale : La source d'impact modifie une portion de l'élément du milieu située dans le secteur des travaux et dans des espaces immédiatement adjacents, soit la zone d'inondation 0-20 ans autour du plan d'eau ainsi que la rivière Nicolet Sud-Ouest en aval. L'élément affecté est utilisé, ou les effets du changement sur celui-ci peuvent être perçus par la collectivité de quelques municipalités, ou par une population animale située dans l'aire circonscrite par le secteur des travaux ou dans des espaces immédiatement adjacents;
- Portée ponctuelle : La source d'impact modifie une portion de l'élément du milieu située dans le secteur des travaux. L'élément affecté est utilisé, ou les effets du changement sur celui-ci peuvent être perçus par une petite portion de la collectivité de quelques municipalités ou une portion d'une population animale située dans l'aire circonscrite par le secteur des travaux.

5.2.2.3 DURÉE

Pendant la mise en place des différentes infrastructures, la nature des changements variera en fonction des phases de réalisation de différentes activités. Ces périodes se distinguent par leur durée et par la nature des changements qu'elles peuvent induire. Ainsi, la durée du changement

renvoie à l'évaluation de la période pendant laquelle l'effet d'une activité d'une composante du projet se fera sentir.

On répartira en trois classes la durée de l'impact :

- Longue durée : La longue durée s'applique à un impact dont l'effet est ressenti de façon continue ou de façon intermittente, mais régulière, pendant toute la vie des infrastructures et même au-delà (plus de 25 ans); on considère également les effets comme irréversibles;
- Durée moyenne : La durée moyenne s'applique à un impact dont l'effet est ressenti de façon continue ou intermittente, mais régulière, pendant une période inférieure à la durée de vie des infrastructures, soit quelques années (3 à 25 ans);
- Courte durée : La courte durée s'applique à un impact dont l'effet est ressenti sur une période de temps limitée, correspondant généralement à la période de construction des infrastructures à ou d'exploitation d'une aire de dragage (1 à 36 mois), ou à une période inférieure (quelques jours) à celle-ci.

5.2.2.4 IMPORTANCE DE L'IMPACT

Pour déterminer l'importance du changement sur le milieu social et biophysique, les résultats de l'analyse des indicateurs décrits ci-dessus ont été intégrés dans une grille d'évaluation. Cette grille permet toutes les combinaisons possibles d'indices pouvant être accordés aux trois critères d'intensité, de portée et de durée (tableau 29).

Selon Fecteau (1997), les classes de chaque critère doivent correspondre aux niveaux d'importance du changement et doivent être considérées comme équivalentes l'une de l'autre, ou d'un même niveau de « gravité ».

Les différents critères sont ainsi mesurés sur une échelle commune, ce qui facilite leur agrégation. Cela permet également d'accorder le même poids à chacun des critères déterminant l'importance de l'impact.

L'évaluation de l'importance de l'impact est fonction de la combinaison des différents indicateurs définis ci-dessus, la corrélation établie entre chacun des indicateurs permettant d'établir la classification suivante :

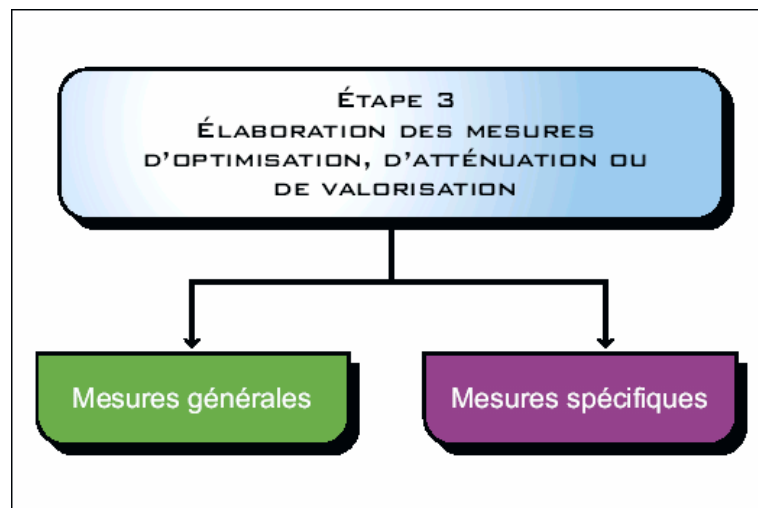
- Impact d'importance majeure : Un impact d'importance majeure signifie que l'intégrité de la nature d'un élément et son utilisation sont modifiées de façon importante; l'impact met en danger la vie d'individus ou la survie d'une espèce animale ou végétale;
- Impact d'importance moyenne : Un impact d'importance moyenne signifie que l'intégrité de la nature d'un élément et son utilisation sont modifiées partiellement; l'impact ne met pas en danger la vie d'individus ou la survie d'une espèce animale ou végétale;
- Impact d'importance mineure : Un impact d'importance mineure signifie que l'intégrité de la nature d'un élément et son utilisation sont modifiées légèrement.

5.2.3 ÉTAPE 3 – ÉLABORATION DES MESURES D'ATTÉNUATION

Les mesures d'atténuation sont des actions qui visent à éliminer ou à minimiser les impacts négatifs. Elles visent également à bonifier un impact positif sur un élément du milieu. Toutes ces mesures ont pour objectif de permettre une meilleure intégration du projet dans le milieu. L'élaboration des mesures tient compte des lois et règlements Fédéral et Provincial et des normes de bonnes pratiques environnementales. Les avis émis par la population du secteur du lac des Trois Lacs, directement touchée par le projet, de même que ceux des différents intervenants locaux et régionaux ont également été considérés.

Le classement des mesures est le suivant :

- Les mesures d'atténuation : Les mesures d'atténuation sont utilisées pour éliminer la source d'impact ou en réduire l'intensité, afin que les répercussions soient acceptables sur les plans social et environnemental. Ces mesures seront appliquées dans l'aire immédiate des zones perturbées ou dans les secteurs qui subiront directement les effets des changements induits par les travaux;
- Les mesures de compensation et de valorisation : Les mesures de compensation sont utilisées pour améliorer les conditions sociales ou environnementales existantes qui sont affectées par le projet et qui ne peuvent être atténuées. Les mesures de valorisation sont utilisées pour améliorer les conditions sociales ou environnementales existantes qui ne sont pas directement affectées par le projet. De telles mesures peuvent être implantées en dehors de la zone des travaux.



5.2.4 ÉTAPE 4 – ÉVALUATION DES IMPACTS RÉSIDUELS

Les impacts résiduels sont ce qu'il reste des impacts après l'application du processus décrits ci-dessus.

L'évaluation des impacts résiduels est donc fonction de l'importance de l'impact et des mesures d'atténuation proposées pour minimiser ou corriger l'impact.

On peut classer les impacts résiduels de la manière suivante :

- L'impact résiduel fort : Les caractéristiques d'un impact d'importance majeure demeurent. Aucune mesure d'atténuation n'est applicable;
- L'impact résiduel moyen : Les caractéristiques d'un impact d'importance moyenne demeurent, même après l'application de mesures d'atténuation. Un impact d'importance majeure devient moyen après l'application de mesures d'atténuation;
- L'impact résiduel faible : Les caractéristiques d'un impact de faible importance demeurent, même après l'application de mesures d'atténuation. Les caractéristiques d'un impact d'importance moyenne sont atténuées par l'application de mesures d'atténuation;
- L'impact résiduel nul : Les mesures d'atténuation neutralisent ou éliminent complètement l'impact.

Enfin, des mesures sont proposées pour compenser les répercussions sur un élément social ou environnemental qui ne peuvent être atténuées ou lorsque l'impact résiduel demeure important.

Ces mesures peuvent se définir ainsi :

- Mesures de compensation : Les mesures de compensation sont proposées pour compenser les incidences sur le milieu social et environnemental qui ne peuvent être atténuées ou qui ne le sont que partiellement. Les mesures de compensation peuvent être, par exemple, une aide pour la construction d'une infrastructure, d'aménagements physiques ou autres, etc.

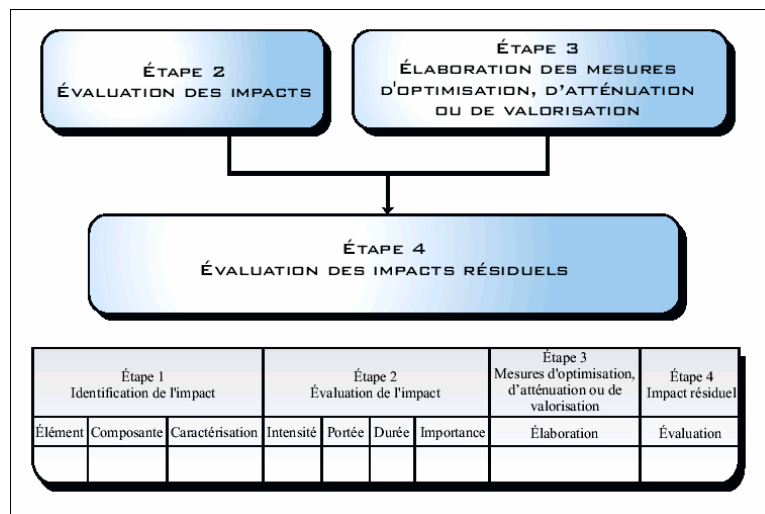
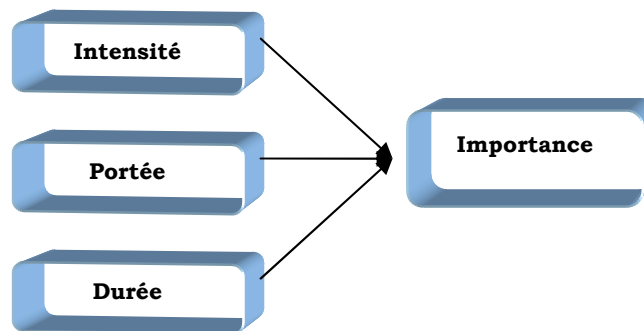


TABLEAU 29
GRILLE D'ÉVALUATION DE L'IMPORTANCE DES IMPACTS SUR LE MILIEU
SOCIAL ET ENVIRONNEMENTAL

CRITÈRES			IMPORTANCE ABSOLUE
INTENSITÉ	PORTÉE	DURÉE	IMPORTANCE
Forte	Régionale	Longue	Majeure
		Moyenne	Majeure
		Courte	Majeure
	Locale	Longue	Majeure
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Moyenne
	Ponctuelle	Longue	Majeure
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Mineure
Moyenne	Régionale	Longue	Majeure
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Moyenne
	Locale	Longue	Moyenne
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Moyenne
	Ponctuelle	Longue	Moyenne
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Mineure
Faible	Régionale	Longue	Majeure
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Mineure
	Locale	Longue	Moyenne
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Mineure
	Ponctuelle	Longue	Mineure
		Moyenne	Mineure
		Courte	Mineure



6. ANALYSE DES IMPACTS

6.1 PRÉSENTATION DES IMPACTS

Les résultats de l'analyse des impacts sociaux et environnementaux font l'objet d'une présentation détaillée.

La présentation des impacts débute par l'identification des activités du projet (sources d'impact) qui touchent le milieu récepteur. Les impacts qui découlent de la réalisation du projet sont ensuite décrits et évalués de manière à montrer le lien entre les sources d'impact et les éléments des milieux naturel et social perturbés. Les impacts positifs et négatifs des phases de construction et d'exploitation du projet sont définis et présentés à la fin de l'analyse de chaque élément du milieu, à l'aide d'un tableau synthèse. Ce dernier détaille chacun des impacts en précisant son intensité, selon le changement que subit l'élément, la portée et la durée de ce changement, ainsi que les mesures d'atténuation destinées à le réduire ou à l'éliminer, ou qui permettront d'ajouter une plus-value à l'élément. Pour chacune de ces phases, la procédure est la suivante :

6.2 SÉLECTION DES COMPOSANTES ANALYSÉES

Comme exprimé dans la directive du MDDEP, « l'étude d'impact est un instrument de planification qui prend en compte l'ensemble des facteurs environnementaux tout en se concentrant sur les éléments vraiment significatifs et qui considère les intérêts et les attentes des parties concernées en vue d'éclairer les choix et les prises de décisions ».

C'est dans cette optique que nous avons sélectionné les composantes naturelles et humaines qui feront l'objet d'une description et d'une analyse des impacts.

6.2.1 COMPOSANTES PHYSIQUES

Dans un premier temps, il est nécessaire de décrire les modifications physiques qui pourraient être causées par le projet. Les activités de construction et d'exploitation de la structure de contrôle du niveau des eaux des Trois Lacs risquent d'affecter surtout trois composantes, SOIT :

- la qualité des eaux;
- la stabilité des berges;
- la charge sédimentaire.

Les autres composantes physiques du milieu comme le climat et la géologie ne seront pas affectées de façon notable et sont donc exclues de l'analyse des impacts.

Pour les trois composantes retenues, les données existantes ainsi que plusieurs sorties terrains réalisées en 2006 ont permis d'effectuer l'analyse des répercussions de façon adéquate.

6.2.2 COMPOSANTES BIOLOGIQUES

Comme pour les composantes physiques, la documentation existante permet de décrire l'état de référence des composantes biologiques ciblées. Toutefois, certains inventaires ont été nécessaires pour en caractériser davantage certains aspects.

En tenant compte des enjeux environnementaux, il a été important de documenter certaines composantes biologiques de la zone d'étude, notamment :

- les milieux humides;
- la faune aquatique;
- l'herpétofaune;
- l'avifaune;
- la faune semi-aquatique;
- les espèces floristiques et fauniques à statut particulier.

6.2.3 COMPOSANTES DU MILIEU HUMAIN

Il existe dans la documentation une information de base relative aux composantes du milieu humain de la zone d'étude régionale et de la zone d'influence qui a été présentée précédemment.

En tenant compte des enjeux environnementaux, il a été important de documenter certaines composantes du milieu humain de la zone d'étude, notamment :

- la qualité de vie des résidants incluant leur sécurité et bien-être;
- l'importance économique locale et régionale du plan d'eau;
- la portée sociale du projet

Les répercussions du projet sur toutes les autres composantes du milieu sont jugées non significatives pour la prise de décision concernant le projet.

6.3 SOURCES D'IMPACTS

Pour l'analyse du projet, les sources d'impact ont été identifiées. Ces sources réfèrent aux activités du projet qui sont susceptibles d'entraîner des modifications des milieux physique, biologique et humain.

Cette information relative aux activités est issue de la description technique du projet et de la connaissance du milieu. Les sources d'impact sont présentées pour les phases :

- Construction de la structure;
- exploitation de l'ouvrage de contrôle.

6.3.1 CONSTRUCTION

Pour la phase construction, les sources d'impact se résument aux activités de construction du seuil en général et à celles de la clé d'empierrement, à l'achalandage routier engendré par les activités sur le chantier, à la perturbation de la circulation routière et à l'excavation des sédiments sur les rives du lac des Trois Lacs.

6.3.2 PHASE EXPLOITATION

Pour la phase d'exploitation, les sources d'impact sont les activités d'entretien du seuil et les travaux de dragage des rives du lac des Trois Lacs.

6.4 MODIFICATIONS DU MILIEU PHYSIQUE

6.4.1 QUALITÉ DE L'EAU

6.4.1.1 CONDITIONS ACTUELLES

De par sa qualité de l'eau, considérée de douteuse à mauvaise en fonction des analyses réalisées en 2003, l'eau du lac présente des caractéristiques typiques des plans d'eau eutrophes : peu profond, transparence de l'eau faible, concentration excessive d'éléments nutritifs. Ces paramètres favorisent la prolifération des plantes aquatiques et des algues. Les risques d'apparition de fleurs d'eau potentiellement toxiques (cyanobactéries) sont donc importants. Comme les municipalités d'Asbestos et de Danville puisent leur eau potable dans la rivière Nicolet Sud-Ouest en aval du plan d'eau, la faible qualité de l'eau représente une problématique de plus en plus sérieuse.

La faible transparence de l'eau (médiane de 1,5 entre 1996 et 2003) peut également être une contrainte à la baignade.

6.4.1.2 MODIFICATIONS PRÉVUES

PHASE DE CONSTRUCTION DES STRUCTURES

Les travaux de déboisement et de défrichage, d'excavation en rive et sur le lit de la rivière (site du barrage et chenal d'amenée), de démolition des structures en place et de construction ainsi que la circulation de la machinerie sont susceptibles d'entraîner des matières en suspension et des matériaux de construction dans la rivière. En conséquence, la qualité de l'eau de la rivière Nicolet Sud-Ouest en aval du lac pourrait être altérée. Par contre, les relevés de terrain montrent que le lit de la rivière dans les secteurs d'excavation est composé principalement de matériaux grossiers (cailloux et galets), ce qui devrait résulter en de faibles quantités de sédiments mis en suspension et transportés vers l'aval pendant les travaux.

D'autre part, les travaux d'aménagement d'une clé d'empierrement entre le 2^e et le 3^e lac se déroulant dans une zone où le lit est sablonneux, les répercussions sur la qualité de l'eau du lac et en aval seront faibles.

Néanmoins, afin de réduire l'impact potentiel, les mesures d'atténuation suivantes seront appliquées :

- Délimiter les aires de travail et s'assurer que la machinerie et les camions circuleront à l'intérieur de ces aires. À la fin des travaux, restaurer les aires de chantier dans leur état original;
- Pour l'excavation en milieu aquatique, isoler l'aire de travaux pour travailler si possible à sec (installation de batardeaux) ou réduire la turbidité (installation de rideau de turbidité) ;
- Éviter de circuler sur les rives et dans la rivière et emprunter les chemins aménagés. S'il est nécessaire de circuler sur les rives, exécuter les travaux en période d'étiage;
- Utiliser de la machinerie en bon état et en assurant son entretien afin de réduire le risque de déversement accidentel d'hydrocarbures ou de carburant près de l'eau ou dans l'eau;
- S'assurer que les installations éventuelles d'entreposage de carburant sont conformes à la *Loi sur les produits et les équipements pétroliers* (L.R.Q., chapitre P-29.1);
- Filtrer l'eau d'infiltration ou de pluie pompée hors du batardeau. Avant le rejet à la rivière, pompée l'eau vers les zones boisées environnantes.

