

**PROGRAMME DE STABILISATION
DES BERGES DU LAC SAINT-JEAN**



RAPPORT DE

SUIVI
2004



**PROGRAMME DE STABILISATION
DES BERGES DU LAC SAINT-JEAN**

RAPPORT DE 
SUMI
2004

**ALCAN MÉTAL PRIMAIRE
ALCAN INC.**

FÉVRIER 2005

TABLE DES MATIÈRES

LISTE DES FIGURES	i
LISTE DES TABLEAUX.....	ii
INTRODUCTION	1
CHAPITRE 1.....	4
1.0 SUIVI DE L'ÉROSION ET DES OUVRAGES.....	4
1.1 Arpentage des plages	4
1.2 Inspection des berges	6
1.3 Élévations du lac Saint-Jean et vents en 2004	8
1.3.1 Élévations du lac Saint-Jean.....	8
1.3.2 Vents au lac Saint-Jean	11
1.4 Efficacité des ouvrages	13
1.4.1 Comportement des travaux de rechargement.....	13
1.4.2 Épis et brise-lames.....	13
1.4.3 Autres ouvrages durables	15
1.4.4 Génie végétal et techniques mixtes	15
CHAPITRE 2.....	16
2.0 SUIVI ENVIRONNEMENTAL.....	16
2.1 Aspect biophysique	16
2.1.1 Suivi des milieux humides riverains.....	16
2.1.1.1 Suivi des zones d'érosion	16
2.1.1.2 Reconnaissances fauniques.....	17
2.1.1.3 Suivi de la dynamique des ouvertures	17
2.1.2 Suivi environnemental des travaux.....	17
2.1.2.1 Suivi des sites des travaux 2003	17

2.2	Aspect socio-économique	18
2.2.1	L'utilisation du sol	18
2.2.2	La navigation de plaisance.....	18
CHAPITRE 3	19
3.0	TRAVAUX 2004	19
3.1	Présentation des travaux 2004.....	19
3.2	Identification des composantes environnementales.....	23
3.2.1	Inventaire archéologique.....	23
3.2.2	Inventaire biophysique préalable des sites	23
3.2.3	Relevé d'arpentage des terrains riverains.....	24
3.3	Réalisation des plans et devis	24
3.4	Réalisation des travaux	24
3.5	Surveillance environnementale	25
CHAPITRE 4	26
4.0	MÉCANISME DE PARTICIPATION DU MILIEU ET SUIVI SOCIAL	26
4.1	Mécanisme de participation du milieu	26
4.1.1	La consultation et l'information/rétroaction.....	26
4.1.2	Communications publiques	29
4.1.2.1	Le Programme de stabilisation des berges du lac Saint-Jean.....	29
4.1.2.2	La gestion du lac Saint-Jean.....	29
4.2	Suivi social	30
CONCLUSION	32
ANNEXE	Liste des références techniques	

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1: Organisation de projet pour le Programme de stabilisation des berges du lac Saint-Jean..... 3

FIGURE 2: Élévations moyennes journalières du lac Saint-Jean en 2004..... 9

FIGURE 3: Vue d'ensemble des travaux réalisés en 2004..... 20

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1: Résultats de l'arpentage des plages de 2004 5

TABLEAU 2: Secteurs d'érosion à surveiller 7

**TABLEAU 3: Élévations moyennes journalières du lac Saint-Jean
en 2004 (en pieds) 10**

TABLEAU 4: Analyse des données des vents au lac Saint-Jean en 2004..... 12

**TABLEAU 5: Bilan sédimentaire mesuré en 2004 dans certains secteurs
protégés par des structures 14**

TABLEAU 6: Description des travaux réalisés en 2004 21

TABLEAU 7: Résultats des échanges avec les riverains pour les travaux de 2004..... 28

INTRODUCTION

En décembre 1995, par décret, le gouvernement du Québec autorisait Alcan à poursuivre le Programme de stabilisation des berges du lac Saint-Jean amorcé en 1986. Il lui émettait, à cette fin, un certificat d'autorisation de dix ans pour la réalisation du programme de travaux de stabilisation. Également, le gouvernement du Québec et Alcan concluaient une nouvelle entente qui reconduisait, pour une autre période de dix (10) ans (1996-2006), celle intervenue en juin 1986. Cette dernière entente précise les paramètres du programme de stabilisation et fixe le mode de gestion du niveau des eaux du lac Saint-Jean.

Énergie électrique, une division d'Alcan Métal primaire, agit à titre de promoteur du programme de stabilisation. Énergie électrique est une organisation de classe mondiale avec un système de gestion environnementale accrédité depuis octobre 2000 selon la norme ISO 14001, enregistré au Bureau de normalisation du Québec. L'objectif du programme est toujours de résoudre le problème d'érosion des berges sur le pourtour du lac Saint-Jean et de ses tributaires en tenant compte des aspects techniques, économiques, sociaux et environnementaux.

C'est une équipe pluridisciplinaire, localisée à Alma, qui assure la réalisation du programme et de son bon déroulement. On y compte un technicien en génie civil qui est chargé de projet et qui coordonne les travaux et la sécurité, un conseiller en gestion immobilière qui s'occupe des aspects légaux et des relations avec les intervenants, une biologiste qui est responsable du suivi environnemental et faunique, un consultant interne responsable des communications avec les divers publics concernés par le programme et une secrétaire.

En plus de cette équipe, l'entreprise a recours à des ressources externes. C'est ainsi que des biologistes, ingénieurs, archéologues, arpenteurs-géomètres et agronomes ont participé à la conception des ouvrages, à la surveillance des travaux ainsi qu'à diverses activités de suivi. En ce qui a trait à l'exécution des travaux, elle a été assurée par des entrepreneurs régionaux.

La figure 1 présente l'organisation de projet mise en place pour assurer la réalisation du Programme de stabilisation des berges du lac Saint-Jean.

Alcan estime que c'est une somme d'environ 18 millions de dollars qui sera nécessaire pour réaliser le deuxième volet du programme s'étalant de 1996 à 2006. Quant à la réalisation du programme en 2004, c'est un montant d'un million sept cent cinquante mille dollars qui a été investi.

Les activités du programme effectuées en 2004 sont détaillées dans ce rapport. Le chapitre 1 traite du phénomène de l'érosion. Les aspects biophysiques et socio-économiques sont présentés au chapitre 2, tandis que les travaux de stabilisation effectués en 2004 sont décrits au chapitre 3. Les activités réalisées dans le cadre du mécanisme de participation du milieu et du suivi social sont relatées au chapitre 4. Finalement, en annexe, on retrouve la liste des documents de référence qui ont été utilisés pour la rédaction de ce rapport de suivi annuel.

