

Transports
Québec 



MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC

**Aménagement d'un chemin d'accès temporaire
en bordure du fleuve Saint-Laurent pour
la réfection de l'approche sud du pont Lavolette
sur le territoire de la MRC de Bécancour**

**Étude d'impact sur l'environnement déposée
au ministère du Développement durable,
de l'Environnement et des Parcs du Québec**

Par

Teknika HBA inc.

150, rue de Vimy
Sherbrooke (Québec) J1J 3M7
Téléphone : 819 562-3871
Télécopie : 819 563-3850

Avril 2006



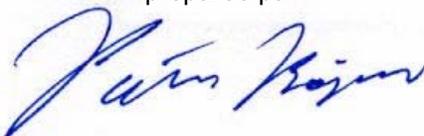
TEKNIKA HBA

MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC

**Aménagement d'un chemin d'accès temporaire
en bordure du fleuve Saint-Laurent pour
la réfection de l'approche sud du pont Laviolette
sur le territoire de la MRC de Bécancour**

**Étude d'impact sur l'environnement déposée
au ministère du Développement durable,
de l'Environnement et des Parcs du Québec**

préparée par

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Patrice Bigras', is written over a light blue rectangular background.

**Patrice Bigras, géographe, M. Sc.
Chargé de projet**

Teknika HBA inc.

150, rue de Vimy
Sherbrooke (Québec) J1J 3M7
Téléphone : 819 562-3871
Télécopie : 819 563-3850

Le 4 avril 2006

Dossier : MTTG-137

Équipe de réalisation

Ministère des Transports du Québec

Chargé de projet : Pierre Bourget, ingénieur

Membres du comité de supervision : Claude Boisvert, responsable en environnement
Jean Douville, ingénieur
Jean-François Saulnier, ingénieur
Claude Tremblay, ingénieur

Spécialiste : Désirée-Emmanuelle Duchaine, archéologue

Teknika HBA inc.

Chargé de projet : Patrice Bigras, géographe, M. Sc.

Spécialistes : Pierre Arnoux, géographe et urbaniste, M. Urb.
Daniel Bossé, géographe-cartographe
Chantal Bouchard, biologiste, M. Sc.
Daniel Breault, architecte-paysagiste
Caroline Gravel, ingénieure civile (hydraulique)
Benoît Houde, ingénieur forestier
Ghislain Verreault, biologiste

Auxiliaire technique : François Lambert, technicien en écologie

Table des matières

Introduction	1
1 Mise en contexte du projet.....	3
1.1 Présentation de l'initiateur	3
1.1.1 Mission du ministère des Transports du Québec	3
1.1.2 Politique environnementale du ministère des Transports du Québec	4
1.2 Contexte et raison d'être du projet	6
1.2.1 Plan de transport du Centre-du-Québec	6
1.2.2 Nécessité de la réfection du pont Laviolette	7
1.2.3 Travaux de réfection de l'approche sud	12
1.2.4 Aménagement du chemin d'accès temporaire	14
1.3 Solutions de rechange au projet.....	17
1.3.1 Variante de panneaux préfabriqués constitués de dalles nervurées en béton et conçus pour être érigés à partir du tablier	17
1.3.2 Comparaison des variantes	18
1.4 Aménagements et projets connexes	21
2 Description du milieu.....	23
2.1 Délimitation de la zone d'étude et démarche	23
2.2 Milieu physique.....	23
2.2.1 Physiographie	23
2.2.2 Géologie	24
2.2.3 Géomorphologie et dépôts meubles.....	24
2.2.4 Qualité des sédiments	25
2.2.5 Hydrogéologie	29
2.2.6 Climat	29
2.2.7 Hydrographie et hydrologie	30
2.2.8 Régime des glaces	32
2.3 Milieu biologique.....	33
2.3.1 Végétation terrestre, riveraine et aquatique	33
2.3.1.1 Portrait des principales communautés végétales	33
2.3.1.2 Principaux écosystèmes d'intérêt	42
2.3.2 Espèces floristiques menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées	42
2.3.3 Mammifères	44
2.3.4 Herpétofaune	45
2.3.5 Ichtyofaune	46

2.3.6	Avifaune.....	47
2.3.7	Espèces animales menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées.....	51
2.4	Milieu humain	52
2.4.1	Cadre administratif et tenure des terres	52
2.4.2	Caractéristiques socioéconomiques.....	55
2.4.2.1	Population.....	55
2.4.2.2	Taux d'activité et de chômage	55
2.4.2.3	Caractéristiques de la main-d'œuvre et revenu	56
2.4.3	Planification du territoire	57
2.4.3.1	Schéma d'aménagement de la MRC de Bécancour.....	57
2.4.3.2	Règlement de zonage de la Ville de Bécancour (secteur de Saint-Grégoire)	58
2.4.3.3	Comité ZIP Les Deux Rives.....	58
2.4.4	Utilisation du sol	59
2.4.4.1	Agriculture.....	60
2.4.4.2	Pêche commerciale	60
2.4.4.3	Industrie	60
2.4.4.4	Activités récréatives	61
2.4.5	Infrastructure et équipement.....	64
2.4.5.1	Réseau routier	64
2.4.5.2	Réseau maritime.....	64
2.4.5.3	Gazoduc.....	65
2.4.5.4	Autres réseaux.....	65
2.4.5.5	Prise d'eau	65
2.4.6	Archéologie.....	65
2.4.6.1	Cadre légal.....	65
2.4.6.2	Archéologie et occupation humaine.....	66
2.5	Paysage	67
3	Relations avec le milieu.....	69
3.1	Programme de communication	69
3.2	Attentes et préoccupations.....	70
4	Description du projet et mesures générales de protection de l'environnement	73
4.1	Caractéristiques techniques du projet.....	73
4.1.1	Localisation et description du chemin d'accès temporaire	73
4.1.2	Contraintes techniques.....	75
4.1.2.1	Critères de navigabilité	75
4.1.2.2	Travaux en plaine inondable.....	75
4.2	Travaux de construction	75
4.2.1	Transport et circulation	76

4.2.2	Déboisement	76
4.2.3	Excavation et terrassement	76
4.2.4	Aires d'extraction	76
4.2.5	Gestion des rebuts et des autres matières résiduelles.....	77
4.3	Calendrier des travaux	77
4.4	Mesures générales de protection de l'environnement.....	78
4.4.1	Protection de la propriété et réparation des dommages.....	79
4.4.2	Nettoyage et remise en état des lieux	80
4.4.3	Maintien de la circulation et signalisation	80
4.4.4	Chemin de déviation et pont temporaire.....	81
4.4.5	Trousse de récupération de produits pétroliers	81
4.4.6	Protection des plans d'eau, ouvrages de rétention et protection contre l'érosion	82
4.4.7	Déboisement	85
4.4.8	Fourniture des matériaux de carrière ou de sablière	88
4.4.9	Rebuts	89
4.4.10	Abat-poussières.....	90
4.4.11	Démolition des ouvrages existants.....	90
4.4.12	Batardeaux	91
4.4.13	Pose de la terre végétale.....	91
5	Évaluation des impacts et mesures d'atténuation.....	93
5.1	Démarche et méthode.....	93
5.2	Description des impacts et des mesures d'atténuation	97
5.2.1	Phase de préconstruction	97
5.2.1.1	Impacts sur le milieu naturel	97
5.2.2	Phase de construction	98
5.2.2.1	Impacts sur le milieu naturel	98
5.2.2.2	Impacts sur le milieu humain	102
5.2.3	Phase de démantèlement.....	106
5.3	Effets cumulatifs	108
5.4	Bilan environnemental.....	108
6	Plan des mesures d'urgence	119
6.1	Phases de construction et de démantèlement	119
7	Surveillance et suivi environnementaux.....	121
7.1	Surveillance des travaux	121
7.1.1	Description des étapes de la surveillance environnementale.....	121
7.2	Suivi environnemental	126
8	Références bibliographiques.....	127

9 Organismes et personnes consultés 133

Annexes

A Dossier photographique

B Rapport de tranchée d'exploration et d'essais sur sols et agrégats

C Certificat d'analyse

D Espèces floristiques identifiées par communauté végétale

E Poissons signalés dans le fleuve Saint-Laurent, entre Pointe-du-Lac et Cap-Saint-Jacques, 1975-1987 (liste partielle) (Armellin et Mousseau, 1998)

F Oiseaux du secteur fluvial de Trois-Rivières–Bécancour (Armellin et Mousseau, 1998)

G Pêcheurs commerciaux entre le pont Laviolette et Sainte-Angèle-de-Laval

H Carte « Inventaires et sites archéologiques » (Duchaine, 2005)

I Compte rendu de la séance d'information et de consultation des organismes du milieu

J Correspondance de Transports Canada

K Plan des travaux projetés

L Politique sectorielle du MDDEP sur le bruit communautaire au Québec

M Description du projet de compensation pour l'habitat du poisson et avis du MRNF et du comité ZIP Les Deux Rives

Liste des tableaux

Tableau 1	Comparaison des variantes.....	19
Tableau 2	Contaminants présents dans l'échantillon S-P-2 EM-1 et critères interimaires de qualité des sédiments du fleuve Saint-Laurent.....	29
Tableau 3	Moyenne annuelle du nombre de jours d'inondation pour différentes élévations, 1963-2004	32
Tableau 4	Communautés végétales observées dans la zone d'étude	35

Tableau 5	Espèces végétales observées dans la zone d'étude	36
Tableau 6	Critères de classification des friches	40
Tableau 7	Espèces floristiques vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées, secteur du pont Laviolette	43
Tableau 8	Espèces floristiques menacées potentiellement présentes.....	43
Tableau 9	Espèces d'oiseaux observées dans le secteur du pont Laviolette, printemps et été 2005.....	49
Tableau 10	Population, 1996-2001	55
Tableau 11	Secteurs d'emploi, 2001	56
Tableau 12	Période de pêche, zone 7, 2005-2007	62
Tableau 13	Période de chasse aux oiseaux migrateurs, Québec, District G, 2005	63
Tableau 14	Organismes et ministères invités à la rencontre d'information et de consultation	70
Tableau 15	Grille d'évaluation de l'intensité d'un impact négatif.....	94
Tableau 16	Grille de détermination de l'importance de l'impact.....	96
Tableau 17	Description et évaluation des impacts	110

Liste des figures

Figure 1	Localisation du pont Laviolette	9
Figure 2	Réfection ou remplacement de la dalle et pose d'un muret central et de glissières extérieures en béton.....	11
Figure 3	Profil du pont Laviolette et phases des travaux.....	11
Figure 4	Profil de l'approche sud entre les piles S5 et S21	11
Figure 5	Marquage des voies aux différentes étapes des travaux	13
Figure 6	Localisation du chemin d'accès temporaire	15
Figure 7	Inventaire du milieu naturel	27
Figure 8	Niveaux d'eau caractéristiques du fleuve Saint-Laurent au port de Trois- Rivières (% de non-dépassement), 1963-2004	31
Figure 9	Inventaire du milieu humain	53

Introduction

Le ministère des Transports du Québec (MTQ) a entrepris en 2005 d'importants travaux de réfection du pont Laviolette, car, après plus de 37 années d'existence, celui-ci a un urgent besoin de réparations pour demeurer sécuritaire pour les usagers et assurer sa pérennité. De façon sommaire, ces travaux consistent à réparer et à remplacer la dalle de béton du tablier ainsi qu'à poser un muret central et des glissières extérieures. Trois enjeux sont associés à l'exécution de ces travaux de réfection majeurs : 1) assurer la durabilité et la pérennité de l'ouvrage; 2) minimiser l'impact sur la circulation en maintenant ouvertes durant toute la période des travaux quatre voies de circulation le jour et deux voies la nuit; et 3) exécuter les travaux dans des délais et à un coût raisonnables.

Considérant ces enjeux, l'exécution des travaux le long de l'approche sud du pont Laviolette nécessite l'aménagement d'un chemin d'accès temporaire sur le lit du fleuve Saint-Laurent, de part et d'autre de l'axe du pont, en vue de permettre la circulation des grues de forte capacité nécessaires à la pose d'éléments préfabriqués. L'aménagement de ce chemin d'accès temporaire exige des travaux de remblayage sur plus de 300 m de longueur ou 5 000 m² de superficie sur le lit du fleuve, ce qui rend ainsi ce projet assujéti à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement, en vertu du paragraphe b de l'article 2 du Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement (R.R.Q., 1981, c. Q-2, r. 9).

Conformément à l'article 31.1 de la Loi sur la qualité de l'environnement (L.R.Q., c. Q-2), le présent document constitue l'étude d'impact sur l'environnement nécessaire à l'obtention du certificat d'autorisation du gouvernement du Québec. Accompagnée d'un résumé vulgarisé, cette étude d'impact a été préparée conformément à la directive ministérielle datée de juin 2005 faisant suite au dépôt de l'avis de projet en juin 2005.

Les principaux objectifs de l'étude d'impact sont :

- d'étayer la justification du projet;
- de décrire et d'analyser le milieu d'insertion;
- d'évaluer les impacts et de préciser les mesures d'atténuation appropriées;
- d'informer et de consulter les autorités locales, les organismes communautaires et les résidents visés par le projet;
- ultimement, d'obtenir un certificat d'autorisation du gouvernement du Québec pour l'exécution des travaux.

1 Mise en contexte du projet

1.1 Présentation de l'initiateur

L'initiateur du projet est le ministère des Transports du Québec. Celui-ci a mandaté l'entreprise Teknika HBA inc. pour réaliser l'étude d'impact sur l'environnement du projet d'aménagement d'un chemin d'accès temporaire pour la réfection de l'approche sud du pont Laviolette sur le territoire de la municipalité régionale de comté (MRC) de Bécancour. Voici les coordonnées de l'initiateur et de son consultant :

Ministère des Transports du Québec
Direction de la Mauricie–Centre-du-Québec
100, rue Laviolette, 4^e étage
Trois-Rivières (Québec) G9A 5S9
Téléphone : 819 371-6896
Télécopie : 819 371-6136
Courriel : dmcqboite@mtq.gouv.qc.ca

Teknika HBA inc.
150, rue de Vimy
Sherbrooke (Québec) J1J 3M7
Téléphone : 819 562-3871
Télécopie : 819 563-3850
Courriel : marketing@teknika-hba.com

1.1.1 Mission du ministère des Transports du Québec

La mission du ministère des Transports du Québec est la suivante :

Assurer, sur tout le territoire du Québec, la mobilité des personnes et des marchandises par des systèmes de transport efficaces et sécuritaires qui contribuent au développement durable du Québec (MTQ, 2005).

Afin de remplir de manière appropriée sa mission, le Ministère a adopté le *Plan stratégique 2005-2008* définissant les orientations qui, au cours de cette période, guideront son action afin d'améliorer la qualité et la sécurité des réseaux de transport (MTQ, 2005). Il a retenu trois grandes orientations :

- Assurer aux usagers des infrastructures de transport sécuritaires, en bon état et fonctionnelles;

- Améliorer l'efficacité des systèmes de transport dans une perspective de développement durable;
- Améliorer la performance de l'organisation pour de meilleurs services aux citoyens.

Les travaux de réfection majeurs en cours au pont Laviolette s'inscrivent directement dans l'atteinte de certains objectifs associés aux deux premières orientations, à savoir :

- Contribuer à améliorer la sécurité des usagers des infrastructures routières sous la responsabilité du Ministère par des interventions en vue, notamment, de prévenir ou de réduire les accidents résultants d'une sortie de route et les accidents aux intersections;
- Maintenir la qualité des structures du réseau routier sous la responsabilité du Ministère;
- Accroître l'efficacité des grands corridors internationaux et interrégionaux par la réalisation de projets majeurs d'amélioration du réseau routier et par un renforcement de la coopération avec les administrations voisines.

1.1.2 Politique environnementale du ministère des Transports du Québec

Le ministère des Transports tient compte des exigences environnementales dans l'ensemble de ses activités de planification, de conception et de réalisation des programmes et des projets d'intervention. Il cherche à intégrer à ses travaux la mise en valeur du patrimoine écologique, culturel et social.

Depuis quelques années, le Ministère intensifie ses activités de suivi environnemental afin de mieux connaître et de mieux comprendre les effets sur l'environnement de ses diverses interventions. La *Politique sur l'environnement du ministère des Transports du Québec* (MTQ, 1994b) et la *Politique sur le bruit routier* (MTQ, 1998) sont l'expression de sa volonté de se placer, au regard de ses activités, dans une perspective de protection des ressources ainsi que d'amélioration de l'environnement et de la qualité de vie tout en s'appuyant sur le concept du développement durable. Défini par la Commission mondiale sur l'environnement et le développement, le *développement durable* est un développement qui permet « de répondre aux besoins du présent sans compromettre la possibilité pour les générations à venir de satisfaire les leurs » (CMED, 1988).

Comme le recommande la Commission mondiale sur l'environnement et le développement, le Ministère cherche à intégrer véritablement les questions d'environnement et de développement. À cet égard, il considère que, dans toute prise de décision, l'environnement doit devenir un élément incontournable au même titre que l'économie. Pour y parvenir, les questions environnementales doivent faire partie intégrante du processus décisionnel, et ce, à tous les niveaux hiérarchiques. De plus, le Ministère travaille à l'élaboration et à l'implantation graduelle d'un système ministériel de gestion environnementale.

Sept énoncés de principes constituent la base de la *Politique sur l'environnement du ministère des Transports du Québec* (MTQ, 1994b).

❑ **Principe I : Responsabilités environnementales**

Le Ministère planifie, conçoit et réalise ses mandats et ses activités en tenant compte de l'environnement. Il assume sa part de **responsabilité** dans la résolution des problèmes environnementaux liés au transport.

❑ **Principe II : Sécurité et santé publique**

Le Ministère planifie, conçoit, réalise et maintient des infrastructures et des systèmes de transport selon les politiques, règles et normes de **sécurité** pour la protection des utilisateurs, des riverains et de l'environnement.

❑ **Principe III : Aménagement du territoire**

Le Ministère reconnaît l'effet structurant des infrastructures de transport sur l'**aménagement** et le **développement du territoire**.

❑ **Principe IV : Énergie**

Par ses décisions et dans ses activités, le Ministère vise à réduire la **consommation énergétique** et les impacts environnementaux négatifs qui y sont associés.

❑ **Principe V : Relations avec le public**

Le Ministère **consulte** et **informe** les individus, groupes et organismes de façon objective et constante sur ses politiques et ses projets.

❑ **Principe VI : Recherche et développement**

Le Ministère favorise la **recherche** et le **développement** en matière d'environnement lié au transport.

❑ **Principe VII : Législation**

Le Ministère participe au développement **législatif** en matière d'environnement lié au transport.

Par ailleurs, le Ministère prend part au suivi du plan d'action québécois sur la biodiversité et oriente ses efforts vers un certain nombre d'actions répondant à cette préoccupation : examen de l'efficacité énergétique et des activités polluantes, poursuite de la mise en œuvre de la Politique sur l'environnement, protection des habitats fauniques, projets pilotes sur la restauration des habitats fauniques.

Le texte complet de cette politique peut être consulté sur le site Web du Ministère à l'adresse suivante : www.mtq.gouv.qc.ca/fr/ministere/environnement/. La *Politique sur le bruit routier*

(MTQ, 1998) et le document *Éléments de problématique et fondements de la politique sur l'environnement du ministère des Transports du Québec* (MTQ, 1994a) peuvent également y être consultés.

1.2 Contexte et raison d'être du projet

1.2.1 Plan de transport du Centre-du-Québec

Les travaux de réfection majeurs du pont Laviolette s'inscrivent dans la programmation du *Plan de transport du Centre-du-Québec*, lequel a pour objet de préciser les grandes interventions prioritaires en vue de satisfaire les besoins en matière de transport des personnes et des marchandises dans la région (MTQ, 2003c). Élaboré à partir des orientations formulées dans le document *Vers un plan de transport pour le Centre-du-Québec. Diagnostic et orientations* (MTQ, 1999), le *Plan de transport du Centre-du-Québec* a été adopté en 2003 et sa mise en œuvre débute par l'intermédiaire du Plan d'action 2003-2008 qui l'accompagne (MTQ, 2003d).

Les **liaisons dans le corridor routier nord-sud** figurent au nombre des faiblesses du système de transport routier régional indiquées dans le *Plan de transport*, notamment la traversée du fleuve Saint-Laurent par l'entremise du pont Laviolette. Construit en trois ans, soit de 1964 à 1967, le pont Laviolette constitue le lien physique entre les régions de la Mauricie et du Centre-du-Québec. Il est vrai que ce pont est une nécessité pour les échanges entre les deux rives du fleuve, mais il a aussi une portée suprarégionale. Le pont Laviolette supporte un trafic journalier moyen estival d'environ 32 000 véhicules. Pour une année complète, la moyenne est de 29 000 véhicules (ces données remontent à 1998; en 2004, la moyenne atteint 32 000 véhicules).

Certaines situations survenant sur le pont Laviolette peuvent forcer le Ministère ou la Sûreté du Québec à procéder à une fermeture complète ou partielle des voies de circulation. Le niveau de service sur le pont est qualifié de stable (niveau C), c'est-à-dire que les conditions sont satisfaisantes, mais qu'un événement mineur, à l'heure de pointe, comme un léger accrochage ou un véhicule en panne, peut causer des files d'attente et des retards et peut même, à l'occasion, provoquer d'autres incidents. Le pont est donc un lien vulnérable puisque aucune autre option n'existe, à moins de faire un long détour par Québec (plus de deux heures) ou par la traverse maritime située entre Sorel et Saint-Ignace-de-Loyola (plus de deux heures).

Fort de ce constat, le Ministère s'est engagé conformément à son plan de transport à améliorer la qualité des liaisons entre la région du Centre-du-Québec et les régions dans l'axe nord-sud. À cet égard, les objectifs et les moyens d'action suivants ont été retenus :

- Assurer un niveau de service élevé sur le pont Laviolette de 6 h à 18 h :
 - Reconstruire la dalle et les côtés extérieurs du pont et effectuer les autres travaux connexes;

- Améliorer la sécurité sur le pont Laviolette et ses approches :
 - Concentrer dorénavant les interventions le soir et la nuit pour viser un niveau de service optimal pendant le jour;
 - Construire une glissière de sécurité médiane sur le pont et implanter un nouveau système de feux d'utilisation des voies en limitant l'impact des travaux sur la circulation de jour;
 - Mettre en place des panneaux à message variable et des caméras de surveillance;
 - Aménager une salle de contrôle de la circulation pour le pont Laviolette.

La mise en œuvre des interventions prévues dans le Plan d'action 2003-2008 concernant le pont Laviolette s'est amorcée en 2004 et sera achevée en 2008.

Le *Plan de transport du Centre-du-Québec* et tous les documents qui l'accompagnent peuvent être consultés sur le site Web du Ministère à l'adresse suivante : www.mtq.gouv.qc.ca/fr/regions/mauricie/.

1.2.2 Nécessité de la réfection du pont Laviolette

Le pont Laviolette relie du nord au sud la ville de Trois-Rivières et la ville de Bécancour. Seul lien routier entre les deux rives du fleuve Saint-Laurent entre Québec et Montréal (figure 1), il facilite les liaisons entre les régions de la Mauricie, du Centre-du-Québec et de l'Estrie.

Au fil des ans, le pont Laviolette est devenu un élément important du réseau routier, en permettant de relier les autoroutes 20 et 30 à l'autoroute 40 par l'autoroute 55. Grâce à cette structure supportant quatre voies de circulation contiguës, 32 000 véhicules circulent quotidiennement d'une rive à l'autre. Il favorise également le développement du parc industriel de la ville de Bécancour, où travaillent plus de 2 700 personnes.

La longueur du pont est de 2 702 m, les approches nord et sud totalisent 1 327 m et sa charpente métallique de 1 375 m est la plus longue au Québec. La travée centrale de 335 m épouse la forme d'une arche d'une portée de 269 m. Elle repose, à ses extrémités, sur des charpentes en porte-à-faux d'une longueur de 33 m qui prolongent des travées d'ancrage de 167 m.

L'arche supporte le tablier à l'aide de câbles fixés à chaque nœud de sa pièce de charpente inférieure. Le diamètre de ces câbles varie de 52 à 76 mm. Les approches nord et sud du pont ont été construites au moyen de poutres d'acier et de béton précontraint. Elles sont supportées par 26 piles en béton. L'ensemble du pont repose sur 34 piles et 2 culées.

La hauteur du pont, à partir de la surface de l'eau jusqu'au-dessus de son tablier, est de 52,02 m en hautes eaux et de 56,97 m en basses eaux.

Depuis son ouverture en 1967, soit après 37 ans d'utilisation, le pont Laviolette a supporté bien des intempéries et de la circulation. À l'heure actuelle, il a un urgent besoin de réparations. De façon sommaire, ces travaux consistent à réparer et à remplacer la dalle de béton du tablier ainsi qu'à poser un muret central et des glissières extérieures, comme l'illustre la figure 2. La construction d'un muret central en béton permettra notamment d'éliminer le risque d'accidents frontaux et réduira les périodes de fermeture complète. Trois enjeux sont associés à ces travaux de réfection majeurs, soit :

- assurer la durabilité et la pérennité du pont;
- minimiser l'impact sur la circulation en maintenant ouvertes durant toute la période des travaux quatre voies de circulation le jour et deux voies la nuit;
- exécuter les travaux dans des délais et à un coût raisonnables.