Grâce à ses mesures, la portée est réduite et l'impact de la construction des infrastructures sur la qualité de l'eau est moyen.

PHASE D'EXPLOITATION DE L'OUVRAGE

L'abaissement du niveau d'eau du lac permettra de procéder à des travaux de nettoyage des rives du plan d'eau en hiver. Bien que ces travaux d'excavation sur les berges du troisième lac et au delta de la rivière Nicolet visent à retirer des sédiments fins, la remise en suspension de matière riche en éléments nutritifs n'est pas envisagée, compte tenu que les travaux se réaliseront à sec et avec un couvert de glace. Toutefois, tout comme durant la période de construction, des précautions seront prises pour minimiser les apports de sédiments dans l'eau (installation de barrières à sédiments, de ballots de paille ou de rideaux de turbidité).

Subséquent à ces travaux, l'augmentation du volume du lac et le retrait d'une source importante d'éléments nutritifs permettront une amélioration notable de la qualité de l'eau, en ralentissant le réchauffement de l'eau et réduisant la concentration de phosphore dans l'eau. La transparence de l'eau devrait également s'améliorer et la turbidité, diminuer. D'un autre côté, le déplacement éventuel de la prise d'eau de la ville d'Asbestos en amont de la structure de retenue permettra également d'assurer une meilleure qualité de l'eau tout en garantissant une réserve suffisante.

6.4.2 STABILITÉ DES BERGES

6.4.2.1 CONDITIONS ACTUELLES

Les berges des premier et deuxième lacs sont plus naturelles et préservées que celles du troisième lac qui subissent la plus forte pression humaine. En 2006, 48 % des berges du plan d'eau sont fortement affectées à artificielles. Cette pression entraîne une dégradation du milieu aquatique en favorisant les apports de nutriments et de particules et le réchauffement de l'eau.

En raison du développement résidentiel et récréotouristique du milieu et des aménagements existants et créés depuis plusieurs années sur les pourtours du lac, des mesures ont été mises en place par les différentes municipalités concernées, afin de protéger la bande riveraine résiduelle et d'inciter les propriétaires à la restaurer aux endroits où les berges sont dégradées.

6.4.2.2 MODIFICATIONS PRÉVUES

PHASE DE CONSTRUCTION DES STRUCTURES

Les opérations de construction de la structure de contrôle, du canal d'amenée et des chemins d'accès (d'une longueur de 2 000 m et d'une superficie de 1,65 ha) pour la machinerie risquent de créer des perturbations ponctuelles des berges de la rivière Nicolet Sud-Ouest. La circulation de la machinerie sur les aires de travail est également susceptible de compacter le sol et ainsi de réduire le coefficient d'infiltration de l'eau dans le sol et d'augmenter le ruissellement. Lors de fortes pluies, les berges dans la zone des travaux pourraient donc être plus sensibles à l'érosion superficielle.

Afin de réduire l'impact potentiel sur les berges de la rivière Nicolet Sud-Ouest, les mesures d'atténuation suivantes seront appliquées :

- Délimiter les aires de travail et s'assurer que la machinerie et les camions circuleront à l'intérieur de ces aires. À la fin des travaux, restaurer les aires de chantier dans leur état original;
- Éviter de circuler sur les rives et emprunter les chemins aménagés. S'il est nécessaire de circuler sur les rives, exécuter les travaux en période d'étiage;
- Miser sur la stabilisation des sols au fur et à mesure que les travaux progressent dans le temps; limiter les travaux et s'assurer d'avoir une bonne surveillance en période de crues (printanières et automnales) ou lors d'événements climatiques majeurs comme de fortes pluies.

En ce qui concerne la construction de la clé d'empierrement entre le deuxième et le troisième lac, il ne sera pas nécessaire de construire des chemins d'accès supplémentaires. Par contre, les travaux à cet endroit pourraient affecter la stabilité des berges sur quelques dizaines de mètres de longueur.

Par la mise en place de ces mesures, l'impact de la construction des infrastructures sur la stabilité des berges est mineur.

PHASE D'EXPLOITATION DE L'OUVRAGE

Lors des travaux de retrait des sédiments dans le troisième lac et au niveau du delta de la rivière Nicolet (en hiver et quand le niveau d'eau sera abaissé), comme une vaste étendue du littoral sera mise à découvert, la machinerie pourra circuler sans endommager les berges du plan d'eau. De plus, les glaces annuleront l'effet des vagues sur les rives non stabilisées. Pour préserver les berges des premier et deuxième lacs, qui sont encore relativement naturelles par rapport à celles du troisième lac, il ne s'opérera pas de travaux de retrait de sédiments sur le littoral de ces deux lacs, sauf pour le delta de la rivière Nicolet. Pour ce faire, le chemin d'hiver de 1 600 m et d'une superficie de 0,9 ha sera emménagé jusqu'à l'embouchure de la rivière Nicolet.

6.4.3 ÉVALUATION DE LA CHARGE SÉDIMENTAIRE

6.4.3.1 CONDITIONS ACTUELLES

La rivière Nicolet Sud-Ouest, drainant un vaste bassin versant, recueille une quantité importante de particules entraînées par les eaux de ruissellement et les forces érosives sur les berges des cours d'eau. En 2004, cette charge sédimentaire a été estimée à 100 000 tonnes annuellement. Une grande partie de ces particules sont transportées aux lacs lors des crues, les Trois Lacs servant alors de bassin de sédimentation à la rivière Nicolet Sud-Ouest.

Ce phénomène entraîne donc une diminution de la profondeur des bassins. De plus, cette accumulation sédimentaire sur les berges du lac permet une prolifération croissante d'herbiers aquatiques dans la zone littorale, changements observés sur une période de 31 ans.

Les sédiments accumulés représentent une épaisseur moyenne de 110 cm pour les Trois Lacs, engendrant des limitations d'usage aux utilisateurs dans 88 % de la zone de 1 mètre de profondeur, selon l'étude réalisée en 2003 par RAPPEL.

Le but principal du projet est de diminuer cette charge sédimentaire présente dans les Trois Lacs. L'abaissement du niveau des eaux pendant la période hivernale permettra de compacter et d'excaver une partie des sédiments accumulés dans la zone de 0 à 2 mètres de profondeur.

Ces opérations permettront donc d'augmenter le volume des Trois Lacs (augmentation évaluée à 60 000 m³), ce qui améliorera la qualité des eaux et réduira la quantité de substrat favorable au développement des plantes aquatiques, ce qui limitera leur développement postérieur le long des rives.

6.4.3.2 MODIFICATIONS PRÉVUES

PHASE DE CONSTRUCTION DE STRUCTURES

Lors des travaux, des chemins d'accès devront être réalisés, ce qui pourrait créer un certain apport de sédiments. Ces chemins d'accès, d'une longueur de 2 000 m et d'une superficie de 1,65 ha, se situeront principalement au niveau de la rivière Nicolet Sud-Ouest. La création de ces chemins obligera à un déboisement de 2,4 ha, ce qui provoquera une érosion ponctuelle des berges, et de ce fait, pourrait également apporter une certaine quantité de sédiments dans l'eau de la rivière Nicolet Sud-Ouest, en aval du lac. La mise à nu des sols en phase de construction augmente les risques de mise en transport des sédiments par un ruissellement accru dû à l'absence de végétation pour capter l'eau de pluie.

Les travaux d'excavation du chenal d'amenée sur 2 600 mètres linéaires et du rabaissement du lit de la rivière Nicolet Sud-Ouest en aval de la structure (200 m de longueur) généreront assurément une remise en suspension de sédiments.

Toutes les surfaces mises à nu sont sensibles à une mise en transport des sédiments. Afin de réduire ses effets, les mesures suivantes seront mises en place :

- Limiter le déboisement au minimum, tout particulièrement en bordure du cours d'eau et des plans d'eau, en essayant de conserver une lisière de végétation, lorsque possible;
- Baliser correctement les superficies à déboiser avec des repères visuels adéquats et indiquer les limites de déboisement sur les plans de construction;
- Effectuer des travaux de maintien dans les zones sensibles à l'érosion, immédiatement avant le terrassement, afin d'éviter d'exposer les sols sensibles aux agents d'érosion pendant une longue période;
- Délimiter les aires de travail et s'assurer que la machinerie et les camions circuleront à l'intérieur de ces aires. À la fin des travaux, restaurer les aires de chantier dans leur état original;
- Isoler les secteurs d'excavation de l'écoulement principal du cours d'eau ou de la masse d'eau du lac par l'installation de batardeaux, de barrières à sédiment et/ou de rideau de turbidité ;
- Éviter de circuler sur les rives et emprunter les chemins aménagés. S'il est nécessaire de circuler sur les rives, exécuter les travaux en période d'étiage.

D'autre part, pour empêcher les sédiments du deuxième lac de se rendre dans le troisième lorsque le niveau du lac sera abaissé, l'aménagement d'une clé d'empierrement entre le deuxième et le troisième lac est prévu. Comme ces travaux se trouvent dans une zone où le lit est sablonneux, les répercussions sur la qualité de l'eau du lac et en aval seront faibles. De plus, il n'y aura pas de chemins d'accès créés car la machinerie lourde empruntera des routes existantes.

Grâce à la mise en place de ces mesures d'atténuation, les travaux n'auront qu'un impact mineur sur la charge sédimentaire.

PHASE D'EXPLOITATION DE L'OUVRAGE

L'abaissement du niveau d'eau du lac par l'ouverture des vannes permettra de procéder à des travaux d'excavation des sédiments sur le littoral du troisième lac en hiver. Compte tenu que les travaux se réaliseront généralement à sec et avec un couvert de glace, la remise en suspension de grande quantité de sédiment n'est pas envisagée. Toutefois, tout comme durant la période de construction, des précautions seront prises pour minimiser les apports de sédiments vers le lac (installation de barrières à sédiment, ballots de paille ou de rideaux de turbidité).

Par contre, ces travaux d'excavation des sédiments sur le littoral du troisième lac entrepris lors de la période hivernale permettront une très nette amélioration des conditions du plan d'eau en période estivale avec la disparition d'une grande partie des sédiments accumulés depuis plusieurs décennies. À moyen terme, ces travaux auront donc une importance majeure positive sur la charge sédimentaire des Trois Lacs.

6.4.4 BILAN DES IMPACTS DU MILIEU PHYSIQUE

PHASE DE CONSTRUCTION DES STRUCTURES

MILIEU PHYSIQUE								
IDENTIFICATION DE L'IMPACT			ÉVALUATION DE L'IMPACT				MESURES D'OPTIMISATION, D'ATTÉNUATION OU DE VALORISATION	IMPACT RÉSIDUEL
ÉLÉMENT	COMPOSANTE	CARACTÉRISATION	INTENSITÉ	PORTÉE	DURÉE	IMPORTANCE		
Eau	Qualité de l'eau	<ul style="list-style-type: none"> . Construction de la structure . Création des chemins d'accès . Excavation des canaux d'amenée et de fuite 	Forte	Régionale	Courte	Majeure	<ul style="list-style-type: none"> . Délimiter les aires de travail . Isoler les zones de travaux en milieu aquatique . Filtrer l'eau d'infiltration avant de la retourner au cours d'eau . Éviter de circuler sur les rives . Emprunter les chemins aménagés . Exiger de la machinerie en bon état . Isoler les zones d'entreposage du carburant 	Moyen
Sols	Stabilité des berges	<ul style="list-style-type: none"> . Création de chemins d'accès . Compaction du sol . Augmentation du ruissellement 	Faible	Ponctuelle	Courte	Mineure	<ul style="list-style-type: none"> . Délimiter les aires de travail . Restaurer les aires de chantier dans leur état original . Éviter de circuler sur les rives . Emprunter les chemins aménagés . Miser sur la stabilisation des sols . Limiter les travaux et s'assurer d'avoir une bonne surveillance en période de crues ou lors d'événements climatiques majeurs 	Mineur
Eau	Charge sédimentaire	<ul style="list-style-type: none"> . Création de chemins d'accès . Déboisement . Erosion des berges 	Moyenne	Ponctuelle	Courte	Mineure	<ul style="list-style-type: none"> . Limiter le déboisement au minimum . Essayer de conserver une lisière de végétation . Baliser correctement les superficies à déboiser avec des repères visuels adéquats . Indiquer les limites de déboisement sur les plans de construction . Effectuer des travaux de maintien dans les zones sensibles à l'érosion . Éviter d'exposer les sols sensibles aux agents d'érosion pendant une longue période . Délimiter les aires de travail . Restaurer les aires de chantier dans leur état original . Isoler les secteurs d'excavation . Installer des batardeaux, barrières de sédiments et/ou rideau de turbidité . Éviter de circuler sur les rives 	Mineur

PHASE D'EXPLOITATION DE L'OUVRAGE

MILIEU PHYSIQUE								
IDENTIFICATION DE L'IMPACT			ÉVALUATION DE L'IMPACT				MESURES D'OPTIMISATION, D'ATTÉNUATION OU DE VALORISATION	IMPACT RÉSIDUEL
ÉLÉMENT	COMPOSANTE	CARACTÉRISATION	INTENSITÉ	PORTÉE	DURÉE	IMPORTANCE		
Eau	Qualité de l'eau	.Excavation des sédiments dans le lac	Moyenne	Régionale	Longue	Majeure positive	. Travaux réalisés en période hivernal, à sec . Isolement des travaux	Majeur positif
Eau	Charge sédimentaire	. Excavation des sédiments	Forte	Locale	Longue	Majeure positive	. Isolement des travaux	Majeur positif

6.5 IMPACTS SUR LE MILIEU BIOLOGIQUE

6.5.1 VÉGÉTATION RIVERAINE ET AQUATIQUE

6.5.1.1 CONDITIONS ACTUELLES

En ce qui concerne la végétation riveraine et d'après l'étude réalisée à partir des photographies aériennes de 1995, elle est composée à 38 % de forêt, 5 % de lisières boisées et à 24 % d'arbustales et de plantes herbacées.

Pour la végétation aquatique, un inventaire a été réalisé en 2006. Trois plantes aquatiques prédominantes ont été répertoriées dans le lac des Trois Lacs : le potamot de Richardson, la vallisnérie et le potamot à longs pédoncules. Ces plantes occupent la colonne d'eau du fond jusqu'à la surface et s'étendent dans la zone 0-2 mètres de profondeur. Actuellement, ces plantes aquatiques représentent plus de 67% de recouvrement total du lac et provoquent une accumulation de charge sédimentaire, une diminution du taux d'oxygène dans les lacs en hiver et deviennent une contrainte pour les usagers du lac.

Un des objectifs du projet à long terme est la diminution importante de ces herbiers aquatiques qui gênent considérablement les activités récréotouristiques du lac et causent un étouffement progressif du milieu aquatique.

6.5.1.2 IMPACTS PRÉVUS

PHASE DE CONSTRUCTION DES STRUCTURES

Le déboisement nécessaire pour accéder et effectuer les activités d'excavation du chenal d'amenée dans la rivière Nicolet Sud-Ouest et le site de construction du seuil produira des pertes de végétation riveraine et forestière d'une superficie de 2,4 ha.

Le long de la rivière Nicolet Sud-Ouest, la végétation perdue par le déboisement est constituée de mélangés d'âge moyen et de feuillus jeunes et d'âges moyens. Ces peuplements sont les plus abondants dans la zone d'étude. Aucune forêt exceptionnelle ne sera touchée par le projet.

Au niveau de l'excavation du chenal d'amenée, comme il n'y a pas d'herbiers aquatiques importants dans la rivière Nicolet Sud-Ouest, les répercussions sont mineures.

Des mesures d'atténuation visant à limiter le déboisement seront appliquées.

- Limiter le déboisement au minimum, tout particulièrement en bordure du cours d'eau et des plans d'eau, en essayant de conserver une lisière de végétation, lorsque possible ;
- Baliser correctement les superficies à déboiser avec des repères visuels adéquats et indiquer les limites de déboisement sur les plans de construction ;

- Délimiter les aires de travail et s'assurer que la machinerie et les camions circuleront à l'intérieur de ces aires. À la fin des travaux, restaurer les aires de chantier dans leur état original;
- Effectuer l'abattage des arbres de façon à ne pas endommager la lisière de la forêt et éviter la chute des arbres à l'extérieur des limites de déboisement ou vers le cours d'eau.

Grâce à ces différentes mesures, l'impact du déboisement sur la végétation riveraine est moyen.

PHASE D'EXPLOITATION DE L'OUVRAGE

Une fois les travaux finis, la végétation riveraine et forestière ne subira plus de conséquences et reprendra son évolution naturelle, grâce à la restauration des aires de chantier dans leur état original. Il y aura seulement la création d'un chemin d'hiver de 1 600 m (0,9 ha) à l'embouchure de la rivière Nicolet, ce qui créera un déboisement de 0,5 ha.

Par contre, l'abaissement du niveau de l'eau durant la période hivernale va permettre de compacter et d'excaver les sédiments et donc les plantes aquatiques présentent sur les rives, en les privant de leur substrat d'origine. Lors de l'abaissement du niveau des eaux en hiver, les plantes aquatiques situées en dehors des zones d'excavation seront aussi soumises aux conditions hivernales ce qui augmentera encore leur éradication.

L'impact de la mise en place du seuil sur la végétation aquatique est jugé d'une importance majeure positive car il permettra une diminution considérable des herbiers aquatiques par excavation au cours de la saison hivernale.

6.5.2 FAUNE ICHTYENNE

6.5.2.1 CONDITIONS ACTUELLES

Les inventaires ichtyologiques réalisés au cours de l'été 2006 ont permis de capturer 13 espèces de poissons dans les Trois Lacs, tandis que seulement sept espèces ont été capturées dans la rivière Nicolet Sud-Ouest en aval. Le crapet-soleil, le mené jaune et la ouitouche sont les espèces les plus fréquemment capturées. Outre la perchaude, les autres espèces d'intérêt sportif retrouvées dans le lac sont le doré jaune, l'achigan à petite bouche, le grand brochet et le maskinongé. Leurs abondances relatives sont toutefois très faibles (1,9 % des captures totales).