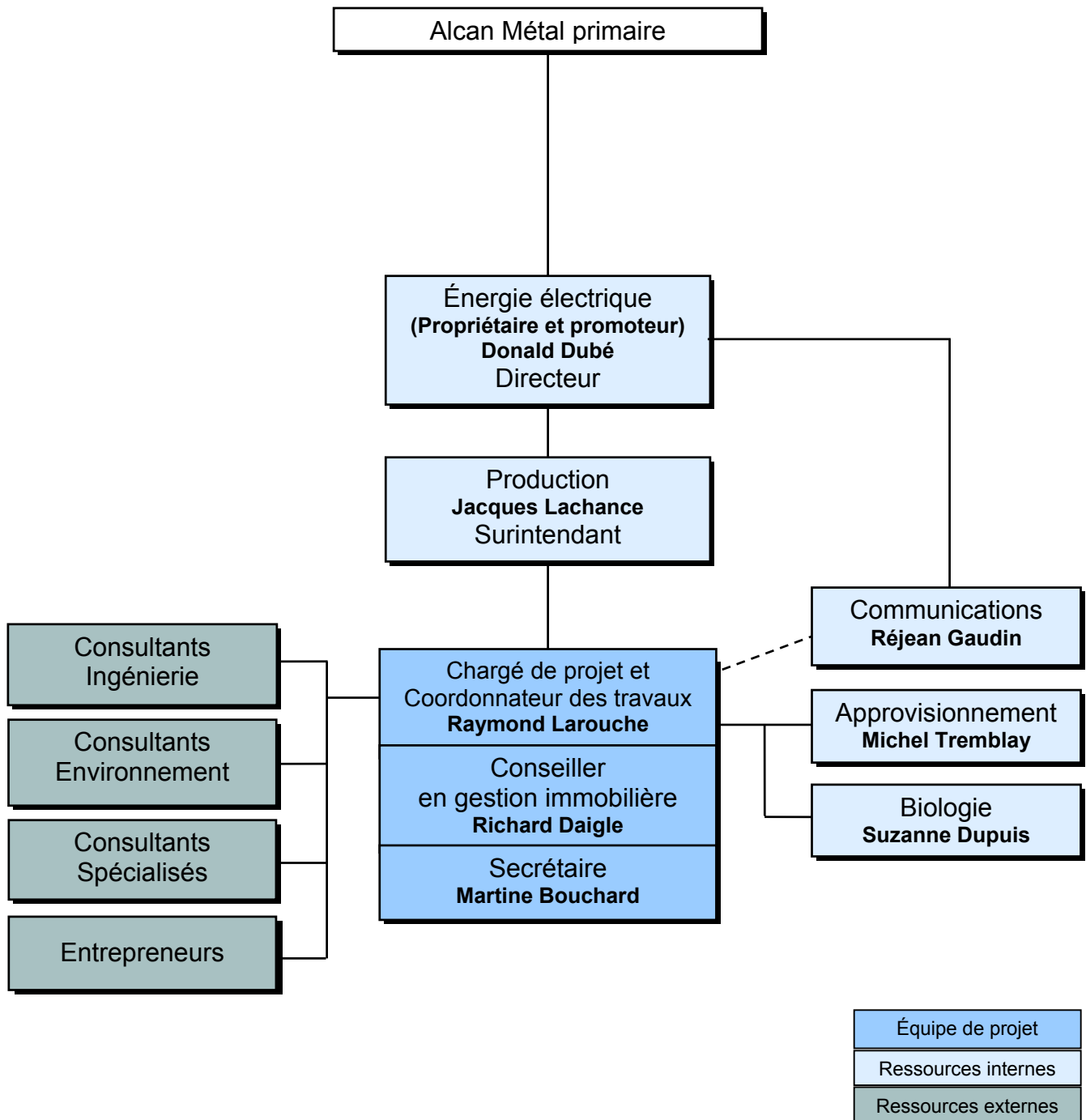


FIGURE 1: ORGANISATION DE PROJET POUR LE PROGRAMME DE STABILISATION DES BERGES DU LAC SAINT-JEAN

CHAPITRE 1

1.0 SUIVI DE L'ÉROSION ET DES OUVRAGES

1.1 Arpentage des plages

L'arpentage annuel des 45 kilomètres de plage a été réalisé au début de novembre 2004. Rappelons que cet arpentage permet d'évaluer et de suivre l'évolution de l'ensemble des plages sur le pourtour du lac Saint-Jean. Les largeurs de plage obtenues à partir des bornes inamovibles installées au pied de la berge en 1986 et la cote 16.5 pieds sont utilisées pour déterminer les secteurs qui doivent faire l'objet de rechargements de façon prioritaire.

Le tableau 1 à la page suivante présente les longueurs de plage qui ressortent des résultats de l'arpentage de 2004. Les secteurs de plage dont la largeur mesurée est inférieure à huit (8) mètres sur trente pour cent (30%) de leur longueur ou 100 mètres, selon le moindre des deux, y sont indiqués. Tous les secteurs identifiés au tableau 1 étaient déjà suivis de près par l'équipe de projet.

TABEAU 1: RÉSULTATS DE L'ARPENTAGE DES PLAGES DE 2004

LOCALISATION	LONGUEUR DE PLAGE DONT LA LARGEUR EST INFÉRIEURE À 8 MÈTRES
Saint-Gédéon, canton de Signay, rang X, lots 19C, 20A et 20B.	321 m *
Chambord, canton de Métabetchouan, rangs III, IV et V Nord.	200 m *
Mashteuiatsh, canton de Ouiatchouan, rang A, lots 1 et 2.	167 m *
Saint-Henri-de-Taillon, canton de Taillon, rang II, lot 26.	110 m

* Ces secteurs, suivis depuis 1986, ont des largeurs qui varient annuellement entre 6 et 11 mètres.

1.2 Inspection des berges

Afin de compléter les informations fournies par l'arpentage des plages, des inspections aériennes en hélicoptère, de l'ensemble des berges du lac Saint-Jean, ont été effectuées au printemps et à l'automne. À ces dernières se sont ajoutées plusieurs inspections ponctuelles sur le terrain.

Une analyse de l'ensemble de ces observations a permis de dresser une liste de secteurs d'érosion à surveiller. Ces secteurs sont indiqués au tableau 2. Ils étaient déjà sous surveillance.

TABLEAU 2: SECTEURS D'ÉROSION À SURVEILLER

LOCALISATION	SECTEURS
Saint-Gédéon	Étang des Iles
Métabetchouan-Lac-à-la-Croix	Chemins #12, 13, et 14 (#8, 9, et 10, selon l'ancienne numérotation)
Chambord	Pointe Desmeules
Dolbeau-Mistassini	Racine-sur-le-Lac, lots 140 à 142
Saint-Henri-de-Taillon	Saint-Henri-sur-le-Lac, lot 26, rang 2
Saint-Henri-de-Taillon	Extrémités "est" des baies

1.3 Élévations du lac Saint-Jean et vents en 2004

La cueillette des données du niveau et de vent du lac Saint-Jean s'est poursuivie. Des relevés quotidiens du niveau ont été effectués aux jauges de Roberval, de Saint-Gédéon et de Saint-Henri-de-Taillon. Les données horaires de vitesse et de direction des vents ont été, pour leur part, enregistrées aux stations de Saint-Gédéon et de Saint-Henri-de-Taillon.

1.3.1 Élévations du lac Saint-Jean

La figure 2 qui suit, présente la trajectoire des niveaux moyens journaliers du lac Saint-Jean pour l'année hydrologique 2003-2004, soit du 1^{er} décembre au 30 novembre.

Pour la période printanière, le lac Saint-Jean a atteint son élévation maximale de 16.44 pieds le 29 mai. Cette élévation se situe sous la contrainte légale du niveau maximal de 17.5 pieds le printemps. En ce qui a trait au volume de la crue printanière, celui de 2004 a atteint 133% de la moyenne historique pour l'ensemble du bassin versant du lac Saint-Jean. Il s'agit de la plus importante crue depuis 1983 et la cinquième plus forte depuis 1943. La crue printanière 2004 a été marquée par des températures plus froides que la normale en avril, mai et juin et des précipitations qui ont totalisé 137% de la normale pendant la période.

Pendant la période estivale, soit du 24 juin au 1^{er} septembre, le niveau du lac Saint-Jean a varié entre les élévations 14.14 et 16.01 pieds. Ces élévations se sont donc maintenues à l'intérieur des paramètres de gestion définis dans l'entente entre le gouvernement du Québec et Alcan. Le 24 juin, l'élévation moyenne du lac Saint-Jean se situait à 15.98 pieds. Le niveau du lac a terminé le mois d'août à l'élévation 14.24 pieds. Au cours des mois de juillet et d'août, les niveaux moyens observés ont été respectivement de 15.91 et 14.84 pieds. En aucun temps, le niveau du lac Saint-Jean a été sous la cote de 14.0 pieds pendant la période estivale. Finalement, en raison des apports naturels importants en juillet (172% de la normale), le niveau du lac Saint-Jean a excédé exceptionnellement les 16 pieds pendant deux jours pour atteindre 16.01 pieds.

Le sommaire annuel des élévations moyennes journalières du lac Saint-Jean pour 2004 est fourni au tableau 3.