Les travaux de réfection se diviseront en trois phases et s'échelonneront de 2005 à 2008. À noter que, dès 2004, des travaux préparatoires ont été entrepris pour, d'une part, réaménager les bretelles d'accès à l'autoroute 55 sud et à la route 138, sur une distance de 400 m, et, d'autre part, mettre en service un centre de gestion de la circulation, lequel comprend notamment 24 caméras de surveillance, 281 feux de voie de circulation, dans les deux directions, 28 portiques et 2 panneaux à messages variables. Ces travaux préparatoires ont comme objectifs principaux d'assurer une fluidité de la circulation ainsi qu'une meilleure sécurité des usagers et des travailleurs durant les travaux de réfection. Par ailleurs, le centre de gestion de la circulation constitue à plus long terme un des éléments clés de la stratégie retenue par le Ministère pour augmenter la sécurité et réduire les délais de fermeture lors d'accidents graves ou d'intempéries.

Les **travaux de la phase 1** ont été exécutés en 2005 et avaient pour objet la réfection de la partie centrale du pont, sous la structure métallique (figure 3). Effectués sur une distance de 1,3 km, ces travaux comprennent, entre autres, le remplacement des glissières extérieures en acier par des structures en béton, la construction d'un muret central en béton, la réfection de la dalle existante, le renforcement de 40 membrures de la charpente métallique, l'installation d'un nouveau système d'éclairage, la réfection de la partie exondée de 8 piles du pont et le remplacement de 5 joints de dilatation. Les voies de circulation du pont ont été utilisées pour accéder à la zone des travaux et acheminer l'équipement et les matériaux nécessaires.

Les **travaux de la phase 2** seront faits en 2006 pour assurer le remplacement complet de la dalle à l'approche nord du pont, sur une distance de 641 m. On poursuivra aussi les travaux énumérés à la phase 1 pour cette partie du pont. En raison de diverses contraintes technico-économiques (expliquées plus en détail à la section 1.3), le remplacement de la dalle ne pourra s'effectuer à même la surface de roulement du pont et nécessitera l'aménagement, sur le lit du fleuve Saint-Laurent, de deux chemins d'accès temporaires de part et d'autre de l'axe du pont, pour permettre la circulation des grues et la pose d'éléments préfabriqués.

Page impaire réservée pour

Figure 1 Localisation du pont Laviolette

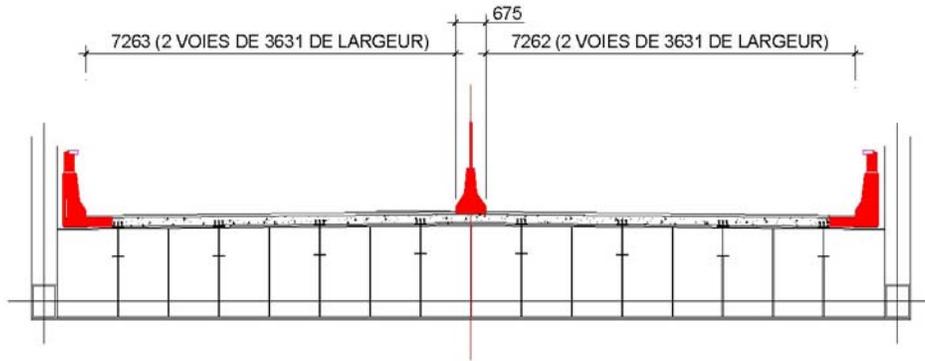


Figure 2 Réfection ou remplacement de la dalle et pose d'un muret central et de glissières extérieures en béton

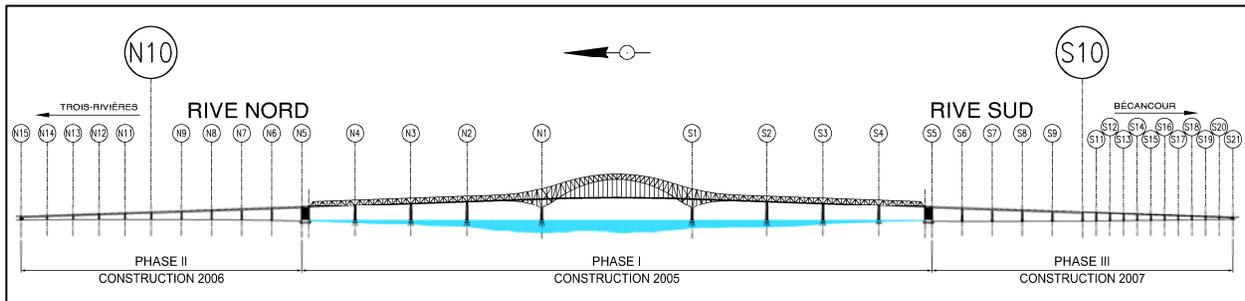


Figure 3 Profil du pont Lavolette et phases des travaux

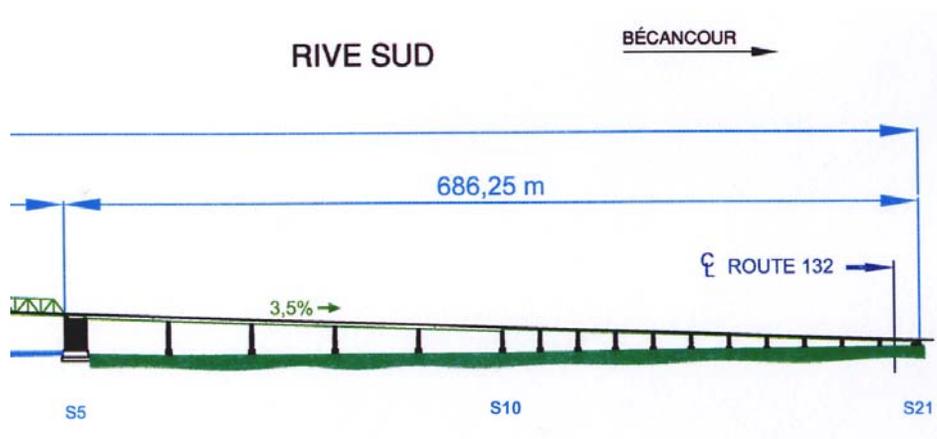


Figure 4 Profil de l'approche sud entre les piles S5 et S21

L'empiètement temporaire dans le fleuve, sous la limite des hautes eaux printanières moyennes (élévation de 6,02 m), qu'implique l'aménagement de ces chemins de grues atteint 3 320 m². À la fin des travaux, une partie de ces chemins sera réaménagée en chemin d'accès permanent à la pile N5, où sont situés divers équipements électriques. L'empiètement total dans le fleuve produit par les chemins de grues temporaires et le chemin d'accès permanent atteint 4 400 m². Ces travaux ont fait l'objet d'une demande de certificat d'autorisation auprès du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP), en vertu de l'article 22 de la Loi sur la qualité de l'environnement, ainsi que d'une demande d'autorisation auprès du ministère des Pêches et Océans Canada (MPO), en vertu de l'article 35 (2) de la Loi sur les pêches (L.R.C., 1985, c. F-14).

1.2.3 Travaux de réfection de l'approche sud

Exécutés en 2007, les **travaux de la phase 3** viendront achever la réfection du pont Lavolette en se concentrant cette fois sur l'approche sud, dont la longueur atteint 686 m (figure 4). Les travaux nécessaires sont de même nature que ceux qui ont été prévus pour l'approche nord et comprennent les activités suivantes (Consortium SNC-Lavalin♦BPR♦Pluritec, 2005) :

- le remplacement de la dalle du tablier entre les piles S5 et S21 par la pose d'éléments préfabriqués, pour les systèmes structuraux suivants :
 - piles S5 à S10 : travées à poutres maîtresses métalliques à âme pleine;
 - piles S10 à S21 : travées à poutres préfabriquées en béton précontraint (ces deux systèmes sont visibles sur la photographie 3 à l'annexe A);
- la pose du muret central en béton;
- le remplacement des glissières extérieures;
- l'installation d'un nouveau système d'éclairage;
- la réparation des piles;
- le remplacement des joints de dilatation.

D'une façon générale, les travaux de remplacement du tablier se divisent en quatre étapes : 1) la démolition de la dalle de béton de 190 mm; 2) l'installation d'un nouveau tablier constitué de panneaux de béton préfabriqué; 3) le remplacement de tous les joints de dilatation; et 4) l'ajout d'une membrane d'étanchéité et d'un enrobé bitumineux.

Comme nous l'avons mentionné précédemment, les travaux sur le tablier du pont doivent s'effectuer la nuit et les fins de semaine alors que deux voies de circulation sont fermées et mises à la disposition de l'entrepreneur. Durant le jour, la semaine, les quatre voies de circulation sont ouvertes à la circulation. Les exigences de maintien de la circulation dictent la conception des panneaux du nouveau tablier; pour permettre la gestion de la circulation, les panneaux doivent être conçus de manière que les travaux de démolition et de remplacement du tablier se déroulent selon quatre étapes bien définies, illustrées à la figure 5 :

- **Étape 1 :** On installe une glissière rigide amovible centrale et l'on fait un nouveau marquage des voies; on procède à la démolition et à l'installation des panneaux sur une demi-largeur du tablier entre les piles S5 et S21;
- **Étape 2 :** Lorsque la demi-largeur du tablier est terminée, on réinstalle la glissière rigide amovible centrale et l'on procède à un nouveau marquage des voies; on place ensuite les panneaux du tablier sur l'autre demi-largeur;
- **Étape 3 :** On enlève la glissière rigide amovible centrale et l'on procède à un nouveau marquage des voies; on effectue les travaux relatifs à la glissière rigide centrale permanente;
- **Étape 4 :** On procède à un dernier marquage des voies et l'on termine par l'installation des joints de dilatation, de la membrane et du pavage.

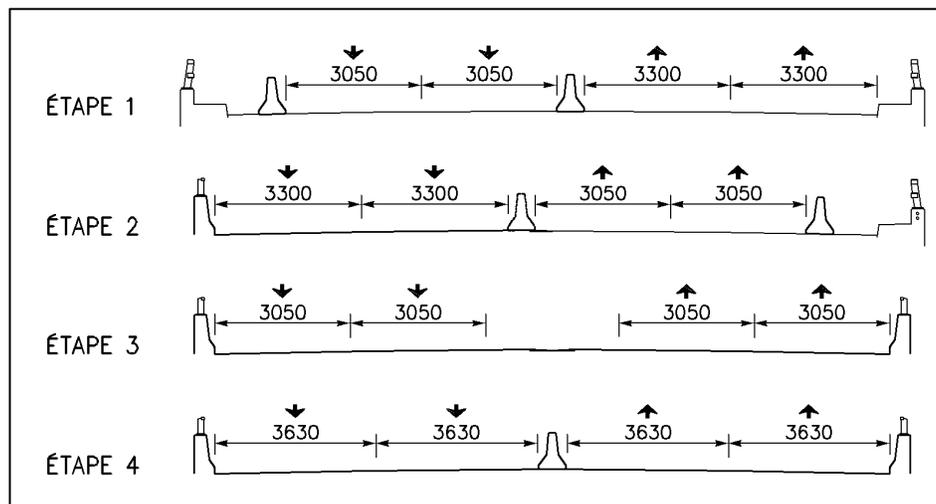


Figure 5 Marquage des voies aux différentes étapes des travaux

Entre les piles S5 et S10, la superstructure est constituée de trois poutres maîtresses à âme pleine dont les semelles supérieures sont munies de goujons pour assurer une action composite avec la dalle du tablier en béton. Cette structure de dalles et de poutres liées ensemble pose une difficulté lors de la démolition et de la reconstruction du tablier : en effet, le système composite entre les poutres maîtresses et la dalle est systématiquement annulé et exige la construction de renforts. Cette problématique particulière a, en partie, déterminé le choix de la variante retenue pour la conception du nouveau tablier, comme nous en discuterons à la section 1.3.

Le concept retenu pour le remplacement de la dalle du tablier entre les piles S5 et S10 repose sur l'emploi de panneaux préfabriqués constitués de dalles nervurées de grande dimension, conçus pour être érigés à l'aide de grues positionnées au sol. Dans ce concept, le nouveau tablier est construit à partir de panneaux munis de nervures en béton préfabriqué (système de tablier intégral). Quatre panneaux sont fabriqués en usine pour couvrir la largeur totale du tablier. Une fois transportés sur les lieux, les panneaux préfabriqués sont raccordés deux à deux par une bande de béton armé coulé sur une plate-forme de travail aménagée sur le terrain à proximité du pont. Une grue positionnée au sol soulèvera par la suite les deux séries de panneaux combinés en une seule unité pour l'ériger à sa place désignée sur le pont. Le poids des panneaux atteindra 350 kN, ce qui nécessitera l'emploi d'une grue de 225 à 300 t de capacité. Une grue au sol posera en moyenne 4 panneaux par nuit; la durée d'installation des 100 panneaux requis entre les piles S5 et S10 sera de 25 nuits.

De la pile S10 à la pile S21, le système structural existant est composé d'une dalle participante en béton armé sur poutres en béton précontraint préfabriquées AASHTO type 4. Les travées sont constituées de 11 poutres espacées de 1,47 m et ont une portée de 30,50 m. Certaines poutres en béton préfabriqué présentent des signes de détérioration à leurs extrémités. Les poutres existantes seront donc démolies, tandis que le tablier existant sera remplacé par des panneaux préfabriqués qui se composent d'une dalle et de trois poutres d'acier d'une longueur égale à la longueur des poutres de béton préfabriqué existantes. Chaque travée comprendra deux panneaux préfabriqués reliés par un joint longitudinal en béton coulé sur place. Entre les piles S10 et S21, il y a 22 panneaux à poser; le poids des panneaux atteindra 1 800 kN, ce qui nécessitera l'utilisation de deux grues d'au moins 300 t de capacité.

L'utilisation de grues de forte capacité nécessite la mise en place d'un chemin de roulement constitué d'un coussin de pierre de 1 à 2 m d'épaisseur. La conception de l'épaisseur du chemin de roulement se fait par l'entrepreneur responsable des travaux et est fonction de la nature des sols et des caractéristiques des grues.

1.2.4 Aménagement du chemin d'accès temporaire

Compte tenu de leur localisation, les travaux de remplacement de la dalle du tablier de l'approche sud du pont nécessitent l'aménagement d'un chemin d'accès temporaire sur le lit du fleuve Saint-Laurent, sous la ligne des hautes eaux printanières moyennes de 6,02 m, pour permettre la circulation de grues de forte capacité.

Les travaux d'aménagement du chemin d'accès temporaire à la pile S5 seront exécutés de part et d'autre de l'axe du pont Lavolette, entre le boulevard Bécancour et la pile S5. La figure 6 indique la superficie approximative occupée par le chemin d'accès temporaire. À partir du boulevard Bécancour jusqu'à un point situé entre les piles S9 et S10, le chemin d'accès temporaire occupera le lot 56 ptie du cadastre de la paroisse de Saint-Grégoire. À l'ouest de ce point, il occupera le Bloc 3.

Page impaire réservée pour

Figure 6 Localisation du chemin d'accès temporaire

L'aménagement du chemin d'accès temporaire indispensable pour la réfection de l'approche sud du pont Laviolette nécessite les travaux suivants sur le lit du fleuve Saint-Laurent :

- le remblayage temporaire d'une superficie approximative de 18 000 m² située dans le secteur sud du pont, soit entre le boulevard Bécancour et la pile S5 dans la municipalité de Bécancour. Ce chemin construit en partie en milieu humide servira de plate-forme pour l'érection des panneaux du nouveau tablier à l'aide de grues positionnées au sol;
- l'élévation du dessus du chemin d'accès temporaire sera établie par l'entrepreneur. La superficie d'empiètement a été calculée en considérant une élévation d'environ 7 m, ce qui représente une hypothèse raisonnable;
- le volume de pierre déversée est évalué à 25 000 m³ approximativement. Cette pierre pourrait, en partie, provenir des déblais excédentaires des travaux qui seront exécutés dans le secteur nord du pont, lors de la phase 2 des travaux de réfection majeurs. S'il y a lieu, ce remblai sera utilisé prioritairement pour la confection de la partie du chemin de grue qui sera située au-dessus de la ligne des hautes eaux printanières moyennes;
- l'enlèvement complet du remblai temporaire et la remise en état des lieux selon les conditions actuelles.

Seuls les travaux liés à la construction et à l'enlèvement du chemin d'accès temporaire font l'objet de la présente étude d'impact sur l'environnement; tous les travaux rattachés précisément à la réfection du pont Laviolette, non assujettis à l'article 31.1 de la Loi sur la qualité de l'environnement, sont de fait exclus de la portée du projet.

1.3 Solutions de rechange au projet

Trois variantes de panneaux préfabriqués en vue du remplacement de la dalle du tablier de l'approche sud du pont Laviolette ont été étudiées pour le système structural compris entre les piles S5 et S10 (Consortium SNC-Lavalin♦BPR♦Pluritec, 2005). Deux de ces variantes concernent l'érection d'un tablier constitué de panneaux préfabriqués érigés à l'aide de grues positionnées au sol, alors que la troisième variante consiste à mettre en place des panneaux préfabriqués constitués de dalles nervurées en béton et conçus pour être érigés à partir du tablier. Pour le système structural compris entre les piles S10 et S21, le poids des éléments à mettre en place commande obligatoirement l'utilisation de grues positionnées au sol.

1.3.1 Variante de panneaux préfabriqués constitués de dalles nervurées en béton et conçus pour être érigés à partir du tablier

Le concept de cette variante est presque analogue au concept de la solution retenue décrite à la section 1.2.3, soit la mise en place d'un système de tablier intégré composé de panneaux préfabriqués constitués de dalles nervurées en béton. La différence principale est que les panneaux sont plus petits et peuvent donc être amenés sur place et érigés à partir du pont, ce

qui élimine le besoin d'un chemin d'accès temporaire au sol. Il y a 300 panneaux entre les piles S5 et S10, comparativement à 100 pour la solution retenue. L'entrepreneur peut poser, à l'aide de deux grues de 40 t, une baie de 3 panneaux par nuit par équipe, soit un rythme d'avancement cinq fois plus lent que celui de la solution retenue. Des consoles temporaires doivent être érigées à l'endroit des entretoises pour supporter les glissières de béton préfabriqué jusqu'à ce qu'une post-tension transversale soit appliquée pour assurer la connexion entre tous les panneaux. La post-tension transversale est obligatoire, mais elle ne peut être effectuée qu'à la fin du montage de tous les panneaux (c'est-à-dire des quatre voies de circulation), ce qui n'est pas souhaitable. De plus, lors des travaux de coulis dans les joints longitudinaux et de post-tension transversale, la circulation des camions et autres véhicules lourds devra être interdite sur les deux voies de circulation maintenues ouvertes et la vitesse devra également être réduite.

Les différentes étapes de construction de cette variante sont montrées en détail à l'annexe D du rapport d'avant-projet définitif (Consortium SNC-Lavalin♦BPR♦Pluritec, 2005).

1.3.2 Comparaison des variantes

Pour la partie située entre les piles S5 et S10, la solution retenue demande un chemin d'accès temporaire construit entièrement sur le lit du fleuve Saint-Laurent, alors que la solution de rechange envisagée permet l'exécution des travaux sur le pont sans chemin d'accès. Le tableau 1 présente sommairement la comparaison de ces deux variantes sur le plan technique, environnemental, social et économique.

À l'exception des aspects environnementaux, pour lesquels les impacts appréhendés demeurent dans tous les cas temporaires, peu importants et faciles à atténuer, tel que le démontrera la présente étude d'impact, tous les critères de comparaison envisagés militent en faveur de la variante avec chemin de grues au sol. Pour ériger les panneaux à partir du tablier, il faut des grues moins lourdes, ce qui signifie que les panneaux doivent être plus petits. Les inconvénients de cette solution sont les suivants :

Échéancier plus long :

- L'installation de plates-formes sous le pont, et de tous les renforts d'acier qui doivent être faits à l'avance sous le tablier, se fait beaucoup plus difficilement à partir du tablier que lorsqu'on dispose de grues au sol. L'exécution de ces travaux préparatoires sous le pont, sans accès au sol, augmente la durée du chantier d'environ un mois;
- Il y a 300 panneaux de tablier à poser au lieu de 100, ce qui prend plus de temps;
- L'entrepreneur ne bénéficie que de deux voies fermées à la circulation pour installer les grues sur le tablier; il n'y a alors plus de place pour circuler; les grues doivent être désinstallées et rangées chaque fois que l'on évacue un panneau de dalle à enlever ou que l'on installe un nouveau panneau, ce qui prend aussi plus de temps;

Tableau 1 Comparaison des variantes

Critère	Variante avec chemin de grues au sol	Variante avec grues sur le tablier
Aspect technique		
Travaux préparatoires sous le tablier du pont	Facilement exécutés à l'aide de grues positionnées au sol	Difficiles; cela augmente la durée du chantier d'environ 4 semaines
Nombre de panneaux de tablier à poser	100	300; cela augmente la durée du chantier d'environ 5 semaines en considérant 2 équipes
Grue	1 grue de 300 t au sol	2 grues de 40 t sur le tablier
Coordination des travaux pour l'installation des panneaux	Plus facile, 1 seule équipe utilisant 1 grue au sol	Plus complexe, 2 équipes qui se partagent 2 grues devant effectuer de nombreux déplacements; risques accrus de retard
Durabilité	Optimale	Réduite, en raison de la circulation automobile qui causera des vibrations qui influenceront sur la qualité et la durabilité des joints longitudinaux (50 mm entre les panneaux) effectués lors des travaux de post-tension transversale
Échéancier	À l'intérieur de 1 an	Durée des travaux augmentée d'au moins 9 semaines, sans compter les risques accrus de retard; nécessite d'échelonner les travaux sur 2 ans
Aspect environnemental		
Remblayage temporaire sur le lit du fleuve Saint-Laurent	18 000 m ² (y compris 2 800 m ² entre les piles S10 et S11)	Aucun (à l'exception d'une superficie d'environ 2 800 m ² entre les piles S10 et S11)
Modification des conditions hydrodynamiques	Minime et temporaire si les travaux sont effectués en dehors de la crue printanière	Aucune
Perturbation de l'habitat du poisson	Minime et temporaire si les travaux sont effectués de la mi-juin à la mi-décembre	Aucune
Aspect social		
Maintien de la circulation	Conforme aux objectifs fixés	Non conforme aux objectifs fixés; circulation des camions et autres véhicules lourds interdite lors des travaux de post-tension transversale
Conditions de circulation	Entraves à la circulation de même nature et de durée identique à celles des travaux de la phase 2 (approche nord)	Entraves à la circulation plus longues en raison d'un échéancier de construction plus long; risques accrus de fermeture prolongée le matin
Aspect économique		
Coût différentiel de construction ¹	1 449 240 \$	8 472 750 \$

1- Le coût identique pour les deux variantes n'a pas été pris en compte.

- L'entrepreneur posera une baie de 3 panneaux par nuit par équipe, soit un rythme d'avancement cinq fois plus lent que dans le cas de la variante avec chemin de grues au sol. Il faudrait donc cinq équipes pour avoir le même échéancier de pose des panneaux; une synchronisation des activités de cinq équipes pour que les grues se rangent de côté en même temps est utopique; un scénario plus réaliste serait de prévoir deux équipes, ce qui augmenterait le temps de pose d'environ cinq semaines;
- Il faudrait alors échelonner ces travaux sur deux ans plutôt que sur un an.

Solution technique moins durable :

- Il faudra ajouter une post-tension transversale exécutée à la fin du montage de tous les panneaux : durant ces travaux, la circulation des camions et autres poids lourds devra être interdite sur les deux voies de circulation maintenues ouvertes. La vitesse devra également être réduite. Même avec ces précautions, la circulation automobile causera des vibrations qui influenceront sur la qualité et la durabilité des joints longitudinaux de 50 mm entre les panneaux. À titre de comparaison, le projet de remplacement du tablier du pont Jacques-Cartier, réalisé récemment, a impliqué la fermeture complète du pont à la circulation durant les travaux de post-tension transversale.

Impact sur la circulation plus important :

- Durant les travaux de post-tension transversale, la circulation des camions et autres poids lourds devra être interdite sur les deux voies de circulation maintenues ouvertes et la vitesse devra être réduite pour les autres véhicules;
- L'échéancier de construction devra s'étendre sur deux années au lieu d'une année.

Coût de construction plus élevé :

- Le coût d'installation des plates-formes et renforts d'acier sous le pont est plus élevé;
- Le coût d'enlèvement du tablier existant et le coût d'installation des nouveaux panneaux sont plus élevés;
- Le coût indirect (mobilisation, démobilisation et gestion de la circulation) est également plus élevé, car les travaux doivent être répartis sur deux ans plutôt que sur un an;
- Le coût différentiel entre les deux variantes (ne prenant pas en compte le coût identique pour les deux variantes) s'élève à 1 449 240 \$ pour la variante avec chemin de grues au sol et à 8 472 750 \$ pour la variante avec grues sur le tablier. Le coût supplémentaire pour cette dernière serait donc de l'ordre de 7 000 000 \$.

Considérant l'ensemble de ces facteurs, la solution avec chemin de grues au sol constitue la variante optimale retenue.