Dans la section de rivière en aval du lac, bien que le faciès principal soit le chenal lentique, à partir du terrain de golf, l'écoulement de la rivière est plus dynamique et on y rencontre des zones de rapides et de radiers. Dans la section de rivière directement touchée par les travaux, le substrat présente des conditions propices pour la reproduction de l'achigan à petite bouche sur une superficie de 1 000 m².

Les berges des Trois Lacs étant, dans une large mesure, recouvertes de sédiments fins et de plantes aquatiques, elles représentent des habitats favorables pour la croissance et l'alimentation de la plupart des espèces de petits poissons recensés dans le lac. Le grand brochet et le maskinongé utilisent également les zones d'herbiers comme zone d'alimentation, à la recherche de proie.

6.5.2.2 IMPACTS PRÉVUS

PHASE DE CONSTRUCTION DES STRUCTURES

Les travaux de préparation du site (excavation) et du canal d'amenée et les travaux de mise en place des batardeaux et de construction du barrage comme tel feront fuir les poissons qui fréquentent actuellement le site. Comme ces travaux sont prévues à l'automne et l'hiver, soit en dehors de la période de reproduction des espèces recensées dans la rivière Nicolet Sud-Ouest et le lac Trois Lacs, les travaux de construction auront peu d'impact sur les poissons. Toutefois, l'excavation du canal d'amenée et la reconfiguration de la rivière Nicolet Sud-Ouest, sur 200 mètres, en aval de la structure provoqueront des perturbations de l'habitat du poisson sur une superficie d'environ 45 000 m² (sur les 119 775 m² de la zone évaluée à la fin mai). Outre la superficie de 1 000 m² identifiée comme frayère potentielle pour l'Achigan à petite bouche, ces habitats regroupent principalement des zones d'alimentation.

D'autre part, la construction de la clé d'empierrement entre le deuxième et le troisième lac occasionnera une perturbation ponctuelle de l'habitat du poisson sur une superficie de 400 m². La mise en place de grosses pierres dans le lit sablonneux du lac au niveau du fond ne réduira pas la superficie disponible pour les poissons.

Étant donné la durée limitée des travaux (quelques mois), l'impact sur la faune ichtyenne et l'habitat du poisson durant la phase de construction sera mineure au niveau de la rivière Nicolet Sud-Ouest.

PHASE D'EXPLOITATION DE L'OUVRAGE

Lorsqu'un projet d'excavation de sédiments des hauts fonds du troisième lac ou du delta de la rivière Nicolet sera mis en marche, le niveau d'eau du lac sera abaissé à la fin de l'automne et durant l'hiver et une partie importante des habitats dans la rivière Nicolet Sud-Ouest et du troisième lac sera asséchée et donc non disponible pour les poissons. En effet, durant cette période, l'écoulement dans la rivière sera concentré dans le canal d'amenée (36 000 m²) tandis que le lac sera réduit d'environ 780 000 m² de sa superficie, en tenant compte de l'aménagement de la clé d'empierrement entre le deuxième et le troisième lac. Les poissons seront alors concentrés dans une zone plus restreinte mais alimentée par une meilleure circulation d'eau. Il y aura une compétition pour l'abri et la nourriture, bien qu'en hiver les poissons soient beaucoup moins actifs. La pérennité d'aucune espèce n'est toutefois menacée.

Par contre, en période d'opération estivale ainsi que la majorité des hivers, la retenue d'eau créée par le barrage augmentera la superficie

des habitats disponibles sur une portion de 1 400 m de la rivière par rapport aux conditions actuelles. Avec un niveau moyen de 163,5 m, la superficie d'habitat supplémentaire est estimée à 30 000 m², soit une augmentation de près de 50 %. Pour permettre la libre circulation du poisson, une des vannes sera dotée d'un orifice dimensionné pour un débit de 0,5 m³/s. Les dimensions et l'élévation par rapport au fond du cours d'eau seront déterminées de façon à optimiser le dénivelé et la vitesse pour permettre le passage de la majorité des espèces retrouvées dans le secteur.

Suite aux travaux d'excavation des sédiments accumulés, la réduction importante attendue des herbiers aquatiques sera importante au niveau du troisième lac. Les zones d'alimentation et d'alevinage des espèces de poissons fourrage seront donc réduites pour ce lac. Toutefois, grâce à l'aménagement d'une clé d'empierrement entre le deuxième et le troisième lac, les herbiers aquatiques seront beaucoup moins affectés au niveau des premier et deuxième lacs. Cette modification des habitats et l'augmentation de la profondeur moyenne du troisième lac bénéficieront éventuellement à d'autres espèces préférant un substrat plus grossiers (crapet de roche, outouche, chabots) qui sont également des proies du maskinongé et du doré jaune. À moyen terme, la communauté piscicole pourrait donc être plus représentative de celle qu'on retrouvait dans le lac Trois Lacs il y a 50 ou 100 ans.

Pour les périodes où le niveau du lac sera abaissé, l'impact sur la faune ichtyenne pourrait être considéré d'importance moyenne, tant dans la rivière que dans le lac étant donné qu'il se produira en hiver. Toutefois, à long terme, avec l'amélioration de la qualité de l'eau, un substrat plus grossier et une profondeur moyenne plus importante, l'impact sur la faune ichtyenne du lac sera positif et d'importance moyenne.

6.5.3 HERPÉTOFAUNE

6.5.3.1 CONDITIONS ACTUELLES

À partir des banques de données existantes et des différentes observations effectuées sur le terrain, on a pu répertorier six espèces différentes d'anoures. Aucune espèce de tortues ou de couleuvre n'a par contre pu être répertoriée lors de l'inventaire effectué au printemps 2006. Ces chiffres nous montrent une faible diversité d'espèces d'herpétofaune au niveau des Trois Lacs et dans la rivière Nicolet Sud-Ouest.

Les espèces observées au cours de l'inventaire ont été essentiellement localisées dans les zones naturelles du lac, c'est-à-dire sur les rives et berges des premier et deuxième lacs. La forte présence humaine sur le troisième lac est une contrainte à l'utilisation du milieu par l'herpétofaune.

6.5.3.2 IMPACTS PRÉVUS

PHASE DE CONSTRUCTION DES STRUCTURES

Les travaux de construction de la structure de contrôle auront lieu durant la période hivernale et dans un secteur où la densité est très faible. Par conséquent, la destruction d'habitats potentiels sera limitée et il n'y aura qu'un impact mineur sur l'herpétofaune.

Afin de réduire l'impact généré par les travaux, la mesure d'atténuation suivante sera appliquée :

- Délimiter les aires de travail et s'assurer que la machinerie et les camions circuleront à l'intérieur de ces aires ;
- À la fin des travaux, restaurer les aires de chantier dans leur état original.

PHASE D'EXPLOITATION DE L'OUVRAGE

Bien que peu d'individus aient été inventoriés sur le pourtour du troisième lac, la disparition de la végétation aquatique aura un impact sur les habitats de l'herpétofaune et par conséquent sur les populations. Un impact d'importance moyenne est donc anticipé.

Afin de réduire l'impact généré par les travaux, la mesure d'atténuation suivante sera appliquée :

- Délimiter les aires de potentiel pouvant être conservés comme habitats sur le littoral du troisième lac.

6.5.4 FAUNE AVIAIRE

6.5.4.1 CONDITIONS ACTUELLES

Les diverses observations et banques de données consultées ont permis de répertoriées plusieurs espèces d'oiseaux présentent aux abords des Trois Lacs. Parmi toutes ces espèces, 70 d'entre elles sont directement reliées aux milieux humides, on les retrouvera donc aux abords des plans d'eau du lac, mais principalement au niveau du premier et du deuxième lac, dans les boisés environnants.

On a également recensé une aire de concentration d'oiseaux aquatiques au niveau du premier lac.

6.5.4.2 IMPACTS PRÉVUS

PHASE DE CONSTRUCTION DES STRUCTURES

L'aire de concentration d'oiseaux aquatiques du premier lac ne devrait pas subir les impacts du projet grâce à l'aménagement d'une clé d'empierrement entre le deuxième et le troisième lac, préservant globalement le niveau d'eau du premier lac. Elle est également éloignée des activités de construction du seuil.

Par contre, les activités de déboisement des chemins d'accès et de construction de la structure de contrôle causeront des pertes d'habitats des oiseaux présents à proximité des travaux. Les travaux de construction se déroulant à l'automne et en hiver, il n'y aura pas d'impact sur la nidification. Toutefois, les impacts dus au bruit généré par la machinerie et les camions pourraient entraîner un évitement des zones par certaines espèces séjournant à l'année dans le secteur.

Par conséquent, l'avifaune se situant dans ces milieux ne subira qu'un faible impact et de courte durée relié à la construction, compte tenu des faibles superficies d'habitats qui seront touchées.

Les mesures d'atténuation suivantes permettront de restreindre le déboisement aux endroits prévus et de minimiser le dérangement causé par la construction :

- Limiter le déboisement au minimum, tout particulièrement en bordure du cours d'eau et des plans d'eau, en essayant de conserver une lisière de végétation, lorsque possible ;
- Baliser correctement les superficies à déboiser avec des repères visuels adéquats et indiquer les limites de déboisement sur les plans de construction ;
- Délimiter les aires de travail et s'assurer que la machinerie et les camions circuleront à l'intérieur de ces aires. À la fin des travaux, restaurer les aires de chantier dans leur état original;
- Effectuer l'essentiel des travaux de déboisement entre le 15 août et le 1^{er} mai afin de minimiser les impacts sur la reproduction et sur l'élevage des jeunes des espèces d'oiseaux forestiers et aquatiques.

PHASE D'EXPLOITATION DE L'OUVRAGE

Il n'y aura aucune incidence des activités d'exploitation sur l'avifaune.

6.5.5 FAUNE TERRESTRE ET SEMI-AQUATIQUE

6.5.5.1 CONDITIONS ACTUELLES

On a observé la présence de nombreuses espèces d'animaux de la petite faune ou à fourrure comme le lièvre d'Amérique, le raton laveur, le renard roux, les écureuils gris et roux, le rat musqué le coyote, la mouffette, la loutre, le vison et le castor. Ils se retrouvent principalement dans les parties boisées, humides et marécageuses du secteur à l'étude, c'est-à-dire principalement le long des premier et deuxième lacs.

Il existe deux aires de concentration du cerf de Virginie dans la région des Trois Lacs. La première, au nord-est du deuxième lac et la seconde au nord-ouest du troisième lac.

6.5.5.2 IMPACTS PRÉVUS

PHASE DE CONSTRUCTION DES STRUCTURES

En ce qui concerne les espèces animales terrestres et semi-aquatiques fréquentant le premier et le deuxième lac, grâce à l'aménagement de la clé d'empierrement entre le deuxième et le troisième lac, le projet n'aura qu'un impact mineur sur eux, et leurs habitats ne subiront que de faibles perturbations, seulement dues à la construction de la clé d'empierrement.

Pour l'aire de concentration du cerf de Virginie présente du côté nord-ouest du site de construction, la pollution sonore engendrée par les travaux pourrait provoquer l'évitement de la zone par les cerfs de Virginie. Mais, étant donné la distance, l'impact sera mineur.

Les espèces animales de la petite faune et semi-aquatiques présentent le long de la rivière Nicolet Sud-Ouest, en aval des Trois Lacs, subiront également les contraintes engendrées par le déboisement et la construction de la structure. Il pourrait ainsi y avoir un déplacement de certains individus vers des sites en périphérie des zones de travaux

Afin de réduire le faible impact généré par les travaux, la mesure d'atténuation suivante sera appliquée :

- Délimiter les aires de travail et s'assurer que la machinerie et les camions circuleront à l'intérieur de ces aires. À la fin des travaux, restaurer les aires de chantier dans leur état original.

PHASE D'EXPLOITATION DE L'OUVRAGE

Il n'y aura aucune incidence des activités d'exploitation sur les cerfs de Virginie et sur la petite faune terrestre et semi-aquatique.

6.5.6 ESPÈCES FLORISTIQUES ET FAUNIQUES À STATUT PARTICULIER

6.5.6.1 CONDITIONS ACTUELLES

Pour le site des Trois Lacs, on note la présence potentielle de deux espèces de flore sensibles :

- L'élyme des rivages (*Elymus riparus*) que l'on retrouvera le long de la rivière Nicolet Sud-Ouest, en aval des Trois Lacs
- La dryoptère de Clinton (*Dryopteris clintoniana*) que l'on retrouvera dans les terres humides, sous couvert forestier, à proximité du camp musical d'Asbestos

Il n'existe aucune espèce faunistique recensée par le MRNF et menacée par le projet.

6.5.6.2 IMPACTS PRÉVUS

PHASE DE CONSTRUCTION DES STRUCTURES

De part sa localisation potentielle à proximité du camp musical d'Asbestos et les faibles superficies touchées par l'aménagement des accès aux sites de travaux, la dryoptère de Clinton devrait subir peu de perturbations.

Afin de réduire le faible impact généré par les travaux, la mesure d'atténuation suivante sera appliquée :

- Délimiter les aires de travail et s'assurer que la machinerie et les camions circuleront à l'intérieur de ces aires. À la fin des travaux, restaurer les aires de chantier dans leur état original.

Les mentions rapportées de l'élyme des rivages se situant assez loin en aval des travaux, elle ne devrait par conséquent subir aucun impact majeur suite aux travaux de construction.

PHASE D'EXPLOITATION DE L'OUVRAGE

Comme il n'y a pas d'espèces fauniques ou floristiques à statut particulier présentes dans le lac et la section de rivière Nicolet Sud-Ouest en amont de la structure, il n'y aura aucune incidence des activités d'exploitation de la structure.

6.5.7 BILAN DES IMPACTS DU MILIEU BIOLOGIQUE

PHASE DE CONSTRUCTION DES STRUCTURES

MILIEU BIOLOGIQUE								
IDENTIFICATION DE L'IMPACT			ÉVALUATION DE L'IMPACT				MESURES D'OPTIMISATION, D'ATTÉNUATION OU DE VALORISATION	IMPACT RÉSIDUEL
ÉLÉMENT	COMPOSANTE	CARACTÉRISATION	INTENSITÉ	PORTÉE	DURÉE	IMPORTANCE		
Flore	Végétation riveraine et forestière	. Déboisement (accès)	Faible	Ponctuelle	Courte	Mineure	<ul style="list-style-type: none"> . Limiter le déboisement au minimum . Essayer de conserver une lisière de végétation . Baliser correctement les superficies à déboiser avec des repères visuels adéquats . Indiquer les limites de déboisement sur les plans de construction . Délimiter les aires de travail . Restaurer les aires de chantier dans leur état original . Effectuer l'abattage des arbres de façon à ne pas endommager la lisière de la forêt . Éviter la chute des arbres à l'extérieur des limites de déboisement ou vers le cours d'eau 	Mineur
Faune	Faune ichthyenne (rivière Nicolet)	<ul style="list-style-type: none"> . Construction de la structure . Excavation des canaux d'amenée et de fuite 	Forte	Locale	Courte	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> . Travaux réalisés à la fin de l'automne et en hiver (hors des périodes de reproduction et d'alevinage) 	Moyenne
Faune	Faune ichthyenne (lac)	. Construction de la clé d'empierrement	Faible	Ponctuelle	Courte	Mineure	<ul style="list-style-type: none"> . Travaux réalisés à la fin de l'automne et en hiver (hors des périodes de reproduction et d'alevinage) 	Mineur
Faune	Herpétofaune	. Déboisement (accès)	Faible	Ponctuelle	Courte	Mineure	<ul style="list-style-type: none"> . Travaux réalisés à la fin de l'automne et en hiver . Délimiter les aires de travail . Restaurer les aires de chantier dans leur état original 	Mineur
Faune	Herpétofaune	. Enlèvement des herbiers aquatiques et des sédiments dans la zone de 1 m	Moyenne	Locale	Moyenne	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> . Délimiter les aires de potentiel pouvant être conservés comme habitats. 	Faible

PHASE DE CONSTRUCTION DES STRUCTURES (SUITE)

MILIEU BIOLOGIQUE								
IDENTIFICATION DE L'IMPACT			ÉVALUATION DE L'IMPACT				MESURES D'OPTIMISATION, D'ATTÉNUATION OU DE VALORISATION	Impact résiduel
ÉLÉMENT	COMPOSANTE	CARACTÉRISATION	INTENSITÉ	PORTÉE	DURÉE	IMPORTANCE		
Faune	Avifaune	. Déboisement (accès) . Pollution sonore	Faible	Ponctuelle	Courte	Mineure	. Limiter le déboisement au minimum . Baliser correctement les superficies à déboiser avec des repères visuels adéquats . Délimiter les aires de travail . Restaurer les aires de chantier dans leur état original . Effectuer l'essentiel des travaux de déboisement entre le 15 août et le 1er mai	Mineur
Faune	Cerfs de Virginie	. Pollution sonore	Faible	Ponctuelle	Courte	Mineure	. Délimiter les aires de travail . Restaurer les aires de chantier dans leur état original	Mineur
Faune	Petite faune terrestre et semi-aquatique	. Déboisement (accès) . Pollution sonore	Faible	Ponctuelle	Courte	Mineure	. Délimiter les aires de travail . Restaurer les aires de chantier dans leur état original	Mineur
Flore	Plantes menacées	. Déboisement (accès)	Faible	Ponctuelle	Courte	Mineure	. Délimiter les aires de travail . Restaurer les aires de chantier dans leur état original	Mineur

PHASE D'EXPLOITATION DE L'OUVRAGE

MILIEU BIOLOGIQUE								
IDENTIFICATION DE L'IMPACT			ÉVALUATION DE L'IMPACT				MESURES D'OPTIMISATION, D'ATTÉNUATION OU DE VALORISATION	IMPACT RÉSIDUEL
ÉLÉMENT	COMPOSANTE	CARACTÉRISATION	INTENSITÉ	PORTÉE	DURÉE	IMPORTANCE		
Flore	Végétation aquatique	. Excavation du substrat . Effets des conditions hivernales	Forte	Locale	Longue	Majeure positive		Majeur positif
Faune	Faune ichthyenne (lac et rivière)	. Abaissement du niveau d'eau . Excavation des sédiments dans le lac	Forte	Ponctuelle	Courte	Mineure	. Travaux réalisés à la fin de l'automne et en hiver (hors des périodes de reproduction et d'alevinage)	Mineur
Faune	Faune ichthyenne (lac)	. Amélioration de la qualité de l'eau . Diminution des herbiers aquatiques . Augmentation	Moyenne	Locale	Longue	Moyenne positive		Moyen positif

MILIEU BIOLOGIQUE

IDENTIFICATION DE L'IMPACT			ÉVALUATION DE L'IMPACT				MESURES D'OPTIMISATION, D'ATTÉNUATION OU DE VALORISATION	IMPACT RÉSIDUEL
ÉLÉMENT	COMPOSANTE	CARACTÉRISATION	INTENSITÉ	PORTÉE	DURÉE	IMPORTANCE		
		de la profondeur moyenne						

PHASE D'EXPLOITATION DE L'OUVRAGE (SUITE)

MILIEU BIOLOGIQUE

IDENTIFICATION DE L'IMPACT			ÉVALUATION DE L'IMPACT				MESURES D'OPTIMISATION, D'ATTÉNUATION OU DE VALORISATION	IMPACT RÉSIDUEL
ÉLÉMENT	COMPOSANTE	CARACTÉRISATION	INTENSITÉ	PORTÉE	DURÉE	IMPORTANCE		
Faune	Faune ichtyenne (rivière)	. Réduction du la superficie d'habitats (vannes ouvertes)	Moyenne	Locale	Courte	Moyenne	. Abaissement du niveau en période hivernale (hors des périodes de reproduction et d'alevinage)	Mineur
Faune	Faune ichtyenne (rivière)	. Augmentation de la superficie disponible (vannes fermées)	Moyenne	Locale	Longue	Moyenne positive	. Système assurant la libre circulation du poisson . Reconstitution du lit de la rivière sur les 200 m en aval de la structure	Moyen positif

6.6 IMPACTS SUR LE MILIEU HUMAIN

Les impacts sur le milieu humain renvoient à la qualité de vie des résidents, leur sécurité, l'importance du plan d'eau aux niveaux local et régional ainsi que la portée sociale du projet.