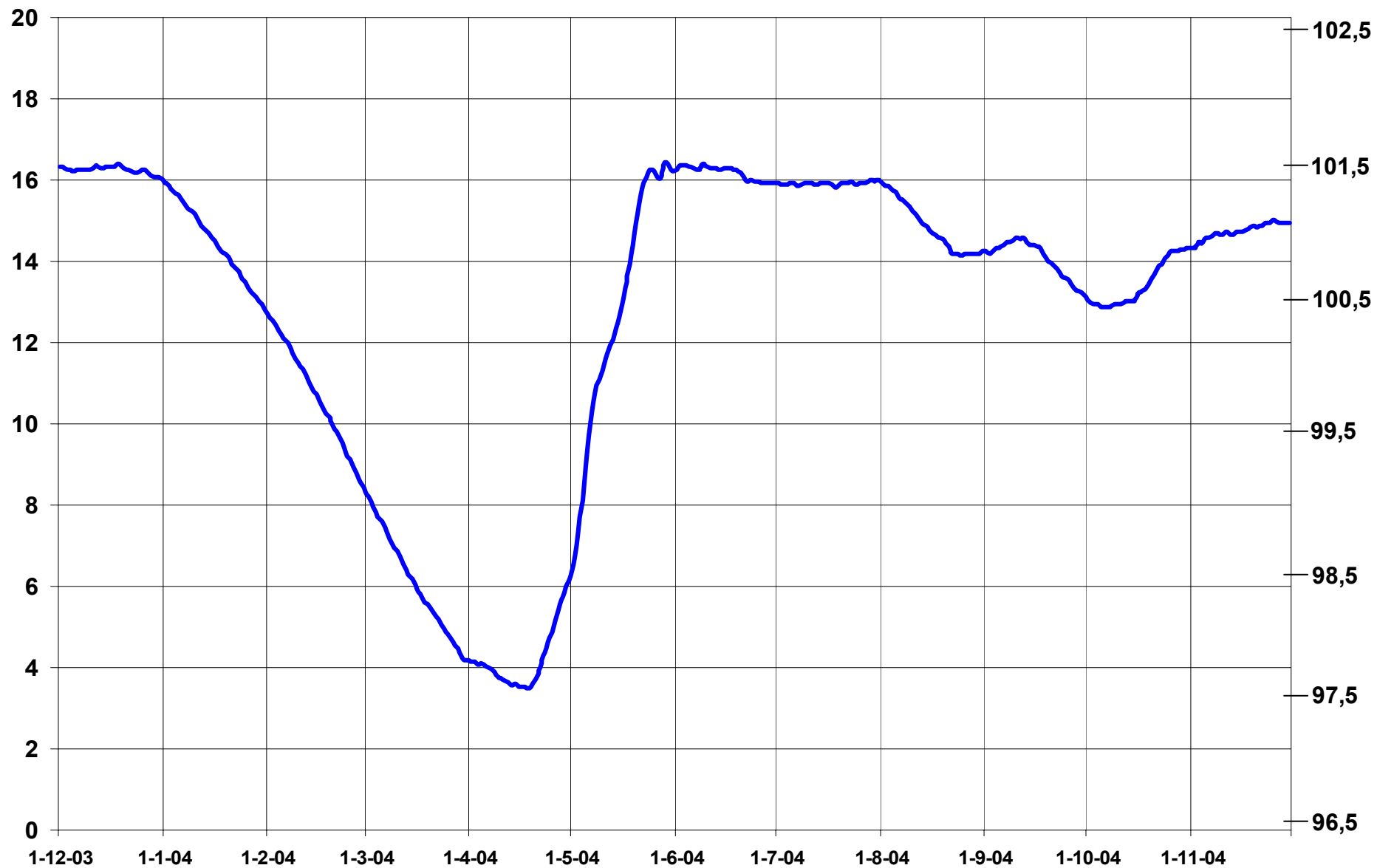


FIGURE 2 : ÉLÉVATIONS MOYENNES JOURNALIÈRES DU LAC SAINT-JEAN EN 2004

1.3.2 Vents au lac Saint-Jean

Les données horaires relatives à la direction et à la vitesse des vents aux stations anémométriques de Saint-Gédéon et de Saint-Henri-de-Taillon pour les mois de mai à novembre 2004 ont été analysées. Les tendances mensuelles et les tempêtes importantes ont été extraites des statistiques et sont indiquées au tableau 4.

L'analyse démontre qu'en 2004, les tempêtes ont été caractérisées par des vents en provenance du ouest-nord-ouest (ONO). Pour l'ensemble de l'année, le nombre d'heures de tempête aura été très inférieur à la normale, sauf pour septembre qui aura été dans la normale.

TABEAU 4: ANALYSE DES DONNÉES DES VENTS AU LAC SAINT-JEAN EN 2004

MOIS	TENDANCES	TEMPÊTES			
		DATE	VITESSE (km/h)	DIRECTION	ÉLÉVATION (pied)
Mai	Tempêtes de faible intensité. Le nombre d'heures de tempête est très inférieur à la normale (48 %). Dominance de O.	7 mai	30-45	NO	10.30
		15 mai	30-40	ONO	12.63
		21 mai	40-50	ONO	15.39
		29 au 30 mai	30-40	ONO	16.44
Juin	Tempêtes de faible intensité. Le nombre d'heures est très inférieur à la normale (57 %). Dominance du NNO.	9 au 10 juin	30-40	NNO	16.40
		15 juin	30-40	NNO	16.30
		19 juin	40-50	NNO	16.24
Juillet	Tempête de faible intensité. Le nombre d'heures de tempête est très inférieur à la normale (43 %). Dominance du NNO.	23 juillet	40-50	NNO	15.98
Août	Tempêtes de faible intensité. Le nombre d'heures de tempête est très inférieur à la normale (39 %). Dominance aucune.	4 août	30-40	NNO	15.78
		19 août	40-40	S	14.53
		23 août	35-45	ONO	14.20
Septembre	Tempêtes de faible intensité. Le nombre d'heures de tempête est dans la normale (100%). Dominance NO.	1 sept.	35-45	NO	14.24
		12 sept.	35-50	NO	14.57
		17 sept.	30-40	ONO	14.34
Octobre	Tempêtes de faible intensité. Le nombre d'heures de tempête est inférieur à la normale (74%). Dominance NO.	2 oct.	30-40	NNO	12.99
		4 oct.	30-50	NO	12.93
		6 oct.	30-40	SSO	12.86
		10 oct.	30-40	ONO	12.96
		18 oct.	30-45	ONO	13.32
Novembre	Tempêtes de faible intensité et une de moyenne intensités. Le nombre d'heures de tempête est très inférieur à la normale (62%). Dominance du ONO.	3 au 4 nov.	35-50	NO	14.47
		5 au 6 nov.	40-50	NO	14.53
		8 au 9 nov.	35-50	ONO	14.70
		11 nov.	30-40	ONO	14.73
		19 nov.	35-50	ONO	14.86
		25 au 26 nov.	50-60	ONO	15.03
		29 nov.	30-50	O	14.96
		30 nov.	35-50	S	14.96

Notes: Classes d'intensité basées sur les vitesses suivantes:

- Faible: 31 à 50 km/h
 - Moyenne: 51 à 70 km/h
 - Forte: supérieures à 70 km/h
- Direction: N = nord, S = sud, E = est, O = ouest

1.4 Efficacité des ouvrages

Les mesures et observations effectuées en 2004, concernant l'efficacité de l'ensemble des travaux de protection des berges sont présentées dans cette section. Cette efficacité est analysée par type de travaux de stabilisation.

1.4.1 Comportement des travaux de rechargement

Le suivi des travaux de rechargement s'est poursuivi en 2004. Les secteurs nord et nord-ouest du lac Saint-Jean sont généralement bien protégés par les rechargements de plage. Quant aux secteurs de Chambord, Métabetchouan-Lac-à-la-Croix et Saint-Gédéon, il est démontré que les rechargements associés aux épis ou brise-lames se comportent généralement de façon adéquate. Deux secteurs (sites 94.03.01 et 92.03.02) de Métabetchouan-Lac-à-la-Croix font toujours l'objet de suivis et de rechargements périodiques rapprochés. En 2004, des avis techniques sur la modification ou l'ajout de structures avec des géotubes ont été réalisés. Bien que les résultats soient intéressants, l'utilisation de géotube est encore bien peu répandue au Canada et peu d'exemples sont disponibles. La recherche de sites stabilisés depuis quelques années et d'experts ayant déjà utilisé ces nouvelles méthodes de stabilisation sera privilégiée dans les prochaines années.

1.4.2 Épis et brise-lames

Depuis 1986, plusieurs secteurs ont été protégés par des structures. En 2004, six (6) secteurs ont fait l'objet de bilans sédimentaires. Un suivi particulier a été effectué sur le système d'épis du site 91.03.03, qui à la suite des tempêtes de l'automne 2003, s'est retrouvé avec une présence de pierres très importante sur la grève et une largeur de plage inférieure à huit (8) mètres. Toutefois, plusieurs inspections ont permis d'observer la stabilité constatée au cours des dernières années de la plupart des systèmes d'épis et de brise-lames installés autour du lac Saint-Jean. Le tableau 5, présente les résultats obtenus.

Le suivi particulier du site 91.03.03, a démontré qu'il faut s'attendre à ce qu'une zone de plage, même protégée avec des épis, nécessite des rechargements occasionnels. Bien que le dernier rechargement, après 13 ans, donne de très bons résultats, les conditions érosives de l'automne 2003 et en particulier la tempête du 29 novembre ont accéléré de quelques années la date du retour du rechargement et, par le fait même, augmenté la présence de pierres sur la grève.