1.4 Aménagements et projets connexes

En plus des travaux de réfection majeurs du pont Laviolette, le Ministère projette l'aménagement d'une ligne électrique à 25 kV entre le boulevard Bécancour et la pile S5 dans la municipalité de Bécancour. Cette ligne électrique qui sera mise en place parallèlement au pont Laviolette servira à alimenter les équipements électriques qui seront éventuellement installés dans le haut de la pile S5. À partir du point de raccordement avec le réseau actuel de distribution électrique le long du boulevard Bécancour, la ligne projetée sera du type aérien, sur poteau de bois, jusqu'à la hauteur de la pile S10. Le tracé de la ligne, parallèle au pont, sera éloigné de ce dernier d'environ 50 m. Pour la partie entre les piles S10 et S5, le Ministère envisage plutôt l'installation d'un câble Teck souterrain, enfoui directement dans une tranchée longeant la bordure sud-ouest du chemin d'accès existant, et cela, afin d'éviter les problèmes de mouvement des glaces et de minimiser l'impact visuel.

Par ailleurs, le Ministère prévoit profiter des travaux prévus pour régulariser la situation en ce qui concerne le certificat d'autorisation obtenu du ministère de l'Environnement et de la Faune en 1998 (référence : 13812425-044/01-04-0642-98/7430-04-01-43140-12). En effet, en 1998, le Ministère a construit un chemin d'accès par remblayage sous le pont Laviolette dans le secteur de Bécancour. Selon les obligations du certificat d'autorisation, le Ministère devait compenser les pertes subies d'habitat du poisson par des aménagements fauniques (fossé piscicole et excavation de matériel dans le fleuve) pour une valeur de 30 000 \$. Étant donné que, pour diverses raisons, les travaux compensatoires n'ont pu être exécutés, le Ministère profite de l'occasion pour inclure ces compensations au projet de réfection majeure du pont Laviolette. Il pourra en résulter une meilleure harmonisation des travaux associés à ces deux projets.

2 Description du milieu

2.1 Délimitation de la zone d'étude et démarche

Le secteur visé par les travaux est situé sur la rive sud du fleuve Saint-Laurent, dans les environs immédiats du pont Laviolette. Rappelons que ce milieu riverain a été fortement perturbé lors de la construction du pont pendant les années 60, puis lors de travaux de réfection durant les années 80 et 90. Les limites de la zone d'étude ont été établies de manière à pouvoir circonscrire l'ensemble des effets directs et indirects du projet sur l'environnement tout en considérant l'ampleur relativement restreinte des travaux prévus. La figure 7 délimite la zone retenue pour la réalisation de l'étude d'impact. D'une superficie d'environ 0,5 km², cette zone couvre une bande de terrain de 400 m de largeur, centrée sur l'axe du pont Laviolette, et de 1 200 m de longueur. Dans certains cas, elle a été élargie pour traiter précisément d'éléments environnementaux particuliers.

Ce chapitre décrit les éléments des milieux physique, biologique et humain ainsi que ceux du paysage présents dans la zone d'étude. Les principales sources d'information qui ont servi à faire l'inventaire des milieux naturels et humains de même que celui du paysage sont citées dans le texte. On trouvera la liste des documents consultés dans la bibliographie, elle-même suivie de la liste des organismes et personnes consultés. Les informations recueillies ont été validées et complétées par des inventaires sur le terrain réalisés au cours de l'été 2005.

Les éléments les plus pertinents de la zone d'étude ont été cartographiés à l'échelle de 1 : 5 000 sur diverses cartes insérées au fil du texte. Le dossier photographique du site, mis au point lors de l'inventaire, est présenté à l'annexe A.

2.2 Milieu physique

La caractérisation du milieu physique porte sur les conditions physiographiques, géologiques, géomorphologiques, hydrogéologiques, climatiques, hydrographiques et hydrologiques, sur le régime des glaces ainsi que sur la qualité des sédiments.

2.2.1 Physiographie

La zone d'étude est située dans la partie centrale des basses-terres du Saint-Laurent. Le relief de cette vaste plaine est imprégné des multiples processus d'érosion fluviale survenus après le retrait du glacier continental et l'épisode de la mer de Champlain. Ces derniers ont imposé de part et d'autre du Saint-Laurent des ondulations de la surface du terrain dont les axes sont plus ou moins parallèles au fleuve. Le relief de la rive sud du Saint-Laurent est caractérisé par une pente très douce qui s'incline vers le fleuve (figure 1). L'altitude maximale dans la zone d'étude

atteint tout au plus une dizaine de mètres dans la partie sud-est et diminue progressivement vers le nord-ouest pour atteindre moins de 6 m sur la rive du fleuve. Sauf exception comme en bordure des fossés de lignes, les pentes rencontrées dans ce secteur demeurent inférieures à 1 %. Cette faible inclinaison a notamment favorisé le développement d'un large estran sur la rive.

2.2.2 Géologie

La région de Bécancour appartient à la province géologique des basses-terres du Saint-Laurent (Globensky, 1987). Les roches sédimentaires qui la composent datent du Cambrien et de l'Ordovicien et reposent en discordance sur le socle précambrien en formant des strates légèrement plissées.

Deux formations rocheuses se trouvent dans la zone d'étude. Il s'agit des formations de Pontgravé et de Nicolet, dont la délimitation dans le secteur du pont Laviolette suit pratiquement la ligne de rivage du fleuve. Cependant, aucun affleurement rocheux n'est visible dans la zone d'étude, les roches étant recouvertes d'une épaisse couche de sédiment meuble.

La formation de Nicolet occupe la partie nord-ouest de la zone d'étude. Appartenant au groupe de Lorraine, cette formation est surtout composée de shales gris, silteux et micacés contenant des interlits de grès fins, de siltstone et de calcaire gréseux. Le shale est mou, bleu noir et fissile et il se défait en fragments lenticulaires.

Située au sud-est de la formation de Nicolet, la formation de Pontgravé s'en distingue par une plus grande abondance de lits de calcaire et de grès calcaireux. Ces calcaires sont coquinoïdaux et interstratifiés de shales gréseux et, localement, de grès.

Sur le plan tectonique, seule la faille de Sainte-Angèle traverse la zone d'étude selon un axe sud-ouest–nord-est, plus ou moins parallèle à la rive sud du fleuve. Cette faille présumée est située près du rivage, sous le lit du Saint-Laurent.

2.2.3 Géomorphologie et dépôts meubles

La géomorphologie de la rive sud du fleuve Saint-Laurent est issue d'un long processus de façonnement du paysage amorcé il y a plus de 10 000 ans avec la fin du dernier épisode glaciaire. Après le retrait du glacier continental près de la ville de Québec, les basses-terres du Saint-Laurent ont été envahies par la mer de Champlain. Cet épisode marin a ensuite été suivi par un régime fluviolacustre, puis fluvial, au cours duquel a pris forme le réseau hydrographique actuel centré sur le fleuve Saint-Laurent. Dès la fin de la glaciation, l'épisode de la mer de Champlain a contribué à mettre en place une épaisse couche d'argile recouvrant les dépôts d'origine glaciaire ou la roche en place. Au même moment s'est amorcée l'édification d'imposants deltas fluvioglaciaires à l'arrivée des vallées fluviales dans les basses-terres. Par la

suite, le régime fluviolacustre a été à l'origine de la construction d'importantes terrasses de sable.

Celles-ci, ainsi que les dépôts argileux sous-jacents, ont, par endroits, été fortement érodées et remaniées par le régime fluvial qui, progressivement, a régressé jusqu'à la position actuelle du fleuve.

Des forages géotechniques réalisés en 1963, préalablement à la construction du pont Laviolette, permettent d'établir la séquence stratigraphique des dépôts meubles présents à l'emplacement de l'approche sud (Demers, 1963). De façon générale, on trouve sur le site les unités stratigraphiques suivantes :

- du sable limoneux d'origine fluviale ou fluviomarine, d'une épaisseur variant de moins de 1 m près de la pile S21 à environ 4 m à la pile S5;
- de l'argile limoneuse de la mer de Champlain, sur une épaisseur variant de 0 m à la pile S21 à 18 m à la pile S5;
- du limon et du sable fin d'origine glaciolacustre (varves de Deschaillons), dont l'épaisseur varie de 2,5 à 6 m;
- du till de Gentilly, constitué d'un mélange calcaireux de sable, de limon et de gravier, dont l'épaisseur varie de 3,5 à 10 m;
- du limon et du sable fin d'origine glaciolacustre (varves de Deschaillons), dont l'épaisseur varie de 6 à 20 m;
- du till de Bécancour, constitué d'un mélange généralement calcaireux de sable, de limon et de gravier, dont l'épaisseur varie de 0 à 10 m.

Enfin, la profondeur du roc par rapport à la surface varie de 37 à 45 m.

2.2.4 Qualité des sédiments

Le lit du fleuve Saint-Laurent est recouvert d'une couche de sédiments récents d'une épaisseur d'au moins 0,3 m. Sur la rive, les sédiments accumulés forment un large estran s'étendant sur plus de 350 m vers le centre du fleuve, soit jusqu'aux environs de la pile S5 (voir les photos 4 et 5 dans l'annexe A). En période de basses eaux, les sédiments accumulés sont partiellement exondés et une végétation aquatique s'y développe. La présence du chemin d'accès actuel à la pile S5, légèrement plus élevé que l'estran, favorise une sédimentation accrue à l'amont du pont par rapport à l'aval, notamment des sédiments transportés par la rivière Marguerite, tel que cela est illustré à la figure 7. Trois échantillons de sédiments de surface ont été prélevés sur le lit du fleuve le 1^{er} septembre 2005 pour déterminer globalement la qualité des sédiments constituant l'estran du côté amont au pont (c'est-à-dire là où le remblai du chemin d'accès temporaire reposera directement sur les sédiments, contrairement au côté aval, où le remblai sera placé sur le chemin d'accès existant). La localisation de ces sondages est indiquée à la

figure 7 et les rapports de tranchées d'exploration ainsi que les résultats d'analyse granulométrique sont présentés à l'annexe B.

Tous les échantillons ont été prélevés à la pelle manuelle, entre 0,1 et 0,3 m de profondeur, alors que la surface de l'estran était entièrement émergée (période d'étiage). De façon générale, les sédiments sont constitués d'un mélange de sable fin et de silt avec traces d'argile et de gravier. Des racinettes étaient présentes en profondeur ainsi que divers débris en surface, tels que du plastique, du verre et du fil électrique.

Une caractérisation chimique des sédiments a été effectuée pour déterminer la présence éventuelle de contamination. Les paramètres analysés sont les huiles et graisses totales (HGT), les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), les biphényles polychlorés (BPC), les composés phénoliques, le mercure, les métaux et le carbone organique total (COT). Trois échantillons provenant des sondages S-P-1, S-P-2 et S-P-3 ainsi qu'un duplicata de terrain (S-P-4) provenant du sondage S-P-2 ont été analysés. Le certificat d'analyse du laboratoire Maxxam Analytique, où ont eu lieu les analyses, est fourni à l'annexe C.

Aucune contamination dépassant la teneur géochimique naturelle n'a été détectée dans les trois échantillons analysés, à l'exception de l'échantillon S-P-3 EM-1, pour lequel des concentrations de 64 mg/kg de plomb et de 2,3 mg/kg de BPC totaux ont été détectées. Le tableau 2 fait la comparaison des résultats obtenus par rapport aux critères intérimaires de qualité des sédiments du Saint-Laurent (CSL et MENVIQ, 1992). Ces critères d'évaluation de la contamination des sédiments sont définis selon trois niveaux :

- **Niveau 1** : Le seuil sans effet (SSE) correspond à la teneur géochimique naturelle, ou de base, pour l'ensemble du fleuve Saint-Laurent qui n'a pas d'effets néfastes sur la faune benthique ou sur le milieu aquatique. À des fins d'évaluation de la qualité des sédiments, on considère que le milieu est intègre lorsque les concentrations enregistrées ne dépassent pas ce seuil. Tous les usages du milieu sont alors permis. Au-delà de ce niveau, on estime qu'il y a début de contamination.
- **Niveau 2** : Le seuil d'effets mineurs (SEM) correspond à la teneur en un contaminant à laquelle il est possible d'observer les premiers effets de la contamination, mais qui est tolérée par la majorité des organismes benthiques. À ce niveau, on estime que la contamination pourrait avoir un effet nuisible sur 15 % de la faune benthique. À des fins de gestion des sédiments, si les teneurs observées dans les matériaux dragués se situent sous ce seuil, ces derniers peuvent être rejetés en eau libre ou utilisés à d'autres fins, sans restriction. Si les concentrations dépassent le SEM, un examen environnemental attentif doit guider la conception des projets ainsi que le choix des modes d'élimination.

Page impaire réservée pour la

Figure 7 Inventaire du milieu naturel

- **Niveau 3** : Le seuil d'effets néfastes (SEN) correspond en un contaminant qui a des effets nuisibles sur la majorité des organismes benthiques. À ce niveau, des effets toxiques significatifs sur 90 % de la faune benthique sont appréhendés. À des fins de gestion des sédiments, le rejet en eau libre de matériaux dragués dont la teneur en contaminant dépasse ce seuil est à proscrire. Les matériaux contaminés devraient faire l'objet d'un traitement ou d'un confinement.

Ainsi, selon les résultats d'analyse obtenus, la manipulation ou la gestion de ces sédiments devra être soumise à des mesures particulières de protection de l'environnement, principalement en raison du niveau de contamination en plomb, qui excède le seuil d'effets mineurs (SEM), et en BPC, qui dépasse le seuil d'effets néfastes (SEN).

Tableau 2 Contaminants présents dans l'échantillon S-P-2 EM-1 et critères intérimaires de qualité des sédiments du fleuve Saint-Laurent

Paramètre	Concentration mesurée (mg/kg)	Teneur en mg/kg		
		Niveau 1 Seuil sans effet (SSE)	Niveau 2 Seuil d'effets mineurs (SEM)	Niveau 3 Seuil d'effets néfastes (SEN)
Plomb (pb)	64	23	42	170
BPC (totaux)	2,3	0,02	0,2	1,3*

* : Pour établir le critère de niveau 3 relatif aux BPC, il faut multiplier le critère de base, qui est 1,0, par le pourcentage de COT de l'échantillon, qui est 1,3, jusqu'à un maximum de 10 %.

Source : CSL et MENVIQ (1992).

2.2.5 Hydrogéologie

Le contexte hydrogéologique local présente un piètre potentiel aquifère. Les sédiments de surface constitués de sable de hautes ou de basses terrasses n'offrent pas, selon McCormack (1983), de conditions aquifères intéressantes. L'eau souterraine, qui est confinée dans les formations géologiques consolidées, est également disponible. Toutefois, ces formations affichent un faible débit et l'eau est de mauvaise qualité. Elle dépasse, selon McCormack (1983), la norme canadienne acceptable pour les paramètres tels que le fer, les chlorures, la dureté totale, la conductivité et le pH. Il s'ensuit qu'aucun puits municipal n'est répertorié dans la zone d'étude ni à proximité.

2.2.6 Climat

La région à l'étude est située dans la zone climatique du Québec méridional. Elle fait partie du secteur des basses-terres et est caractérisée par un climat humide tempéré froid. Les données

permettant de qualifier le climat de la zone d'étude proviennent des normales climatiques 1971-2000 des stations météorologiques d'Environnement Canada situées à Bécancour (station Bécancour : latitude = 46° 19' N; longitude = 72° 25' O; élévation = 14,9 m) et à Nicolet (station Nicolet : latitude = 46° 12' N; longitude = 72° 37' O; élévation = 30,4 m).

La moyenne annuelle des températures maximales est de 10 °C. Ces températures oscillent autour de 20 °C et de 18 °C pour les mois de juillet et d'août. Les températures les plus basses s'observent en janvier et en février (-17 °C), la moyenne annuelle des températures minimales étant de 0 °C. Enfin, la température moyenne annuelle est de 5,1 °C.

Il tombe en moyenne 855 mm de pluie annuellement dans la région de Bécancour, le mois le plus pluvieux étant août avec une moyenne de 120 mm de pluie. Pour leur part, les chutes de neige atteignent annuellement une moyenne de 230 cm. C'est en décembre et en janvier qu'elles sont les plus importantes, avec respectivement une moyenne mensuelle de 59 et de 54 cm, et c'est, conséquemment, en février que l'épaisseur de neige au sol est la plus imposante, avec une moyenne de 25 cm. Enfin, la quantité extrême de précipitations quotidiennes enregistrée à Bécancour et à Nicolet est respectivement de 103 mm (le 4 août 1992) et de 138 mm (le 7 août 1955).

2.2.7 Hydrographie et hydrologie

La zone d'étude compte un seul cours d'eau important, soit le fleuve Saint-Laurent. Toutefois, la rivière Marguerite vient se déverser dans le fleuve à environ 500 m en amont du pont Laviolette. Par ailleurs, quelques fossés de lignes, d'origine agricole, sont présents du côté nord du pont.

Le débit moyen mensuel du fleuve Saint-Laurent est évalué à 10 820 m³/s à l'emplacement de Port-Saint-François (Roche, 1993). Le régime hydrologique du fleuve est caractérisé par des fluctuations saisonnières importantes, où l'apport des cours d'eau tributaires influence particulièrement la dynamique du fleuve. Certains cours d'eau tributaires, comme les rivières Saint-Maurice et Bécancour, sont caractérisés par des débits journaliers de crue qui peuvent être jusqu'à 500 fois supérieurs aux valeurs de débits enregistrées durant l'étiage (Environnement Canada, 1992).

L'autre facteur qui domine le régime hydrologique est la marée. Les marées enregistrées dans l'estuaire fluvial sont du type semi-diurne, c'est-à-dire qu'elles présentent deux cycles de marée complets par jour lunaire (deux pleines mers et deux basses mers). À Trois-Rivières, le marnage maximal des grandes marées atteint 0,3 m (Service hydrographique du Canada, 1996). La durée de la marée montante est d'environ 2 heures, tandis que celle de la marée descendante atteint 10 heures.

La délimitation officielle des zones inondables 0-20 ans et 20-100 ans est indiquée sur la figure 7 (MEF, 1994). Plus précisément, les cotes d'inondation au pont Laviolette sont, selon les données du Centre d'expertise hydrique du Québec, les suivantes :

- élévation de la ligne naturelle des hautes eaux (récurrence d'environ 2 ans) : 6,0 m;
- élévation de la ligne des hautes eaux printanières moyennes : 6,02 m;
- élévation de la limite de la zone inondable de récurrence 20 ans : 6,99 m;
- élévation de la limite de la zone inondable de récurrence 100 ans : 7,35 m.

Les niveaux d'eau moyens journaliers provenant de la station hydrométrique du port de Trois-Rivières (station 3360) ont été analysés pour établir les niveaux d'eau mensuels caractéristiques du fleuve à l'emplacement du pont Laviolette (Pêches et Océans Canada, 2005). La figure 8 illustre les niveaux d'eau mensuels minimaux et maximaux observés pendant la période 1963-2004. C'est en avril que le niveau d'eau du fleuve est généralement le plus élevé et en septembre qu'il est le plus bas. Durant la même période, les niveaux d'eau journaliers minimal et maximal observés sont respectivement de 2,69 m et de 7,48 m.

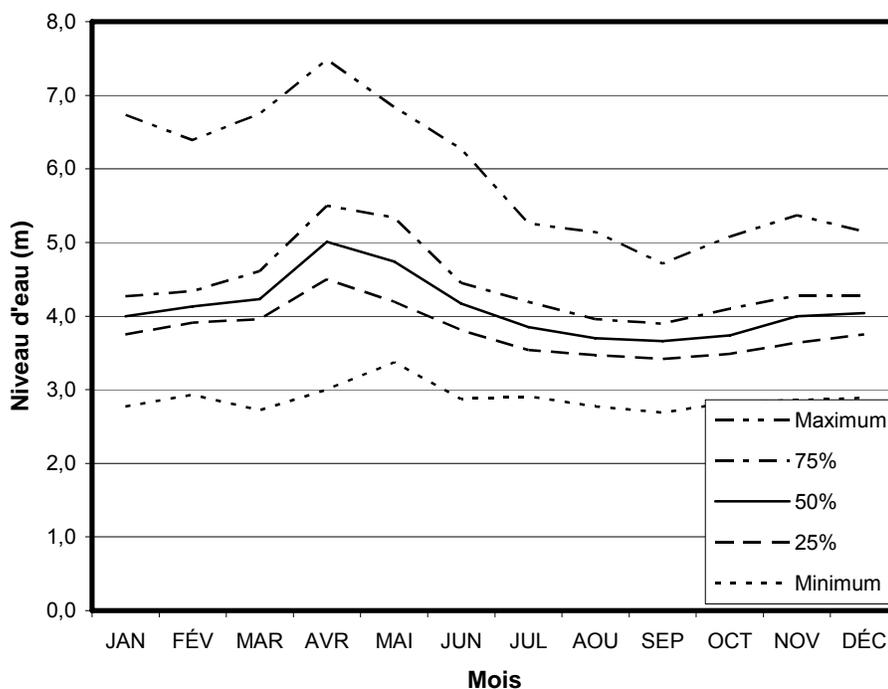


Figure 8 Niveaux d'eau caractéristiques du fleuve Saint-Laurent au port de Trois-Rivières (% de non-dépassement), 1963-2004

L'analyse des niveaux d'eau journaliers a également permis d'établir la durée moyenne d'inondation pour diverses élévations sur la rive (tableau 3). Selon cette analyse, le nombre moyen de jours par année où la surface du chemin d'accès actuel à la pile S5 est inondée (élévation moyenne d'approximativement 5 m) est d'environ 34 jours. Pour la partie supérieure de l'estran naturel entre les piles S6 et S9, dont l'élévation moyenne varie de 3,5 à 4,0 m, celui-ci varie d'au moins 191 à 314 jours.

Tableau 3 Moyenne annuelle du nombre de jours d'inondation pour différentes élévations, 1963-2004

Élévation (m)	Nombre de jours cumulés	Pourcentage cumulé
7,5	0,0	0,0
7,0	0,1	0,0
6,5	1,0	0,3
6,0	4,4	1,2
5,5	15,1	4,2
5,0	33,9	9,3
4,5	77,6	21,3
4,0	191,5	52,5
3,5	314,4	86,1
3,0	362,0	99,2
2,5	365,0	100,0

Le régime des courants dans l'estuaire fluvial est contrôlé principalement par le débit fluvial et l'action des marées. À Trois-Rivières, l'action de la marée demeure insuffisante pour inverser les courants; ils sont simplement ralentis lors du flot (marée montante) et accélérés lors du jusant (marée descendante). La vitesse des courants en surface et dans le chenal de navigation y est ralentie par le flot qui passe de 0,88 m/s au jusant à 0,57 m/s au flot (Dohler, 1961). Près du fond, le ralentissement est encore plus important et varie de 0,57 m/s au jusant à 0,22 m/s au flot. Lors des études préparatoires à la construction du pont Laviolette, des mesures de la vitesse du courant ont été prises en août 1963 en divers points le long de la ligne de centre du pont projeté (Demers, 1963). Selon les mesures effectuées à l'emplacement de la future pile S5, la vitesse du courant dans ce secteur varie de 0,31 à 0,41 m/s. Lors de ces relevés, la vitesse mesurée au centre du chenal de navigation était de 0,73 m/s, alors que la vitesse maximale atteignait 0,96 m/s près de la rive nord.

2.2.8 Régime des glaces

Le chenal de navigation du fleuve Saint-Laurent demeure libre de glace tout au long de l'année, tant en raison de la vitesse des courants que des actions de déglçage effectuées par l'aéroglysseur de la Garde côtière canadienne. Toutefois, la glace de rive s'étend en hiver sur

toute la largeur de l'estran et celle-ci ne se désagrège habituellement qu'au dégel printanier, lors de la crue des eaux.

Une étude du régime des glaces réalisée en 1985 pour la conception d'îlots de protection encerclant les piliers centraux du pont Laviolette a déterminé que la vitesse maximale des glaçons dérivant sur le fleuve, en tenant compte du débit, de la résistance de l'eau et de l'influence du vent, est de 1,12 m/s (Lavalin Ports and Airports, 1985).

2.3 Milieu biologique

2.3.1 Végétation terrestre, riveraine et aquatique

2.3.1.1 Portrait des principales communautés végétales

La zone d'étude fait partie de l'unité de paysage régional de Nicolet située dans la région écologique de la plaine du Saint-Laurent (Robitaille et Saucier, 1998). Ce paysage est associé à la zone feuillue, dont le domaine bioclimatique est l'érablière à tilleul. La végétation potentielle des sites mésiques est l'érablière à tilleul. En bas de pente, la végétation tend vers la sapinière à bouleau jaune, tandis qu'en haut de pente on trouve plutôt la sapinière à épinette rouge. On voit également dans les sites mal drainés la sapinière à thuya, sauf sur les dépôts fluviaux où on trouve surtout la frênaie noire à orme d'Amérique.

L'occupation dominante de l'unité de paysage régional de Nicolet le long de la frange riveraine du fleuve Saint-Laurent est agricole. Concernant la zone d'étude, elle s'inscrit dans une zone péri-urbaine où le réseau routier est présent; on y décèle également les traces d'anciennes activités agricoles dans la friche située au nord-est du pont Laviolette. De façon générale, les rives du fleuve sont relativement naturelles dans la zone d'étude, au moins sur une bande d'environ 15 m de rive, en excluant le secteur central où le pont Laviolette et les remblais associés à cette structure contribuent à l'apparition d'espèces végétales caractéristiques de milieux perturbés.