6.6.1 QUALITÉ DE VIE DES RÉSIDANTS

6.6.1.1 CONDITIONS ACTUELLES

La caractérisation du milieu humain a montré que le plan d'eau représente un patrimoine naturel important pour la qualité de vie des résidents et un milieu de vie en soi. Hormis les usages récréatifs (nautisme, baignade, pêche, etc.), le plan d'eau alimente en aval la prise d'eau potable de la ville d'Asbestos. Il fournit également un cadre paysager de qualité favorable à la pratique de la villégiature depuis près de cent ans.

Cependant, la dégradation continue du plan d'eau depuis 30 ans met en danger la pérennité des usages récréatifs et de la villégiature en plus d'avoir des répercussions négatives sur le caractère touristique du lieu et sur sa fréquentation. Le plan d'eau perd de plus en plus ses attributs distinctifs favorables aux activités récréotouristiques et à la villégiature. Par ailleurs, des périodes de crue importante entraînent des inondations occasionnelles de certaines propriétés riveraines.

6.6.1.2 IMPACTS PRÉVUS

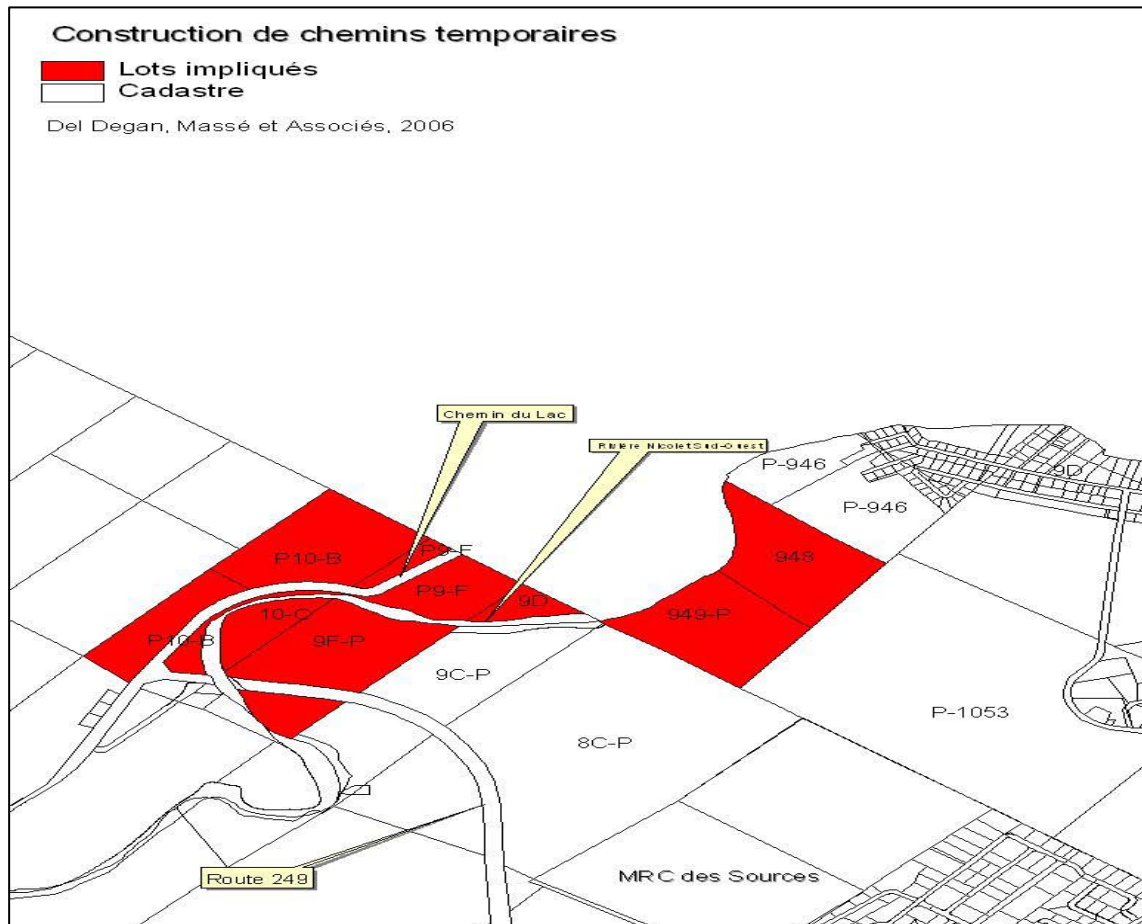
PHASE CONSTRUCTION DES STRUCTURES

Lors des travaux de construction, la qualité de vie des résidents et certaines activités récréotouristiques pourraient être perturbées dans la section ciblée par les travaux entre autres, par le bruit et la poussière. La diminution du niveau d'eau lors des travaux et l'aménagement d'une clé d'empierrement entre le deuxième et le troisième lac risquent également de nuire temporairement à la navigation de plaisance et aux activités récréatives qui sont cependant fortement réduite l'automne. Les travaux sont susceptibles aussi d'avoir des impacts sur les propriétés privées riveraines lors de la construction de chemins et des ouvrages. De même, ils pourraient influencer la qualité de l'eau à la prise d'eau de la ville d'Asbestos.

Propriétés privées, circulation et occupation du sol

L'aménagement des accès au chantier pour la machinerie, qui seront principalement localisés le long du canal d'évacuation entre le seuil existant et celui proposé au site Magnola, aura un impact sur des propriétés privées adjacentes. Les principaux impacts seront engendrés par le déboisement de l'emprise et l'aménagement d'une chaussée temporaire (nivellement, remblai, drainage) ainsi que la disposition du déblai du chenal du canal d'évacuation sur les rives. Les autres accès seront faits à partir des chemins déjà aménagés près du plan d'eau. La figure suivante montre en rouge les principaux lots impliqués pour

lesquels les fichiers numériques du cadastre ont pu être obtenus et où les chemins prévus sont surtout localisés. Le tableau 30 en fait la liste.



Du côté nord de la rivière Nicolet Sud-Ouest à Danville, les chemins prévus adjacents au canal totalisent environ 800 m linéaires distribués entre les lots 9D et P9-F. Quelques dizaines de mètres de chemins temporaires pourraient être nécessaires sur le lot 949 contigu à Tingwick. L'accès au site Magnola implique, quant à lui, un chemin permanent d'une trentaine de mètres qui est à construire sur le lot P10-B près du pont de la route 249.

Au sud du cours d'eau, à Asbestos, un total approximatif de 1,2 km de chemins temporaires devraient être nécessaires à même les lots 948, 949-P, 9F-P et 10-C. L'occupation du sol en grande partie forestière sur l'ensemble des lots impliqués pour la construction de chemin temporaire limitera grandement l'impact des chemins à aménager. Aucune résidence n'est répertoriée entre le seuil existant et celui proposé (Magnola) ou près de ce dernier.

TABLEAU 30
LOTS IMPLIQUÉS PAR LA CONSTRUCTION DES CHEMINS
D'ACCÈS TEMPORAIRES PROPOSÉS

N ^{OS} DE LOTS	N ^{OS} MATRICULE	AFFECTATION SCHÉMA	MUNICIPALITÉ
948	9473689890	Urbaine	Asbestos
949-P	9473563070	Urbaine	Asbestos
9D	9473173241	Rurale	Danville
9F-P	9373759520	Rurale (ZAP)	Asbestos
P9-F	9373693870	Rurale (ZAP)	Danville
10-C	9373759520	Rurale (ZAP)	Asbestos
P10-B	9273964090	Rurale (ZAP)	Danville
943-57	9474837532	Récréo-touristique	Asbestos
949	nd	Agro-forestière	Tingwick

Source: Cadastre de la MRC des Sources, MRC des Sources, 2006
Schéma d'aménagement révisé de la MRC des Sources, 1995
Schéma d'aménagement révisé de la MRC Arthabaska, 2005.

Sur le territoire de la MRC des Sources, le lot n° 943-57 non loin du camping l'Oiseau Bleu sera aussi concerné pour accéder au seuil existant à l'exutoire du lac à partir d'un chemin existant qui sera élargi sur environ 70 m de longueur. Même si les côtés du chemin à cet endroit sont occupés par des habitations, l'emprise existante devrait permettre l'élargissement sans empiéter sur les propriétés privées adjacentes.

Les propriétaires concernés ont été rencontrés et sont favorables au projet. Les ententes signées en ce sens sont jointes à l'annexe 7.

Selon les informations de la MRC des Sources, les lots 9F-P, P9-F, 10-C et P10-B sont situés dans la zone agricole permanente protégée (ZAP). La construction des chemins temporaires sur ces lots nécessitera un avis de la part de la CPTAQ pour la mise en place de ces chemins et la modification des usages en zone agricole. Seul le lot P9-F est cependant en production agricole. La réalisation des travaux hors de la saison de production agricole réduit grandement les impacts sur l'usage agricole des terrains concernés.

La circulation sur les rives et sur les routes pourrait entraîner des nuisances (bruit, poussière). La circulation de la machinerie et l'achalandage généré par le transport par camions pourrait causer un ralentissement de la circulation routière, à l'occasion, sur des artères collectrices adjacentes. Environ six mille voyages de camion devraient être nécessaires pour la construction de l'ouvrage et le transport des déblais, des sédiments et des matériaux de construction (béton, granulaire). Néanmoins, l'éloignement des quartiers résidentiels réduira de beaucoup l'impact du chantier et de la circulation lourde sur les résidents et sur la fluidité de la circulation. Par ailleurs, la circulation de la machinerie lourde sur les berges et le littoral du lac se fera durant

l'automne ou en hiver au moment où les activités et l'achalandage sont très restreints, ce qui réduit d'autant les impacts potentiels.

Les mesures d'atténuation suivantes réduiront les impacts des travaux et du transport sur la qualité de vie des résidents :

- Les travaux se dérouleront entre 7h00 et 18h00;
- Mis à part l'accès permanent au seuil proposé près du pont, les chemins temporaires et d'hiver seront enlevés après les travaux et les sites seront remis dans leur état original;
- Information des citoyens et signalisation près des sites des travaux.

Activités récréotouristiques et villégiature

La construction des ouvrages aura peu d'impact sur les activités récréotouristiques aquatiques et nautiques qui sont presque nulles à l'automne et restreintes l'hiver. Aucune infrastructure récréative en opération (plage, quai, piste de motoneige) ne sera affectée par les travaux. La construction à l'automne ne nuira pas à la motoneige et à la pêche blanche qui pourront se pratiquer sur le lac l'hiver venu.

Les mesures d'atténuation suivantes aideront à diminuer les impacts des travaux sur les activités récréotouristiques durant la phase de construction :

- Les travaux auront une durée limitée à quelques mois durant les saisons automnale et hivernale;
- Une campagne d'information précédera la tenue des travaux et une signalisation en indiquera le lieu.

Le lac retrouvera après les travaux un niveau d'eau favorable aux activités récréotouristiques.

PHASE EXPLOITATION DE L'OUVRAGE

L'édification au site Magnola d'un ouvrage pour abaisser le niveau d'eau du lac et les travaux visant à diminuer la sédimentation et l'occupation du lac par les plantes aquatiques devraient entraîner des impacts largement positifs sur la qualité de vie des résidents et le plan d'eau. Le seuil construit ne provoquera pas de rehaussement du niveau d'eau sur les propriétés riveraines du lac en permettant un écoulement permanent au-dessus de la crête de l'ouvrage. Une modification temporaire de la ligne de rivage sur les propriétés riveraines devrait survenir lors de l'abaissement au besoin du niveau d'eau à l'automne et l'hiver.

L'enlèvement des sédiments du delta de la rivière Nicolet Sud-Ouest demandera l'aménagement d'un chemin d'accès d'hiver (sur neige) qui nécessitera le déboisement d'une emprise sans entraîner de modification du sol en place. Au nord de la même rivière, mais en amont du 1^{er} lac, le chemin d'hiver prévu touchera aux lots 1156-P et 1158-P à Wotton pour se prolonger sur les lots 1154 et 1155 à Saint-Rémi-de-Tingwick et rejoindre à cet endroit un chemin existant dans le XI^{ème} rang du canton

de Tingwick. Le tableau 31 énumère les lots touchés par l'aménagement de ce chemin.

TABLEAU 31
LOTS IMPLIQUÉS PAR LA CONSTRUCTION D'UN CHEMIN
D'ACCÈS D'HIVER PROPOSÉ

N ^{OS} DE LOTS	N ^{OS} MATRICULE	LONGUEUR ESTIMÉE DE CHEMIN (M)	OCCUPATION DU SOL	MUNICIPALITÉ
1156-P, 1158-P	9873591005	1000	Forestière	Wotton
1154, 1155	nd	600	Agricole et forestière	Saint-Rémi-de-Tingwick

Source: Schéma d'aménagement révisé de la MRC Arthabaska, 2005.
Extrait de la matrice graphique de la municipalité de Wotton, 2006

Le projet aura pour résultat d'améliorer la capacité d'accueil du plan d'eau, ses qualités pour la navigation de plaisance et les activités récréatives tout en maintenant un volume d'eau adéquat pour l'approvisionnement en eau potable. La réduction de l'épaisseur des sédiments et de la densité des plantes aquatiques, qui empêchent la pratique des activités aquatiques et nautiques, améliorera la capacité du lac à pouvoir accueillir des activités récréatives sécuritaires et de qualité. Le caractère limitatif actuel du plan d'eau pour son usage à des fins récréatives sera diminué d'autant. Le creusage du canal d'évacuation à même le lit de la rivière Nicolet Sud-Ouest entre le seuil existant à l'exutoire et celui prévu en amont du pont offrira même de nouvelles possibilités à la navigation étant donné que le niveau d'eau à cet endroit rejoindra celui du lac à l'étiage.

Les activités de pêche blanche durant l'hiver et, dans une moindre mesure, de motoneige pourraient être perturbées par l'abaissement du niveau d'eau. La concentration des populations de poisson dans un espace plus restreint pourrait avoir une influence sur les populations de poisson et, de ce fait, sur le rendement de la pêche. La motoneige sera, quant à elle, moins affectée étant donné que les couverts de neige et de glace, indépendamment de la limite des eaux, permettront l'activité.

L'impact du projet sur la pêche estivale traditionnelle devrait être faible malgré la perte d'herbiers aquatiques. Le niveau d'eau du lac demeurant sensiblement le même en été, les possibilités pour cette activité resteront identiques en termes d'accès et de saison de pêche. Avec le même effort de pêche qu'actuellement, certaines espèces de poissons pourraient toutefois être favorisées (ex. doré) au détriment de d'autres (ex. brochet) entraînant un changement présumé dans les récoltes de pêche qui demeureront néanmoins de même envergure.

Au niveau du paysage visuel, l'abaissement du niveau d'eau lors de l'exploitation de l'ouvrage et les travaux d'excavation des sédiments pourraient modifier le paysage lacustre en découvrant le littoral. La période automnale et hivernale de l'exercice de l'abaissement du niveau d'eau réduit sensiblement l'impact de la variation de la ligne de rivage

sur les propriétés et sur le paysage. Par ailleurs, la perte marginale d'usages du sol causée l'élévation du niveau d'eau le long du canal d'évacuation (vannes fermées) représente un impact négligeable.

L'abaissement du niveau d'eau certains hivers n'aura pas d'impact notable sur les puits individuels d'eau potable, sur la prise d'eau publique de la Ville d'Asbestos en aval non plus que sur les installations d'épuration d'eaux usées des résidents riverains. Par contre, si la Ville d'Asbestos optait pour déplacer sa prise d'eau en amont de la structure afin d'augmenter sa réserve, le projet aurait un impact positif.

Les mesures d'atténuation ou de bonification suivantes contribueront à diminuer les impacts négatifs et à augmenter les effets positifs du projet sur le volet de la qualité de vie en période d'exploitation de la structure :

- la limite hivernale des eaux du lac sera balisée lors des périodes d'abaissement du niveau d'eau pour orienter les usagers de pêche blanche et motoneige;
- des mesures favorisant l'encadrement du nautisme sur le lac seront mises en place (ex. réglementation, procédure de contrôle, etc.);
- des mesures dans le programme de suivi permettront d'évaluer les impacts et le rendement du projet et si nécessaire, d'opérer des ajustements.