TABLEAU 5: BILAN SÉDIMENTAIRE MESURÉ EN 2004 DANS CERTAINS SECTEURS PROTÉGÉS PAR DES STRUCTURES

LOCALISATION (SITE)	NOMBRE ET TYPE DE STRUCTURES	ANNÉE D'IMPLANTATION	LONGUEUR DE LA BERGE PROTÉGÉE (m)	ÉROSION PRÉVUE (-) SI LE SITE N'EST PAS PROTÉGÉ (tm/m/année)	BILAN SÉDIMENTAIRE OBSERVÉ (1) (tm/m/année)	NOMBRE D'ANNÉES (PÉRIODE)	BILAN SÉDIMENTAIRE GLOBAL (2) (tm/m)
Bilan sédimentaire des structures							
Alma (89.01.03/92.01.02/94.01.02)	3 brise-lames	1999-2004	190	-15.1	-7.8	6	43.8
Saint-Gédéon (94.02.03)	2 épis	1998-2004	264	-7.4 ⁽³⁾	6.2	1	13.6
Métabetchouan-Lac-à-la-Croix (88.03.02-91.03.03-95.03.02)	3 épis	1988-1995-2004	305	-6	-4.1	1	1.9
Chambord (96.05.04)	3 mini-épis	2004	263	-5.9 ⁽³⁾	0.5	1	6.4
Chambord (89.05.02/93.05.04)	8 mini-épis	1998-2004	413	-5	-2.7	6	13.8
Roberval (Île-aux-Couleuvres) (92.06.01)	3 géotubes	2002	110	N/A	-1.3	3	-3.9

- (1) Moyenne calculée sur la période depuis l'année d'implantation des bathymétries jusqu'à la fin de 2004.
(2) Représente la quantité théorique totale de sédiments qu'on a évité de perdre depuis la construction des structures jusqu'à la fin de 2004.
Calculé comme suit: (Bilan sédimentaire observé - Érosion prévue si le site n'est pas protégé) X nombre d'années.
(3) Moyenne des rechargements effectués depuis 1986 dans ce secteur jusqu'à l'année d'implantation de la première structure.

1.4.3 Autres ouvrages durables

Comme par les années passées, le suivi 2004 indique que les perrés et les empierrements 25-150 mm résistent généralement très bien à l'énergie des vagues.

Des travaux mineurs d'entretien ont été effectués sur du perré, des épis et différents accès riverains. Ces travaux d'entretien ont été réalisés au cours du printemps 2004.

Les géotubes de l'île-aux-Couleuvres (92.06.01), assurent la stabilité du secteur de plage adjacent au perré construit en 1992. Bien qu'une légère érosion subsiste encore, la protection offerte est efficace et rencontre l'objectif de l'intervention.

1.4.4 Génie végétal et techniques mixtes

De 1986 à 1996, des travaux de végétalisation ont été exécutés principalement en complément des ouvrages de perré. La plantation d'arbres et d'arbustes et l'ensemencement de plantes herbacées ont permis de revégétaliser et stabiliser les talus en haut des ouvrages d'empierrement sur 17 kilomètres de berge.

Depuis 1996, diverses techniques intégrant davantage les végétaux en tant qu'élément ayant un rôle de protection contre l'érosion des vagues ont été réalisées. L'aménagement d'une bande riveraine constitue l'un des effets positifs de ce type d'intervention.

Des travaux de technique mixte ont été réalisés en 2004 dans trois (3) secteurs : Métabetchouan-Lac-à-la-Croix (95.03.03), 105 mètres; Desbiens (2004.04.01), 103 mètres et Saint-Prime (2004.08.01) sur une longueur de 70 mètres.

Les travaux réalisés au site 98.03.01 en hiver 2003 ont donné les résultats escomptés et la protection de pierres, associée à des mottes d'arbustes, s'intègre rapidement à la bande riveraine.

En 2004, en plus du survol des sites utilisant des techniques de génie végétal et des techniques mixtes entre 1997 et 2002, un retour sur des sites réalisés entre 1986 et 1996 s'est ajouté. La compilation des informations et les délais entre la dernière visite des sites et la préparation du présent document ne nous permettent pas d'y intégrer les résultats.

CHAPITRE 2

2.0 SUIVI ENVIRONNEMENTAL

2.1 Aspect biophysique

Cette section du rapport présente les résultats des activités réalisées en 2004 dans le cadre du suivi environnemental et faunique.

2.1.1 Suivi des milieux humides riverains

L'objectif du suivi des milieux humides est de s'assurer que les habitats essentiels qui sont affectés par l'érosion soient protégés et que les interventions d'Alcan n'entraînent pas d'impact secondaire négatif sur le potentiel faunique des milieux humides riverains du lac Saint-Jean.

2.1.1.1 Suivi des zones d'érosion

Le suivi des secteurs sensibles à l'érosion a été effectué par le biais de deux activités en 2004. Lors des survols hélicoptérés au printemps et à l'automne, les secteurs protégés et les tronçons sensibles à l'érosion ont fait l'objet d'une attention particulière. Aucune modification majeure n'a été décelée.

Les reconnaissances au sol de 26 milieux humides inclus à cette activité triennale ont été réalisées entre le 20 juin et le 2 juillet et le niveau du lac Saint-Jean se situait entre 15.88 et 16.17 pieds. Cette activité vise à constater les changements liés à l'érosion ou à l'accumulation et l'évaluation des changements est établie par la comparaison de stations photographiques permanentes.

Ce programme de surveillance a permis de constater, de nouveau, qu'il ne subsiste que quelques secteurs ponctuels subissant un recul, dont l'archipel des îles flottantes, les îles Hudon, la Pointe-aux-Pins et la Baie-Doré, mais les habitats ne sont pas menacés.

La majorité des habitats ne montrait pas de signe important d'érosion. Les zones où des travaux ont été réalisés étaient bien protégées de l'érosion.

2.1.1.2 Reconnaissances fauniques

Lors des reconnaissances au sol, des inventaires de la faune aviaire ont été réalisés à 38 stations d'observations fauniques permanentes. Cette activité permet d'établir un indice de diversité des habitats et cette année, 67 espèces d'oiseaux ont été entendues par rapport à 64 en 2001 et 57⁽¹⁾ en 1998.

Les espèces dominantes sont les mêmes qu'en 2001 et 1998: le bruant des marais et la paruline masquée. Les milieux les plus riches sont la Baie-Doré Nord et le ruisseau Pacaud. Mentionnons que le marais de la Baie-Doré avait la plus grande diversité d'espèces avec 20.

2.1.1.3 Suivi de la dynamique des ouvertures

Le suivi réalisé en 2004 a permis de documenter la dynamique des ouvertures des habitats ciblés sous différentes conditions d'hydraulicité. Pendant les périodes de forte hydraulicité, les habitats sont généralement accessibles pour la faune ichthyenne. La baisse des débits favorise la formation de bouchons de sable créés par l'action des vagues du lac Saint-Jean. Ces accumulations de sable entravent la libre circulation des poissons entre les deux milieux, mais elles permettent de maintenir un niveau d'eau plus élevé dans les milieux humides. Ces conditions peuvent favoriser plusieurs groupes fauniques tels les amphibiens, la sauvagine et les mammifères semi-aquatiques.

2.1.2 Suivi environnemental des travaux

Le second volet du suivi biophysique consiste en des suivis environnementaux plus ou moins élaborés aux sites directement touchés par les travaux. Ce contrôle, ultérieur à la réalisation des travaux, vise à s'assurer que l'environnement immédiat soit perturbé le moins possible par les interventions de stabilisation.

2.1.2.1 Suivi des sites des travaux 2003

Les (10) dix sites où des travaux ont été réalisés en 2003 ont fait l'objet d'une visite d'inspection environnementale en juillet 2004. Une attention particulière a été apportée aux éléments biophysiques sensibles présents aux sites.

(1) Dans le rapport de 2003, il a été indiqué 61 espèces. Le rapport des reconnaissances en 1998 comptait comme une espèce les spécimens identifiés seulement au genre (ex. paruline sp.)

Les zones biophysiques sensibles ont été bien protégées lors des travaux et ont conservé leur intégrité. Une colonie de *Lathyrus maritimus* a été légèrement ensevelie sous le rechargement lors des travaux de remise en état au site 94.02.03. Les quelques impacts négatifs décelés furent ponctuels et mineurs.

2.2 Aspect socio-économique

2.2.1 L'utilisation du sol

Aucun développement majeur pouvant affecter de façon significative l'utilisation des berges n'a été identifié en 2004 dans les trois (3) Municipalités régionales de comté (MRC) du Lac-Saint-Jean. Les affectations du territoire gravitent toujours autour de la villégiature et du développement récréotouristique, en ce qui a trait à l'utilisation des rives et de la bande littorale riveraine.