Deux inventaires floristiques ont été effectués les 3 juin et 11 août 2005 en vue de caractériser les communautés végétales présentes dans la zone d'étude et de déterminer la présence ou le potentiel de présence d'espèces végétales menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées. Les secteurs boisés et riverains de la zone d'étude ont été parcourus à pied selon des transects linéaires ou en quinconce (W). Le recouvrement de chacune des strates (arborescente, arbustive et herbacée) a été évalué et toutes les espèces rencontrées et identifiables au moment de l'inventaire ont été notées. Toutes les espèces inconnues ont été récoltées pour identification ultérieure.

Ainsi, la zone à l'étude est constituée de dix communautés végétales distinctes délimitées sur la figure 7. Le tableau 4 présente la liste de ces communautés végétales et les principales

espèces végétales qui composent ces peuplements. De ces dix communautés végétales, quatre sont des peuplements forestiers (3, 4, 8 et 9, les deux derniers étant des plantations); deux sont des friches arborescentes (5 et 7); une correspond aux friches herbacée et arbustive (6); une communauté végétale correspond à une herbaçaie riveraine (2); une autre, à un marais à scirpes (1); et la dernière communauté végétale est un marais aménagé sur une ancienne terre agricole (10). Les peuplements forestiers, autres que les plantations, et les friches arborescentes sont à dominance de feuillus. Les friches n'ont été inventoriées que de façon sommaire (espèces dominantes). L'âge des peuplements arborescents est semblable, soit de 30 à 50 ans avec quelques spécimens dispersés présentant un âge plus élevé pouvant aller à environ 70 ans. Les plantations sont plus récentes et ont tout au plus 10 à 15 ans.

Des milieux humides sont présents sur le site (figure 7). Ceux que l'on peut considérer comme naturels sont le marais à scirpes (1), l'herbaçaie riveraine (2) et l'érablière argentée (3). La portion basse de la frênaie peut également être considérée comme humide. Des milieux humides d'origine anthropiques sont aussi présents sur le site. Il s'agit dans la plupart des cas de fossés de drainage d'origine agricole. Ces derniers se trouvent dans la friche du côté est du pont, le long du boulevard Bécancour (côté nord et sud du boulevard) et au centre de la peupleraie, où une légère dépression du sol retient l'eau. Enfin, le marais de la rivière Marguerite, aménagé par Canards Illimités Canada durant les années 90, occupe une partie du littoral du côté sud-ouest du pont.

Au total, 161 espèces végétales ont été identifiées sur l'ensemble du site, dont 18 au niveau du genre et deux au niveau de la famille. Le tableau 5 dresse la liste des espèces végétales observées lors des inventaires printanier et estival ainsi que les communautés végétales où elles ont été identifiées. L'annexe D présente, pour chaque communauté végétale, la liste des espèces observées dans chaque strate (arborescente, arbustive et herbacée) et leur pourcentage de recouvrement respectif.

☐ 1 – Marais à scirpes

Cette communauté végétale est située de part et d'autre du pont Laviolette en zone inondée. Celle-ci est la dernière à se développer après le retrait des crues printanières. Cependant, c'est la communauté végétale herbacée la plus naturelle et l'une des plus diversifiées du site à l'étude. Ce genre d'herbier est essentiel à la survie de nombreuses espèces de poissons, d'oiseaux et d'amphibiens.

Cette communauté végétale est presque exclusivement herbacée. Seul un saule appartenant à la strate arbustive a été identifié. La strate herbacée présente un recouvrement de 70 à 90 % de la superficie de la communauté végétale. Les principales espèces qui dominent sur cette partie du site sont le typha à feuilles étroites, le scirpe aigu, le scirpe vigoureux, le scirpe d'Amérique, la pontédérie cordée, le rubanier à fruits verts, la sagittaire dressée, le phalaris roseau et la zizanie des marais. Lors de l'inventaire printanier, cette communauté était entièrement

submergée, mais, au moment du second inventaire, la végétation était en grande partie émergée. Ces espèces forment des colonies et non un mélange homogène dans la communauté. Au total pour la communauté, 25 espèces différentes y ont été identifiées (tableau 5 et annexe D).

Tableau 4 Communautés végétales observées dans la zone d'étude

Communautés végétales	Espèces dominantes	Espèces sous-dominantes
1 – Marais à scirpes	Scirpe aigu Scirpe vigoureux Scirpe d'Amérique	Typha à feuilles étroites Pontédérie cordée Rubanier à fruits verts Sagittaire dressée
2 – Herbaçaie riveraine	Poacées Phalaris roseau	Renouée à feuilles de Patience Brome inerme Élyme de Virginie
3 – Érablière argentée	Érable argenté Saule noir	Frêne de Pennsylvanie Érable rouge Érable à Giguère
4 – Frênaie	Frêne de Pennsylvanie Érable rouge	Érable argenté Saule sp.
5 – Peupleraie à frênes	Peuplier deltoïde Frêne de Pennsylvanie	Vigne des rivages Framboisier
6 – Friche	Poacées Chiendent Dactyle pelotonné	Aulne rugueux Saule sp.
7 – Peupleraie	Peuplier deltoïde Peuplier faux-tremble	Frêne de Pennsylvanie
8 – Plantation d'épinettes	Épinette blanche	
9 – Plantation de mélèzes	Mélèze laricin	
10 – Marais de la rivière Marguerite	Roseau commun Typha à feuilles larges	Dactyle pelotonné Phalaris roseau

Tableau 5 Espèces végétales observées dans la zone d'étude

Nom français	Nom latin	Communauté végétale	Nom français	Nom latin	Communauté végétale
Achillée millefeuille	<i>Achillea Millefolium</i> L.	6	Marguerite	<i>Chrysanthemum Leucanthemum</i> L.	6, 10
Agrostis blanc	<i>Agrostis alba</i> L.	2	Matricaire odorante	<i>Matricaria matricarioides</i> (Less.) Porter.	2
Amphicarpe bractéolée	<i>Amphicarpa bracteata</i> (L.) Fernald.	2	Mélèze laricin	<i>Larix laricina</i> (Du Roi) Koch.	9
Anémone du Canada	<i>Anemone canadensis</i> L.	3, 6, 7	Mélicot blanc	<i>Mellilotus alba</i> Desr.	2, 10
Apocyn à feuilles d'androsème	<i>Apocynum androsaemifolium</i> L.	2, 4, 7	Menthe à épis	<i>Mentha spicata</i> L.	3
Apocyn chanvrin	<i>Apocynum cannabinum</i> L.	2, 3	Menthe du Canada	<i>Mentha canadensis</i> L.	2
Armoise vulgaire	<i>Artemisia vulgaris</i> L.	2	Mimule à fleurs entrouvertes	<i>Mimulus ringens</i> L.	3
Asclépiade commune	<i>Asclepias syriaca</i> L.	2, 3, 6, 7	Morelle douce-amère	<i>Solanum Dulcamara</i> L.	2, 3, 4, 10
Aster latéiflore	<i>Aster lateriflorus</i> (L.) Britton.	7	Moutarde noire	<i>Brassica nigra</i> (L.) Koch.	2
Aster sp.	<i>Aster sp.</i>	5	Mûrier	<i>Rubus allegheniensis</i> Porter.	6, 10
Aubépine sp.	<i>Crataegus sp.</i>	7	Myriophylle blanchissant	<i>Myriophyllum exalbescens</i> Fernald.	1
Aulne rugueux	<i>Alnus rugosa</i> (DuRoi) Spreng.	6	Nymphéa odorant	<i>Nymphaea odorata</i> Aiton.	1
Avoine cultivée	<i>Avena sativa</i> L.	2	Onagre de Victorin	<i>Oenothera Victorinii</i> Gates et Catcheside.	10
Bardane mineure	<i>Arctium minus</i> (Hill) Bernh.	3, 10	Onoclée sensible	<i>Onoclea sensibilis</i> L.	3, 6, 7
Benoîte d'Alep	<i>Geum aleppicum</i> Jacq.	3, 4, 10	Orme d'Amérique	<i>Ulmus americana</i> L.	3, 4, 5
Bident vulgaire	<i>Bidens vulgata</i> Greene.	2	Ortie élevée	<i>Urtica procera</i> Mühl.	2, 3, 4
Bouleau gris	<i>Betula populifolia</i> Marsh.	10	Panic sp.	<i>Panicum sp.</i>	2
Brome inerme	<i>Bromus inermis</i> Leyss.	2, 7	Pâturin palustre	<i>Poa palustris</i> L.	2, 3
Butome à ombelles	<i>Butomus umbellatus</i> L.	1	Petite herbe à poux	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	2, 5
Carex sp.1	<i>Carex sp.1</i>	6	Peuplier deltoïde	<i>Populus deltooides</i> Marsh.	3, 4, 5, 7, 10
Carex sp.2	<i>Carex sp.2</i>	6	Peuplier faux-tremble	<i>Populus tremuloides</i> Michx.	4, 7, 10
Carotte sauvage	<i>Daucus Carota</i> L.	7	Phalaris roseau	<i>Phalaris arundinacea</i> L.	1, 1, 10
Caryophyllacées	<i>Caryophyllaceae</i>	5	Phléole des prés	<i>Phleum pratense</i> L.	6
Céraiste des champs	<i>Cerastium arvense</i> L.	5	Pigamon pubescent	<i>Thalictrum pubescens</i> Pursh.	3, 4, 10
Cerisier de Pennsylvanie	<i>Prunus pennsylvanica</i> L.f.	4	Pissenlit officinal	<i>Taraxacum officinale</i> Weber.	2
Cerisier de Virginie	<i>Prunus virginiana</i> L.	7	Plantain majeur	<i>Plantago major</i> L.	2
Cerisier tardif	<i>Prunus serotina</i> Ehrh.	6	Poacées	<i>Poaceae</i>	2, 3, 4, 5, 6, 7
Chardon des champs	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	4, 5, 6, 10	Pontédérie cordée	<i>Pontederia cordata</i> L.	1
Chêne rouge	<i>Quercus rubra</i> L.	10	Potamot faux-buplèvre	<i>Potamogeton bupleuroides</i> Fernald.	1
Chénopode blanc	<i>Chenopodium album</i> L.	2, 7	Potamot sp.	<i>Potamogeton sp.</i>	1
Chicorée sauvage	<i>Cichorium Intybus</i> L.	2	Potentille ansérine	<i>Potentilla Anserina</i> L.	2
Chiendent	<i>Agropyron repens</i> (L.) Beauv.	6	Potentille sp.	<i>Potentilla sp.</i>	6
Cicutaire maculée	<i>Cicuta maculata</i> L.	1, 2	Prêle des champs	<i>Equisetum arvense</i> L.	2, 3, 4
Coringia oriental	<i>Coringia orientalis</i> (L.) Dumort.	2, 3	Renoncule âcre	<i>Ranunculus acris</i> L.	3
Cornifle nageante	<i>Ceratophyllum demersum</i> L.	1	Renoncule scélérate	<i>Ranunculus sceleratus</i> L.	5
Cornouiller à feuilles alternes	<i>Comus alternifolia</i> L.f.	6	Renouée à feuilles de Patience	<i>Polygonum lapathifolium</i> L.	2, 3
Cornouiller stolonifère	<i>Comus stolonifera</i> Michx.	3, 4, 7, 10	Renouée de Pennsylvanie	<i>Polygonum pensylvanicum</i> L.	2
Cuscute de Gronovius	<i>Cuscuta Gronovii</i> Willd.	2, 3, 4	Renouée liseron	<i>Polygonum Convulvulus</i> L.	2, 4
Dactyle pelotonné	<i>Dactylis glomerata</i> L.	2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	Renouée poivre-d'eau	<i>Polygonum Hydropiper</i> L.	2
Dulichium roseau	<i>Dulichium arundinaceum</i> (L.) Britton.	1	Renouée sp.	<i>Polygonum sp.</i>	2

Tableau 5 Espèces végétales observées dans la zone d'étude (suite)

Nom français	Nom latin	Communauté végétale	Nom français	Nom latin	Communauté végétale
Échinochloa pied-de-coq	<i>Echinochloa Crus-galli</i> (L.) Beauv.	2	Ronce pubescente	<i>Rubus pubescens</i> Raf.	3, 4
Échinocystis lobé	<i>Echinocystis lobata</i> (Michx.) T. et G.	2, 3, 4, 5	Rorippa d'Islande	<i>Rorippa islandica</i> (oeder) Bordas. var. <i>hispida</i> (Desv.) Butters et Abbe.	2, 4
Éléocharide sp.1	<i>Eleocharis sp.1</i>	1	Roseau commun	<i>Phragmites communis</i> Trin.	5, 7, 10
Éléocharide sp.2	<i>Eleocharis sp.2</i>	1	Rosier sp.	<i>Rosa sp.</i>	6
Élodée du Canada	<i>Elodea canadensis</i> Michx.	6	Rubadier à fruits verts	<i>Sparganium chlorocarpum</i> Rydb.	1
Élyme de Virginie	<i>Elymus virginicus</i> L.	2	Rumex mexicain	<i>Rumex mexicanus</i> Meissn.	2, 5
Épiaire à feuilles minces	<i>Stachys tenuifolia</i> Willd.	3	Sagittaire dressée	<i>Sagittaria rigida</i> Pursh.	1
Épilobe sp.	<i>Epilobium sp.</i>	2, 3	Sagittaire latifoliée	<i>Sagittaria latifolia</i> Willd.	1
Épinette blanche	<i>Picea glauca</i> (Moench) Voss.	8	Salicaire pourpre	<i>Lythrum Salicaria</i> L.	2, 3, 7, 10
Érable à Giguère	<i>Acer Negundo</i> L.	2, 3, 10	Salsifis des prés	<i>Trapogon pratensis</i> L.	6
Érable argenté	<i>Acer saccharinum</i> L.	3, 4	Saule de l'intérieur	<i>Salix interior</i> Rowlee	2
Érable rouge	<i>Acer rubrum</i> L.	2, 3, 4	Saule fragile	<i>Salix fragilis</i> L.	3
Érigéron du Canada	<i>Erigeron canadensis</i> L.	6	Saule noir	<i>Salix nigra</i> Marsh.	3
Eupatoire maculée	<i>Eupatorium maculatum</i> L.	2, 5, 10	Saule rigide	<i>Salix rigida</i> Mühl.	1
Euphorbe vermiculée	<i>Euphorbia vermiculata</i> L.	2	Saule sp.	<i>Salix sp.</i>	3, 4, 6, 7, 10
Fétuque sp.	<i>Festuca sp.</i>	6	Scirpe aigu	<i>Scirpus acutus</i> Mühl.	1
Fraisier américain	<i>Fragaria americana</i> (Porter.) Britton.	3	Scirpe d'Amérique	<i>Scirpus americanus</i> Pers.	1
Fraisier de Virginie	<i>Fragaria virginiana</i> Duchesne.	7	Scirpe vigoureux	<i>Scirpus validus</i> Vahl.	1
Framboisier	<i>Rubus idaeus</i> L.	4, 5, 6, 10	Scutellaire à feuilles d'épilobe	<i>Scutellaria epilobiifolia</i> A. Ham.	3
Frêne d'Amérique	<i>Fraxinus americana</i> L.	5	Sétaire glauque	<i>Setaria glauca</i> (L.) Beauv.	2
Frêne de Pennsylvanie	<i>Fraxinus pennsylvanica</i> Marsh.	2, 3, 4, 5, 6, 7	Spartine pectinée	<i>Spartina pectinata</i> Link.	1
Gaillet sp.	<i>Galium sp.</i>	2	Spirée à feuilles larges	<i>Spiraea latifolia</i> (Ait.) Borkh.	3, 7
Galéopside à tige carrée	<i>Galeopsis Tetrahit</i> L.	2, 3, 4	Stellaire graminioïde	<i>Stellaria graminea</i> L.	6
Germandrée du Canada	<i>Teucrium canadense</i> L.	3	Sumac vinaigrier	<i>Rhus typhina</i> L.	7
Glécome lierre	<i>Glecoma hederacea</i> L.	3	Sureau pubescent	<i>Sambucus pubens</i> Michx.	3
Glycérie géante	<i>Glyceria grandis</i> Wats.	2	Tanaisie vulgaire	<i>Tanacetum vulgare</i> L.	4, 6, 7
Herbe à puce	<i>Rhus radicans</i> L.	4, 5	Trèfle sp.	<i>Trifolium sp.</i>	2
Impatiens du Cap	<i>Impatiens capensis</i> Meerb.	2, 3, 4	Typha à feuilles étroites	<i>Typha angustifolia</i> L.	1, 6
Iris versicolore	<i>Iris versicolor</i> L.	7, 10	Typha à feuilles larges	<i>Typha latifolia</i> L.	6, 7, 10
Laiteron potager	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	2	Utriculaire sp.	<i>Utricularia sp.</i>	1
Laitue du Canada	<i>Lactuca canadensis</i> L.	2	Vélar giroflée	<i>Erisemum cheiranthoides</i> L.	2
Laitue serriole	<i>Lactuca Serriola</i> L.	2	Verge d'or des bois	<i>Solidago nemoralis</i> Ait.	7
Lampourde de Chine	<i>Xanthium chinense</i> Mill.	2	Verge d'or du Canada	<i>Solidago canadensis</i> L.	3, 4, 10
Laportéa du Canada	<i>Laportea canadensis</i> (L.) Wedd.	3	Verge d'or graminifoliée	<i>Solidago graminifolia</i> (L.) Salisb.	5, 7
Lenticule mineure	<i>Lemna minor</i> L.	10	Verge d'or rugueuse	<i>Solidago rugosa</i> Mill.	4, 5, 7, 10
Linaire vulgaire	<i>Linaria vulgaris</i> Hill.	2, 7	Verge d'or sp.	<i>Solidago sp.</i>	4, 6
Liseron des haies	<i>Concolvulus sepium</i> L.	2, 3, 4, 5	Vesce jargeau	<i>Vicia Cracca</i> L.	2, 3, 5, 6, 7, 10
Lotier corniculé	<i>Lotus corniculatus</i> L.	2	Vigne des rivages	<i>Vitis riparia</i> Michx.	4, 5, 7, 10
Lychnide fleur-de-coucou	<i>Lychnis Flos-cuculi</i> L.	6	Vigne vierge	<i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) Planch.	7
Lycophe d'Amérique	<i>Lycopus americanus</i> Mühl.	2	Zizanie des marais	<i>Zizania palustris</i> L.	1
Lysimaque cilié	<i>Lysimachia ciliata</i> L.	4, 10			

□ 2 – Herbaçaie riveraine

Cette herbaçaie riveraine est plus perturbée que le marais à scirpes puisqu'elle s'est développée sur le remblai servant d'accès sous le pont Laviolette. Elle est, par ailleurs, plus sujette à l'érosion due aux crues printanières, puisqu'elle se trouve surélevée par rapport au reste du marais qui l'entoure.

Dans cette communauté végétale, la strate arborescente est absente. La strate arbustive couvre seulement 5 % de la superficie. Les espèces qui la composent sont le frêne de Pennsylvanie, le saule de l'intérieur, l'érable à Giguère et l'érable rouge. La strate herbacée est la strate dominante avec 95 % du recouvrement. Au total, 60 espèces différentes ont été identifiées pour cette strate, ce qui fait de cette communauté végétale la plus diversifiée du site à l'étude (tableau 5 et annexe D). Les principales espèces sont des poacées. Il s'agit du phalaris roseau, du brome inerme, de l'élyme de Virginie, du pâturin palustre, du dactyle pelotonné, de l'échinochloa pied-de-coq et du sétairé glauque. On y trouve également plusieurs polygonacées telles que la renouée à feuilles de Patience, la renouée de Pennsylvanie, la renouée poivre-d'eau, la renouée liseron et le rumex mexicain. Lors de l'inventaire printanier, les espèces dominantes autres que les polygonacées étaient des brassicacées tels le coringia oriental, le rorippa d'Islande, la moutarde noire et le vélar giroflée.

□ 3 – Érablière argentée

Ce peuplement est typique des boisés riverains régulièrement inondés lors des crues printanières. Les arbres y sont relativement dispersés et présentent des cicatrices provenant des glaces au printemps. Le sol est également jonché de débris provenant du fleuve (trunks d'arbres, débris végétaux et débris d'origine anthropique). Les arbres qui constituent ce peuplement sont âgés de 25 à 70 ans, mais la majorité ne dépasse guère 50 ans.

Ce peuplement est un des peuplements forestiers les plus naturels présents dans la zone d'étude, avec la frênaie qui lui succède au sud. La strate arborescente de ce peuplement présente un recouvrement de 35 à 50 %. Les espèces dominantes sont l'érable argenté, le saule noir, l'érable à Giguère, l'érable rouge et le frêne de Pennsylvanie. On y trouve également du peuplier deltoïde, de l'orme d'Amérique et du saule fragile. La strate arbustive est peu importante (recouvrement de 5 à 10 %). On y voit surtout de l'érable à Giguère, du frêne de Pennsylvanie, de l'orme d'Amérique et du saule. On peut également y apercevoir du cornouiller stolonifère, de la ronce pubescente, de la spirée à feuilles larges et du sureau pubescent. La strate herbacée de ce peuplement a un recouvrement de 5 %. Le faible recouvrement de cette strate s'explique par la présence d'une couche de quelques dizaines de centimètres de résidus secs de scirpes et de typhas qui recouvrent le sol de la majorité de la superficie de ce peuplement. Ces résidus proviennent du marais à scirpes et y ont été déposés lors des hautes eaux printanières. Ce peuplement possède tout de même une bonne diversité avec 44 espèces floristiques différentes (tableau 5 et annexe D).

❑ 4 – Frênaie

Ce peuplement semble plus jeune que l'érablière argentée située à sa limite nord. Les arbres ont en moyenne de 20 à 50 ans et la strate arbustive est en développement, surtout dans la partie est.

Ce peuplement a une strate arborescente dominante avec un recouvrement moyen de 45 %. Les deux principales espèces végétales de cette strate sont le frêne de Pennsylvanie et l'érable rouge. On y trouve également de l'érable argenté, du saule, de l'orme d'Amérique, du peuplier deltoïde, du peuplier faux-tremble et du cerisier de Pennsylvanie. La strate arbustive possède un recouvrement moyen de 25 %. Les principales espèces qui la composent sont le frêne de Pennsylvanie, le saule, le framboisier et la vigne des rivages. On y rencontre également du cornouiller stolonifère et de la ronce pubescente, présente surtout au printemps. La strate herbacée de ce peuplement est beaucoup plus importante que dans le peuplement précédent, car le sol de celui-ci n'est pas recouvert de résidus végétaux. Le recouvrement de cette strate varie beaucoup dans l'ensemble de ce peuplement. Les principales espèces qui la composent sont l'herbe à puce, très abondante à la limite est du site, le dactyle pelotonné et d'autres poacées. On y trouve également le fraisier américain, le lysimaque cilié, l'ortie élevée et 17 autres espèces plus ou moins abondantes (tableau 5 et annexe D).

❑ 5 – Peupleraie à frênes

Le peuplement longeant l'accès au pont Laviolette est une friche arborescente qui est plus perturbée que les peuplements riverains. Ce peuplement est situé, tout comme l'herbaçaie riveraine, sur un remblai provenant de la construction du pont. Le sol y est pauvre, compacté et, par endroits, jonché de débris. Les arbres sont âgés de 30 à 50 ans et ont peut-être été plantés à la suite des travaux de construction du pont.

La strate arborescente présente un recouvrement de 25 %. Les espèces qui la composent sont le peuplier deltoïde, le frêne de Pennsylvanie, le frêne d'Amérique et l'orme d'Amérique. La strate arbustive possède un recouvrement 10 à 25 %. Les deux espèces qui la composent sont la vigne des rivages et le framboisier. La strate herbacée domine, avec un recouvrement de 60 à 90 %. Les poacées constituent la famille de végétaux dominante avec, entre autres, le roseau commun et le dactyle pelotonné. On y trouve également de la tanaïsie vulgaire, de l'herbe à puce (formes herbacée et grimpante), de la verge d'or rugueuse et 10 autres espèces nommées dans le tableau 5 et à l'annexe D.

❑ 6 – Friche

Cette communauté végétale regroupe toutes les friches herbacées et arbustives présentes sur le site à l'étude puisque, dans l'ensemble, ces communautés végétales ont de grandes ressemblances du point de vue floristique. Ces milieux sont des communautés végétales en transition. Les principaux critères de classification utilisés sont énumérés au tableau 6.

Ces zones déboisées proviennent probablement des aménagements faits lors des travaux de construction du pont et peut-être également d'anciennes terres agricoles, abondamment présentes sur la rive sud du fleuve Saint-Laurent dans cette partie du Québec. L'origine de cette communauté étant moins naturelle que les boisés riverains et le marais à scirpes, les inventaires effectués dans cette communauté l'ont été de façon plus sommaire. Ainsi, seules les espèces les plus abondantes ont été notées et une attention particulière a été accordée à la présence d'espèces floristiques à statut précaire.