6.6.2 VOLET INONDATION/SÉCURITÉ

6.6.2.1 CONDITIONS ACTUELLES

Les terrains riverains situés en zone inondable connaissent des épisodes occasionnels d'inondation. Étant donné les caractéristiques hydriques existantes en amont et le profil de la rivière en aval qui ralentit l'écoulement du lac (faible pente), le plan d'eau agit comme un bassin de rétention lors des crues. Le niveau d'eau peut alors varier et monter de quelques mètres dépendant de l'intensité des précipitations.

6.6.2.2 IMPACTS PRÉVUS

PHASE DE CONSTRUCTION DES STRUCTURES

La période de construction n'aura aucun impact notable sur les risques d'inondation des propriétés riveraines. Les travaux de cette nature comportent tout de même un risque d'accidents de travail. De même, l'augmentation de la circulation de camion sur les routes locales comporte un risque d'accru d'accidents routiers.

Les mesures suivantes atténueront grandement les risques à cet égard :

- Les travaux seront prévus de façon à maintenir une surface d'écoulement du cours d'eau pour des crues de récurrence 20 ans afin d'assurer l'écoulement des eaux et la sécurité des travailleurs;

- L'éloignement des habitations et l'application des protocoles reconnus de sécurité dans la construction réduiront les risques d'accidents chez les travailleurs et les résidents ;
- La mise en place d'un programme d'information auprès des populations concernées et d'une signalisation du site des travaux aidera à prévenir des situations accidentogènes ;
- Les camionneurs seront sensibilisés au respect du Code de sécurité routière et à la sécurité des résidents ;
- Une surveillance des transports par camion sera effectuée.

PHASE EXPLOITATION DE L'OUVRAGE

Comme mentionné auparavant, le projet n'entraînera aucune inondation supplémentaire des propriétés riveraines du lac en maintenant le niveau d'eau actuel. Par contre, le long du canal d'évacuation entre le seuil existant à l'exutoire et celui proposé, le niveau d'eau rejoindra celui à l'étiage du lac entraînant l'inondation permanente d'une légère portion des terrains riverains. Cependant, la hauteur et la pente forte du talus, particulièrement en rive gauche, réduiront de beaucoup l'envergure, la largeur et les impacts de l'enneigement sur les terrains riverains. De plus, pour la majorité des terrains concernés, ce sont des surfaces boisées qui seront touchées. Aucune infrastructure nautique ni aménagement urbain ou privé ne sont présents sur ces rives. Néanmoins, certains terrains riverains concernés par ce volet du projet sont présentement inclus dans la zone agricole permanente protégée (9F-P, P9-F, 10-C, P10-B). L'enneigement d'une partie de la bande riveraine sur ces terrains nécessitera un avis de la CPTAQ étant donné que des terres agricoles protégées seront légèrement affectées. Plus particulièrement, une entreprise agricole cultive les portions du lot P9-F situées entre le chemin du Lac et la rivière Nicolet Sud-Ouest à Danville

Les propriétés suivantes en aval du lac listées au tableau 32 devraient être affectées par le rehaussement du niveau d'eau de la rivière Nicolet Sud-Ouest.

TABLEAU 32
PROPRIÉTÉS EN RIVE TOUCHÉES PAR LE REHAUSSEMENT
DE LA RIVIÈRE NICOLET SUD-OUEST

LOTS	MATRICULES	MUNICIPALITÉS	FRONTAGE EN RIVE	TYPLOGIE DE RIVE
949-P	9473563070	Asbestos	330 m	Rive gauche, haut talus escarpé boisé
9C-P	9373759520	Asbestos	320 m	Rive gauche, haut talus escarpé boisé
9F-P	9373759520	Asbestos	300 m	Rive gauche, haut talus escarpé boisé
10-C	9373759520	Asbestos	460 m	Rive gauche, talus modéré boisé
P10-B	9273964090	Danville	525 m	Rive droite, talus escarpé à modéré, lisière boisée, Chemin du Lac
P9-F	9373693870	Danville	310 m	Rive droite, pente faible à modérée, lisière boisée et agriculture
9D	9473173241	Danville	270 m	Rive droite, pente faible à modérée, boisé
949	nd	Tingwick	nd	Rive droite, ruisseau tributaire, pente faible, boisé
Total			2 515 m	

Hormis cet aspect, de façon ponctuelle, la solution proposée pourrait potentiellement entraîner un risque d'inondation en amont à proximité du seuil de retenue proposé (lots 10-C et P10-B), lequel est par contre fortement atténué par la pente abrupte et la hauteur du talus des rives à cet endroit. Une portion du terrain agricole à Danville (surtout lot P9-F) pourrait aussi avoir un risque d'inondation. De même, les risques d'inondation sur une section d'environ 400 m de longueur du Chemin du Lac située à environ 250 m en amont du seuil prévu sont possibles.

Malgré que les objectifs principaux de l'ouvrage ne visent pas à contrôler le niveau du lac et que le projet ne peut régler l'ensemble de la problématique des inondations de certaines propriétés riveraines du lac, l'ouvrage proposé aura un léger effet positif sur le niveau de crues. Toutefois, le projet proposé n'est pas conçu pour permettre une gestion du niveau de l'eau du lac lors des crues soudaines importantes.

Par ailleurs, les travaux projetés ne devraient avoir aucun impact sur le pont qui enjambe la route 249 en aval de l'ouvrage projeté.

Les travaux d'excavation et d'enlèvement des sédiments dans le lac devraient en outre faciliter la navigation et augmenter la dimension sécurité de cette activité. La diminution importante de la végétation aquatique devrait également augmenter le caractère sécuritaire des activités aquatiques (baignade). Étant donné les techniques de construction employées, la clé d'empierrement proposée entre les 2^e et 3^e lacs n'entraînera pas de contraintes additionnelles à la navigation.

Les mesures d'atténuation ou de bonification suivantes contribueront à diminuer les impacts négatifs et à augmenter les effets positifs en regard de la sécurité et des inondations.

- Si des travaux de réfection du Chemin du Lac sont entrepris, la portion du chemin ayant un risque plus élevé d'inondation pourra être relevée afin de réduire ces possibilités;
- Un balisage des hauts-fonds du plan d'eau maximisera la sécurité des activités nautiques ;
- Une campagne d'information et de sensibilisation sera menée auprès des résidants et des utilisateurs.

6.6.3 IMPORTANCE AUX NIVEAUX LOCAL ET RÉGIONAL

6.6.3.1 CONDITIONS ACTUELLES

Actuellement, le plan d'eau constitue un des seuls pôles régionaux de villégiature et d'activités récréatives liées à l'eau et ce, à proximité du centre-ville d'Asbestos. Il génère un niveau d'activités économiques qui diversifie l'économie régionale déjà affectée par une conjoncture défavorable. Les Trois Lacs aident à maintenir une certaine vitalité dans la construction résidentielle. De plus, le site constitue un produit villégiature de première ligne dans l'offre de produits touristiques des municipalités contiguës, particulièrement Asbestos.

Au niveau local, les résidants autour des Trois Lacs pratiquent des activités récréatives et la villégiature depuis longtemps. Le lac occupe une place centrale qui forme la personnalité du lieu et façonne les usages et les activités de la population.

6.6.3.2 IMPACTS PRÉVUS

PHASE DE CONSTRUCTION DES STRUCTURES

La période de construction entraînera des impacts positifs sur le niveau d'activités économiques et l'emploi, surtout au niveau local et régional, particulièrement pour les travailleurs de la construction, les camionneurs et les opérateurs de machinerie lourde. Le projet nécessitera un investissement de près de 4M\$ principalement pour la main d'œuvre et la machinerie. Hormis les professionnels qui seront affectés à la réalisation des plans et devis des ouvrages et la gestion de projet, une vingtaine de travailleurs seront directement impliqués pendant une période de trois à quatre mois consécutifs (entre août et décembre) durant la construction de la structure et des canaux d'amenée et de fuite et, au cours des années suivantes, pour les phases d'exécution de projet (enlèvement des sédiments).

Par ailleurs, étant donné la période des travaux dans l'année et leur courte durée, la phase de construction du projet affectera faiblement les attraits récréotouristiques du lieu et les activités de villégiature.

Les mesures suivantes devraient être mises en place afin de bonifier les effets socio-économiques positifs du projet :

- Privilégier une main d'œuvre locale afin de maximiser le retour de l'investissement dans la communauté locale ;
- Mettre en place une politique d'achat des biens et des services dans les commerces locaux pour réaliser le projet ;
- Faire les travaux plus importants le plus tard possible en saison.

PHASE EXPLOITATION DE L'OUVRAGE

Une détérioration accrue des attributs environnementaux distinctifs du lieu pourrait signifier à terme la perte de ses attraits pour la villégiature et les activités récréotouristiques. Conséquemment, l'intervention proposée aidera à préserver les qualités du site pour le récréotourisme (nautisme, pêche, camping) et la villégiature favorisant le maintien et la bonification de leurs retombées économiques (emploi, investissement). De plus, il favorisera la consolidation de la demande en logement sur le pourtour du lac en préservant les qualités environnementales du lieu. Ce faisant, il contribuera à maintenir et à hausser la valeur des propriétés sur le marché immobilier. L'impact positif du projet à cet égard touchera tant les municipalités de la MRC des Sources que d'Arthabaska.

Outre les mesures données pour la phase de construction qui sont reprises pour l'exploitation de l'ouvrage, les actions suivantes favoriseront les retombées positives du projet :

- Privilégier une main d'oeuvre locale et une politique d'achats locaux qui aideront à bonifier les impacts économiques dans la communauté d'accueil;
- Favoriser la mise en place de programmes publics parallèles comme la rénovation du bâti, la mise à jour des installations septiques, l'amélioration de l'environnement urbain et le développement d'espaces publics sur les rives du plan d'eau seraient susceptibles d'accroître les investissements et renforcer les résultats économiques, sociaux, urbains et environnementaux du projet ;
- Rechercher une diversification des sources de financement et d'investissement afin d'intégrer des projets moteurs respectueux des objectifs environnementaux dans le secteur du lac et assurer les opérations budgétaires de l'ouvrage contribueraient à optimiser les résultats du projet.

6.6.4 PORTÉE SOCIALE

6.6.4.1 CONDITIONS ACTUELLES

Depuis quelques années, une sensibilisation de la population à l'égard des problématiques des Trois Lacs a pris place au niveau de la communauté locale. La création et l'implication de l'Association des

résidents des Trois Lacs, et les appuis obtenus des municipalités et organismes socio-économiques (annexe 8), en sont la meilleure illustration. Plus globalement, des organismes impliqués dans la concertation et l'action sont apparus afin de préserver la qualité de l'eau de la rivière Nicolet Sud-Ouest à l'échelle du bassin versant. Depuis longtemps, les limites administratives ont fait partie des difficultés rencontrées afin d'assurer une gestion durable du lac.

6.6.4.2 IMPACTS PRÉVUS

PHASE DE CONSTRUCTION DES STRUCTURES

Le projet proposé est une initiative issue du dynamisme du milieu visant des objectifs d'amélioration environnementale du lac. La préparation et la mise en œuvre du projet viendront renforcer l'implication de la communauté en vue de restaurer les attributs environnementaux du lac. Parmi les impacts sociaux, le projet ajoutera à la sensibilisation de la population locale et régionale ainsi que des décideurs locaux envers la protection du lac et du bassin versant. Le projet devrait en plus susciter diverses initiatives tant au niveau local que régional (bassin versant) visant la conservation du plan d'eau et de la qualité du milieu.

Déjà, les consultations menées pour l'étude d'impact ont fait ressortir un consensus dans la population pour le projet et envers la nécessité d'intervenir et de restaurer le lac. L'annexe 5 au présent document donne les résultats des trois grandes consultations menées auprès de la population et des intervenants du milieu. Les résultats font ressortir l'appui envers le projet chez l'ensemble des groupes sociaux, des riverains, des intervenants et des décideurs des deux MRC ainsi que l'urgence d'agir ressentie par ces derniers.

Par ailleurs, la construction et la gestion de l'ouvrage proposé entraîneront la mise en place de collaborations et d'un partenariat continu et régulier entre les deux MRC et les municipalités locales qui devraient générer un échange de compétences et de moyens. Ce partenariat assurera une adéquation entre les solutions proposées et la collectivité d'accueil.

Les mesures de bonification suivantes permettront de bonifier les impacts déjà largement positifs du projet pour la communauté d'accueil :

- À l'aide de diverses activités, assurer une mobilisation des acteurs du milieu autour du projet;
- Développer différentes formules de partenariat avec les résidents et les groupes sociaux dans la réalisation de toutes les étapes du projet;
- Maintenir un canal de communication continu avec les résidents et la population en général sur l'état d'avancement du projet et ses résultats.

PHASE EXPLOITATION DE L'OUVRAGE

Hormis les aspects sociaux énumérés pour la construction du projet lesquels s'avèrent aussi pertinents pour la phase d'exploitation, le projet exigera une implication des partenaires dans la gestion de l'ouvrage et son suivi ainsi que dans le financement des opérations. Ces aspects sont particulièrement importants afin d'assurer le succès du projet et bonifier ses impacts socio-économiques et environnementaux.

À cet égard, les mesures suivantes devraient permettre de bonifier davantage les aspects relatifs à la portée sociale du projet :

- Impliquer les pouvoirs publics dans la gestion de l'ouvrage en faisant valoir les nouveaux pouvoirs des MRC sur les cours d'eau prescrits par la Loi sur les compétences municipales du gouvernement du Québec;
- Créer un comité de coordination avec les résidants, les groupes de concertation et d'intervention et les pouvoirs publics afin d'assurer une structure permanente d'observation de l'ouvrage, de son efficacité et de sa gestion;
- Examiner l'opportunité de transférer, s'il y a lieu, les outils de financement existants dans le milieu, dans les mains de l'organisme de gestion de l'ouvrage qui serait défini.

6.6.5 BILAN DES IMPACTS SUR LE MILIEU HUMAIN

PHASE DE CONSTRUCTION DES STRUCTURES

MILIEU HUMAIN								
IDENTIFICATION DE L'IMPACT			ÉVALUATION DE L'IMPACT				MESURES D'OPTIMISATION, D'ATTÉNUATION OU DE VALORISATION	IMPACT RÉSIDUEL
ÉLÉMENT	COMPOSANTE	CARACTÉRISATION	INTENSITÉ	PORTÉE	DURÉE	IMPORTANCE		
Qualité de vie des résidents	Récréo-tourisme, villégiature	Perturbation des activités aquatiques et nautiques	Faible	Locale	Courte	Mineure	<ul style="list-style-type: none"> . Travaux à l'automne et l'hiver hors saison récréo. et agricole . Durée temporaire des travaux . Information et signalisation des travaux . Éloignement des habitations . Proximité des sites de disposition . Surveillance de l'environnement sonore et du niveau de poussière produit par le chantier . Remise à l'état initial des terrains affectés par la construction des chemins temporaires ou d'hiver . Mise en place de moyens de rétention des sédiments . Plage horaire des travaux entre 7 heures AM et 18 heures PM 	Nul
	Environnement sonore et qualité de l'air	Dérangement et nuisance causés par le bruit et la poussière	Faible	Ponctuelle	Courte	Mineure		Nul
	Propriétés privées riveraines	Modification des terrains par le déboisement et la construction de chemins d'accès et d'ouvrages	Moyenne	Ponctuelle	Courte	Mineure		Mineur
	Circulation routière	Augmentation du transport lourd et du débit de circulation	Moyenne	Locale	Courte	Moyenne		Nul
	Utilisation du sol	Perte d'usage de terrain (ex agricole)	Faible	Ponctuelle	Courte	Mineure		Mineur
	Prise d'eau de la Ville d'Asbestos	Risque de détérioration de la qualité de l'eau	Faible	Régionale	Courte	Mineure		Nul
Inondation / sécurité	Propriétés privées riveraines	Risque d'inondation	Faible	Ponctuelle	Courte	Mineure	<ul style="list-style-type: none"> . Maintien d'une surface d'écoulement pour une récurrence 0-20 ans . Application de protocoles reconnus de sécurité sur les chantiers . Programme d'information des populations sur les travaux . Signalisation du chantier . Respect du Code de sécurité routière . Surveillance des transports lourds 	Mineur
	Résidents, travailleurs et utilisateurs du plan d'eau	Risques d'accidents lors des chantiers	Faible	Local	Courte	Mineure		Nul
	Route et circulation	Risque accru d'accidents routiers	Moyenne	Régionale	Courte	Moyenne		Mineur

MILIEU HUMAIN

IDENTIFICATION DE L'IMPACT			ÉVALUATION DE L'IMPACT				MESURES D'OPTIMISATION, D'ATTÉNUATION OU DE VALORISATION	IMPACT RÉSIDUEL
ÉLÉMENT	COMPOSANTE	CARACTÉRISATION	INTENSITÉ	PORTÉE	DURÉE	IMPORTANCE		
Importance locale et régionale	Activités économiques	Création d'emplois et achats de biens et services	Moyenne	Régionale	Courte	Moyenne positive	<ul style="list-style-type: none"> . Privilégier une main d'oeuvre locale . Procéder à l'achat des biens et services dans les commerces locaux . Travaux hors saison estivale- 	Moyen positif
	Caractère de villégiature du lieu	Attributs distinctifs perturbés	Faible	Ponctuelle	Courte	Mineure		Nul
Portée sociale	Implication de la communauté	Renforcement des initiatives du milieu	Forte	Régionale	Longue	Majeure positive	<ul style="list-style-type: none"> . Mobiliser les acteurs du milieu, les élus et décideurs publics autour du projet. . Impliquer les groupes de citoyens dans la réalisation de projet . Informer les résidents du secteur de l'avancement des travaux 	Majeur positif
		Partenariats favorisés	Forte	Régionale	Longue	Majeure positive		Majeur positif
		Adhésion des résidents riverains	Forte	Locale	Longue	Majeure positive		Majeur positif
	Support de la population	Sensibilisation des populations	Forte	Locale	Longue	Majeure positive		Majeur positif