2.2.2 La navigation de plaisance

L'élévation du lac Saint-Jean s'étant maintenue à des niveaux supérieurs à 14.00 pieds entre le 24 juin et le 1^{er} septembre, les conditions de navigation sur le plan d'eau ont donc été généralement bonnes.

Comme elle le fait à chaque année, l'entreprise a maintenu le contact avec les responsables des marinas et des clubs nautiques situés sur le pourtour du lac. Ils ont reçu les six (6) éditions 2004 de la publication "**À Prop-EAU**" qui contient de l'information sur la gestion du lac Saint-Jean et des bassins hydrographiques du réseau Alcan.

CHAPITRE 3

3.0 TRAVAUX 2004

3.1 Présentation des travaux 2004

Ce sont seize (16) secteurs d'intervention qui ont fait l'objet de travaux autour du lac Saint-Jean et de ses tributaires en 2004. Au total, plus de 2.5 kilomètres de berge ont été protégés de l'érosion et ce, principalement, par des rechargements, des perrés associés à des techniques végétales et des épis brise-lames. La plupart des travaux consistent à l'entretien d'ouvrages, mis en place dans les années précédentes.

Les travaux relatifs aux perrés, empierrements, structures (épis brise-lames), accès riverains (descentes de bateau et escaliers) et au génie végétal ont été réalisés du 16 février au 25 mars 2004. En ce qui a trait aux rechargements de sable et de gravillon, ils ont été réalisés à l'automne entre le 4 novembre et le 22 décembre 2004. En raison de conditions de températures qui menaçaient la sécurité des travailleurs, le rechargement du site 89.05.02/93.05.04 prévu à l'automne 2003, a été réalisé exceptionnellement entre le 1^{er} et le 5 mai 2004.

La figure 3 montre la répartition géographique des travaux et le tableau 6 en présente la description.

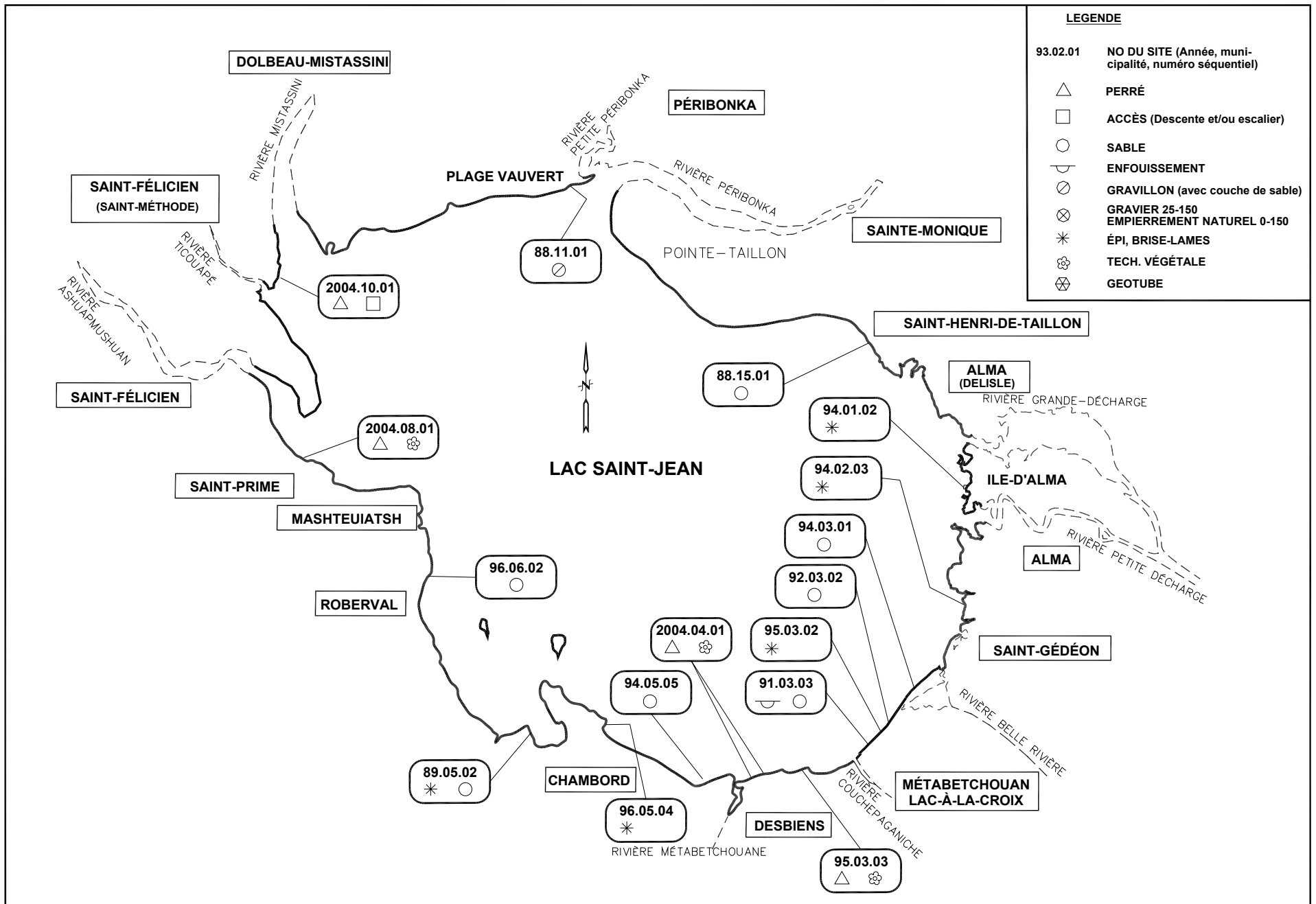


FIGURE 3: VUE D'ENSEMBLE DES TRAVAUX RÉALISÉS EN 2004

TABLEAU 6: DESCRIPTION DES TRAVAUX RÉALISÉS EN 2004

SITES	LOCALISATION	TYPE DE TRAVAUX	LONGUEUR (M)	PÉRIODE DE RÉALISATION
94.01.02	Alma, canton de De l'île, rang V, lot 7.	Brise-lames (1)	20	16 au 24 fév. 2004
94.02.03	Saint-Gédéon, canton de Signay, rang X, lots 15 et 16.	Épi (1)	50	4 au 17 mars 2004
91.03.03	Métabetchouan-Lac-à-la-Croix, canton de Métabetchouan, rang Nord, lots 85 et 86.	Rechargement de sable Enfouissement pierres 20 mm	315 315	13 au 22 déc. 2004 4 au 9 nov. 2004
92.03.02	Métabetchouan-Lac-à-la-Croix, canton de Caron, rang A, lot 83.	Rechargement de sable	190	7 au 13 déc. 2004
94.03.01	Métabetchouan-Lac-à-la-Croix, canton de Caron, rang A, lots D, E et F.	Rechargement de sable	160	30 nov. au 6 déc. 2004
95.03.02	Métabetchouan-Lac-à-la-Croix, canton de Caron, rang A, rang Nord, lot 83.	Épi (1)	40	23 fév. au 12 mars 2004
95.03.03	Métabetchouan-Lac-à-la-Croix, canton de Métabetchouan, rang A, lots 12 et 13.	Perré Technique végétale	113 105	16 fév. au 2 mars 2004 16 fév. au 2 mars 2004
2004.04.01	Desbiens, canton de Métabetchouan, rang A, lots 18, 19 et 20.	Perré Renforcement de perré Technique végétale	162 8 103	16 fév. au 2 mars 2004 16 fév. au 2 mars 2004 16 fév. au 2 mars 2004
94.05.05	Chambord, canton de Métabetchouan, rang Prairie Naturelle, lot D, rang I, lots 29 et 30.	Rechargement de sable	934	29 nov. au 20 déc. 2004
89.05.02/ 93.05.04	Chambord, canton de Charlevoix, rang B, lots 15 et 16.	Rechargement de sable Mini-épi (2)	105 24	1 ^{er} au 5 mai 2004 23 fév. au 1 ^{er} mars 2004
96.05.04	Chambord, canton de Métabetchouan, rang C, lot 56F.	Mini-épi-brise-lames (3)	96	1 ^{er} au 16 mars 2004
96.06.02	Roberval, canton de Roberval, rang A, lot 27.	Rechargement de sable	102	14 au 15 déc. 2004
2004.08.01	Saint-Prime, canton de Ashuapmushuan, rang I, lots 13 et 14.	Mini-perré Technique végétale	70 70	2 au 5 mars 2004 2 au 5 mars 2004