Cette communauté végétale a donc un très faible pourcentage de recouvrement pour la strate arborescente (1 %). Les deux espèces qui la composent sont le frêne de Pennsylvanie et le cerisier tardif. La strate arbustive est également peu développée. Dans les secteurs de friches arbustives, le recouvrement de cette strate peut atteindre de 10 à 25 %. La strate herbacée semble bien diversifiée, même si l'on tient compte du fait que les inventaires y ont été moins poussés. Le recouvrement de cette strate varie de 65 à 100 %. Les espèces faisant partie de la famille des poacées sont dominantes. On y trouve, entre autres, le chiendent, le dactyle pelotonné, la fétuque et la phléole des prés. On y observe également de la verge d'or, des carex, de l'onoclée sensible, de l'anémone du Canada, de l'érigeron du Canada, du lychnide fleur-de-coucou, de la stellaire graminioïde, de la tanaïse vulgaire, de la vesce jargeau et du typha à feuilles larges dans un fossé de drainage. En outre, 8 autres espèces y sont également abondantes. Elles sont énumérées au tableau 5 et à l'annexe D.

Tableau 6 Critères de classification des friches

Catégorie	Critère de classification
Friche herbacée	Strate herbacée dominante et strate arbustive ne dépassant pas 25 % de recouvrement
Friche arbustive	Strate arbustive ayant une couverture de plus de 25 % et strate arborescente inférieure à 25 % de recouvrement
Friche arborescente*	Strate arborescente haute comprise entre 25 % et 50 % de recouvrement et strate herbacée et arbustive abondante.

* La friche arborescente est présentée dans le présent texte comme une communauté végétale indépendante.

❑ 7 – Peupleraie

Cette communauté végétale est une friche arborescente peu naturelle. Elle provient probablement en partie de la plantation d'espèces arborescentes, à la suite de l'aménagement de l'autoroute 55 menant au pont Laviolette. Les arbres de ce peuplement ont environ de 30 à 50 ans.

Cette peupleraie possède une strate arborescente qui présente un recouvrement de 10 à 25 %. Les espèces qui la composent sont le peuplier deltoïde, le frêne de Pennsylvanie et le peuplier

faux-tremble. La strate arbustive, quant à elle, possède un recouvrement de 10 %. Les espèces présentes dans cette strate sont le saule, le cerisier de Virginie, l'aubépine, le cornouiller stolonifère, la spirée à feuilles larges, le sumac vinaigrier, la vigne des rivages et la vigne vierge. La strate herbacée laisse voir un recouvrement de 75 %. Les principales espèces qui la composent sont le dactyle pelotonné, les poacées, la tanaisie vulgaire, la carotte sauvage, l'onoclée sensible, le roseau commun, le typha à feuilles larges, la verge d'or rugueuse, l'asclépiade commune, le brome inerme, la salicaire pourpre et la vesce jargeau. Par ailleurs, 9 autres espèces présentées au tableau 5 et à l'annexe D poussent également dans ce secteur.

❑ 8 – Plantation d'épinettes

Cette plantation récente date d'une quinzaine d'années tout au plus. L'espèce plantée est de l'épinette blanche.

❑ 9 – Plantation de mélèzes

Cette plantation date de la même époque que la plantation d'épinettes. L'espèce plantée ici est le mélèze laricin.

❑ 10 – Marais de la rivière Marguerite

Ce marais a été aménagé à l'automne 1999 par Canards Illimités Canada dans le but de créer et de protéger un habitat de qualité pour plusieurs espèces fauniques des milieux humides (Canards Illimités Canada, 1999). Mesurant environ 8 ha, ce marais a été conçu à partir d'une friche herbacée où le phalaris roseau et le saule dominaient. Après l'inondation du marais par la construction d'une digue périphérique, plusieurs arbres sont morts. Ils peuvent maintenant servir de site d'alimentation ou d'abri pour un grand nombre d'espèces d'oiseaux et d'animaux aquatiques.

Lors des inventaires printanier et estival, la portion nord-est de ce marais a été visitée. Selon les observations, la strate arborescente est absente dans cette partie du marais. Par contre, la strate arbustive est en développement au pourtour du fossé qui délimite le marais. Cette strate atteint un recouvrement de 30 % dans le secteur visité. Les espèces présentes sont le bouleau gris, le framboisier, le peuplier deltoïde, le peuplier faux-tremble, le saule, l'érable à Giguère, le mûrier, la vigne des rivages et le chêne rouge. La strate herbacée est dominante avec un recouvrement de 75 %. Les principales espèces présentes sont le roseau commun, le typha à feuilles larges, le dactyle pelotonné, le phalaris roseau, l'onoclée sensible, la salicaire pourpre, l'eupatoire maculée et la lenticule mineure. On y trouve également l'iris versicolore, le mélilot blanc, la verge d'or du Canada, la verge d'or rugueuse, l'anémone du Canada, la benoîte d'Alep, le chardon des champs, le lysimaque cilié, la marguerite, la morelle douce-amère, l'onagre de Victorin, le pigamon pubescent et la vesce jargeau (tableau 5 et annexe D).

2.3.1.2 Principaux écosystèmes d'intérêt

Les milieux riverains du fleuve Saint-Laurent sont très diversifiés et abritent des espèces végétales et animales particulières à ce type de milieu. Ainsi, les communautés végétales 1 à 4 s'avèrent extrêmement importantes pour le maintien de la biodiversité et la santé du fleuve.

Outre qu'il abrite une grande diversité d'espèces végétales et animales, le marais à scirpes (1) joue un rôle important d'abri pour différentes espèces animales, de lieu de reproduction pour les poissons et oiseaux aquatiques ainsi que de lieu d'alimentation pour un grand nombre d'espèces animales. Par ailleurs, plusieurs des plantes aquatiques présentes dans ce milieu ont été étudiées pour leur capacité filtrante des polluants dans l'eau. Ainsi, les marais à scirpes sont, jusqu'à un certain point, de petites usines de filtration des eaux du fleuve Saint-Laurent. Les communautés végétales riveraines (1, 3 et 4) jouent également un rôle plutôt physique de rétention de l'eau en période de crues. Ces communautés végétales servent donc de zone tampon retenant de grandes quantités d'eau, ce qui permet d'éviter l'inondation d'autres secteurs riverains urbanisés sensibles.

2.3.2 Espèces floristiques menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées

Une recherche a été menée auprès du Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) du ministère de l'Environnement, dans les régions de la Mauricie et du Centre-du-Québec, afin d'obtenir les informations disponibles sur les espèces floristiques menacées ou vulnérables ou susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables en vertu de la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables (L.R.Q., c. E-12.01).

Sur le plan floristique, deux occurrences pour deux espèces de plantes vasculaires, l'une étant vulnérable et l'autre étant susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable, ont déjà été observées dans la région de Bécancour, mais aucune sur le site proprement dit (B. Soucy, MDDEP, communication personnelle, 2005). Il s'agit de l'ail des bois (*Allium tricoccum*, vulnérable) et de l'échinochloé de Walter (*Echinochloa walteri*).

Toutefois, seul l'habitat de l'échinochloé de Walter pourrait correspondre en bonne partie à l'une des communautés végétales décrites pour la zone d'étude. L'occurrence de cette espèce date de 1988, ce qui accroît les chances de la trouver sur le site. Le tableau 7 présente les habitats types pour chacune des deux espèces mentionnées.

Par ailleurs, la liste des 375 plantes vasculaires menacées ou vulnérables du Québec a également été consultée pour identifier les espèces qui offrent un potentiel de présence sur le site compte tenu des habitats en place (Labrecque et Lavoie, 2002). Aux fins de l'analyse, seules les espèces potentiellement présentes dans les milieux boisés palustres et terrestres du type feuillu, les herbiers aquatiques et les prairies de la province naturelle des basses-terres du Saint-Laurent dans les régions de la Mauricie et du Centre-du-Québec ont été considérées. En

excluant les 19 plantes calcicoles potentielles (car aucun milieu calcicole n'est observé sur le site), on obtient une possibilité de 33 espèces potentiellement présentes sur le site à l'étude, presque toutes palustres et susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables. Parmi celles-ci, 2 ont le statut d'espèce menacée et une, le statut d'espèce vulnérable en vertu de la Loi, soit respectivement l'arisème dragon (*Arisema dracontium*), la carmantine d'Amérique (*Justicia americana*) et l'ail des bois (*Allium tricoccum*). Le tableau 8 présente les habitats types des deux espèces qui ne sont pas mentionnées au tableau 7. Les deux espèces menacées sont également considérées par la réglementation canadienne en vertu de la Loi sur les espèces en péril (L.C., 2002, c. 29) à titre d'espèce menacée pour la carmantine d'Amérique et à titre d'espèce préoccupante pour l'arisème dragon.

Les inventaires printanier et estival pour les plantes rares ont été effectués par Chantal Bouchard, biologiste, lors des visites des 3 juin et 11 août 2005. Ces inventaires ont été menés en parallèle des inventaires floristiques du site. Ainsi, la présence de plantes rares a été vérifiée le long de transects linéaires ou en quinconce (W) dans les différentes communautés végétales présentes sur le site. Ces inventaires n'ont pas permis de trouver une espèce menacée, vulnérable ou susceptible d'être ainsi désignée sur le site à l'étude.

Tableau 7 Espèces floristiques vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées, secteur du pont Laviolette

Espèce	Phénologie	Habitat type	Probabilité d'observation
<i>Allium tricoccum</i>	Printanière (mai-juillet)	Forêt dominée par l'érable à sucre; à mi-versant, bas de pente et en bordure d'un cours d'eau sur un sol riche	Faible
<i>Echinochloa walteri</i>	Estivale tardive (août-octobre)	Fossé humide; marécage; rivage; marais et sol perturbé humide	Moyenne

Tableau 8 Espèces floristiques menacées potentiellement présentes

Espèce	Phénologie	Habitat type	Probabilité d'observation
<i>Arisaema dracontium</i>	Printanière	Plaine inondable; érablière argentée et à frênes de Pennsylvanie; prairie à phalaris roseau	Moyenne
<i>Justicia americana</i>	Printanière, estivale	Rive d'un cours d'eau et étang; substrat de gravier, sable ou matières organiques; eau dure; courants rapides	Faible

2.3.3 Mammifères

Le MRNF ne possède aucune information spécifique sur les habitats et les espèces de mammifères présents dans le secteur à l'étude (Y. Robitaille, MRNF, communication personnelle, 2005). Aucun inventaire particulier n'a été effectué concernant les mammifères. Toutefois, lors des visites de terrain des 3 juin et 11 août 2005, des observations ponctuelles ont permis d'identifier des pistes au sol et des individus. Ainsi, des pistes de cerfs de Virginie (*Odocoileus virginianus*) et d'orignaux (*Alces alces*) ont été aperçues dans la zone d'étude lors de l'inventaire printanier. Les pistes d'orignal ont été vues dans l'érablière argentée à frênes de Pennsylvanie, du côté est du pont Lavolette, tandis que les pistes de cerf de Virginie ont été observées à la limite de la friche près de la peupleraie à frênes, également du côté est du pont. Par ailleurs, lors de l'inventaire estival, un campagnol a été aperçu dans l'herbaçaie riveraine, à l'extrémité nord-ouest du remblai sous le pont. Il s'agit fort probablement d'un campagnol des champs (*Microtus pennsylvanicus*).

D'autres espèces communes de mammifères sont potentiellement présentes dans la zone d'étude. En fonction des habitats présents et de l'aire de distribution des différentes espèces de mammifères du Québec, on peut s'attendre à y observer des espèces comme le lièvre d'Amérique (*Lepus americanus*), le tamia rayé (*Tamias striatus*), la marmotte commune (*Marmota monax*), l'écureuil roux (*Tamiasciurus hudsonicus*), le rat musqué (*Ondatra zibethicus*), le vison d'Amérique (*Mustela vison*), l'hermine (*Mustela erminea*), la belette à longue queue (*Mustela frenata*), le coyote (*Canis latrans*), le renard roux (*Vulpes vulpes*), le raton laveur (*Procyon lotor*), la moufette rayée (*Mephitis mephitis*) et certains micromammifères comme des souris, des campagnols et des musaraignes.

De ces espèces, aucune ne possède un statut d'espèce menacée, vulnérable ou susceptible d'être ainsi désignée en vertu de la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables.

Le cerf de Virginie, présent sur le site, recherche comme habitat les champs abandonnés, les zones de repousse et les éclaircies de la forêt de feuillus et de la forêt mixte. Il s'accouple à partir du début d'octobre jusqu'à la fin de novembre. En mai et en juin, les biches donnent naissance à un, deux ou trois petits (Prescott et Richard, 1996). Ainsi, cette espèce présente deux périodes sensibles au cours de l'année, soit la période de rut et surtout la période de mise bas et jusqu'au sevrage des faons (de mai à juillet).

L'orignal, quant à lui, recherche comme habitat les forêts mixtes. Son domaine vital occupe une superficie de 5 à 10 km². Il fréquente les éclaircies, les brûlis et les zones de coupe intensive, les marécages et les étangs. La période du rut chez l'orignal s'étend de la mi-septembre au début d'octobre et se prolonge parfois jusqu'à la fin de novembre. Les petits, au nombre de un à trois, viennent au monde pour la plupart à la fin de mai ou au début de juin et sont sevrés de quatre à cinq mois plus tard (Prescott et Richard, 1996). Cette espèce présente donc deux

périodes sensibles, soit la période du rut (de septembre à novembre) et la période de mise bas jusqu'au sevrage des petits (de la fin de mai à la fin d'octobre).

Pour ce qui est du campagnol des champs qui a été aperçu dans la zone prévue des travaux, il recherche les prés humides, les champs en friche, les clairières, les broussailles, les marécages et les marais salants. Cette espèce prolifique se reproduit d'avril à octobre, parfois même jusqu'en février. Durant cette période, la femelle peut avoir de trois à six portées comptant de un à onze petits (Prescott et Richard, 1996).

Enfin, parmi les espèces de mammifères semi-aquatiques potentiellement présentes, le rat musqué représente probablement l'espèce la plus abondante et la plus rencontrée dans le secteur du pont Laviolette, selon les données d'un inventaire réalisé par la FAPAQ en 1993 (Procéan, 1996).

2.3.4 Herpétofaune

Selon la Société d'histoire naturelle de la Vallée du Saint-Laurent (D. Rodrigues, communication personnelle, 2005), au moins trois espèces d'amphibiens sont présentes sur le site : il s'agit du crapaud d'Amérique (*Bufo americanus*), qui a été observé sur la rive sud du fleuve Saint-Laurent, près du pont Laviolette, de la grenouille verte (*Rana clamitans*) et de la grenouille léopard (*Rana pipiens*), qui ont été vues dans le marais de la rivière Marguerite. Pour sa part, le MRNF ne possède aucune information particulière concernant l'herpétofaune.

Des observations ponctuelles réalisées lors des relevés de végétation des 3 juin et 11 août 2005 ont permis de corroborer en partie les données de la Société d'histoire naturelle de la Vallée du Saint-Laurent. En effet, plusieurs grenouilles léopards ont été observées sur le remblai du chemin d'accès existant longeant le pont Laviolette jusqu'à la pile S5. Un ouaouaron (*Rana catesbeiana*) y a également été aperçu. Enfin, un crapaud d'Amérique a été vu dans la friche du côté est du pont.

Les habitats relevés sur le site sont peu propices à la présence d'espèces de salamandres de ruisseau. Les secteurs boisés pourraient toutefois offrir un potentiel pour certaines salamandres plus terrestres, mais le potentiel est plus faible dans les zones riveraines touchées par les glaces. Le marais de la rivière Marguerite et les fossés présents sur le site constituent des habitats potentiels pour plusieurs espèces de grenouilles, comme le montrent les différentes espèces observées sur le site, et peut-être pour certaines espèces de tortues (surtout le marais de la rivière Marguerite). Les peuplements forestiers en bordure de la friche sont également des habitats potentiels pour certaines espèces de couleuvres, telles que la couleuvre rayée (*Thamnophis sirtalis*), la couleuvre à ventre rouge (*Storeria occipitomaculata occipitomaculata*) et la couleuvre verte (*Liochlorophis (Opheodrys) vernalis*). Toutefois, aucune trace ni aucun spécimen de salamandre, de couleuvre ou de tortue n'ont été observés sur le site à l'étude.

2.3.5 Ichtyofaune

La communauté ichthyologique du tronçon fluvial situé en aval du lac Saint-Pierre, entre Pointe-du-Lac–Nicolet et Saint-Augustin-de-Desmaures–Saint-Nicolas, comprend 67 espèces regroupées en 22 familles (annexe E). La richesse spécifique semble cependant moins grande dans le secteur du pont Laviolette où 43 espèces ont été recensées dans le contexte de pêches expérimentales (Armellin et Mousseau, 1998). Ce nombre d'espèces est également légèrement inférieur à celui qui a été observé dans la partie est du lac Saint-Pierre (excluant l'archipel de Sorel), qui compte 51 espèces répertoriées.

Les familles présentant le plus grand nombre d'espèces sont les cyprinidés (carpe, méné), les percidés (perchaude, doré), les catostomidés (meunier et chevalier), les salmonidés (truite, saumon, corégone) et les centrarchidés (achigan et crapet). Parmi les six salmonidés recensés (annexe E), on note la présence de trois espèces non indigènes au Québec, soit le saumon Chinook (*Oncorhynchus tshawytscha*), la truite arc-en-ciel (*Oncorhynchus mykiss*) et la truite brune (*Salmo trutta*).

La perchaude (*Perca flavescens*), le méné jaune (*Notemigonus crysoleucas*), la carpe (*Cyprinus carpio*) et le doré jaune (*Stizostedion vitreum*) dominent la communauté ichthyologique avec 65 % des captures effectuées dans la partie amont du tronçon fluvial (Armellin et Mousseau, 1998). Viennent ensuite des espèces comme le grand brochet (*Esox lucius*), l'esturgeon jaune (*Acipenser fulvescens*) et le doré noir (*Stizostedion canadense*), dont l'abondance relative correspond respectivement à 6 %, 4 % et 3 % des poissons capturés. L'abondance relative des autres espèces répertoriées représente, dans la plupart des cas, moins de 1 % de l'ensemble des captures totales.

La perchaude, le méné jaune, la carpe et le grand brochet dominent les milieux lenticques au sud du chenal maritime, notamment dans les zones d'herbiers aquatiques peu profondes. La perchaude demeure l'espèce dominante en milieu lotique au sud du chenal, suivie cette fois du doré jaune et de la carpe. Du côté nord du chenal, l'esturgeon jaune, le doré jaune et le doré noir dominent les captures en milieu tant lenticque que lotique.

Plusieurs espèces migratrices sont présentes dans le tronçon fluvial, dont l'anguille d'Amérique (*Anguilla rostrata*), un migrateur catadrome, de même que l'esturgeon noir (*Acipenser oxyrinchus*), l'alose savoureuse (*Alosa sapidissima*), le poulamon atlantique (*Microgadus tomcod*) et l'éperlan arc-en-ciel (*Osmerus mordax*), toutes quatre des espèces anadromes.

Sept espèces présentes dans le tronçon fluvial figurent sur la liste des espèces prioritaires du Saint-Laurent (Saint-Laurent Vision 2000, 1999) et sur la liste des espèces désignées ou susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec (MRNF, 2005). Ces espèces sont l'alose savoureuse, l'esturgeon jaune, l'esturgeon noir, le fouille-roche gris, le chevalier de rivière, le poulamon atlantique et l'éperlan arc-en-ciel.

Il n'y a aucune frayère connue sur la rive sud dans le secteur du pont Laviolette (Armellin et Mousseau, 1998; Comité ZIP Les Deux Rives, 2002). On mentionne cependant la présence de frayères potentielles en plaine inondable et dans les herbiers aquatiques situés dans les zones adjacentes au pont (figure 7). La perchaude, le grand brochet, le crapet-soleil (*Lepomis gibbosus*) et la barbotte brune (*Ameiurus nebulosus*) sont notamment susceptibles d'utiliser ces zones pour la reproduction. De plus, les herbiers aquatiques constituent des zones d'abri et d'alimentation d'intérêt pour plusieurs espèces, particulièrement pour les jeunes stades (alevins et juvéniles). La zone littorale peut également être utilisée comme corridor de migration par bon nombre d'espèces telles que l'anguille d'Amérique et l'alose savoureuse qui semblent emprunter de préférence la rive sud lors de leurs déplacements (Gilbert, Bouchard et Savignac, 1989; Gagnon, Ménard et Larue, 1993).

Enfin, la présence de verveux commerciaux a été observée à l'été 2005 en aval du pont à la limite du marais émergent (voir la figure 7 et la photographie 6 de l'annexe A). Bien que la position des sites de pêche et la période d'activité puissent varier d'une année à l'autre, ce secteur est régulièrement utilisé par les pêcheurs commerciaux au cours de la période estivale (Y. Maillhot, MRNF, communication personnelle, 2005). La perchaude, le grand brochet, le doré jaune et la barbotte brune constituent les principaux poissons capturés avec quelques autres espèces, telles que la carpe et le crapet-soleil, également susceptibles de fréquenter le marais.

2.3.6 Avifaune

La liste des oiseaux répertoriés dans le tronçon fluvial de Trois-Rivières–Bécancour (entre le lac Saint-Pierre et Québec) comprend 240 espèces, dont 175 qui sont présentes durant la période de reproduction (annexe F). De ce nombre, 153 espèces sont susceptibles de nicher dans ce tronçon fluvial, ce qui inclut 104 nicheurs confirmés, 34 nicheurs probables et 15 nicheurs possibles (SCF (1990), cité dans Armellin et Mousseau (1998)). Parmi ces oiseaux nicheurs, on trouve 115 espèces associées aux milieux riverains et aquatiques du Saint-Laurent (DesGranges et Tardif, 1995). Les milieux humides de ce tronçon constituent des habitats importants pour la nidification de nombreuses espèces, de même que pour l'alimentation et le repos des oiseaux migrateurs au printemps et à l'automne.

Parmi la sauvagine présente, la bernache du Canada (*Branta canadensis*) et plusieurs canards barboteurs possèdent le statut de nicheurs confirmés (annexe F). Des visites effectuées dans le secteur du pont Laviolette au printemps 2005 (les 22 avril et 6 mai) ont permis notamment d'observer la présence de couples de trois espèces de canards barboteurs (tableau 9), soit le canard colvert (*Anas platyrhynchos*), le canard chipeau (*Anas strepera*) et le canard souchet (*Anas clypeata*). Ces canards ont été vus dans le marais de la rivière Marguerite¹ situé à l'ouest

¹ Aménagé sur la plaine inondable du fleuve par Canards Illimités à la fin des années 90, le marais de la rivière Marguerite occupe une surface de 8 ha entourée d'une digue périphérique de 1 200 m de long (Canards Illimités Canada, 1999). Une partie du marais est située à l'intérieur de la zone d'étude délimitée dans le présent projet.

du pont (figure 7). Bien que les observations effectuées au printemps ne permettent pas de le confirmer, il est probable que ces couples de canards aient niché dans le marais ou sur la rive de ce secteur du fleuve. Quelques couvées de grèbe à bec bigarré (*Podilymbus podiceps*) et de gallinule poule-d'eau (*Gallinula chloropus*) ont également été observées dans le marais de la rivière Marguerite à l'été 2005 (le 18 juillet), ce qui confirme la nidification de ces deux espèces dans le secteur.

En plus des espèces mentionnées, le canard d'Amérique (*Anas americana*) et le canard noir (*Anas rubripes*) ont également été observés au printemps ou à l'été 2005. Ces deux espèces font partie des oiseaux nicheurs confirmés pour le tronçon fluvial de Trois-Rivières–Bécancour. Des inventaires effectués au milieu des années 70 ont révélé une densité d'une couvée et plus de canards barboteurs par kilomètre de rivage sur la rive sud du tronçon fluvial situé entre le lac Saint-Pierre et la municipalité de Sainte-Angèle-de-Laval (Lehoux et Bourget (1981), cités dans Armellin et Mousseau (1998)).

Quatre espèces de canards plongeurs sont susceptibles de nicher dans le tronçon fluvial de Trois-Rivières–Bécancour. Il s'agit du fuligule à collier (*Aythya collaris*), du garrot à œil d'or (*Bucephala clangula*), du harle couronné (*Lophodytes cucullatus*) et du grand harle (*Mergus merganser*). Ces espèces n'ont pas été observées lors des visites effectuées dans le secteur du pont Laviolette au printemps et à l'été 2005.

Des concentrations importantes de migrateurs sont recensées à chaque période de migration printanière dans le tronçon situé entre le pont et le lac Saint-Pierre (Armellin et Mousseau, 1998). La bernache du Canada constitue l'espèce dominante parmi celles qui sont recensées. Le nombre de bernaches varie de 100 à 499 individus par kilomètre de rive, ce qui confère à cette zone le statut d'aire de concentration d'oiseaux aquatiques (G. Ouellet, MRNF, communication personnelle, 2005). Plusieurs bernaches en vol ont d'ailleurs été observées lors des visites effectuées au printemps 2005.

L'abondance des canards barboteurs et des canards plongeurs est plus forte lors des migrations automnales, particulièrement en aval du secteur de Trois-Rivières. L'embouchure de la rivière Sainte-Anne et le secteur de Gentilly sont les endroits les plus fréquentés à cette période.

Trois échassiers font partie des oiseaux observés au printemps et à l'été 2005 dans le secteur du pont Laviolette. Ces trois espèces sont le grand héron (*Ardea herodias*), le héron vert (*Butorides virescens*) et le butor d'Amérique (*Botaurus lentiginosus*). Le grand héron a été aperçu en vol à plusieurs reprises, alors que les deux autres espèces ont été observées dans le marais de la rivière Marguerite. Un couple de hérons verts a également été vu à la cime d'un grand arbre situé à quelques centaines de mètres au sud du marais de la rivière Marguerite et du boulevard Bécancour. Il est possible que ce couple ait niché dans le secteur au cours de la saison 2005.