PHASE D'EXPLOITATION DE L'OUVRAGE

MILIEU HUMAIN

IDENTIFICATION DE L'IMPACT			ÉVALUATION DE L'IMPACT				MESURES D'OPTIMISATION, D'ATTÉNUATION OU DE VALORISATION	IMPACT RÉSIDUEL
ÉLÉMENT	COMPOSANTE	CARACTÉRISATION	INTENSITÉ	PORTÉE	DURÉE	IMPORTANCE		
Qualité de vie	Récréotourisme, villégiature	Amélioration des activités nautiques et aquatiques	Forte	Locale	Longue	Majeure positive	<ul style="list-style-type: none"> . Maintien d'un niveau d'eau minimum en été . Encadrer la pratique du nautisme sur le lac . Baliser la limite hivernale des eaux lors de l'abaissement du niveau . Effectuer un suivi des résultats dans le cadre du programme de suivi . Remise en l'état original des terrains . Information des riverains et signatures d'entente 	Majeur positif
		Perturbation des activités hivernales	Faible	Locale	Courte	Mineure		Nul
		Perturbation des activités de pêche blanche et motoneige	Moyenne	Locale	Courte	Mineure		Mineur
		Influence positive sur la pêche estivale	Moyenne	Locale	Moyenne	Moyenne positive		Moyen positif

PHASE D'EXPLOITATION DE L'OUVRAGE (SUITE)

MILIEU HUMAIN								
IDENTIFICATION DE L'IMPACT			ÉVALUATION DE L'IMPACT				MESURES D'OPTIMISATION, D'ATTÉNUATION OU DE VALORISATION	IMPACT RÉSIDUEL
ÉLÉMENT	COMPOSANTE	CARACTÉRISATION	INTENSITÉ	PORTÉE	DURÉE	IMPORTANCE		
Qualité de vie	Paysage visuel	Dépréciation visuelle du lac durant les travaux d'excavation des sédiments	Moyenne	Locale	Courte	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> . Maintien d'un niveau d'eau minimum en été . Encadrer la pratique du nautisme sur le lac . Baliser la limite hivernale des eaux lors de l'abaissement du niveau . Effectuer un suivi des résultats dans le cadre du programme de suivi . Remise en l'état original des terrains . Information des riverains et signatures d'entente 	Nul
	Propriétés riveraines	Modification temporaire de la ligne de rivage	Moyenne	Locale	Courte	Moyenne		Nul
		Modification de terrains (déboisement) pour la construction de chemins d'hiver	Moyenne	Ponctuelle	Longue	Moyenne		Mineur
	Environnement sonore	Pollution par le bruit de la machinerie lourde	Faible	Locale	Courte	Mineure		Nul
Inondation /sécurité	Propriétés privées riveraines	Ennoisement de légères portions de terrains riverains le long du canal d'évacuation	Faible	Ponctuelle	Longue	Mineure	<ul style="list-style-type: none"> . Lors de travaux sur le Chemin du Lac, la portion du chemin près de la structure pourrait être relevée afin de réduire les risques d'inondation. . Avis de la CPTAQ. . Balisage des hauts-fonds . Campagne d'information et de sensibilisation 	Mineur
		Propriétés riveraines du lac	Faible	Locale	Longue	Moyenne positive		Moyen positif
	Route et circulation	Risque d'inondation sur chemin du Lac et terrains contigus le long du canal	Faible	Ponctuelle	Longue	Mineure		Mineur
		Autres chemins	Faible	Ponctuelle	Courte	Mineure		Mineur
	Résidents et utilisateurs du plan d'eau	Sécurité des activités nautiques	Forte	Locale	Longue	Majeure positive		Majeur positif

PHASE D'EXPLOITATION DE L'OUVRAGE (SUITE)

MILIEU HUMAIN								
IDENTIFICATION DE L'IMPACT			ÉVALUATION DE L'IMPACT				MESURES D'OPTIMISATION, D'ATTÉNUATION OU DE VALORISATION	IMPACT RÉSIDUEL
ÉLÉMENT	COMPOSANTE	CARACTÉRISATION	INTENSITÉ	PORTÉE	DURÉE	IMPORTANCE		
Importance locale et régionale	Activités économiques	Création d'emplois	Faible	Régionale	Longue	Majeure positive	. Prépondérance à la main d'œuvre locale . Achats au niveau local . Programme publics parallèles d'amélioration de l'environnement bâti et urbain . Diversification des sources de financement et d'investissement	Majeur positif
		Consolidation des retombées du récrétourisme	Forte	Régionale	Longue	Majeure positive		Majeur positif
		Influence sur la valeur des propriétés	Moyenne	Locale	Longue	Moyenne positive		Moyen positif
	Caractère de villégiature du lieu	Préservation des attributs récrétouristique s du lieu	Forte	Régionale	Longue	Majeure positive		Majeur positif
Portée sociale	Implication de la communauté	Implication des décideurs et des organismes publics locaux et partenariats	Forte	Régionale	Longue	Majeure positive	. Implication des pouvoirs publics dans la gestion de l'ouvrage . Procédure de suivi de l'ouvrage et de contrôle de sa gestion . Transfert des outils de financement dans les mains de l'organisme de gestion . Création d'un comité de coordination	Majeur positif
		Initiatives du milieu en conservation	Forte	Régionale	Longue	Majeure positive		Majeur positif
	Support de la population	Renforcement de la sensibilisation de la population et des décideurs locaux et régionaux	Forte	Régional	Moyenne	Moyenne positive		Moyen positif
		Adhésion des propriétaires riverains	Forte	Locale	Longue	Majeure positive		Majeur positif

7. PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI

7.1 PROGRAMME DE SURVEILLANCE

La surveillance environnementale des travaux exercée pendant la réalisation du projet consistera à assurer l'application des lois et des règlements ainsi que le respect des engagements et obligations particulières de nature environnementale ou sociale.

Le programme de surveillance environnementale du projet sera mis en place et sera effectué en deux phases, soit avant le début des travaux lors de la préparation des plans et devis et au cours des travaux de construction.

7.1.1 PRÉPARATION DES PLANS ET DEVIS

Le programme de surveillance se planifie dès la phase de préparation des plans et devis du projet. Il s'agit, à cette étape, d'intégrer, aux plans et devis ainsi qu'aux documents d'appel d'offres ou aux autres documents contractuels, toutes les mesures d'atténuation contenues dans le rapport d'étude d'impact sur l'environnement, ainsi que les exigences particulières du certificat d'autorisation de réalisation et autres permis nécessaires (ex. CPTAQ). À cet effet, un devis spécial intitulé « Clauses environnementales » fera partie du contrat avec l'entrepreneur.

7.1.2 CONSTRUCTION

Pendant la phase de construction, un professionnel aura la charge de surveiller les travaux sur le chantier. Il aura la responsabilité de s'assurer que toutes les clauses environnementales contenues dans le contrat et les dispositions sont respectées.

Le promoteur du projet nommera un représentant qui sera présent sur les lieux quotidiennement et s'assurera que les entrepreneurs choisis pour les travaux et les sous-traitants soient informés des conditions à respecter dans le domaine environnemental.

Avant le début de la construction du seuil, une réunion préparatoire se tiendra entre le représentant du promoteur, le professionnel responsable de la surveillance des travaux, le surveillant environnement du chantier et les entrepreneurs. Cette réunion d'harmonisation aura pour objectifs de :

- identifier le rôle et les responsabilités de chacun;
- présenter le calendrier et la localisation des travaux;
- réviser les conditions d'autorisation ainsi que les mesures d'atténuation qui s'y rattachent;
- établir un organigramme de communication.

Par la suite, lors de la première réunion de chantier, le surveillant de chantier rappellera à l'entrepreneur chacun des points suivants :

- les contextes environnemental et social du projet;
- l'application des mesures de protection de l'environnement dès le début du chantier, entre autres :
 - les rejets (émissions de poussières et déchets) reliés aux activités de construction;
 - le niveau sonore des activités;
 - le contrôle et le traitement des eaux de drainage du site;
 - la gestion des sols excavés;
 - la protection contre les déversements accidentels;
 - le bon fonctionnement des installations sanitaires;
 - les rejets de matières résiduelles non dangereuses et dangereuses provenant des activités de chantier;
 - la gestion des matériaux (combustibles, produits chimiques) et des équipements de construction;
 - l'application d'une pénalité monétaire pour tout non-respect des clauses environnementales.

7.1.3 PRINCIPES DE SURVEILLANCE

Pour le contrat, afin d'assurer la protection de l'environnement lors des travaux de construction du seuil, le promoteur du projet sera engagé à appliquer les principes de surveillance suivants :

- de rédiger des clauses environnementales dont les principales se retrouveront dans un devis spécial intitulé « Clauses environnementales »;
- d'inclure, dans le devis, des dessins qui faciliteront la compréhension pour la mise en œuvre des mesures d'atténuation;
- de joindre au contrat un bordereau qui permettra à l'entrepreneur de prévoir, dès le départ, les coûts relatifs à la protection de l'environnement;
- de réaliser des plans de construction conformes à la réglementation environnementale;
- de mettre en place un plan de communication pour les résidants du secteur;
- de ne donner aucune autorisation de débiter les travaux (incluant le déboisement) avant que l'entrepreneur n'ait présenté et n'ait fait approuver par le surveillant de chantier représentant du promoteur du projet son plan d'action pour la protection de l'environnement;
- d'assurer une surveillance environnementale quotidienne du chantier;

- d'intervenir immédiatement lors d'événements jugés dommageables à l'environnement ou susceptibles de causer un dommage ou un préjudice à une propriété riveraine.

7.2 PROGRAMME DE SUIVI

Le suivi environnemental sera coordonné par le promoteur du projet et visera deux objectifs précis :

- de vérifier l'ampleur de certaines répercussions énoncées dans l'étude d'impact;
- d'évaluer l'efficacité des mesures d'atténuation et déterminer, au besoin, les correctifs nécessaires.

Le programme de suivi environnemental du projet d'aménagement d'une structure d'abaissement du niveau du lac des Trois Lacs sera élaboré de façon détaillée lorsque le projet aura été autorisé. Avant de réaliser le suivi d'une composante du milieu, un protocole de suivi (plan d'échantillonnage, durée, sondage, etc.) sera présenté pour approbation aux instances gouvernementales concernées.

Les sections suivantes présentent les grandes lignes des programmes de suivis prévus en fonction des composantes du milieu pour lesquelles un suivi semble nécessaire. Pour chaque composante, la durée du programme et la fréquence des relevés ont été fixées de façon préliminaire et pourront être et pourraient être modifiées en fonction des résultats.

7.2.1 MILIEU PHYSIQUE

7.2.1.1 QUALITÉ DE L'EAU DU LAC ET DE LA RIVIÈRE NICOLET SUD-OUEST

Afin de s'assurer que l'opération de la structure et l'excavation des sédiments accumulés sur le littoral du troisième lac auront un impact positif sur la qualité de l'eau, des relevés devraient être effectués avant et après la réalisation du projet. Un minimum de trois échantillons par trimestre pourraient être prélevés à trois stations permanentes situées dans les différentes sections touchées par le projet soit :

- Fosse du 2^e lac (témoin)
- Fosse du 3^e lac
- Rivière Nicolet Sud-Ouest en amont de la structure

Un suivi de la qualité de l'eau au niveau de la prise d'eau de la Ville d'Asbestos est également recommandé.

Les paramètres mesurés devraient permettre d'évaluer l'évolution de la concentration d'éléments nutritifs et de la productivité biologique de l'eau. La durée de ce suivi devrait être d'un minimum de cinq ans après l'abaissement du niveau d'eau du lac.

7.2.1.2 CHARGE SÉDIMENTAIRE

Comme le projet vise principalement à réduire la quantité de sédiment accumulé sur le littoral du lac et de réduire les matières en suspension, un suivi de la déposition et du transport de sédiments dans et en provenance du lac devrait être effectué.

Pour ce faire, une évaluation de la turbidité et de la transparence de l'eau est un bon indice. De plus, suite aux travaux d'excavation des sédiments en berge, des jalons pourraient être installés afin de pouvoir mesurer le degré de déposition de nouveau matériel sur le littoral.

7.2.2 MILIEU BIOLOGIQUE

7.2.2.1 VÉGÉTATION AQUATIQUE

Tout comme pour la charge sédimentaire, un suivi de l'abondance et de la densité des herbiers aquatiques est nécessaire pour vérifier l'efficacité des travaux à moyen terme. Ce suivi devrait donc s'échelonner sur une période des cinq premières années d'exploitation de la structure.

7.2.2.2 FAUNE ICHTYENNE

Pour vérifier l'évolution anticipée des populations de poissons suite à la diminution de l'abondance des herbiers aquatiques et la perturbation des habitats disponibles dans la rivière Nicolet Sud-Ouest, un suivi annuel des pêches sportives sur le lac avant et après les travaux permettrait d'avoir un bon indice. Ces données devraient être récoltées sur une période minimale de cinq ans.

Pour compléter les informations (toutes les espèces n'étant pas récoltées par les pêcheurs sportifs), des pêches expérimentales devraient être réalisées dans le lac et la rivière en aval.

D'autre part, des observations et inventaires au niveau de la structure permettront de vérifier la libre circulation des différentes espèces de poisson durant les périodes critiques de leur cycle vital.

7.2.3 MILIEU HUMAIN

Le suivi proposé en regard du milieu humain se concentre sur les impacts du projet qui ont précédemment été considérés majeurs, dont :

- l'utilisation récréotouristique du lac et des rives;
- la sécurité des résidents riverains et des utilisateurs du plan d'eau;
- la popularité des Trois Lacs comme pôle récréotouristique et de villégiature au niveau régional;
- les qualités distinctives et les attraits du site;
- l'implication et le partenariat suscités par le projet.

Un programme de suivi sera élaboré pour évaluer le comportement des ces variables, indicatrices des impacts sur le volet humain. Ce

programme comportera des volets enquête, recueillement et analyse de données afin de faire ressortir les retombées du projet dans la communauté d'accueil.

Dans le volet enquête, un sondage qui sera mené auprès des résidants, des entreprises récréotouristiques, des entreprises de services associées, des municipalités, des populations des cinq municipalités contiguës (Asbestos, Danville, Wotton, Tingwick et Saint-Rémi), des deux MRC et des organismes du milieu comme l'Association des résidants, Copernic, l'Association touristique régionale, etc., permettra de déterminer dans quelle mesure :

- les activités récréatives et touristiques ont pu bénéficier du projet (diversité, popularité, fréquence, pérennité, etc.);
- la sécurité des utilisateurs et des résidants s'est améliorée (plainte, accident, inondation, érosion, etc.);
- la popularité des Trois Lacs s'est affermie ou a décliné avec des informations sur l'achalandage du plan d'eau et aux équipements récréotouristiques riverains, l'accroissement du bâti, la fluctuation des valeurs marchandes des propriétés, etc.;
- les qualités fondamentales du plan d'eau se sont améliorées et maintenues et qu'elles ont bonifié l'attrait qu'exerce le site au niveau régional (intégrité et qualité des milieux aquatiques, reconnaissance régionale, investissement, mise en marché, etc.);
- le milieu est impliqué dans la mise en œuvre, la gestion et le suivi du projet et dans la pérennité des objectifs poursuivis (entente signée, ressources allouées, données opérationnelles, etc.).

Cette enquête sera menée trois ans après la complétion du projet dans un premier temps. Dépendant des résultats obtenus, une seconde enquête de même nature pourra être entreprise à la cinquième ou sixième année ainsi qu'au dixième anniversaire du projet de façon à pouvoir mesurer dans le temps l'évolution des variables indicatrices et la pérennité des impacts. Sur la base des résultats obtenus, des recommandations pourront être formulées à ce moment afin d'atténuer des effets indésirables ou bonifier certains objectifs du projet.

Par ailleurs, dans le cadre de l'exploitation de l'ouvrage, un programme de suivi permettra de mesurer le rendement du projet et ajuster son opération en fonction des résultats observés. Ce programme pourra comprendre, entre autres :

- un suivi des observations des usagers;
- un suivi de l'évolution du niveau d'eau et, s'il y a lieu, des épisodes d'inondation en relation avec l'opération de l'ouvrage;
- une procédure de communication permanente avec les résidants riverains du lac afin de recueillir leurs commentaires sur les effets de l'abaissement du niveau du lac sur le lac et les activités récréatives.

8. PLAN DE MESURES D'URGENCE

Dans le cadre de ce projet, des actions sont envisagées pour faire face à des situations d'urgence lors des travaux de construction de même que des mécanismes de transmission de signal d'alerte dans ces cas.

Dans la planification de la sécurité civile, les zones et les éléments sensibles du milieu pouvant être affectés lors d'un incident ou d'évènements climatiques extrêmes seront intégrés.

Le transport des matières dangereuses sera réalisé conformément aux dispositions du *Règlement sur le transport des matières dangereuses* ainsi que du *Code de la sécurité routière et du Règlement sur le transport des marchandises dangereuses*.

L'entrepreneur responsable du chantier devra soumettre pour approbation au promoteur du projet son programme de sécurité et santé au travail.

L'entrepreneur devra informer Urgence Environnement de tout accident ayant des incidences sur l'environnement.

Le surveillant de chantier sera responsable de la surveillance des travaux et de la gestion des activités relatives à la construction du seuil. Il devra élaborer un plan de communication entre les intervenants (services publics, municipalités, police, résidants, etc.).

9. BILAN DES IMPACTS ET DES MESURES D'ATTÉNUATION

9.1 BILAN DES IMPACTS

Le projet vise à construire une structure permettant l'abaissement du niveau d'eau du lac Trois Lacs de 1,81 m. Au besoin, l'ouverture des vannes à la fin de l'automne et en hiver favorisera la compaction des sédiments fins et facilitera les travaux de retrait des sédiments accumulés sur le littoral du plan d'eau et, par le fait même, une diminution importante des herbiers aquatiques jugés comme une nuisance pour la villégiature. Grâce à la mise en place d'une clé d'empierrement entre le deuxième et le troisième lac stabilisant le fond de chenal entre les deux bassins, les effets de l'ouverture des vannes se feront principalement ressentir au niveau du troisième lac où se concentreront les travaux d'excavation des sédiments.