TABLEAU 6: DESCRIPTION DES TRAVAUX RÉALISÉS EN 2004 (suite)

SITES	LOCALISATION	TYPE DE TRAVAUX	LONGUEUR (M)	PÉRIODE DE RÉALISATION
2004.10.01	Saint-Félicien (Saint-Méthode), canton de Parent, rang VI, lots 2 à 4.	Mini-perré	175	8 au 25 mars 2004
		Descente de p.p. (4)	17	8 au 25 mars 2004
		Réparation base descente (1)	3	8 au 25 mars 2004
88.11.01	Dolbeau-Mistassini, canton de Racine, rang I, lot 1.	Rechargement de gravillon avec couche de sable	100	9 au 13 déc. 2004
88.15.01	Saint-Henri-de-Taillon, canton de Taillon, rang II, lot 24B.	Rechargement de sable	40	20 et 21 déc. 2004

3.2 Identification des composantes environnementales

Chacun des secteurs d'intervention de 2004 a fait l'objet d'inventaires archéologiques et biophysiques avant que les travaux de stabilisation des berges ne soient effectués. Ces inventaires visaient, entre autres, à identifier les éléments sensibles de l'environnement dont l'intégrité devait être conservée. De plus, des relevés d'arpentage ont permis d'identifier et de localiser précisément les installations riveraines (quais, prises d'eau et autres).

3.2.1 Inventaire archéologique

L'inventaire archéologique relié aux travaux de 2004 a été effectué au cours des mois d'octobre et novembre 2003. Au cours de l'inventaire de l'automne 2003, confié à l'Université du Québec à Chicoutimi par l'entremise du Laboratoire d'archéologie, les archéologues ont couvert plus de 5.3 kilomètres linéaires de berge dont 2.95 kilomètres devaient être sondés. Les inspections visuelles se sont effectuées sur des unités qui avaient déjà été inventoriées au cours de la première phase du programme. En tout et pour tout, l'équipe archéologique a effectué 148 sondages. Quant aux inspections visuelles, il importe de noter que celles-ci ont été effectuées alors que le niveau des eaux était élevé, ce qui ne favorise pas la découverte de matériel sur des sites généralement inondés.

Aucun nouveau site n'a été répertorié et aucune recommandation spécifique n'a été émise si ce n'est d'aviser impérativement le chargé de projet en cas de découvertes accidentelles de vestiges archéologiques lors des travaux d'excavation.

3.2.2 Inventaire biophysique préalable des sites

Les secteurs qui ont fait l'objet de travaux de stabilisation en 2004 ont été inventoriés en août et septembre 2003. Les spécialistes en environnement ont identifié et localisé les éléments biophysiques sensibles (marais, ruisseaux, végétation et autres) à chacun des sites.

Les mesures de protection particulières de tous les éléments sensibles ont été intégrées aux plans et devis afin d'éviter tout impact des travaux sur l'environnement.

3.2.3 Relevé d'arpentage des terrains riverains

Toutes les installations riveraines ont été inventoriées avant la réalisation des travaux et localisées sur les plans pour les secteurs touchés par les travaux de 2004. Cette mesure visait à protéger chacune de ces installations lors de l'exécution des interventions projetées.

3.3 Réalisation des plans et devis

La confection des plans et devis des travaux du programme de 2004 a été confiée à des firmes locales. Des professionnels en ingénierie, biologie, archéologie et agronomie ont mis leurs connaissances à contribution pour en arriver à la version définitive. Quant à la supervision des travaux, elle a été effectuée par des professionnels de l'équipe du Programme de stabilisation des berges du lac Saint-Jean. En ce qui a trait aux aspects légaux touchant à ces mises en plan, ils ont été traités par le conseiller en gestion immobilière de l'entreprise.

La version finale des plans et devis a été réalisée en conformité avec les spécifications techniques générales de l'étude d'impact et en intégrant les commentaires, s'il y a lieu, provenant des riverains, des associations de riverains, des municipalités, des Municipalités régionales de comté (MRC) et du ministère de l'Environnement du Québec (MENV). Cette version finale des plans et devis 2004 a été complétée en octobre 2003. Une demande de certificat d'autorisation pour le programme des travaux 2004 a été acheminée au MENV le 31 octobre 2003.

3.4 Réalisation des travaux

Dans le cadre du programme annuel de 2004, le ministère de l'Environnement du Québec (MENV) a accordé trois (3) certificats autorisant la réalisation des divers travaux. Ces certificats ont été émis le 28 novembre 2003, le 12 février 2004 et le 2 décembre 2004. Toutes les interventions ont été réalisées entre le 16 février et le 22 décembre.

Des investissements de 1.75 million de dollars ont été consacrés à la réalisation des 16 interventions réparties dans 10 municipalités.

Des travaux de rechargement (1.9 km), d'entretien de perré et d'accès à la berge (0.5 km), la construction de huit (8) petites structures (épis ou brise-lames) et des travaux de technique de génie végétal ont constitué la majeure partie du programme de 2004.

Tous les droits de passage nécessaires pour accéder à la berge ont été négociés et des ententes ont été signées, au préalable, avec les propriétaires ou locataires riverains concernés.

Dans le but d'assurer la mise en place de travaux de qualité et ce, de façon sécuritaire, chaque site était sous la surveillance de techniciens spécialisés. Ces derniers étaient rattachés à chacune des firmes ayant exécuté la conception des plans et devis des travaux. Pour sa part, le coordonnateur des travaux et de la sécurité chez Alcan en assurait la supervision. Également, un représentant du ministère de l'Environnement du Québec (MENV) a effectué plusieurs inspections sur chacun des sites.

3.5 Surveillance environnementale

Pendant la réalisation des travaux, outre la surveillance permanente assurée par le technicien spécialisé qui produisait un rapport de surveillance environnementale hebdomadaire, des visites ponctuelles ont été effectuées par un spécialiste en environnement afin de s'assurer du respect du Code d'éthique sur l'environnement et de la conformité des mesures d'atténuation prévues aux plans et devis.

Tous les éléments biophysiques sensibles ont fait l'objet d'une protection particulière. Les cours d'eau, les herbiers aquatiques et la végétation ont conservé leur intégrité durant la réalisation des travaux. Aucun déversement accidentel de contaminants à l'environnement n'est survenu durant les travaux.

CHAPITRE 4

4.0 MÉCANISME DE PARTICIPATION DU MILIEU ET SUIVI SOCIAL

4.1 Mécanisme de participation du milieu

En 2004, l'entreprise a poursuivi, comme le stipule l'entente régissant le Programme de stabilisation des berges du lac Saint-Jean, le dialogue avec les divers intervenants dans le cadre du mécanisme de participation du milieu.

Au cours de l'année, le système de gestion des demandes d'information a permis de faire le suivi et le traitement de 95 demandes d'information provenant du milieu.

Certaines activités de communication se sont ajoutées aux activités régulières prévues dans le cadre du mécanisme de participation du milieu. Ces activités portaient sur le Programme de stabilisation des berges et sur la gestion du lac Saint-Jean et des bassins hydrographiques.

4.1.1 La consultation et l'information/rétroaction

En juin 2003, les trois (3) MRC ont été rencontrées ou consultées, comme c'est le cas à chaque année. Les rencontres et/ou échanges ont permis d'informer les élus et le personnel permanent des trois (3) organismes sur les interventions de stabilisation prévues pour 2004.

Après avoir pris connaissance des plans et devis préliminaires, le directeur général de chacune des MRC a donné un avis, à l'effet que les travaux proposés pour l'an 2004 étaient conformes à leur schéma d'aménagement.

De leur côté, les dix (10) municipalités concernées par les travaux de 2004 ont également été consultées et leurs secrétaires-trésoriers ont attesté, par certificats, que ces travaux ne contrevenaient pas à la réglementation municipale existante.

La planification des travaux et les plans préliminaires ont été présentés et ont fait l'objet de consultation auprès des représentants du ministère de l'Environnement du Québec (MENV). Il s'agissait de s'assurer que les travaux planifiés étaient conformes au décret et à l'entente qui régissent le programme.

Afin d'assurer le bon déroulement du programme, comme à chaque année, l'information/rétroaction auprès des riverains s'est déroulée principalement au cours de la première quinzaine de juillet 2003. Les membres de l'équipe des berges ont rencontré individuellement, à leur résidence principale ou de villégiature, une large proportion des riverains concernés par les travaux de 2004. Cette étape du processus a permis de discuter avec les riverains de la nature des travaux projetés et de leur période d'exécution. Les riverains absents lors du passage des membres de l'équipe ont reçu une carte de visite les incitant à communiquer avec un membre de l'équipe de projet pour obtenir de l'information sur ces travaux.