**Tableau 9 Espèces d'oiseaux observées
dans le secteur du pont Laviolette, printemps et été 2005**

Famille et espèce ¹	Nicheur confirmé	
	Région ²	Secteur ³
<i>PODICIPEDIDAE</i> Grèbe à bec bigarré, <i>Podilymbus podiceps</i>	√	√
<i>PHALACROCACIDAE</i> Cormoran à aigrettes, <i>Phalacrocorax auritus</i>	√	
<i>ARDEIDAE</i> Grand héron, <i>Ardea herodias</i> Héron vert, <i>Butorides virescens</i> Butor d'Amérique, <i>Botaurus lentiginosus</i>	√ √ √	
<i>ANATIDAE</i> Oie des neiges, <i>Anser caerulescens</i> Bernache du Canada, <i>Branta canadensis</i> Canard d'Amérique, <i>Anas americana</i> Canard chipeau, <i>Anas strepera</i> Canard colvert, <i>Anas platyrhynchos</i> Canard noir, <i>Anas rubripes</i> Canard souchet, <i>Anas clypeata</i> Fuligule milouinan, <i>Aythya marila</i> ou Petit fuligule, <i>Aythya affinis</i> Petit garrot, <i>Bucephala albeola</i>	√ √ √ √ √ √	
<i>FALCONIDAE</i> Faucon sp., <i>Falco sp.</i>		
<i>RALLIDAE</i> Gallinule poule-d'eau, <i>Gallinula chloropus</i> Foulque d'Amérique, <i>Fulica americana</i>	√	√
<i>SCOLOPACIDAE</i> Chevalier grivelé, <i>Tringa macularia</i>	√	
<i>CHARADRIIDAE</i> Pluvier kildir, <i>Charadrius vociferus</i>	√	
<i>LARIDAE</i> Goéland à bec cerclé, <i>Larus delawarensis</i>	√	
<i>COLOMBIDAE</i> Pigeon biset, <i>Columba livia</i> Tourterelle triste, <i>Zenaida macroura</i>	√ √	

**Tableau 9 Espèces d'oiseaux observées,
dans le secteur du pont Laviolette, printemps et été 2005 (suite)**

Famille et espèce ¹	Nicheur confirmé	
	Région ²	Secteur ³
<i>ALCEDINIDAE</i> Martin-pêcheur d'Amérique, <i>Megaceryle alcyon</i>	√	
<i>PICIDAE</i> Pic mineur, <i>Picooides pubescens</i>	√	
<i>CORVIDAE</i> Geai bleu, <i>Cyanocitta cristata</i>	√	
Corneille d'Amérique, <i>Corvus brachyrhynchos</i>	√	
<i>TURDIDAE</i> Merle d'Amérique, <i>Turdus migratorius</i>	√	
<i>LANIIDAE</i> Étourneau sansonnet, <i>Sturnus vulgaris</i>	√	
<i>PARIDAE</i> Mésange à tête noire, <i>Poecile atricapillus</i>	√	
<i>HIRUNDINIDAE</i> Hirondelle bicolore, <i>Tachycineta bicolor</i>	√	
<i>FRINGILLIDAE</i> Chardonneret jaune, <i>Carduelis tristis</i>	√	
Bruant chanteur, <i>Melospiza melodia</i>	√	
Bruant des marais, <i>Melospiza georgiana</i>	√	√
<i>PARULIDAE</i> Paruline masquée, <i>Geothlypis trichas</i>	√	
<i>PLACEIDAE</i> Carouge à épaulettes, <i>Agelaius phoeniceus</i>	√	√
Quiscale bronzé, <i>Quiscalus quiscula</i>	√	

1- Observations effectuées les 22 avril, 6 mai et 18 juillet 2005.

2- Espèces nicheuses confirmées dans le secteur fluvial de Trois-Rivières–Bécancour, qui s'étend de Pointe-du-Lac à Saint-Augustin-de-Desmaures sur la rive nord et de Nicolet à Bernières–Saint-Nicolas sur la rive sud (Armellin et Mousseau, 1998).

3- Espèces nicheuses observées dans le secteur sud du pont Laviolette au printemps et à l'été 2005.

Parmi les autres espèces observées en 2005, on note le carouge à épaulettes (*Agelaius phoeniceus*) et le bruant des marais (*Melospiza georgiana*) qui étaient présents dans les zones de marais et de prairies humides adjacentes au pont Laviolette. Quelques individus de ces deux

espèces affichaient clairement un comportement de nidification (chant, protection du territoire) lors des visites de terrain effectuées.

On ne trouve pas de colonies d'oiseaux dans le secteur du pont Laviolette. Le Service canadien de la faune mentionne cependant la présence jusqu'au milieu des années 90 d'une colonie de goélands à bec cerclé (*Larus delawarensis*) sur la rive nord dans le secteur du port de Trois-Rivières (D. Bergeron, SCF, communication personnelle, 2005). Ce site serait donc abandonné depuis une dizaine d'années, en raison des travaux effectués sur les terrains visés (Brousseau (1997) cité dans Armellin et Mousseau (1998)). Ailleurs sur le territoire, la présence de petites colonies ou de nicheurs isolés de quatre espèces différentes, soit la guifette noire (*Chlidonias niger*), la sterne pierregarin (*Sterna hirundo*), le goéland à bec cerclé et le goéland argenté (*Larus argentatus*), a déjà été observée et demeure possible, notamment dans les régions de Gentilly et des Becquets-Batiscan (Armellin et Mousseau, 1998).

La liste des espèces désignées menacées ou vulnérables au Québec inclut 14 des 240 espèces répertoriées dans le tronçon fluvial de Trois-Rivières–Bécancour. Parmi ces espèces, on note deux nicheurs confirmés, soit le faucon pèlerin (*Falco peregrinus anatum*) et le hibou des marais (*Asio flammeus*), de même que le petit blongios (*Ixobrychus exilis*), considéré comme un nicheur possible. Un faucon a été aperçu en vol au début du mois de mai 2005. L'espèce n'a cependant pu être identifiée. Selon les informations obtenues (D. Bergeron, SCF, communication personnelle, 2005), le faucon pèlerin nicherait sur la structure du pont Laviolette, sous le tablier. Ce faucon figure également sur la liste des espèces fauniques prioritaires du Saint-Laurent (Saint-Laurent Vision 2000, 2005) avec cinq autres oiseaux présents dans le tronçon fluvial, dont le grèbe esclavon (*Podiceps auritus*) et la pie-grièche migratrice (*Lanius ludovicianus*), qui font aussi partie de la liste des espèces menacées au Québec.

2.3.7 Espèces animales menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées

Une recherche a été menée auprès du Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) du MNRF, des régions de la Mauricie et du Centre-du-Québec, et auprès de la Société d'histoire naturelle de la Vallée du Saint-Laurent, afin d'obtenir les informations disponibles sur les espèces animales menacées ou vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées en vertu de la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables. Pour la zone d'étude, la seule mention provenant de ces deux organismes concerne la présence d'un couple de faucons pèlerins (*Falco peregrinus anatum*) nichant sous le tablier du pont Laviolette, dans sa partie centrale. Il s'agit d'une espèce vulnérable au sens de la Loi.

2.4 Milieu humain

Cette section regroupe l'information propre à la zone d'étude quant aux contextes administratif et socioéconomique, à l'aménagement du territoire, à l'utilisation du sol, aux infrastructures et à l'archéologie. Elle s'appuie, d'une part, sur la compilation de différentes données fournies par les principaux ministères ou organismes présents dans le milieu et, d'autre part, sur des relevés d'inventaire sur le terrain. Les principales données de nature spatiale sont regroupées à la figure 9.

2.4.1 Cadre administratif et tenure des terres

La zone d'étude est située à l'intérieur de la Ville de Bécancour. Cette dernière fait partie de la municipalité régionale de comté (MRC) de Bécancour, dans la région administrative du Centre-du-Québec (17).

La Ville de Bécancour est issue d'un regroupement de onze municipalités rurales en 1965. La structure de développement actuel reflète encore cette fusion. La Ville de Bécancour est ainsi composée de plusieurs noyaux urbains distribués sur un vaste territoire agricole et forestier.

La Ville de Bécancour est actuellement divisée en six secteurs : Bécancour, Gentilly, Sainte-Angèle-de-Laval, Sainte-Gertrude, Le Précieux-Sang et Saint-Grégoire. La zone d'étude se situe dans la partie ouest de la municipalité, dans le secteur de Saint-Grégoire.

La tenure des terres dans la zone d'étude est essentiellement du type privé, bien que certains terrains appartiennent à l'État. Le ministère des Transports du Québec possède les terrains de part et d'autre de l'autoroute 55, tant au sud qu'au nord du boulevard Bécancour. Le gouvernement du Québec est également propriétaire des terrains sous le pont Laviolette (Bloc 3) en vertu d'une loi du ministère de l'Environnement.

La Fondation de la faune du Québec possède les terrains situés au nord du boulevard Bécancour, en amont du pont, ainsi qu'une bande d'environ 150 m de largeur le long du fleuve, en aval du pont. Ces terrains sont administrés par Canards Illimités Canada, organisme à but non lucratif voué à la conservation des milieux humides et des habitats qui s'y rattachent.

Le Club de golf Godefroy possède un terrain à l'est du pont, entre le boulevard Bécancour et le terrain de la Fondation de la faune du Québec.

Le Parc industriel et commercial 30-55 est propriétaire des terrains à l'est du boulevard de Port-Royal, au sud du boulevard Bécancour.

Enfin, Gaz Métro possède un terrain le long du boulevard Bécancour où se trouve un poste de livraison de gaz naturel.

Page impaire réservée pour la

Figure 9 Inventaire du milieu humain

2.4.2 Caractéristiques socioéconomiques

2.4.2.1 Population

La MRC de Bécancour comptait en 2001 une population totale de 19 088 habitants (tableau 10) (Statistique Canada, 2001). La MRC a connu une diminution importante de sa population (3,1 %) depuis 1996, alors que l'on y dénombrait 19 683 habitants. Au sein de la MRC, la ville de Bécancour est la plus importante avec une population de 11 489 personnes en 2001, soit au-delà de 60 % de la population de la MRC. Notons que cette ville a connu une croissance de près de 4 % pendant la période 1996-2001, soit nettement plus que la MRC du même nom, la région du Centre-du-Québec et le Québec au complet.

À l'intérieur de la ville, les secteurs de Saint-Grégoire (où se situe la zone d'étude) et de Gentilly prédominent avec des populations respectives de 3 700 et 3 200 personnes. En raison de sa situation géographique à proximité du pont Laviolette et donc du pôle urbain de Trois-Rivières, le secteur de Saint-Grégoire connaît une nette progression démographique depuis le début des années 80.

Tableau 10 Population, 1996-2001

Lieu	1996	2001	Variation 1996-2001 (%)
Ville de Bécancour	11 051	11 489	3,8
MRC de Bécancour	19 683	19 088	-3,1
Région du Centre-du-Québec	217 782	222 810	2,3
Ensemble du Québec	7 138 795	7 237 480	1,4

Source : Statistique Canada (2001).

2.4.2.2 Taux d'activité et de chômage

Le taux d'activité est défini comme la proportion de personnes qui occupent un emploi ou qui sont activement à la recherche d'un emploi. En 2001, le taux d'activité était, pour la ville de Bécancour, de 72,7 % pour les hommes et de 56,4 % pour les femmes. Celles-ci sont donc moins présentes que les hommes sur le marché de l'emploi. Ces taux se comparent à ceux de la région du Centre-du-Québec et de l'ensemble du Québec. Ils sont toutefois plus élevés que ceux de la MRC (68,3 % pour les hommes et 51,5 % pour les femmes).

Le taux de chômage représente le pourcentage de la population active sans emploi par rapport à la population active totale. Le taux de chômage de la ville de Bécancour était en 2001 de 6,7 %, ce qui est nettement inférieur à celui de la MRC de Bécancour (8,7 %) et à celui de l'ensemble du Québec (8,2 %). La présence du parc industriel de Bécancour et du bassin

d'emploi important qu'il représente explique en partie la bonne performance de la ville de Bécancour concernant l'emploi.

2.4.2.3 Caractéristiques de la main-d'œuvre et revenu

La ville de Bécancour et la MRC de Bécancour se caractérisent par leur important secteur industriel. Le secteur de la fabrication/construction occupe ainsi une part importante de la population active de la ville (29,1 %) et de la MRC (28,8 %), ce qui est nettement plus que pour l'ensemble du Québec (22,2 %) (tableau 11). La présence de plusieurs parcs industriels sur le territoire de la ville de Bécancour explique ces résultats. L'un des plus gros employeurs de cette MRC est l'Aluminerie de Bécancour, située dans le parc industriel de Bécancour, avec plus de 1 000 employés.

L'agriculture garde une place importante avec 10,9 % de la population active pour la ville de Bécancour (14 % pour la MRC). L'ensemble des services représente 60 % de la population active de la ville et 57,1 % de celle de la MRC, soit nettement moins que pour l'ensemble du Québec (74,4 %).

Tableau 11 Secteurs d'emploi, 2001

Secteur d'emploi	Ville de Bécancour		MRC de Bécancour		Ensemble du Québec	
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
Agriculture	600	10,9	1 235	14,0	143 740	3,9
Fabrication et construction	1 595	29,1	2 550	28,8	809 025	22,2
Services	3 290	60,0	5 050	57,1	2 709 615	74,4
Commerce de gros et de détail	600	10,9	1 110	12,6	581 810	16,0
Finance et services immobiliers	260	4,7	395	4,5	186 830	5,1
Soins de santé et enseignement	865	15,8	1 260	14,3	631 070	17,3
Services commerciaux	685	12,5	985	11,1	610 290	16,7
Autres services	880	16,1	1 300	14,7	699 615	19,2
Total de la population active	5 480	100,0	8 840	100,0	3 644 375	100,0

Source : Statistique Canada (2001).

Le pourcentage de la population de 15 ans et plus ayant fait des études universitaires est de 7,3 % par rapport à 6,7 % pour la région du Centre-du-Québec et à 12,2 % pour l'ensemble du Québec. Le revenu total médian des personnes âgées de 15 ans et plus était de 19 293 \$ en 2001. Ce résultat se situe sous la moyenne québécoise établie à 20 665 \$.

2.4.3 Planification du territoire

2.4.3.1 Schéma d'aménagement de la MRC de Bécancour

Comme l'ensemble des MRC, la MRC de Bécancour est en train de réviser son schéma d'aménagement adopté en février 1988. Elle a adopté en mai 2000 son schéma d'aménagement et de développement révisé (SAD). Toutefois, ce schéma n'a pas encore été approuvé par le gouvernement du Québec et il n'est donc pas en vigueur. Le SAD constitue cependant l'exercice de planification le plus récent, et c'est cette planification qui est décrite ci-dessous.

❑ Affectation du sol

Au nord du boulevard Bécancour, la zone d'étude est comprise principalement dans une zone d'affectation faunique. Elle recoupe en particulier le marais de la rivière Marguerite et les battures le long du fleuve. Dans cette affectation, seuls les aménagements fauniques (activités liées à la création, à l'amélioration et à la conservation des habitats fauniques) sont permis.

La partie située au sud du boulevard Bécancour se trouve presque entièrement dans une affectation agricole 1 où tous les usages agricoles (y compris l'élevage, sauf celui des suidés sur lisier, des veaux de lait sur lisier et des animaux à fourrure) sont permis. Les services et commerces liés à l'agriculture sont également autorisés. Les usages résidentiels sont permis s'ils sont autorisés par la CPTAQ. Enfin, les équipements publics (usines de filtration, station de captage d'eau potable, usine d'épuration des eaux, tours de télécommunication, etc.) sont autorisés. Notons que cette affectation se situe sur les terrains du ministère des Transports.

Enfin, la section de la zone d'étude recoupant le Parc industriel et commercial 30-55 possède une affectation industrielle légère où seules les activités liées à la transformation des biens produisant peu de contraintes sur l'environnement naturel et sur la qualité de vie des personnes sont autorisées.

❑ Accès au fleuve

Parmi ses objectifs d'aménagement concernant les loisirs, le schéma révisé prévoit établir un accès aménagé au fleuve sous le pont Laviolette. Selon le schéma, le fleuve est déjà accessible à cet endroit. Toutefois, des améliorations sont nécessaires.

❑ Règlement sur les zones inondables

La MRC de Bécancour a adopté un règlement de contrôle intérimaire (RCI) concernant les zones inondables. Le secteur visé fait partie des zones inondables indiquées sur la cartographie officielle du MDDEP (MEF, 1994). Ce RCI est également inclus dans le règlement de zonage de la Ville de Bécancour.

Selon l'aménagiste de la MRC, les travaux projetés nécessitent une dérogation au RCI de la MRC concernant les zones inondables s'il en résulte une augmentation de la superficie remblayée (L. Dubois, MRC de Bécancour, communication personnelle, 2005). À l'article 34 du RCI, « Ouvrages admissibles à une demande de dérogation dans les zones inondables de grand courant identifiées à la cartographie officielle à l'article 30 », l'alinéa 1 énonce que « [tout] projet d'élargissement, de rehaussement, d'entrée et de sortie, de contournement et de réaligement dans l'axe actuel d'une voie de circulation existante y compris les voies ferrées » fait partie des ouvrages admissibles à une demande de dérogation.

L'article 35 précise la procédure de dérogation. Dans le cas des ouvrages nommés à l'article 34, la dérogation doit faire l'objet d'une modification au RCI selon la procédure prévue dans la Loi (sujet à l'approbation du gouvernement qui dispose d'un délai de 60 jours pour formuler un avis).

2.4.3.2 Règlement de zonage de la Ville de Bécancour (secteur de Saint-Grégoire)

Au nord du boulevard Bécancour, la zone d'étude est comprise à l'intérieur d'une zone publique où seuls les usages de récréation et de conservation sont permis.

Une zone industrielle recoupe une partie du Parc industriel et commercial 30-55. Les usages « industrie légère » et « commerciaux (de détail, artériel léger et lourd) » sont autorisés. Cette zone industrielle s'étend également de part et d'autre du boulevard de Port-Royal jusqu'à l'autoroute 55, mais seuls les usages « commerciaux (de détail, artériel léger et lourd et services pétroliers) » y sont autorisés. L'est de l'autoroute 55, au sud du boulevard Bécancour, est compris dans une zone commerciale où les commerces de détail, artériels légers et liés aux services pétroliers sont autorisés. Les habitations multifamiliales et certains usages publics (institutionnels et récréatifs) le sont également.

2.4.3.3 Comité ZIP Les Deux Rives

Un comité de zone d'intervention prioritaire, dit comité ZIP, est un organisme à but non lucratif ayant pour mandat d'assurer la protection, la conservation et la mise en valeur du fleuve Saint-Laurent et de ses rives dans sa région d'appartenance par la concertation de toutes les forces vives du milieu. La zone d'étude est située sur le territoire de la ZIP Les Deux Rives qui s'étend sur les deux rives (nord et sud) du fleuve Saint-Laurent. Le territoire sur la rive nord va de la ville de Trois-Rivières à la municipalité de Sainte-Anne-de-la-Pérade. Il englobe ainsi la ville de

Trois-Rivières de même que le territoire équivalent à une MRC nommé Trois-Rivières et la MRC des Chenaux. Sur la rive sud, le territoire comprend la partie fluviale de la MRC de Bécancour, soit de Bécancour à Saint-Pierre-les-Becquets.

Le comité ZIP Les Deux Rives a mis au point en 2002 un plan d'action et de réhabilitation écologique (PARE). Ce document est en fait un guide de développement régional que chaque comité ZIP se donne afin de favoriser la participation de la communauté dans le but que soient planifiés, de manière concertée, des projets concrets de réhabilitation, de protection et de mise en valeur du Saint-Laurent.

Le comité ZIP Les Deux Rives a retenu trois thèmes d'intervention. Chacun est également divisé en sous-thèmes :

- La santé humaine et la salubrité du fleuve :
 - Qualité de l'eau et activités humaines;
 - Éducation, sensibilisation et information;
- Les communautés biologiques (biodiversité) :
 - Biodiversité;
 - Conservation et protection des habitats;
 - Mise en valeur du milieu naturel;
- Les usages et l'accès au fleuve :
 - Accessibilité régionale;
 - Accessibilité locale.

Le comité ZIP Les Deux Rives a aussi proposé des actions pour chacun de ces thèmes et sous-thèmes et il a conçu des fiches techniques.

Notons qu'aucun projet ne concerne directement la zone d'étude. Toutefois, deux projets se situent à proximité de la zone d'étude :

- « La rivière Marguerite et son écosystème (préservation et mise en valeur de la biodiversité, réalisation d'aménagements de restauration et propositions de solutions de gestion en collaboration avec le MAPAQ et l'UPA) »;
- « Mise en valeur des paysages, navires et beautés de la rive sud, de Sainte-Angèle-de-Laval à Deschailons-sur-Saint-Laurent (signalisation et promotion des sites d'intérêt) ».

2.4.4 Utilisation du sol

L'utilisation du sol à l'intérieur de la zone d'étude est peu variée en raison des contraintes liées aux milieux humides, le long du fleuve, et à la présence de l'autoroute 55 qui implique des servitudes de nonaccès sur toute sa longueur dans la zone d'étude. Aucun bâtiment n'est

présent dans la zone d'étude, à l'exception d'un poste de livraison de gaz naturel appartenant à Gaz Métro.

2.4.4.1 Agriculture

Une partie de la zone d'étude est située à l'intérieur de la zone agricole permanente. La limite de cette dernière longe le prolongement du boulevard de Port-Royal, au nord du boulevard Bécancour, et le boulevard Bécancour vers l'ouest. Toutefois, aucune activité agricole n'est présente dans la zone d'étude.

2.4.4.2 Pêche commerciale

Selon le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ), les activités de pêche en eau douce au Québec sont principalement concentrées dans le couloir fluvial du Saint-Laurent et sur le lac Saint-Pierre. La pêche est pratiquée par environ 159 pêcheurs et 300 aides-pêcheurs. En 2003, les débarquements en eau douce totalisaient 992 t pour une valeur de 2,9 millions de dollars. Les principales espèces pêchées en valeur sont l'anguille, la perchaude, l'éperlan, l'esturgeon jaune, l'esturgeon noir et la barbotte brune.

Il y a des secteurs de pêche commerciale dans la zone d'étude. En 2005, 17 pêcheurs possédaient un permis de pêche en eau douce entre le pont Laviolette et le secteur de Sainte-Angèle-de-Laval. La liste des pêcheurs (nom et adresse) est présentée à l'annexe G. Ces pêcheurs installent des filets en permanence dans ce secteur du fleuve. Les permis sont délivrés par le MAPAQ. Les principales espèces capturées sont les suivantes : l'alose, l'anguille, la barbotte brune, la barbus de rivière, la carpe, le chevalier, le crapet-soleil, le doré, l'écrevisse, l'esturgeon jaune, le grand brochet, le grand corégone, la lotte, la marigane, le meunier, la perchaude, le poisson castor et le poulamon (M. Binet, MAPAQ, communication personnelle, 2005).

2.4.4.3 Industrie

La zone d'étude recoupe le Parc industriel et commercial 30-55 qui se situe à la sortie du pont Laviolette. Dans la zone d'étude, il est délimité par les boulevards de Port-Royal et Bécancour. Ce parc privé a une superficie de plus de 65 ha. Actuellement, 46 entreprises y sont implantées, ce qui crée près de 650 emplois. Le parc est occupé présentement à environ 50 % de sa capacité.

Notons que ce parc a bénéficié d'une dérogation du MDDEP pour permettre son remblayage.

2.4.4.4 Activités récréatives

❑ Voie cyclable

On trouve le long des boulevards de Port-Royal et Bécancour une section de la Route verte (axe n° 4) qui relie la frontière américaine à la région de la Mauricie en passant par Drummondville, Bécancour et Trois-Rivières. Il s'agit d'une section sur route (accotement asphalté).

Le pont Lavolette est interdit aux cyclistes. Toutefois, il y a un service saisonnier de navette terrestre permettant de franchir le fleuve et de rejoindre Trois-Rivières et la rive nord. En période estivale, cette navette est en service du dimanche au samedi de 6 h à 23 h entre le complexe hôtelier Le 55 ou l'Auberge Godefroy, sur la rive sud, et les Suites Lavolette à Trois-Rivières, sur la rive nord.

❑ Piste de motoneige

La zone d'étude est traversée par le sentier Trans-Québec n° 5. Ce sentier relie la région de Québec à la rive sud de Montréal, en longeant le fleuve sur la rive droite. Dans la zone d'étude, il passe sous le pont Lavolette, entre le boulevard Bécancour et le fleuve, à environ 60 m du boulevard, sur les terrains de la Fondation de la faune du Québec. Le sentier est entretenu par le Club de motoneige Centre-du-Québec.

❑ Véhicule tout-terrain

Il n'y a pas, à l'heure actuelle, de pistes de véhicule tout-terrain (aussi appelé « quad ») dans la zone d'étude. Toutefois, selon M. Rhéault du Club Tricatout, il existe un projet de piste qui passerait sous le pont au cours des prochaines années. Notons toutefois que, selon la réglementation du MDDEP, la circulation de véhicules motorisés est interdite dans les marais ou marécages situés sur le littoral (batture) du fleuve Saint-Laurent en aval du pont Lavolette.