Le site retenu pour la construction de la structure permet de réduire les impacts du projet au minimum. En effet, en période d'exploitation normale (vannes fermées), la portion de la rivière Nicolet Sud-Ouest comprise entre le seuil actuel et la nouvelle structure sera rehaussée d'environ 1,5 m entraînant une augmentation de la superficie en eau de 3 ha. Toutefois, lors de l'ouverture des vannes en période d'étiage hivernal, la superficie de la rivière Nicolet Sud-Ouest sera réduite sur une longueur de 2 600 m pour s'écouler sur une largeur de 10 m seulement.

Les principaux impacts potentiels du projet d'aménagement d'une structure d'abaissement du niveau des Trois Lacs sont présentés dans le tableau des pages suivantes. La synthèse énonce les éléments touchés ainsi que chacun des impacts anticipés en spécifiant leur importance selon leur intensité, leur étendue et leur durée. Des mesures d'atténuation seront mises en place lors des travaux afin de réduire ou d'éliminer la plupart des impacts. Finalement, les impacts résiduels sont évalués en tenant compte de l'application des mesures d'atténuation identifiées.

Dans l'ensemble, le projet ne générera pas d'impacts négatifs majeurs sur le milieu biophysique lors de la phase construction. Seulement deux impacts résiduels qualifiés de moyen sont anticipés, soient un impact au niveau de la qualité des eaux, compte tenu du type de travaux, et la perte d'habitats temporaires au niveau de la rivière Nicolet lors de l'excavation des canaux. Ces impacts seront de courte durée, soit la durée des travaux qui dureront quelques mois, et se réaliseront en période automnale après le frai des espèces piscicoles.

Sur le plan social, la phase construction générera plusieurs impacts positifs. Les principaux seront les répercussions sur les activités économiques dans une région touchée par un ralentissement des activités suite à la fermeture de différentes industries minières et connexes. La phase construction servira également de levier pour dynamiser le milieu relativement à un

projet collectif visant à revitaliser le renforcement des initiatives du milieu et favoriser les partenariats permettant le développement de la région.

En phase exploitation, plusieurs impacts positifs sont anticipés. Les ouvrages permettront d'améliorer la qualité des eaux des Trois Lacs et par le fait même apporteront de meilleures conditions pour la faune aquatique. Par ailleurs, la construction du seuil entraînera une légère augmentation de la superficie en eau ce qui avantagera la faune aquatique. L'intégration d'un système permettant en tout temps le passage des poissons sera également favorable à la faune piscicole. Enfin, la reconstitution du lit de la rivière Nicolet sur les 200 m en aval permettra d'éviter les pertes de surface d'habitat de qualité disponible pour les poissons.

Sur le plan social, la présence des infrastructures et le mode d'exploitation visent l'amélioration de la qualité des eaux et une réduction importante des herbiers aquatiques. Le projet permettra d'assurer la pérennité des activités récréotouristiques et, par conséquent, revitalisera les aspects économiques de la région, tout en préservant la valeur des propriétés environnantes.

Globalement, le projet aura un impact positif pour l'ensemble des résidants et intervenants du milieu qui considèrent que la revitalisation de l'écosystème aquatique est un projet mobilisateur pour la région et une amélioration de la qualité de vie des riverains. L'analyse du projet montre également que les actions posées permettront la survie d'un écosystème aquatique qui se dégrade depuis plusieurs années. Le *statu quo* n'est pas envisagé par l'ensemble de la population qui se mobilise depuis des années pour la survie des Trois Lacs.

9.1.1 PHASE DE CONSTRUCTION DES STRUCTURES

Identification de l'impact			Évaluation de l'impact initial	Mesures d'optimisation, d'atténuation ou de valorisation	Importance de l'impact résiduel
Élément	Composante	Caractérisation	Importance		
Eau	Qualité de l'eau	<ul style="list-style-type: none"> . Construction de la structure . Création des chemins d'accès . Excavation des canaux d'amenée et de fuite 	Majeure	<ul style="list-style-type: none"> . Délimiter les aires de travail . Isoler les zones de travaux en milieu aquatique . Filtrer l'eau d'infiltration avant de la retourner au cours d'eau . Éviter de circuler sur les rives . Emprunter les chemins aménagés . Exiger de la machinerie en bon état . Isoler les zones d'entreposage du carburant 	Moyenne
Eau	Charge sédimentaire	<ul style="list-style-type: none"> . Création de chemins d'accès . Déboisement . Érosion des berges 	Mineure	<ul style="list-style-type: none"> . Limiter le déboisement au minimum . Essayer de conserver une lisière de végétation . Baliser correctement les superficies à déboiser avec des repères visuels adéquats . Indiquer les limites de déboisement sur les plans de construction . Effectuer des travaux de maintien dans les zones sensibles à l'érosion . Éviter d'exposer les sols sensibles aux agents d'érosion pendant une longue période . Délimiter les aires de travail . Restaurer les aires de chantier dans leur état original . Éviter de circuler sur les rives 	Mineure
Sols	Stabilité des berges	<ul style="list-style-type: none"> . Création de chemins d'accès . Compaction du sol . Augmentation du ruissellement 	Mineure	<ul style="list-style-type: none"> . Délimiter les aires de travail . Restaurer les aires de chantier dans leur état original . Éviter de circuler sur les rives . Emprunter les chemins aménagés . Miser sur la stabilisation des sols . Limiter les travaux et s'assurer d'avoir une bonne surveillance en période de crues ou lors d'événements climatiques majeurs 	Mineure

PHASE DE CONSTRUCTION DES STRUCTURE (SUITE)

Identification de l'impact			Évaluation de l'impact initial	Mesures d'optimisation, d'atténuation ou de valorisation	Importance de l'impact résiduel
Élément	Composante	Caractérisation	Importance		
Flore	Végétation riveraine et forestière	. Déboisement (accès)	Mineure	. Limiter le déboisement au minimum . Essayer de conserver une lisière de végétation . Baliser correctement les superficies à déboiser avec des repères visuels adéquats . Indiquer les limites de déboisement sur les plans de construction . Délimiter les aires de travail . Restaurer les aires de chantier dans leur état original . Effectuer l'abattage des arbres de façon à ne pas endommager la lisière de la forêt . Éviter la chute des arbres à l'extérieur des limites de déboisement ou vers le cours d'eau	Mineure
	Plantes menacées	. Déboisement (accès)	Mineure	. Délimiter les aires de travail . Restaurer les aires de chantier dans leur état original	Mineure
Faune	Faune ichtyenne (rivière Nicolet)	. Construction de la structure . Excavation des canaux d'amenée et de fuite	Moyenne	. Travaux réalisés à la fin de l'automne et en hiver (hors des périodes de reproduction et d'alevinage)	Moyenne
	Faune ichtyenne (lac)	. Construction de la clé d'empierrement	Mineure	. Travaux réalisés à la fin de l'automne et en hiver (hors des périodes de reproduction et d'alevinage)	Mineure
	Herpétofaune	. Déboisement (accès)	Mineure	. Travaux réalisés à la fin de l'automne et en hiver . Délimiter les aires de travail . Restaurer les aires de chantier dans leur état original	Mineure
	Herpétofaune	. Enlèvement des herbiers aquatiques et des sédiments dans la zone de 1 m	Moyenne	. Délimiter les aires de potentiel pouvant être conservés comme habitats.	Mineure
	Avifaune	. Déboisement (accès) . Pollution sonore	Mineure	. Limiter le déboisement au minimum . Baliser correctement les superficies à déboiser avec des repères visuels adéquats . Délimiter les aires de travail . Restaurer les aires de chantier dans leur état original . Effectuer l'essentiel des travaux de déboisement entre le 15 août et le 1 ^{er} mai	Mineure

PHASE DE CONSTRUCTION DES STRUCTURE (SUITE)

Identification de l'impact			Évaluation de l'impact initial	Mesure d'optimisation, d'atténuation ou de valorisation	Importance de l'impact résiduel
Élément	Composante	Caractérisation	Importance		
	Cerfs de Virginie	. Pollution sonore	Mineure	. Délimiter les aires de travail . Restaurer les aires de chantier dans leur état original	Mineure
	Petite faune terrestre et semi-aquatique	. Déboisement (accès) . Pollution sonore	Mineure	. Délimiter les aires de travail . Restaurer les aires de chantier dans leur état original	Mineure
Qualité de vie des résidents	Récréotourisme, villégiature	. Perturbation des activités aquatiques et nautiques	Mineure	- Travaux à l'automne et l'hiver hors saison récréo. et agricole - Durée temporaire des travaux - Information et signalisation des travaux	Nulle
	Environnement sonore et qualité de l'air	. Dérangement et nuisance causés par le bruit et la poussière	Mineure	- Travaux à l'automne et l'hiver hors saison récréo. et agricole - Surveillance de l'environnement sonore et du niveau de poussière produit par le chantier - Plage horaire des travaux entre 7 h et 18 h	Nulle
	Propriétés privées riveraines	. Modification des terrains par le déboisement et la construction de chemin d'accès et d'ouvrages	Mineure	- Travaux à l'automne et l'hiver hors saison récréo. et agricole - Remise à l'état initial des terrains affectés par la construction des chemins temporaires	Mineure
	Circulation routière	. Augmentation du transport lourd et du débit de circulation	Moyenne	- Travaux à l'automne et l'hiver hors saison récréo. et agricole - Éloignement des habitations - Proximité des sites de disposition	Nulle
	Utilisation du sol	. Perte d'usage de terrain (ex agricole)	Mineure	- Remise à l'état initial des terrains affectés par la construction des chemins temporaires	Mineure
	Prise d'eau de la ville d'Asbestos	. Risque de détérioration de la qualité de l'eau	Mineure	- Mise en place de moyens de rétention des sédiments	Nulle
Inondation/sécurité	Propriétés privées riveraines	. Risque d'inondation	Mineure	- Maintien d'une surface d'écoulement pour une récurrence 0-20 ans - Programme d'information des populations sur les travaux	Mineure
	Résidents, travailleurs et utilisateurs du plan d'eau	. Risques d'accidents lors des chantiers	Mineure	- Maintien d'une surface d'écoulement pour une récurrence 0-20 ans - Application de protocoles reconnus de sécurité sur les chantiers - Signalisation du chantier	Nulle
	Route et circulation	. Risque accru d'accidents routiers	Moyenne	- Signalisation du chantier - Respect du Code de sécurité routière - Surveillance des transports lourds	Mineure

PHASE DE CONSTRUCTION DES STRUCTURE (SUITE)

Identification de l'impact			Évaluation de l'impact initial	Mesures d'optimisation, d'atténuation ou de valorisation	Importance de l'impact résiduel
Élément	Composante	Caractérisation	Importance		
Importance locale et régionale	Activités économiques	. Création d'emplois et achats de biens et services	Moyenne positive	- Privilégier une main d'œuvre locale - Procéder à l'achat des biens et services dans les commerces locaux	Moyenne positive
	Caractère de villégiature du lieu	. Attributs distinctifs perturbés	Mineure	- Travaux hors saison estivale	Nulle
Portée sociale	Implication de la communauté	. Renforcement des initiatives du milieu	Majeure positive	- Mobiliser les acteurs du milieu et les élus et décideurs publics autour du projet. - Impliquer les groupes de citoyens dans la réalisation de projet	Majeure positive
		. Partenariats favorisés	Majeure positive	- Mobiliser les acteurs du milieu et les élus et décideurs publics autour du projet. - Impliquer les groupes de citoyens dans la réalisation de projet	Majeure positive
		. Adhésion des résidents riverains	Majeure positive	- Informer les résidents du secteur de l'avancement des travaux	Majeure positive
	Support de la population	. Sensibilisation des populations	Majeure positive	- Impliquer les groupes de citoyens dans la réalisation de projet	Majeure positive

9.1.2 PHASE D'EXPLOITATION DE L'OUVRAGE

Identification de l'impact			Évaluation de l'impact initial	Mesures d'optimisation, d'atténuation ou de valorisation	Importance de l'impact résiduel
Élément	Composante	Caractérisation	Importance		
Eau	Qualité de l'eau	. Excavation des sédiments dans le lac	Majeure positive	. Travaux réalisés en période hivernal, à sec . Isolement des travaux	Majeure positive
	Charge sédimentaire	. Excavation des sédiments	Majeure positive	. Isolement des travaux	Majeure positive
Flore	Végétation aquatique	. Excavation du substrat . Effets des conditions hivernales	Majeure positive		Majeure positive
Faune	Faune ichtyenne (lac et rivière)	. Abaissement du niveau d'eau . Excavation des sédiments dans le lac	Mineure	. Travaux réalisés à la fin de l'automne et en hiver (hors des périodes de reproduction et d'alevinage)	Mineure
	Faune ichtyenne (lac)	. Amélioration de la qualité de l'eau . Diminution des herbiers aquatiques . Augmentation de la profondeur moyenne	Moyenne positive		Moyenne positive
	Faune ichtyenne (rivière)	. Réduction de la superficie d'habitats (vannes ouvertes)	Moyenne	. Abaissement du niveau en période hivernale (hors des périodes de reproduction et d'alevinage) . Reconstitution du lit de la rivière sur les 200 m en aval de la structure	Mineure
		. Augmentation de la superficie disponible (vannes fermées)	Moyenne positive	. Système assurant la libre circulation du poisson . Reconstitution du lit de la rivière sur les 200 m en aval de la structure	Moyenne positive

PHASE D'EXPLOITATION DE L'OUVRAGE (SUITE)

Identification de l'impact			Évaluation de l'impact initial	Mesures d'optimisation, d'atténuation ou de valorisation	Importance de l'impact résiduel
Élément	Composante	Caractérisation	Importance		
Qualité de vie	Récréotourisme, villégiature	. Amélioration des activités nautiques et aquatiques	Majeure positive	- Maintien du niveau en été - Encadrer la pratique du nautisme sur le lac	Majeur positif
		. Perturbation des activités de pêche blanche et motoneige	Mineure	- Mettre en place une procédure de communication permanente avec les riverains du lac - Baliser la limite hivernale des eaux lors de l'abaissement du niveau	Mineure
		. Influence positive sur la pêche estivale	Moyenne positive		Moyenne positive
	Paysage visuel	. Dépréciation visuelle du lac durant les travaux d'excavation des sédiments	Moyenne	. Abaissement du niveau en période hivernale (hors des périodes de villégiature) - Maintien du niveau d'eau en été	Nulle
		. Modification des paramètres visuels du lac	Moyenne positive	- Maintien du niveau d'eau en été	Moyenne positive
	Propriétés riveraines	. Modification temporaire de la ligne de rivage	Moyenne	- Maintien du niveau d'eau en été - Information des résidents riverains	Nulle
		. Modification de terrains pour la construction de chemins d'hiver	Moyenne	- Remise à l'état original des terrains concernés - Information des propriétaires et signature d'ententes	Mineure
	Environnement sonore	. Pollution par le bruit de la machinerie lourde	Mineure	- Information des résidents riverains - Plage horaire des travaux entre 7 hres AM et 18 hres PM	Nulle
Inondation /sécurité	Propriétés privées riveraines	. Ennoisement de légères portions de terrains riverains le long du canal d'évacuation	Mineure	- Avis de la CPTAQ	Mineure
		. Propriétés riveraines du lac	Moyenne positive		Moyenne positive
	Route et circulation	. Risque d'inondation sur chemin du Lac et terrains contigus le long du canal	Mineure	- Lors de travaux sur le Chemin du Lac, la portion du chemin près de la structure pourrait être relevée afin de réduire les risques d'inondation.	Mineure
		. Autres chemins	Mineure		Mineure
	Résidents et utilisateurs du plan d'eau	. Sécurité des activités nautiques	Majeure positive	- Balisage des hauts-fonds - Campagne d'information et de sensibilisation	Majeure positive

PHASE D'EXPLOITATION DE L'OUVRAGE (SUITE)

Identification de l'impact			Évaluation de l'impact initial	Mesures d'optimisation, d'atténuation ou de valorisation	Importance de l'impact résiduel
Élément	Composante	Caractérisation	Importance		
Importance locale et régionale	Activités économiques	. Création d'emplois	Majeure positive	- Prépondérance à la main d'œuvre locale - Achats au niveau local	Majeure positive
		. Consolidation des retombées du récréotourisme	Majeure positive	- Diversification des sources de financement et d'investissement	Majeure positive
		. Influence sur la valeur des propriétés	Moyenne positive	- Programme publics parallèles d'amélioration de l'environnement bâti et urbain	Moyenne positive
	Caractère de villégiature du lieu	. Préservation des attributs récréotouristiques du lieu	Majeure positive	- Programme publics parallèles d'amélioration de l'environnement bâti et urbain	Majeure positive
Portée sociale	Implication de la communauté	. Implication des décideurs et des organismes publics locaux et partenariats	Majeure positive	- Implication des pouvoirs publics dans la gestion de l'ouvrage - Création d'un comité de coordination - Transfert des outils de financement dans les mains de l'organisme de gestion	Majeure positive
		. Initiatives du milieu en conservation	Majeure positive	- Création d'un comité de coordination et de sensibilisation	Majeure positive
	Support de la population	. Renforcement de la sensibilisation de la population et des décideurs locaux et régionaux	Moyenne positive	- Création d'un comité de coordination et de sensibilisation	Moyenne positive
		. Adhésion des propriétaires riverains	Majeure positive	- Création d'un comité de coordination et de sensibilisation	Majeure positive

9.2 MESURES D'ATTÉNUATION PROPOSÉES

9.2.1 MILIEU PHYSIQUE

- P1 Délimiter les aires de travail
- P2 Isoler les zones de travaux en milieu aquatique
- P3 Filtrer l'eau d'infiltration avant de la retourner au cours d'eau
- P4 Éviter de circuler sur les rives
- P5 Emprunter les chemins aménagés
- P6 Exiger de la machinerie en bon état
- P7 Isoler les zones d'entreposage du carburant
- P8 Restaurer les aires de chantier dans leur état original
- P9 Miser sur la stabilisation des sols
- P10 Limiter les travaux et s'assurer d'avoir une bonne surveillance en période de crues ou lors d'évènements climatiques majeurs
- P11 Limiter le déboisement au minimum
- P12 Essayer de conserver une lisière de végétation
- P13 Baliser correctement les superficies à déboiser avec des repères visuels adéquats et les indiquer sur les plans de construction
- P14 Effectuer des travaux de maintien dans les zones sensibles à l'érosion
- P15 Éviter d'exposer les sols sensibles aux agents d'érosion pendant une longue période
- P16 Travaux d'excavation des sédiments accumulés sur le littoral du lac à sec et en période hivernale