La direction du programme a rencontré ou échangé avec les représentants de dix (10) associations de riverains qui regroupent la majorité des 179 occupants riverains concernés par les travaux de 2004. Les responsables de chaque association ont reçu copie des plans préliminaires et des plans et devis définitifs pour fins de consultation. Ceux-ci ont pu transmettre de l'information supplémentaire à leurs membres, si cela s'avérait nécessaire.

En plus de l'information donnée en juillet, les riverains touchés par les travaux projetés ont reçu, en octobre 2003, une lettre par courrier recommandé leur précisant la nature et la période de réalisation de ces travaux. Cette lettre confirmait les renseignements donnés dans le cadre du processus d'information/rétroaction. À cette dernière était annexée une copie partielle du plan faisant état des interventions proposées dans leur secteur.

Notons que tout au cours des échanges avec les riverains, des modifications ont pu être apportées aux travaux afin de répondre à leurs besoins. Les différents ajustements sont précisés au tableau 7.

**TABLEAU 7: RÉSULTATS DES ÉCHANGES AVEC LES RIVERAINS
POUR LES TRAVAUX DE 2004**

No. Site	Municipalité	Modifications aux travaux
91.03.03	Métabetchouan-Lac-à-la-Croix	- Des travaux d'enfouissement de la pierre, supérieure à 20 mm, ont été inclus à l'intervention à la demande des riverains.
93.05.04	Chambord	- En raison des mauvaises conditions de température, les travaux de rechargement ont été réalisés exceptionnellement au printemps 2004. - Longueur du rechargement prolongée de 15 mètres pour s'ajuster à la présence des structures, à la suite d'échanges avec les riverains.
2004.10.01	Saint-Félicien (Secteur Saint-Méthode)	- Des matériaux de 0 à 20 mm ont été ajoutés à la base de deux descentes, à la demande des riverains en raison de la présence de sol instable (matériaux sursaturés) pour la circulation piétonnière.
88.11.01	Mistassini	- Des travaux de rechargements ont été ajoutés à la programmation de l'automne 2004 à la demande de riverains. Une érosion localisée s'était développée au cours des dernières semaines.
88.15.01	Saint-Henri-de-Taillon	- Des travaux de rechargements ont été ajoutés à la programmation de l'automne 2004 à la demande de riverains. Une érosion localisée s'était développée au cours des dernières semaines.

4.1.2 Communications publiques

4.1.2.1 Le Programme de stabilisation des berges du lac Saint-Jean

Dans la publication "**BERGES EN BREF**", de décembre 2003, l'entreprise a fait connaître la programmation des travaux prévus en 2004.

Également, au cours de l'année, les activités d'information et de communication sur le programme se sont poursuivies. Les membres de l'équipe des berges ont participé à des activités qui ont permis de rejoindre directement quelque 70 personnes.

Ainsi, des membres de l'équipe ont donné deux (2) conférences ou présentations sur le programme de stabilisation:

- Groupe de 15 étudiants au DESS en Éco-Conseil à l'Université du Québec à Chicoutimi (mars 2004);
- Groupe d'une cinquantaine d'étudiants en géographie du CEGEP Xavier-Garneau de Québec (octobre 2004).

Au cours de l'année dernière, la publication "**BERGES EN BREF**" destinée aux 4300 riverains a été publiée à trois (3) reprises.

De plus, comme à chaque année, les responsables du Programme de stabilisation des berges, d'Énergie électrique et du Service des communications d'Alcan sont demeurés disponibles pour répondre aux questions ou aux demandes d'information provenant des médias, d'associations de riverains ou de groupes relativement à différentes facettes du programme.

4.1.2.2 La gestion du lac Saint-Jean

Le programme de communication sur la gestion du lac Saint-Jean et des bassins hydrographiques du réseau Alcan s'est poursuivi en 2004.

Le Service des communications d'Énergie électrique a publié six (6) éditions de la publication "**À Prop-EAU**" qui présente mensuellement un bilan de la gestion du lac Saint-Jean et des bassins hydrographiques. Publiée au début des mois d'avril, mai, juin, juillet, août et septembre, cette publication est expédiée par courrier électronique ou par la poste à près de 350 personnes (préfets, maires, dirigeants municipaux, responsables d'associations de

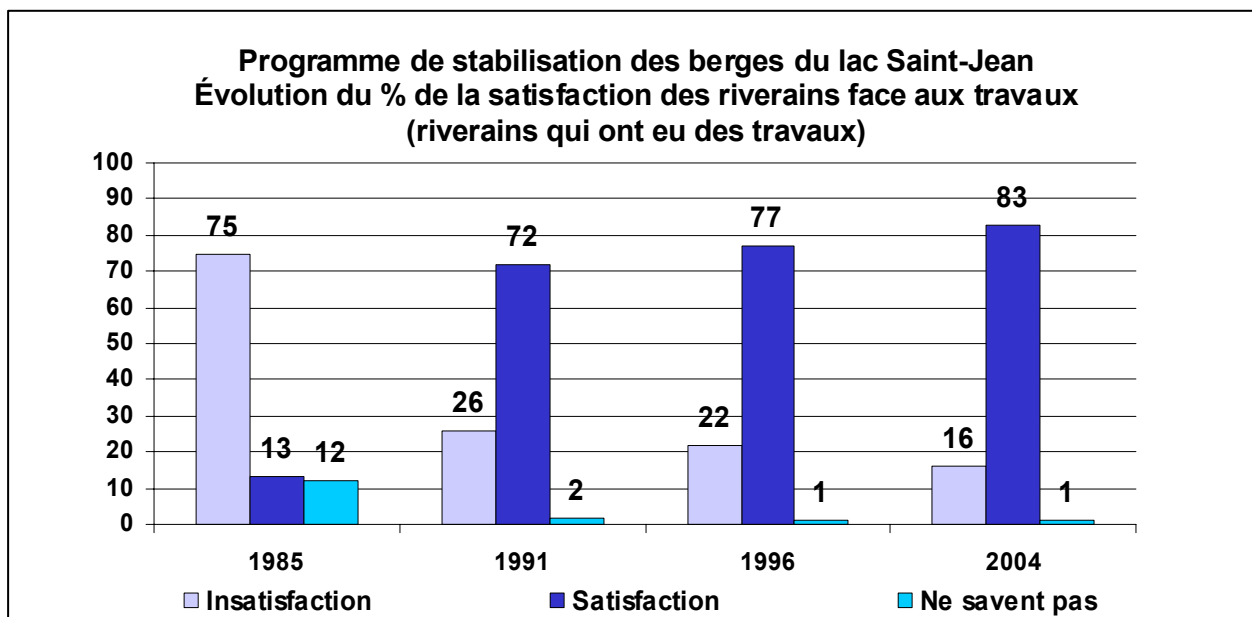
riverains, responsables de marinas, représentants de divers ministères, dirigeants de groupes socio-économiques, journalistes, membres de la direction et des employés de l'entreprise). À l'occasion, des éléments contenus dans "À Prop-EAU" ont fait l'objet de nouvelles dans les médias régionaux.

Alcan a maintenu actif en 2004, sur une base quotidienne, sur le web, le site Internet www.energie.alcan.com. Ce site rend accessibles les données relatives à la gestion du lac Saint-Jean et des bassins hydrographiques. La section traitant des données journalières de la gestion du lac Saint-Jean est demeurée, encore en 2004, celle la plus visitée de ce site.

Le journal de l'entreprise, "Le Lingot", destiné aux employés et retraités ainsi qu'à certains publics externes, a publié des articles sur la crue au cours du printemps en mai, en juin et en juillet.