❑ Pêche sportive

La pêche sportive (pêche au doré jaune, à la perchaude, au grand brochet et à la barbotte brune) se pratique dans le fleuve. Cette activité est cependant relativement marginale comparativement à celle qui a lieu sur le lac Saint-Pierre et dans le tronçon fluvial en amont de Sorel. Remarquons que la zone d'étude ne possède pas de rampe de mise à l'eau publique aménagée; la plus proche se trouve dans le secteur de Sainte-Angèle-de-Laval. Toutefois, certains usagers du fleuve mettent leur embarcation à l'eau sous le tablier du pont Lavolette pour les activités de pêche ou autres.

Le secteur du fleuve Saint-Laurent dans la zone d'étude fait partie de la zone 7. Les périodes de pêches, selon les espèces, sont indiquées au tableau 12.

❑ Chasse

Les activités de chasse concernent essentiellement la chasse à la sauvagine sur les battures du fleuve. Les principales espèces abattues sont le canard souchet, le harle huppé, le harle couronné, le fuligule à collier, le garrot à œil d'or, le petit garrot, la macreuse brune et la macreuse à front blanc.

Tableau 12 Période de pêche, zone 7, 2005-2007

Espèces	Période 2005-2006	Période 2006-2007
Achigan Maskinongé	Du 17 juin 2005 au 30 novembre 2005; du 20 décembre 2005 au 31 mars 2006	Du 16 juin 2006 au 30 novembre 2006; du 20 décembre 2006 au 31 mars 2007
Bar rayé	Pêche interdite	Pêche interdite
Brochet	Du 6 mai 2005 au 30 novembre 2005; du 20 décembre 2005 au 31 mars 2006	Du 5 mai 2006 au 30 novembre 2006; du 20 décembre 2006 au 31 mars 2007
Doré	Du 13 mai 2005 au 30 novembre 2005; du 20 décembre 2005 au 31 mars 2006	Du 12 mai 2006 au 30 novembre 2006; du 20 décembre 2006 au 31 mars 2007
Perchaude	Du 10 avril 2005 au 30 novembre 2005; du 20 décembre 2005 au 31 mars 2006	Du 10 avril 2006 au 30 novembre 2006; du 20 décembre 2006 au 31 mars 2007
Autres espèces	Du 1 ^{er} avril 2005 au 30 novembre 2005; du 20 décembre 2005 au 31 mars 2006	Du 1 ^{er} avril 2006 au 30 novembre 2006; du 20 décembre 2006 au 31 mars 2007

Source : Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec (2005).

La sauvagine étant constituée d'oiseaux migrateurs, la réglementation de chasse est de la compétence d'Environnement Canada. La zone d'étude fait partie du district G du Québec. Les périodes de chasse à la sauvagine dans la zone à l'étude sont indiquées au tableau 13.

L'organisme Canards Illimités Canada, qui gère les terrains appartenant à la Fondation de la faune du Québec, anime également des séances d'initiation à la chasse sur ses terrains. Cet organisme a mis en place un programme pour l'initiation à la chasse à la sauvagine, programme destiné aux jeunes de moins de 18 ans (Programme de la relève). Ces activités ont

lieu à l'ouest du pont dans le secteur du marais de la rivière Marguerite. Des jeunes peuvent ainsi s'initier à la chasse du 24 septembre au 30 octobre s'ils sont accompagnés d'un adulte compétent et membre en règle ou d'un tuteur venant du Regroupement des sauvaginaires du Québec. La chasse se déroule tous les samedis et dimanches ainsi que durant les congés scolaires.

Tableau 13 Période de chasse aux oiseaux migrateurs, Québec, District G, 2005

Espèce	Date
Canard (autre qu'eider, arlequin plongeur et harelda kakawi), oie et bernache (autre que bernache du Canada et oie des neiges) et bécassine	Du 24 septembre au 26 décembre
Bernache du Canada	Du 6 septembre au 23 septembre; du 24 septembre au 21 décembre
Eider et harelda kakawi	Du 24 septembre au 26 décembre
Foulque et gallinule	Du 24 septembre au 26 décembre
Bécasse	Du 17 septembre au 26 décembre

Source : Environnement Canada (2005).

☐ Activité écotouristique

Canards Illimités Canada a aménagé le marais de la rivière Marguerite à l'automne 1999, en amont du pont Laviolette. Cet aménagement inclut une digue périphérique avec une structure de contrôle, ce qui permet de conserver une profondeur d'eau d'environ 70 cm dans le marais. Des nichoirs ont également été installés pour favoriser la présence d'espèces arboricoles comme le canard branchu, le harle couronné et le garrot à œil d'or. Le marais de la rivière Marguerite est accessible à la population pour l'observation des oiseaux. À noter que le site de la rivière Marguerite ne dispose d'aucun statut légal de protection.

Selon Canards Illimités Canada, les activités de son programme éducatif Aile verte pourront éventuellement se dérouler au marais. Ce programme est axé sur l'éducation à l'environnement pour la jeunesse. Les jeunes qui y participent découvrent la faune et la conservation des milieux humides. Aucune activité n'est toutefois organisée présentement.

2.4.5 Infrastructure et équipement

2.4.5.1 Réseau routier

La zone d'étude est traversée par l'autoroute 55 qui relie la frontière américaine à l'autoroute 20 et à la région de la Mauricie. Enjambant le fleuve, et reliant ainsi les rives nord et sud, le pont Laviolette a été construit en 1967. Notons qu'il s'agit du seul pont sur le fleuve entre Montréal et Québec.

Le réseau routier municipal s'articule autour des boulevards Bécancour et de Port-Royal. Le premier longe le fleuve, passe sous l'approche sud du pont Laviolette et rejoint les autres secteurs de la ville de Bécancour. Il constitue une section de la route 132 qui relie Québec à Montréal sur la rive droite du fleuve. De son côté, le boulevard de Port-Royal fait le lien avec le secteur urbanisé de Saint-Grégoire.

2.4.5.2 Réseau maritime

Le fleuve Saint-Laurent constitue une des portes d'entrée du continent nord-américain et supporte un important trafic maritime. Pendant la période 1988-1995, la Garde côtière canadienne a estimé que le nombre de voyages a varié de 4 709 à 5 858, pour le tronçon compris entre Pointe-du-Lac et Saint-Augustin-de-Desmaures.

À proximité de la zone d'étude, en aval du pont Laviolette, on trouve deux ports importants, soit celui de Trois-Rivières sur la rive gauche et celui de Bécancour sur la rive droite. Le second est un port en eau profonde qui est utilisé par le parc industriel et portuaire de Bécancour. Il sert presque exclusivement au transbordement des marchandises et des matières premières des entreprises installées dans le parc industriel.

Notons qu'en raison de la présence de réseaux sous-marins (gazoduc, téléphone, fibre optique) le mouillage des bateaux est interdit dans le fleuve depuis 0,42 km en aval du pont Laviolette jusqu'à 2,0 km en amont du pont. L'ensemble de la zone d'étude est donc comprise dans une zone où le mouillage est interdit.

Pour sa part, la Garde côtière canadienne possède une base pour les aéroglisseurs à Trois-Rivières, sur la rive gauche du fleuve, juste en aval du pont Laviolette. Un aéroglisseur, le *Waban Aki*, est basé en permanence à Trois-Rivières. Son champ d'action peut toutefois s'étendre à l'ensemble du fleuve, y compris le Saguenay et plusieurs autres affluents du Saint-Laurent. Ses principales tâches sont le déglçage (l'hiver et le printemps), le balisage, le transport d'équipement et, à l'occasion, la recherche et le sauvetage de personnes.

2.4.5.3 Gazoduc

Gaz Métro possède une conduite de transport sous-fluviale (ligne à haute pression de 2 400 kPa) qui part de la rive nord et qui traverse le fleuve, parallèlement au pont Laviolette, juste en aval de celui-ci. Cette conduite permet d'alimenter le parc industriel et portuaire de Bécancour. Un poste de livraison est situé au-dessus du gazoduc dans la zone d'étude, sur le boulevard Bécancour.

Un réseau de distribution de Gaz Métro (conduite de 1,14 m en plastique avec une pression de 400 kPa) est également présent dans la zone d'étude. Il est alimenté à partir du poste de livraison indiqué plus haut. Il longe les boulevards Bécancour et de Port-Royal et alimente en particulier le Parc industriel et commercial 30-55.

2.4.5.4 Autres réseaux

Des réseaux de communication (téléphone, fibre optique) traversent le fleuve Saint-Laurent dans l'axe du pont.

2.4.5.5 Prise d'eau

La Ville de Bécancour possède une prise d'eau brute dans le fleuve Saint-Laurent à environ 1 km en aval du pont Laviolette. Cette prise alimente le réseau d'aqueduc qui approvisionne la ville.

2.4.6 Archéologie

Les sites archéologiques sont des ressources culturelles non renouvelables et irremplaçables. Les vestiges qui témoignent d'une occupation humaine ancienne, préhistorique ou historique, souvent situés dans les couches superficielles de sol, parfois à plus ou moins 20 cm de la surface, sont donc très sensibles à des perturbations pouvant être causées par la circulation de la machinerie ou par des excavations de toute nature. Par ailleurs, la plupart des sites archéologiques ne sont pas perceptibles de la surface et doivent, pour être découverts, être recherchés par des moyens techniques comme les sondages archéologiques exploratoires. Ces derniers sont faits manuellement et disposés systématiquement. La vérification du contenu du sol en place s'avère donc le moyen approprié qui permet de s'assurer de la présence ou de l'absence de vestiges archéologiques dans un emplacement donné (Roy cité dans Groupe HBA experts-conseils (1999)).

2.4.6.1 Cadre légal

La recherche et la découverte des sites archéologiques sont régies par la Loi sur les biens culturels du Québec (L.R.Q., c. B-4). Celle-ci énonce qu'une protection légale est accordée aux sites archéologiques « reconnus » et « classés » (art. 15 et 24). Il est aussi précisé que nul ne

peut altérer, restaurer, réparer, modifier de quelque façon ni démolir en tout ou en partie un « bien culturel reconnu » (art. 18) ou un « bien culturel classé » (art. 31). Lorsque de tels sites ou biens sont présents dans les limites d'un projet d'aménagement d'infrastructures, ils représentent alors des résistances majeures à sa réalisation.

La Loi prévoit qu'un registre d'inventaire des sites archéologiques « connus » doit être tenu et que tout site archéologique découvert fortuitement ou sciemment recherché doit être enregistré au registre de l'Inventaire des sites archéologiques du Québec (ISAQ) du ministère de la Culture et des Communications du Québec (MCCQ) (art. 52). Les sites archéologiques « connus » sont également susceptibles d'être « classés » ou « reconnus » en vertu de la Loi et peuvent donc éventuellement bénéficier des protections qui sont accordées à ces catégories.

L'article 40 de la Loi dispose aussi que quiconque découvre un site archéologique doit en aviser le ministre sans délai. Les sites découverts lors de travaux de construction doivent aussi être protégés dès leur mise au jour, tandis que les travaux doivent être interrompus jusqu'à l'évaluation qualitative du site (art. 41). Dans l'éventualité où la découverte d'un site amènerait celui-ci à être « classé » ou « reconnu », les travaux pourraient être suspendus, modifiés ou définitivement interrompus (art. 42). Toute recherche archéologique nécessite également l'obtention d'un permis qui est délivré à des personnes compétentes dans ce domaine (art. 35). Ce permis oblige le titulaire à soumettre au ministre un rapport annuel de ses activités (art. 39).

Enfin, l'article 44 de la Loi dispose que « toute aliénation des terres du domaine de l'État est sujette à une réserve en pleine propriété en faveur du domaine de l'État, des biens et sites archéologiques qui s'y trouvent ». Les sites archéologiques présents dans une emprise du ministère des Transports sont assujettis à cet article de la Loi.

2.4.6.2 Archéologie et occupation humaine

La zone d'étude archéologique occupe une zone de 5 km de rayon ayant pour centre l'approche sud du pont Laviolette (voir la carte « Inventaires et sites archéologiques » à l'annexe H).

La ville de Bécancour apparaît comme relativement ancienne dans le contexte historique. Elle est érigée en 1855 comme municipalité de la paroisse de La Nativité-de-Bécancour. Toutefois, l'origine de ce toponyme remonte à la seconde moitié du XVII^e siècle et fait allusion à la seigneurie du même nom acquise en 1684 par Pierre Robin, deuxième baron de Portneuf, seigneur de Bécancour (1654-1729). En 1965, les municipalités ou villages suivants : Très-Précieux-Sang-de-Notre-Seigneur, Bécancour, Saint-Grégoire-le-Grand, Saint-Édouard-de-Gentilly, Sainte-Angèle-de-Laval, Sainte-Gertrude, Gentilly, Villers, Laval et Laroche sont regroupés pour former la nouvelle ville de Bécancour (Commission de toponymie du Québec, 1994).

Par ailleurs, la consultation des cartes de localisation des sites archéologiques de l'Inventaire des sites archéologiques du Québec (ISAQ) du MCCQ permet de constater que seize sites

archéologiques sont actuellement connus à l'intérieur de la zone d'étude. Huit d'entre eux témoignent d'une occupation amérindienne préhistorique. Deux de ces sites préhistoriques datent de la période archaïque (de 8 000 à 3 000 ans AA), tandis que cinq autres s'apparentent à une période plus tardive soit celle du Sylvicole (de 3 000 à 500 ans AA). Quant aux sites CcFd-13, 14, 15, 18, 20, 21, 22 et 23, ils sont associés à la période euro-québécoise qui s'étend de 1608 à 1950. Notons que les sites CbFd-3, 4, 5, 6, 7 et 8 se trouvent à proximité de la rivière Godefroy, située à environ 2 km à l'est du pont Laviolette.

La consultation des données de l'ISAQ révèle également que six inventaires archéologiques ont été effectués à l'intérieur de la zone d'étude (Bibeau, 1983; Chevrier, 1983; Patrimoine Experts, 2005; Pintal, 1999; Ribes, 1977; Transit Analyse, 1992). L'inventaire archéologique de Bibeau (1983) a été fait dans l'emprise qui est nécessaire pour l'aménagement d'un chemin d'accès temporaire en vue des travaux de réfection de l'approche sud du pont Laviolette. Cet inventaire a été effectué, préalablement à la construction d'un gazoduc de Gaz Inter-Cité Québec, sur une bande de terrain d'une largeur de 32 m sur une longueur de 3,5 km. Une inspection visuelle des lieux a d'abord été réalisée et des sondages exploratoires distancés de 5 à 10 m les uns des autres ont été menés dans les endroits jugés propices. Tous les sondages effectués se sont révélés négatifs. Aucun site archéologique n'a été découvert à l'occasion de cet inventaire.

2.5 Paysage

L'ensemble de la zone d'étude est situé sur la rive sud du fleuve Saint-Laurent, dans l'unité de paysage régional de Nicolet (Robitaille et Saucier, 1998). Caractéristique des basses-terres du Saint-Laurent, cette unité de paysage régional forme une plaine unie, faiblement inclinée vers le fleuve, dont les seuls éléments du relief sont les ravins et les nombreuses cicatrices de glissements de terrain visibles le long des cours d'eau. Toutefois, le secteur limitrophe du pont Laviolette est entièrement dépourvu de ces éléments de relief, ce qui confère une certaine uniformité au paysage local.

Dans le secteur visé pour l'aménagement du chemin d'accès temporaire, peu d'ouvertures visuelles sont offertes sur l'estran, tant pour les observateurs fixes que pour les observateurs mobiles. En effet, l'ensemble de ce secteur demeure en tout point très peu visible depuis le boulevard Bécancour, en raison principalement de la barrière visuelle créée par la végétation en place. Pour les usagers de l'autoroute 55 et du pont Laviolette, ce secteur est également presque invisible étant donné qu'il se situe plus ou moins en surplomb par rapport au tablier du pont. Enfin, seuls les usagers du fleuve Saint-Laurent bénéficient d'une ouverture visuelle directe sur le secteur visé pour l'aménagement du chemin d'accès temporaire.

3 Relations avec le milieu

Conscient de l'importance d'informer et de consulter les acteurs du milieu hôte, le ministère des Transports du Québec a mis en œuvre un programme de communication qui lui a permis de recueillir les préoccupations du milieu d'accueil à l'égard du projet et de les intégrer au processus décisionnel ayant conduit au choix des modalités d'aménagement du chemin d'accès temporaire pour la réfection de l'approche sud du pont Laviolette.

3.1 Programme de communication

Le programme de communication et de relation avec le milieu avait pour objet d'informer les acteurs locaux touchés par le projet et de recueillir leurs préoccupations à l'égard des travaux prévus.

Une rencontre d'information et de consultation, à laquelle ont été conviés des représentants de plus d'une dizaine d'organismes et de ministères, tant provinciaux que fédéraux, a eu lieu le 5 octobre 2005 au Centre culturel Larochelle de Bécancour. L'objectif était d'informer les acteurs locaux sur le projet, notamment au sujet de sa justification, des contraintes techniques et environnementales présentes, de la solution retenue et des travaux prévus. Cette rencontre a été l'occasion de recueillir les préoccupations des acteurs et d'en tenir compte dans le processus d'élaboration du projet. Le tableau 14 donne la liste des différents partenaires invités et de leurs représentants présents.

Lors de cette rencontre, le chef du Service des projets au ministère des Transports et le consultant en environnement responsable de l'étude d'impact sur l'environnement ont d'abord décrit le projet en question au moyen d'une présentation PowerPoint, appuyée de cartes affichées au mur. Le déroulement de la présentation comprenait un exposé de l'historique et de la justification des travaux de réfection majeurs en cours au pont Laviolette, la description technique des travaux nécessaires pour l'aménagement du chemin d'accès temporaire sur le lit du fleuve Saint-Laurent, la description du milieu ambiant où se dérouleront les travaux et, finalement, la présentation des étapes à franchir d'ici la réalisation du projet. Une période de questions permettant de colliger les avis et les préoccupations des acteurs venait clore la présentation. Le compte rendu de cette rencontre se trouve à l'annexe I.

3.2 Attentes et préoccupations

Les principales attentes et préoccupations soulevées par les acteurs locaux peuvent se résumer en trois points, soit les impacts sur le milieu hydrique, la problématique d'accès au fleuve et les répercussions d'un éventuel retard sur l'échéancier prévu.

Tableau 14 Organismes et ministères invités à la rencontre d'information et de consultation

Organisme ou ministère	Représentant
Association des pêcheurs commerciaux du lac Saint-Pierre	Roger Michaud Président Claude Lemire
Comité ZIP Les Deux Rives	Jean-François Mathieu Coordonnateur
Conseil régional de l'environnement du Centre-du-Québec	Louis Charest
Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs Direction régionale de la Mauricie et du Centre-du-Québec	Serge Lévesque Directeur adjoint de l'analyse et de l'expertise Josée Belley
Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation Direction régionale du Centre-du-Québec	Martin Binet Technicien en administration
Ministère des Ressources naturelles et de la Faune Direction régionale du Centre-du-Québec	Grégoire Ouellet Coordonnateur régional
Pêches et Océans Canada Garde côtière canadienne Base de Trois-Rivières	Daniel L'Heureux Capitaine
Pêches et Océans Canada Protection de l'habitat du poisson	Daniel Laroche Chef d'équipe, traversée de cours d'eau
Ville de Bécancour	Gaétane Désilets Conseillère Alain Lévesque Conseiller Claude Valiquette Conseiller
Ville de Trois-Rivières	Fernand Gendron Directeur des services techniques Guy Plamondon

❑ Impact sur le milieu hydrique

L'impact des travaux sur le milieu hydrique inquiète certains acteurs qui craignent un remblayage permanent accru dans le fleuve, l'érosion des sols et des sédiments, la destruction de la végétation existante sur l'estran et le transport des sédiments érodés vers l'aval, notamment vers la prise d'eau de la ville de Bécancour.

Depuis de nombreuses années, le Ministère est particulièrement conscient des impacts importants sur le milieu hydrique qui peuvent résulter de travaux mal planifiés ou mal exécutés. C'est pourquoi il intègre de plus en plus des ouvrages permanents de contrôle de la sédimentation dans la conception de ses projets et impose aux entrepreneurs des mesures strictes de contrôle de l'érosion et de la sédimentation sur tout chantier. Ainsi, la conception du projet veillera à réduire au minimum les risques de remise en suspension des sédiments et à favoriser une reprise rapide de la végétation sur l'estran. De plus, aucun remblai permanent additionnel ne demeurera sur le lit du fleuve Saint-Laurent à la fin des travaux.

❑ Rampe de mise à l'eau

Depuis plusieurs années, les acteurs régionaux décrivent le manque de points d'accès à la rive sud du fleuve, entre le lac Saint-Pierre et Sainte-Angèle-de-Laval, notamment pour la mise à l'eau d'embarcations de plaisance. Le Conseil régional de l'environnement du Centre-du-Québec souhaiterait que le Ministère profite des travaux prévus pour aménager une telle rampe de mise à l'eau à proximité de la pile S5.

Le Ministère est sensible à cette problématique régionale, mais il ne peut y donner suite pour des raisons tant de sécurité que d'environnement. D'abord, seules les infrastructures du Ministère sont autorisées à l'intérieur d'une bande de 30 m de largeur de part et d'autre du pont, et ce, pour minimiser les risques de chute de débris provenant des véhicules circulant sur celui-ci. Or le chemin d'accès existant à la pile S5 est entièrement situé à l'intérieur de cette bande, ce qui pose des risques sur le plan de la sécurité.

Par ailleurs, si l'on suppose que les véhicules pourraient malgré tout emprunter ce chemin d'accès pour atteindre l'éventuelle rampe de mise à l'eau, cette dernière devrait obligatoirement être aménagée à l'extérieur de cette bande de 30 m, ce qui nécessiterait la mise en place d'un remblai permanent additionnel sur le lit du fleuve. La superficie de ce remblai devrait être suffisamment grande pour permettre aux véhicules avec remorque de faire les manœuvres de virage nécessaires avant la mise à l'eau. Une fois la mise à l'eau achevée, l'embarcation devrait être amarrée temporairement sur le rivage, le temps que le véhicule et la remorque soient déplacés vers un stationnement qui serait à aménager à l'extérieur de la ligne naturelle des hautes eaux (élévation de 6,0 m) ainsi qu'à l'extérieur de la bande de 30 m. La distance entre la rampe de mise à l'eau et le stationnement, qui devrait probablement être aménagé en bordure du boulevard Bécancour, serait alors d'au moins 600 à 700 m, ce qui apparaît au Ministère

beaucoup trop long. Il en résulterait que les usagers seraient fortement tentés de laisser leur véhicule stationné à l'emplacement de la rampe de mise à l'eau, soit sur le lit exondé du fleuve.

Enfin, mentionnons que la configuration des lieux est tout à fait différente de celle de l'approche nord du pont, où il sera possible à la Ville de Trois-Rivières d'aménager une rampe de mise à l'eau municipale. Dans ce dernier cas, le remblai requis est déjà en place, d'une superficie adéquate et en dehors de la bande de 30 m, tandis que la distance entre la rampe et le stationnement à aménager en dehors de la rive est beaucoup moindre (tout au plus 200 m).

□ Durée des travaux

Selon le calendrier annoncé, les travaux de la phase 3 devraient être terminés au début de novembre 2007. Certains acteurs s'interrogent sur ce qu'il adviendra en cas de retard et se demandent si les travaux pourraient se poursuivre en 2008. De plus, si le remblai doit demeurer en place durant l'hiver, on veut savoir s'il pourrait nuire à l'écoulement des glaces.

Le Ministère doit effectivement prendre en considération cette éventualité, bien qu'elle soit peu probable, et s'assurer que tous les moyens seront mis en œuvre pour que les travaux soient terminés dans les délais prescrits. Quoi qu'il en soit, l'évaluation des impacts tiendra compte de cette possibilité et des mesures d'atténuation seront prévues en cas de besoin.

4 Description du projet et mesures générales de protection de l'environnement

Ce chapitre comprend quatre sections où sont présentés les caractéristiques techniques du chemin d'accès temporaire, les travaux prévus en période d'aménagement et de démantèlement, le calendrier de réalisation du projet et, enfin, les mesures générales de protection de l'environnement que le Ministère applique systématiquement à tous les projets qu'il réalise.

4.1 Caractéristiques techniques du projet

4.1.1 Localisation et description du chemin d'accès temporaire

Le chemin d'accès temporaire nécessaire pour la réfection de l'approche sud du pont Laviolette sera aménagé de chaque côté du pont, entre les piles S5 et S21, tel que cela est illustré à la figure 6 et sur le plan de l'annexe K. La conception du chemin doit permettre le déplacement des grues nécessaires à l'installation des panneaux préfabriqués du nouveau tablier. De la pile S10 à la pile S21, les travaux de démolition du tablier actuel et d'installation d'un nouveau tablier préfabriqué nécessiteront l'utilisation de deux grues de 300 t installées au sol au pied du pont. Entre les piles S5 et S10, les panneaux préfabriqués seront de plus petite dimension et n'auront besoin que d'une seule grue de 300 t pour leur mise en place.