9.2.2 MILIEU BIOLOGIQUE

- B1 Limiter le déboisement au minimum, tout particulièrement en bordure du cours d'eau et des plans d'eau, en essayant de conserver une lisière de végétation, lorsque possible
- B2 Baliser correctement les superficies à déboiser avec des repères visuels adéquats et indiquer les limites de déboisement sur les plans de construction

- B3 Délimiter les aires de travail et s'assurer que la machinerie et les camions circuleront à l'intérieur de ces aires. À la fin des travaux, restaurer les aires de chantier dans leur état original
- B4 Effectuer l'abattage des arbres de façon à ne pas endommager la lisière de la forêt
- B5 Éviter la chute des arbres à l'extérieur des limites de déboisement ou vers le cours d'eau
- B6 Favoriser la reprise végétale dans les aires affectées avec des espèces indigènes rencontrées dans la zone d'étude
- B6 Réduire les impacts de l'abaissement du niveau d'eau sur le 1er et 2 e lac par l'aménagement d'une clé en empierrement pour stabiliser le lit du chenal reliant le 2 e et le 3 e lac
- B7 Réaliser les travaux en dehors de la période de reproduction et d'alevinage des espèces de poisson présentes dans le lac
- B8 Aménager un système assurant la libre circulation du poisson au niveau des vannes de la structure
- B9 Pour réduire les impacts sur les habitats du poisson de la rivière Nicolet Sud-Ouest, reconstituer le lit (profil et substrat) de la rivière sur les 200 m en aval de la structure (canal de fuite)
- B10 Effectuer l'essentiel des travaux de déboisement entre le 15 août et le 1^{er} mai, soit en dehors des périodes de nidification des oiseaux

9.2.3 MILIEU HUMAIN

- H1 Réduire les impacts sur les usages récréotouristiques et agricoles en réalisant les travaux à l'automne et en hiver (basse saison)
- H2 Informer la population à proximité des travaux par un système de signalisation adéquat et s'assurer d'une vitesse maximale appropriée pour la circulation de la machinerie et des véhicules lourds lors des travaux de construction ou de réparation des chemins d'accès
- H3 Favoriser les sites de déposition des matériaux excavés à proximité de la zone des travaux pour réduire les impacts de la circulation des véhicules.
- H4 Pour réduire les perturbations reliées au bruit, limiter la circulation des véhicules aux chemins d'accès et/ou aux aires désignées par les travaux d'aménagement et effectuer les travaux dans une plage horaire entre 7 h et 18 h.
- H5 Par temps sec, utiliser un abat-poussière sur les voies d'accès à proximité du chantier

- H6 Restaurer les secteurs utilisés pour aménager les accès temporaires à la fin des travaux
- H7 Mettre en place des moyens de rétention des sédiments pour éviter une augmentation de la turbidité au niveau de la prise d'eau de la Ville d'Asbestos
- H8 Mettre en œuvre un programme de santé et sécurité au travail conforme à la réglementation pertinente
- H9 Privilégier l'emploi d'une main-d'œuvre locale pour la réalisation des travaux
- H10 Favoriser l'achat des biens et services dans les entreprises locales et régionales
- H11 Mobiliser les acteurs du milieu et les élus et décideurs publics autour du projet et d'un programme de protection du lac et de son bassin versant
- H12 Durant les périodes d'abaissement du niveau d'eau du lac, baliser la limite de l'eau dans le lac pour informer les adeptes de la pêche blanche et de motoneige
- H13 Mettre en place une procédure de communication permanente avec les riverains du lac
- H14 Inciter la mise en place d'un programme parallèle d'amélioration de l'environnement bâti et urbain dans le secteur des Trois Lacs
- H15 Demander l'implication des pouvoirs publics dans la gestion de l'ouvrage et examiner l'opportunité de transférer les outils de financement existants sous la responsabilité de cet organisme.
- H16 Créer un comité de coordination (Association, municipalités, gouvernement) pour la gestion et le suivi de la structure

9.3 EFFETS CUMULATIFS

L'analyse des effets cumulatifs de l'aménagement d'une structure d'abaissement du niveau d'eau des Trois Lacs est basée sur l'approche dans le *Guide du praticien* (Hegmann *et al.*, 1999). La notion d'effets cumulatifs réfère à la possibilité que les impacts résiduels d'un projet s'ajoutent à ceux d'autres projets ou interventions passés, présents ou futurs dans le même secteur, pour produire des effets de plus grande ampleur sur l'environnement. L'évaluation des effets cumulatifs porte sur un certain nombre de composantes valorisées de l'environnement qui correspondent aux préoccupations majeures exprimées par le public ou identifiées par les spécialistes. L'évaluation des effets cumulatifs complète l'analyse des impacts d'un projet en le situant dans un contexte plus large que celui d'une évaluation environnementale conventionnelle.

Pour le présent projet, seule la qualité de l'eau et la charge sédimentaire ont été retenues comme composante environnementale valorisée pour les fins de l'analyse des effets cumulatifs du projet. Les limites de la zone d'étude des impacts cumulatifs correspondent au bassin versant du lac Trois Lacs. L'évaluation prend en considération les activités de l'Association des résidents des Trois Lacs et de différents groupes impliqués dans la gestion et le suivi de la ressource eau.

Le territoire du bassin versant est principalement utilisé à des fins agro-forestières et, selon les informations obtenues, aucun projet d'importance de développement minier, forestier, routier ou autre n'est actuellement à l'étude. Par contre, l'Association des résidents des Trois Lacs, en partenariat avec Pro-VerTL, a aménagé deux bassins de sédimentation dans les tributaires du lac en 2006 et prévoit en aménager un troisième en 2007. D'autre part, en collaboration avec le MAPAQ et le RAPPEL, un inventaire exhaustif des cours d'eau du bassin a été entrepris en 2006 et des interventions permettant d'améliorer la qualité de l'eau et de réduire les phénomènes d'érosion seront proposés aux propriétaires riverains.

Au niveau des berges du lac, les municipalités et l'Association des résidents des Trois Lacs se sont données un plan d'action pour assurer une protection de la bande riveraine résiduelle et inciter la régénération des zones dégradées. Un suivi des systèmes individuels d'épuration des eaux usées a également été instauré récemment.

9.3.1 QUALITÉ DE L'EAU

À moyen terme, le projet d'aménagement d'une structure d'abaissement du niveau des Trois Lacs aura un impact positif majeur sur l'amélioration de la qualité de l'eau du plan d'eau. Le retrait de sédiments chargés en éléments nutritifs, la réduction des herbiers aquatiques qui favorise l'anoxie durant la période hivernale résulteront en une amélioration de la transparence et une réduction des risques de formation de fleurs d'eau dans le lac. Les citoyens de la Ville d'Asbestos auront donc accès à une source d'eau potable de meilleure qualité.

Les projets connexes réalisés dans le bassin versant du plan d'eau permettront d'améliorer les effets positifs sur la qualité de l'eau du lac et d'assurer une pérennité des interventions entreprises.

9.3.2 CHARGE SÉDIMENTAIRE

Les études récentes ont évalués les apports de sédiments vers le lac Trois Lacs à 100 000 tonnes annuellement entre 1975 et 2004. Les travaux d'excavation des sédiments dans le 3^e lac et les embouchures des tributaires visent à retirer une partie des matières accumulées et à redonner au lac un volume d'eau plus important.

Les bassins de sédimentation et les travaux de stabilisation des berges réalisés récemment ou qui le seront au cours des prochaines

années visent à réduire les apports vers le plan d'eau et ainsi à assurer une efficacité à long terme du projet. Globalement, on prévoit donc que l'effet cumulatif sera majeur et positif à long terme sur la charge sédimentaire du lac Trois Lacs. Une réduction des matières en suspension transportées aura également un impact positif sur la qualité de l'eau au niveau de la prise d'eau de la Ville d'Asbestos.

9.4 CONCLUSION

La problématique de la dégradation de la qualité de l'eau des Trois Lacs est connue depuis plusieurs décennies. L'attrait du plan d'eau pour la baignade est actuellement pratiquement nul. La diminution du volume du lac et la prolifération des plantes aquatiques limitent également grandement les autres usages récréotouristiques du plan d'eau.

Le projet de restaurer la qualité de l'eau et du milieu aquatique revêt donc une grande importance pour l'Association des résidants des Trois Lacs et se reflète dans la poursuite constante d'actions de restauration tant au niveau du lac que du bassin versant depuis 1975. Toutefois, pour pouvoir corriger en partie les impacts des perturbations passées (tant naturelles qu'anthropiques), l'aménagement d'une structure permettant d'abaisser le niveau du lac Trois Lacs pour permettre une compaction et un retrait mécanique des sédiments est jugé essentiel.

Bien que la mise en place des structures occasionnera deux impacts résiduels qualifiés de moyen (au niveau de la qualité des eaux et la perte temporaire d'habitats du poisson au niveau de la rivière Nicolet), les impacts environnementaux anticipés de ce projet sont principalement positifs à moyen terme. Entre autres, les ouvrages permettront d'améliorer la qualité des eaux des Trois Lacs et par le fait même apporteront de meilleures conditions pour la faune aquatique et la pratique des activités récréatives reliées à l'eau.

Jumelé à d'autres activités de restauration des berges, de sensibilisation des agriculteurs et des producteurs forestiers et de captation des sédiments grossiers transportés vers le lac, ce projet aura des impacts positifs sur les apports de nutriments et la qualité de l'eau du lac, à moyen terme et pour les générations futures.

10. RÉFÉRENCES

ALAIN, J. 1981. Diagnose du lac des Trois-Lacs, ministère de l'Environnement, Direction générale des inventaires et de la recherche. #81-26. 22 pages.

ANDRÉ, 1999.

ARSENAULT, R. 2006. Communication personnelle. Plan d'urbanisme et questions liées au projet. Inspecteur municipal de la Ville d'Asbestos.

BÉLANGER, D. 2006. Communication personnelle. Plan d'urbanisme et questions liées au projet. Inspecteur municipal de la Ville d'Asbestos.

BERGERON, B. et M. BOUCHER. 1998. Inventaire du lac Trois-Lacs en relation avec la problématique de la population de doré jaune (*Stizostedion vitreum*), ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Direction régionale de l'Estrie, 28 pages et 2 annexes.

BERNATCHEZ, L. et M. GIROUX. Les poissons d'eau douce du Québec et leur répartition dans l'est du Canada, Broquet, 350 pages.

BIDER, R. et S. MATTE. 1994. Atlas des amphibiens et reptiles du Québec. Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent. 106 pages.

BOISVENUE, M. 1998. Plan de restauration des rives du lac Trois-Lacs et de ses affluents, Enviro Vidéographic, 28 pages et annexes.

BOLDUC, F. et A. DELORME. 2004. Problématique sédimentologique et environnementale du lac Trois-Lacs : Étude de faisabilité, rapport présenté par Pro Faune à l'Association des résidents des Trois Lacs, 45 pages et 1'annexe.

BPR inc. 2006. Aménagement d'un seuil de retenue à l'exutoire du lac des Trois-Lacs : analyse hydraulique. Notes techniques présentées au Consortium DDM-Pro Faune, 10 pages et 9 annexes.

COPERNIC (Corporation pour la promotion de l'environnement de la rivière Nicolet). 2006. Portrait de l'environnement de la rivière Nicolet 2006, 153 p. et annexes.

Direction de l'aménagement de la faune de l'Estrie. 2002. Plan de développement régional associé aux ressources fauniques de l'Estrie, 96 pages et annexes.

Direction de l'aménagement de la faune de la Mauricie – Centre-du-Québec. 2002. Plan de développement régional associé aux ressources fauniques du Centre-du-Québec, 88 pages et annexes.

- Envirolab inc., 1976. Étude de restauration des Trois-Lacs. Rapport présenté au Ministère des richesses naturelles, direction générale des eaux, 230 pages.
- GAUTHIER, J. et AUBRY, Y. 1995. Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional « Les oiseaux nicheurs du Québec ». Service canadien de la faune, Environnement Canada, Région du Québec. 1295 pages.
- Gestion-conseil S.C.P. inc. 2006. Aménagement d'un seuil de retenue à l'exutoire du lac des Trois-Lacs : concept préliminaire. Rapport présenté au Consortium DDM-Pro Faune, 8 pages et 1 annexe.
- Groupe S.M. International, 2005. Étude de faisabilité technique pour l'aménagement d'une structure de contrôle du niveau du lac Trois-Lacs. Rapport présenté à l'Association des résidents des Trois Lacs, 39 pages et 5 annexes.
- HEGMANN, G., C. COCKLIN, R. CREASEY, S. DUPUIS, A. KENNEDY, L. KINGSLEY, W. ROSS, H. SPALING et D. STALKER. 1999. Évaluation des effets cumulatifs, Guide du praticien rédigé par AXYS Environmental Consulting Ltd. et le groupe de travail sur l'évaluation des effets cumulatifs à l'intention de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, Hull (Québec).
- HUOT, G. 2006. Résumé sur l'Avifaune des Trois-Lacs, 4 pages.
- INSTITUT DE LA STATISTIQUE DU QUÉBEC. 2006. Nombre d'unités d'évaluation et de valeur imposable moyenne uniformisée par types d'immeubles résidentiels, Estrie et Centre-du-Québec, 2002-2006, Direction des statistiques économiques et sociales.
- LACHANCE, S. et Y. ROBITAILLE. 2006. Communication personnelle. Répartition des habitats fauniques et présence d'espèces fauniques menacées ou vulnérables, MRNF, Direction de l'aménagement de la faune du Centre-du-Québec.
- LAMONTAGNE, M. P. et J.P. GAUTHIER. 1975. Étude limnologique : Les Trois-Lacs (comté de Richmond), ministère des Richesses naturelles, Direction générale des eaux, QE-12, 136 pages.
- LEMMENS, M. 2004. Un portrait alarmant de l'état des lacs et des limitations d'usages reliées aux plantes aquatiques et aux sédiments. Bilan (1996-2003), Regroupement des associations pour la protection de l'environnement et des cours d'eau de l'Estrie et du haut-bassin de la rivière Saint-François (RAPPEL), 319 pages et annexes.
- LÉVESQUE, P. 1998. Évaluation de l'état de la population de doré jaune au lac Trois-Lacs en 1996 et perspective d'avenir, ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction régionale de l'Estrie, 23 pages.

- LÉVESQUE, P. et A. LUSSIER. 2006. Communication personnelle. Répartition des habitats fauniques et présence d'espèces fauniques menacées ou vulnérables, MRNF, Direction de l'aménagement de la faune de l'Estrie.
- MARCHAND, C. 2006. Communication personnelle. Questions et aides sur la mise en place du projet, MRC Les Sources.
- Ministère du Développement Durable, de l'Environnement et des Parcs. 2004. Caractérisation de l'eau souterraine dans les sept bassins versants, chapitre 2.
- Ministère de l'Environnement et de la Faune, direction des écosystèmes aquatiques. 1995. Qualité des eaux de la rivière Nicolet, 1979 à 1994, 8 pages.
- OUELLET, D. 2006. Communication personnelle. Question et aides sur la mise en place du projet, MRC d'Arthabaska.
- OUELLET, L. 2004. Communication personnelle. Technicien en aménagement cynégétique et halieutique et ancien directeur général de la Corporation et gestion des rivières des Bois-Francis.
- Plan d'urbanisme de la municipalité de Wotton. 1999.
- Plan d'urbanisme de la ville d'Asbestos. 2005.
- ROBERT, H. 1998. Restauration du lac Trois-Lacs, éléments de propositions pour le plan quinquennal, ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction régionale de l'Estrie, 14 pages et annexes.
- ROBERT, H. 2006. Communication personnelle. Présence de plantes menacées ou vulnérables sur le site des Trois Lacs. MDDEP, Direction régionale de L'Estrie.
- ROBITAILLE, A. et J.P. SAUCIER. 1998. Paysages régionaux du Québec méridional, ministère des Ressources naturelles du Québec, Direction de la gestion des stocks forestiers et Direction des relations publiques, Québec, 213 pages.
- Schéma d'aménagement révisé, version définitive, MRC d'Asbestos, novembre 1998.
- Schéma d'aménagement et de développement révisé, MRC d'Arthabaska, 2005.

RESSOURCES INTERNET

- Environnement Canada. 2001. Normes climatiques au Canada entre 1971 et 2000, région de Sherbrooke
Site URL : <http://www.climat.meteo.ec.gc.ca/climate-normals/result-f.html> consulté le 05 mai 2006.
- Institut de la statistique du Québec, Bulletin statistique régional Estrie et Centre-du-Québec, Profil des régions et des MRC.

Site URL : http://www.stat.gouv.qc.ca/regions/profils/bulletins/bull_regions_pdf.htm. 2006.

Institut de la statistique du Québec, Bulletin statistique régional Estrie et Centre-du-Québec, Profil des régions et des MRC.

Site URL : http://www.stat.gouv.qc.ca/regions/profils/profil17/17societe_mrc_index.htm#demographie. 2006.

Institut de la statistique du Québec, Profil des régions et des MRC.

Site URL : http://www.stat.gouv.qc.ca/regions/profils/region_05/region_05_00.htm

Ministère des Affaires Municipales et des Régions du Québec, Répertoire des municipalités.

Site URL : <http://www.mamr.gouv.qc.ca>

Ministère du Développement Durable, de l'Environnement et des Parcs. Portrait régional de l'eau dans la région administrative de l'Estrie.

Site URL: <http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/regions/region05/05-estrie.htm>

Municipalité Régionale de Comté d'Asbestos. 2003. Description paysagère du territoire de la MRC d'Asbestos. Site URL : http://www.paysagesestriens.qc.ca/asbestos_intro.htm

http://www.naturewatch.ca/francais/frogwatch/species_details.asp

<http://www.oiseaux.net/search>