4.2 Suivi social

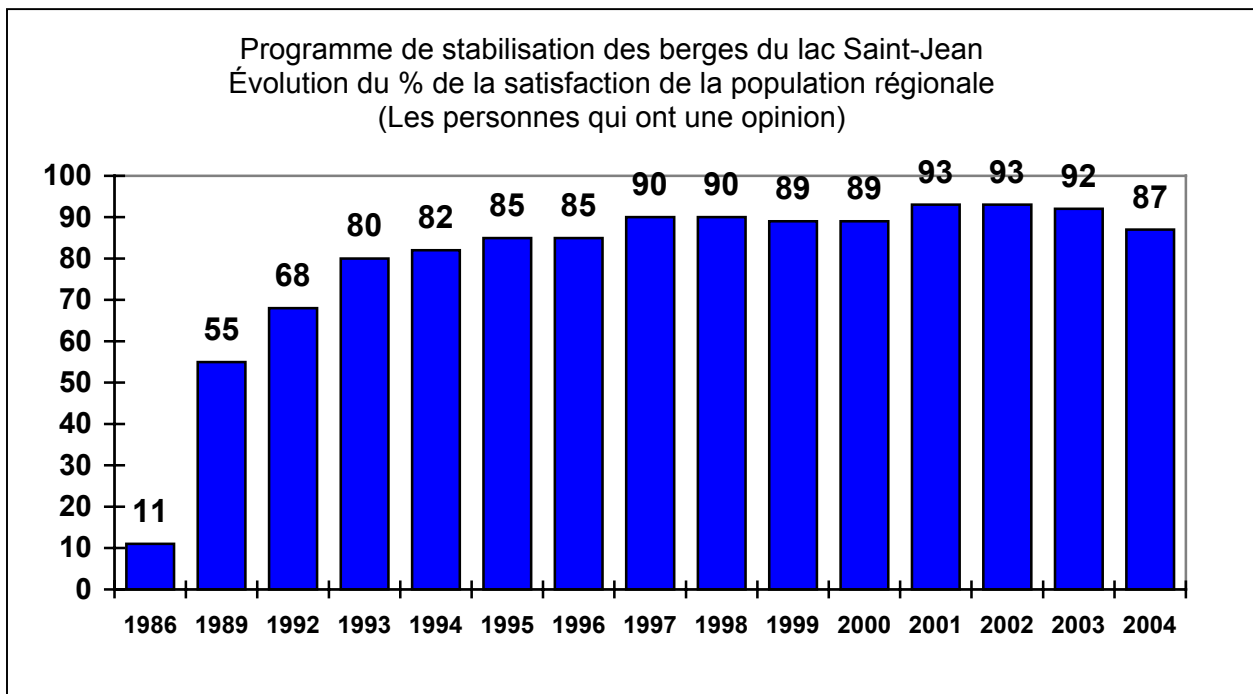
En 2004, la direction du Programme de stabilisation des berges du lac Saint-Jean a effectué une importante enquête auprès des riverains du lac Saint-Jean chez qui l'entreprise a réalisé des travaux de protection de berge depuis 1986. Il s'agissait de la troisième enquête semblable après celles de 1991 et 1996. Il ressort de l'enquête du printemps 2004 que la satisfaction des riverains, face aux travaux réalisés dans le cadre du programme de stabilisation des berges, a continué de s'améliorer au fil des ans comme l'illustre le tableau qui suit.



D'autre part, comme on le sait, depuis 1989, Alcan effectue annuellement une vaste enquête régionale auprès de la population sur diverses questions relatives à ses activités. Cette enquête, menée auprès de quelque 600 personnes, permet de mesurer la perception du milieu. Afin d'assurer le suivi social du Programme de stabilisation des berges du lac Saint-Jean, dans le cadre de cette enquête, une question porte spécifiquement sur le programme.

En 2004, près de trois (3) répondants à l'enquête sur quatre (4) avaient une opinion sur le Programme de stabilisation des berges. Parmi ces répondants, près de neuf (9) sur dix (10) se sont dits très et assez satisfaits du programme de stabilisation des berges.

Le tableau qui suit illustre l'évolution de la situation depuis 1986.



Note: Les enquêtes ont été réalisées, depuis 1989, par la firme de Consultants Martel, Munger et Associés, alors que l'enquête de 1986 l'a été par la maison CROP.

CONCLUSION

Les activités et les interventions du Programme de stabilisation des berges du lac Saint-Jean ont, encore une fois, été réalisées en conformité avec les certificats d'autorisation émis par le ministère de l'Environnement du Québec et les engagements pris par Alcan suite à l'étude d'impact, au décret du gouvernement du Québec ainsi qu'à l'entente de 1995.

Les travaux de stabilisation de 2004 ont touché seize (16) sites répartis dans dix (10) municipalités et nécessité des investissements de l'ordre de 1,75 million de dollars. Les composantes environnementales ont toutes été identifiées lors d'inventaires biophysiques et archéologiques qui ont été effectués avant la réalisation des travaux. Les plans et devis définitifs ont été conçus en tenant compte des spécifications techniques générales contenues dans l'étude d'impact de 1984. De plus, des suivis sur les aspects biophysiques et techniques ont été réalisés afin de s'assurer que l'objectif global du programme soit rencontré.

Finalement, toutes les étapes du mécanisme de participation du milieu ont été respectées. Des rencontres d'information et de consultation ont eu lieu avec les riverains, de même qu'avec des représentants des associations de riverains, les Municipalités régionales de comté (MRC) et les représentants du ministère de l'Environnement du Québec (MENV). Pour leur part, les MRC, les municipalités riveraines et le MENV ont émis les certificats nécessaires pour la réalisation des interventions de 2004.

ANNEXE

LISTE DES RÉFÉRENCES TECHNIQUES

LISTE DES RÉFÉRENCES TECHNIQUES

Anctil, C. et P.E. Bouchard, décembre 2004, Rapport d'observations de sept (7) sites de stabilisation avec des techniques végétales et techniques mixtes en 1997 et 1998 (observations 1998/1999/2000/2001/2002-2003 et 2004)", 220 pages, 3 annexes.

Anctil, C. et P.E. Bouchard, décembre 2004, "Rapport d'observations de huit (8) sites de stabilisation avec des techniques végétales et techniques mixtes réalisées en 2000 et 2001 (observations 2000/2001/2002/2003 et 2004)", 141 pages.

Langevin, E., janvier 2004, "Inventaire archéologique Alcan, Bilan des activités de l'automne 2003", Laboratoire d'archéologie, Université du Québec à Chicoutimi, 93 pages, 3 annexes.

Larose, M. et Coll., novembre 2003, "Inventaires préalables aux sites des travaux prévus en 2004", Groupe conseil Génivar, 17 pages, 1 annexe.

Larose, M. et Coll., février 2005, "Suivi des sites des travaux 2003", Groupe conseil Génivar, 7 pages, 1 annexe.

Larose, M. et Coll., juillet 2004, "Surveillance environnementale des travaux réalisés à l'hiver 2004", Groupe conseil Génivar, 7 pages, 2 annexes.

Larose, M. et Coll., février 2005, "Surveillance environnementale des travaux réalisés à l'automne 2004", Groupe conseil Génivar, 6 pages, 2 annexes.

Larose, M. et Coll., février 2005, "Suivi de la dynamique des ouvertures de huit habitats humides riverains du lac Saint-Jean en 2004 ", Groupe conseil Génivar, 46 pages.

Larose, M. et Coll., février 2005, "Reconnaitances des milieux humides riverains 2004", Groupe conseil Génivar, 125 pages, 3 annexes.

Massé, G., février 2005, "Suivi technique 2004, analyse des conditions érosives pour l'année 2004", Roche Ltée Groupe conseil, 23 pages, 3 annexes.

Massé, G., février 2005, "Suivi technique 2004, site 94.01.02 - Alma", Roche Ltée Groupe conseil, 11 pages, 3 annexes.

Massé, G., février 2005, "Suivi technique 2004 site 94.02.03 - Saint-Gédéon", Roche Ltée Groupe conseil, 12 pages, 3 annexes.

Massé, G., février 2005, "Suivi technique 2004 site 95.03.02 - Métabetchouan", Roche Ltée Groupe conseil, 13 pages, 3 annexes.

Massé, G., février 2005, "Suivi technique 2004 site 96.05.04 - Chambord", Roche Ltée Groupe conseil, 11 pages, 3 annexes.

Massé, G., février 2005, "Suivi technique 2004 site 89.05.02 / 93.05.04 - Chambord", Roche Ltée Groupe conseil, 15 pages, 3 annexes.

Massé, G., février 2005, "Suivi technique 2004, site 92.06.01 - Roberval", Roche Ltée Groupe conseil, 12 pages, 3 annexes.

Massé, G., février 2005, "Suivi technique 2004, Observations générales pour 29 sites", Roche Ltée Groupe conseil, 48 pages, 1 annexe.

Massé, G., octobre 2004, "Suivi technique 2004, Avis technique - site 91.03.03", Roche Ltée Groupe conseil, 8 pages, 2 annexes.

Massé, G., avril 2004, "Suivi technique 2004, Avis technique - site 94.03.01", Roche Ltée Groupe conseil, 14 pages, 4 annexes.

Massé, G., octobre 2004, "Suivi technique 2004, Avis technique - site 92.03.02", Roche Ltée Groupe conseil, 13 pages, 2 annexes.