Le chemin d'accès temporaire constitue un ouvrage provisoire dont les caractéristiques dépendent des méthodes de construction de l'entrepreneur, notamment du type de grue utilisée : c'est pourquoi la conception définitive du chemin d'accès temporaire est laissée à l'entrepreneur. Toutefois, en vue de limiter les répercussions environnementales des travaux, les exigences suivantes seront imposées à l'entrepreneur :

- L'élévation du dessus du chemin d'accès temporaire sera établie par l'entrepreneur, sans dépasser les élévations maximales suivantes : 7,0 m entre les piles S5 et S11; 7,5 m entre les piles S11 et S21;
- Le remblai sera constitué de matériaux rocheux (roc dynamité) mis en place sur le terrain naturel. Le remblai ne devra pas contenir plus de 10 % de matières fines passant le tamis de 80 µm;
- Dans la zone d'inondation 0-2 ans, le remblai devra reposer sur un géotextile du type V pour constituer une séparation physique entre les sédiments naturels de l'estran et le remblai;
- Pour la partie du chemin d'accès temporaire dans la zone d'inondation 0-2 ans, le remblai devra d'abord être aménagé sur le chemin d'accès existant du côté aval du pont, là où

l'élévation plus haute du terrain devrait permettre une mise en place en dehors de l'eau au printemps, puis du côté amont en période estivale;

- Pour la partie du chemin d'accès temporaire dans la zone d'inondation 0-2 ans, le remblai ne devra pas excéder les dimensions suivantes :
 - De la pile S5 à la pile S9.5, la largeur au sommet et à la base sera respectivement de 14,0 et de 22,0 m. La superficie totale à la base du remblai, y compris les côtés amont et aval, sera de 15 000 m² pour un volume approximatif de pierre de 22 000 m³;
 - De la pile S9.5 à la pile S11, la largeur au sommet et à la base sera respectivement de 25,0 et de 30,0 m. La superficie totale à la base du remblai, y compris les côtés amont et aval, sera de 3 000 m² pour un volume approximatif de pierre de 3 000 m³;
- Pour la partie du chemin d'accès temporaire dans la zone d'inondation 2-20 ans, le remblai ne devra pas excéder les dimensions suivantes :
 - De la pile S11 à la pile S21, la largeur au sommet et à la base sera respectivement de 25,0 et de 30,0 m. La superficie totale à la base du remblai, y compris les côtés amont et aval, sera de 10 000 m² pour un volume approximatif de pierre de 10 000 à 12 000 m³;
- À la fin des travaux, tous les remblais mis en place pour l'aménagement du chemin d'accès temporaire seront enlevés de même que le géotextile sous-jacent. Le site sera alors remis en état selon les conditions qui existaient avant le début des travaux. De plus, le remblai existant situé du côté aval du pont, au-delà de la pile S5, sera enlevé à titre de mesure de compensation pour des travaux exécutés en 1998 (voir la section 1.4 et le plan de l'annexe K).

Par ailleurs, la mise en place du câble électrique Teck souterrain, dans une tranchée parallèle au chemin d'accès existant entre les piles S10 et S5, sera effectuée lors de la remise en état des lieux à la fin des travaux (voir le plan de l'annexe K).

Enfin, les terrains où sera réalisé le projet appartiennent soit au ministère des Transports du Québec, pour la partie terrestre, soit au gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et de la Faune, pour la partie située sur le fleuve Saint-Laurent :

- Ministère des Transports du Québec : lot 56 ptie du cadastre de la paroisse de Saint-Grégoire (numéro d'inscription 63283);
- Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et de la Faune "Loi" : Bloc 3.

4.1.2 Contraintes techniques

4.1.2.1 Critères de navigabilité

Selon l'évaluation de Transports Canada, le chemin d'accès temporaire pour la réfection de l'approche sud du pont Laviolette ne gênera pas sérieusement la navigation s'il est construit selon les informations fournies (voir la correspondance de Transports Canada à l'annexe J). Ainsi, le projet ne nécessitera pas d'autorisation de Transports Canada au regard de l'article 5 (1) de la Loi sur la protection des eaux navigables (L.R.C., 1985, c. N-22).

4.1.2.2 Travaux en plaine inondable

Conformément au schéma d'aménagement de la MRC de Bécancour (2000), aucune voie de communication ne peut être aménagée dans une zone inondable de récurrence 20 ans sans obtenir au préalable une dérogation de la MRC. Toutefois, le paragraphe a) de l'article 4.2.1 de la *Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables* du gouvernement du Québec permet sans dérogation « les travaux qui sont destinés à maintenir en bon état [...] à moderniser [...] les constructions et ouvrages existants (en zone inondable), à la condition que ces travaux n'augmentent pas la superficie de la propriété exposée aux inondations ». Étant donné que les travaux à accomplir prévoient uniquement un remblayage temporaire et que, à la fin de leur exécution, le milieu sera remis dans le même état qu'au début, sans remblayage permanent supplémentaire, aucune dérogation ne sera requise.

4.2 Travaux de construction

Les travaux de la phase de construction seront effectués suivant les exigences du *Cahier des charges et devis généraux : infrastructures routières : construction et réparation* (CCDG) du ministère des Transports du Québec (MTQ, 2003a). Les devis spécifiques et les charges particulières seront élaborés lors de l'étape de la conception détaillée du projet (plans et devis définitifs prévus à l'automne 2006). Les principales activités susceptibles d'influer sur la qualité de l'environnement sont associées au transport des déblais et des matériaux de construction, à la circulation de la machinerie lourde, au déboisement, aux travaux de remblayage, aux interventions en milieu aquatique, aux aires d'extraction et à la gestion des rebuts émanant du chantier.

4.2.1 Transport et circulation

Le réseau routier actuel sera utilisé par les véhicules, les camions et la machinerie lourde des entrepreneurs chargés de la construction pour accéder au site des travaux. Aucun chemin temporaire ne sera nécessaire pour accéder au chantier. Le transport des matériaux de remblais et de déblais s'effectuera à partir des voies de circulation locale.

À l'intersection du chemin d'accès temporaire avec le boulevard Bécancour, la circulation locale sera déviée au besoin. La signalisation, le balisage et la largeur des voies de déviation seront déterminés par l'entrepreneur, tel que cela est prescrit dans le CCDG (MTQ, 2003a).

4.2.2 Déboisement

Une des premières étapes de la réalisation du projet consistera à déboiser, lorsque cela sera nécessaire, l'aire de réception du chemin d'accès temporaire. Cette activité consiste à enlever entièrement les arbres de toutes les dimensions, isolés ou non, les arbustes, les branches, les broussailles et le bois mort. Lors des travaux de déboisement, le drainage du sol sera respecté. Les boisés situés dans l'emprise font tous partie du domaine privé. Le CCDG prévoit que le bois de valeur commerciale coupé dans l'emprise sera la propriété de l'entrepreneur, qui ne peut ni le brûler, ni l'enterrer, ni le détruire (MTQ, 2003a). Aucun déboisement ni élagage à l'extérieur de l'emprise ne pourront être entrepris sans l'autorisation écrite du propriétaire du terrain. L'exécution des travaux de déboisement se fera de manière à protéger contre tout dommage ou toute mutilation les arbres, les arbustes et les autres végétaux dont la conservation sera prévue dans les plans et devis, notamment pour une meilleure intégration visuelle de l'ouvrage.

4.2.3 Excavation et terrassement

Les travaux de terrassement consistent à donner au chemin d'accès temporaire la forme voulue pour le déplacement de la machinerie et des matériaux nécessaires à la réfection du pont. Comme cela a été mentionné précédemment, la conception définitive du chemin d'accès temporaire relève de l'entrepreneur du fait que c'est un ouvrage provisoire pour lequel aucun plan n'est fourni par le MTQ. Sans présumer de la méthode de construction qui sera adoptée par l'entrepreneur, les travaux de terrassement peuvent comprendre des travaux d'essouchement, de déblaiement, de remblaiement, de mise en place de batardeaux, de creusement de fossés et de juxtaposition avec les infrastructures existantes.

4.2.4 Aires d'extraction

Les matériaux de remblai nécessaires pour la construction du chemin d'accès temporaire ne peuvent être comblés sur place, dans le contexte des travaux prévus, et devront donc provenir d'aires d'extraction autorisées dans la région. La provenance des matériaux d'emprunt sera, de par la signature d'un contrat, la responsabilité des entrepreneurs qui pourront utiliser le site de leur choix, à condition de se conformer à la Loi sur la qualité de l'environnement et au

Règlement sur les carrières et sablières (R.R.Q., 1981, c. Q-2, r. 2). L'article 11.12 du CCDG (MTQ, 2003a) prescrit les obligations et responsabilités des entrepreneurs à cet égard.

4.2.5 Gestion des rebuts et des autres matières résiduelles

Les rebuts et autres matières résiduelles générés lors des travaux seront principalement constitués de matières solides telles que des débris provenant du déboisement, du coupage à ras de terre, de l'abattage et de l'essouchement, des déblais du remblayage temporaire, des pièces de béton ou de maçonnerie, des bois d'œuvre traités ou non et d'autres matériaux provenant des activités de construction ainsi que d'une faible quantité de déchets sanitaires.

La gestion des rebuts et des autres matières résiduelles relèvera des entrepreneurs, en conformité avec toute loi et réglementation en vigueur. Ces matières devront être recueillies régulièrement de façon qu'il n'en résulte aucune nuisance sur le chantier et dans les environs. Elles seront disposées selon leur nature en respectant les priorités de gestion suivantes : réemploi, recyclage, valorisation énergétique, enfouissement.

4.3 Calendrier des travaux

Les travaux de construction et d'enlèvement du chemin d'accès temporaire seront exécutés en cinq phases, débutant en 2007, selon l'échéancier suivant :

- **Phase 1** : Construction du chemin d'accès temporaire sur les côtés amont et aval du pont entre les piles S9.5 et S21 (soit presque entièrement hors de la limite d'inondation de récurrence de deux ans) : **de janvier à mars 2007**;
- **Phase 2** : Construction du chemin d'accès temporaire sur le côté aval du pont entre les piles S5 et S9.5 : **du 1^{er} au 31 mai 2007**;
- **Phase 3** : Enlèvement du chemin d'accès temporaire sur le côté aval du pont, mise en place du câble électrique Teck souterrain entre les piles S5 et S9.5 et construction du chemin d'accès sur le côté amont entre les piles S5 et S9.5 : **du 15 juin au 15 juillet 2007**;
- **Phase 4** : Enlèvement complet du chemin d'accès, y compris le remblai existant situé au-delà de la pile S5, et remise en état des lieux : **novembre 2007**;
- **Phase 5** : Remise en état complète des lieux, si cela est nécessaire : **du 15 juin au 15 juillet 2008**.

4.4 Mesures générales de protection de l'environnement

Tous les travaux nécessaires à la réalisation du projet seront assujettis aux dispositions contenues dans le CCDG (MTQ, 2003a), qui définit les droits, les obligations et les responsabilités du ministère des Transports du Québec et de l'entrepreneur dans un contrat de construction routière. Parmi ces dispositions, plusieurs mesures de protection de l'environnement viennent encadrer les différentes interventions sur le chantier et font office de mesures d'atténuation générales appliquées systématiquement lors des travaux. Lorsqu'elles sont mises en œuvre de façon appropriée par les acteurs visés, ces mesures permettent de minimiser significativement les impacts des travaux.

Ces mesures générales sont complétées par des mesures d'atténuation particulières, propres au projet, lesquelles sont présentées de façon détaillée au chapitre 5. Dans tous les cas où des mesures particulières auront été élaborées, celles-ci auront préséance sur les mesures générales énumérées ci-après.

Les mesures générales de protection de l'environnement pertinentes relativement au projet proviennent des articles suivants du CCDG (MTQ, 2003a)² :

- Article 6.9 : Protection de la propriété et réparation des dommages;
- Article 7.11 : Nettoyage et remise en état des lieux;
- Article 10.3 : Maintien de la circulation et signalisation;
- Article 10.4.2 : Trousse de récupération de produits pétroliers;
- Article 10.4.3.1 : Protection des plans d'eau;
- Article 10.4.3.2 : Ouvrages de rétention;
- Article 10.4.3.5 : Protection contre l'érosion;
- Article 11.2 : Déboisement;
- Article 11.4.7 : Rebuts;
- Article 11.12 : Fourniture des matériaux de carrière ou de sablière;
- Article 12.4 : Abat-poussières;
- Article 15.1 : Démolition des ouvrages existants;
- Article 15.2 : Batardeaux;
- Article 18.3.5 : Pose de la terre végétale.

² Les mesures générales énumérées ici peuvent ne pas s'appliquer au projet compte tenu des travaux prévus.

4.4.1 Protection de la propriété et réparation des dommages

Dans l'exécution de son contrat, l'entrepreneur devra notamment :

- s'abstenir de pénétrer sur une propriété privée, quelle que soit la raison, sans en obtenir la permission formelle;
- protéger la propriété publique ou privée contiguë aux lieux des travaux contre tout dommage et toute avarie pouvant résulter directement ou indirectement de l'exécution ou du défaut d'exécution des travaux;
- prendre les précautions voulues pour ne pas endommager les arbres, haies, arbustes, tuyaux, câbles, conduits, puits d'eau potable et autres ouvrages souterrains ou aériens;
- protéger contre tout déplacement et dommage les monuments, bornes, amers, marques, repères, indicateurs de niveaux et indicateurs de lignes de propriété, jusqu'à ce qu'un agent autorisé ait rattaché ou transféré ces bornes ou marques et permis formellement leur déplacement ou leur enlèvement;
- éviter le gaspillage des matériaux de construction dans les carrières et autres sources par suite d'une exploitation défectueuse;
- conserver les lisières boisées prescrites dans le Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État (Loi sur les forêts, L.R.Q., c. F-4.1, r. 1.001.1);
- protéger contre tout dommage les monuments, les bâtiments à caractère patrimonial et les sites historiques ou archéologiques qui se trouveraient dans l'emprise de la route ou dans son voisinage, ou encore dans toute autre aire utilisée par l'entrepreneur pour ses travaux; de plus, aviser le Ministère de toute découverte et s'abstenir de tous travaux qui endommageraient ou détruiraient ces monuments, bâtiments ou sites jusqu'à ce qu'il ait obtenu l'autorisation formelle du Ministère de se remettre à l'œuvre. L'objet de cette découverte, quel qu'il soit, est la propriété exclusive du gouvernement du Québec;
- ériger les clôtures prévues dans le contrat au moment où le propriétaire riverain l'exige, là où il veut enclore ses bestiaux. Si l'entrepreneur ne peut construire immédiatement une clôture permanente, il doit ériger, à ses frais, une clôture temporaire à la satisfaction du propriétaire;
- éviter d'endommager les plans d'eau;
- éviter de polluer l'environnement, notamment en respectant les exigences environnementales;
- protéger l'intégrité du territoire agricole;
- protéger, maintenir ou reconstituer le couvert forestier sur les terres forestières du domaine public.

L'entrepreneur devra effectuer, à ses frais et dans un délai raisonnable, les réparations ou la reconstruction de biens immeubles qu'il aura endommagés ou détruits.

4.4.2 Nettoyage et remise en état des lieux

Lorsque les travaux sont terminés, l'entrepreneur doit : enlever de l'emprise non seulement son matériel, mais aussi les matériaux inutilisés, les déchets, les rebuts, les cailloux, les pierrailles et les débris de bois, de souches ou de racines; nettoyer les emplacements des matériaux et du matériel; remettre en bon état les fossés et les cours d'eau qu'il a obstrués; réparer ou reconstruire les clôtures et autres ouvrages nécessaires qu'il a démolis ou endommagés et se défaire de tous les matériaux, et cela, de manière à ne pas déparer les abords des travaux et des ouvrages connexes. Enfin, il doit réparer tous les autres dommages et dégâts qu'il a causés sur le site des travaux, à la propriété publique ou privée touchée par ses travaux, aux plans d'eau, aux sites de campement, de remisage du matériel, d'entreposage ou d'approvisionnement de matériaux, à l'environnement et au territoire forestier ou agricole. Il doit également procéder à la restauration du couvert forestier sur les terres forestières du domaine public.

4.4.3 Maintien de la circulation et signalisation

Avant le début et au cours des travaux, l'entrepreneur doit prendre les mesures nécessaires pour faciliter et diriger le mouvement des véhicules sur la route à construire et sur les chemins de déviation nécessaires durant les travaux.

Sans une autorisation formelle stipulée dans les plans et devis ou par un écrit du Ministère à cette fin, l'entrepreneur n'a pas le droit d'interrompre la circulation sur un chemin public en construction ni de dévier la circulation sur d'autres chemins publics. S'il est autorisé à fermer complètement la route, l'entrepreneur doit construire et entretenir des chemins temporaires à proximité et assurer un passage aux usagers de la route. L'entrepreneur doit assumer l'entière responsabilité de tous les dommages ou accidents attribuables à une défectuosité ou à l'insuffisance de la signalisation sur les voies de circulation, temporaires ou non.

La signalisation des travaux doit être maintenue à tout endroit où il y a risque d'accident ou de dommages aux ouvrages en voie d'exécution, soit directement ou indirectement à cause des travaux. L'entrepreneur doit maintenir sur la route, tant que durent les travaux, une signalisation conforme au *Tome V – Signalisation routière* de la collection *Normes – Ouvrages routiers* du ministère des Transports. La signalisation et les signaleurs doivent indiquer clairement, jour et nuit, les prescriptions et la direction à suivre.

L'entrepreneur doit soumettre au Ministère, au moins trois jours avant le début des travaux, les plans de signalisation indiquant en détail les panneaux de signalisation, leur emplacement, les équipements qu'il prévoit utiliser ainsi que les mesures qu'il entend prendre pour diriger et maintenir la circulation. L'entrepreneur doit fournir et installer les glissières de sécurité selon les scénarios de gestion de la circulation.

La signalisation des travaux doit être mise en place et acceptée par le surveillant avant toute autre étape. Elle doit aussi être maintenue opérationnelle en tout temps et pour toute la durée des travaux. Une fois ceux-ci terminés, toute la signalisation des travaux doit être enlevée. Cette dernière opération doit être effectuée à l'intérieur des délais contractuels.

L'entrepreneur doit nommer, avant la première réunion de chantier, un responsable en matière de signalisation qui devient, de ce fait, son unique représentant autorisé à faire installer la signalisation et à y faire apporter des modifications. L'entrepreneur doit également désigner, dès la première réunion de chantier, son sous-traitant spécialisé ou son propre personnel spécialisé en matière de signalisation qui devient, de ce fait, la seule entité affectée à la signalisation.

Lorsque cela est spécifié dans les plans et devis, un comité de gestion de l'impact des travaux est formé par le Ministère avant la première réunion de chantier. Ce comité regroupe les intervenants concernés par l'impact des travaux, notamment des représentants de chacune des municipalités riveraines des travaux, des représentants de la Sûreté du Québec ou des corps de police municipaux, le responsable en matière de signalisation de l'entrepreneur et des représentants du Ministère.

4.4.4 Chemin de déviation et pont temporaire

Lorsque l'entrepreneur doit construire un chemin de déviation, il doit se conformer aux normes du Ministère relativement à la construction de routes. Par ailleurs, le pont temporaire doit être conforme aux exigences du *Tome III – Ouvrages d'art* de la collection *Normes – Ouvrages routiers* du ministère des Transports.

4.4.5 Trousse de récupération de produits pétroliers

L'entrepreneur doit disposer en permanence d'une trousse d'urgence de récupération de produits pétroliers comprenant des boudins de confinement, des rouleaux absorbants, de la mousse de sphaigne ainsi que les contenants et accessoires connexes (gants, etc.) essentiels pour parer aux déversements accidentels de faible envergure et assurer la récupération et l'entreposage du matériel souillé ainsi que la gestion des sols et matériels contaminés.

La trousse doit comprendre suffisamment de rouleaux absorbants pour permettre d'intervenir sur la largeur du plan d'eau ou de confiner les produits pétroliers à l'intérieur du périmètre de la machinerie en cause. La trousse doit être facilement accessible en tout temps pour une intervention rapide.

4.4.6 Protection des plans d'eau, ouvrages de rétention et protection contre l'érosion

Les matériaux granulaires utilisés pour la construction des ouvrages ne doivent pas provenir du lit d'un plan d'eau ni de ses berges, ni d'aucune source située à moins de 75 m du milieu aquatique (ruisseau, rivière, fleuve, lac ou mer).

Lors de l'exécution de travaux à proximité du milieu aquatique ou dans le milieu humide (ruisseau, rivière, fleuve, lac, mer, marécage, marais, étang ou tourbière), l'entrepreneur doit, en fonction des caractéristiques des sols rencontrés, déterminer le mode et le type de construction des ouvrages provisoires de façon à éviter de polluer l'environnement. L'entrepreneur doit prendre les précautions nécessaires pour assurer en tout temps la qualité et le libre écoulement de l'eau. Tout ouvrage provisoire doit être stabilisé à l'amont et à l'aval en vue de conserver l'intégrité de l'habitat de la faune aquatique et de permettre son libre passage en tout temps.

À la fin des travaux, tous les ouvrages provisoires doivent être démolis, tandis que le site des travaux doit être remis dans son état naturel, tout en tenant compte des périodes de restriction pour protéger le recrutement des populations de poissons.

Les travaux sur le littoral et la bande riveraine des plans d'eau définie dans la *Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables* sont interdits, à moins qu'ils n'aient fait l'objet d'un certificat d'autorisation du MDDEP. Si, par le seul choix de la méthode de construction, l'entrepreneur intervient sur le littoral ou la bande riveraine, il doit obtenir au préalable un certificat du ministère de l'Environnement. De même, toute intervention dans un milieu humide (étang, marais, marécage, tourbière) doit faire l'objet au préalable d'un certificat d'autorisation.

❑ Protection des plans d'eau

Le déversement dans un plan d'eau de déchets, d'huile, de produits chimiques ou d'autres contaminants de même nature provenant d'un chantier de construction est interdit. L'entrepreneur doit se défaire de ces déchets et rebuts, quelle qu'en soit la nature, selon les lois et règlements en vigueur.

Les chemins d'accès au chantier, les aires de stationnement et d'entreposage ou les autres aménagements temporaires doivent être situés à au moins 60 m du milieu hydrique. Le seul déboisement permis est celui qui est nécessaire à l'exécution des travaux.

Le plein d'essence et la vérification mécanique du matériel roulant doivent être effectués à une distance d'au moins 15 m d'un plan d'eau. L'entrepreneur doit éviter toute contamination du milieu.

Durant les travaux, la libre circulation des eaux doit être assurée sans créer d'impact négatif du point de vue hydraulique et environnemental. Il est interdit de rétrécir de façon permanente la largeur d'un cours d'eau de plus de 20 % mesurée à partir de la ligne naturelle des hautes eaux. L'élargissement d'un cours d'eau est également interdit lors de l'installation de ponceaux en parallèle.

❑ Ouvrages de rétention

Bermes filtrantes et trappes à sédiments

Les travaux exécutés par l'entrepreneur ne doivent pas endommager les plans d'eau situés à proximité, y compris les fossés publics et privés. L'entrepreneur doit prévoir durant les travaux, aux endroits requis, la construction et l'entretien de bermes filtrantes et de trappes de ruissellement, avant son arrivée dans un plan d'eau.

Afin de limiter le transport de sédiments vers le plan d'eau, l'entrepreneur doit construire, dès le début des travaux, une berme filtrante et une trappe à sédiments dans un fossé drainant l'aire de travail selon les exigences suivantes :

- La berme filtrante doit être construite en travers du fossé, à une hauteur suffisante pour permettre à l'eau de s'écouler au travers; le matériau utilisé est un matériau d'empierrement de calibre 70-20 mm ne contenant pas plus de 5 % de matières fines passant le tamis de 80 µm;
- Une trappe à sédiments ayant les dimensions suffisantes pour retenir les sédiments doit être creusée en amont de la berme;
- Lorsque la trappe à sédiments est remplie à 50 %, les sédiments retenus doivent être enlevés et, lorsque cela est nécessaire, le matériau filtrant doit être nettoyé ou remplacé.

Les trappes doivent être réaménagées à la fin des travaux. Au moment de l'exécution de travaux sur les terres forestières du domaine public, les trappes doivent être situées à une distance d'au moins 20 m d'un plan d'eau.

Barrières à sédiments

Afin de limiter le transport de sédiments vers un plan d'eau, l'entrepreneur doit installer des barrières à sédiments du type géotextile. Ces barrières sont constituées d'une membrane géotextile montée sur des poteaux de bois ou de métal de 1 450 mm de longueur plantés tous les 1 500 mm. La membrane doit y être tendue. Sa base doit suivre la topographie du terrain et être bien retenue au sol. Pour ce faire, on doit l'enfouir dans une tranchée de 100 à 150 mm de profondeur sur 150 mm de largeur, puis la recouvrir de sol compacté.

Un entretien périodique des barrières doit être effectué en procédant à l'enlèvement des sédiments qui s'accumulent contre la paroi de la membrane.

Les barrières à sédiments sont enlevées et récupérées lorsque les surfaces décapées sont stabilisées de façon permanente. Lors de l'enlèvement des barrières, les zones d'accumulation de sédiments doivent être nettoyées et également stabilisées de façon permanente.

Bassin de sédimentation ou filtre naturel

Les eaux provenant de l'assèchement des excavations et des batardeaux doivent être évacuées dans un bassin de sédimentation ou une zone de végétation selon les exigences suivantes :

- Le bassin de sédimentation doit être conçu en fonction du débit à recevoir et à évacuer;
- lorsque le bassin de sédimentation est rempli à 50 %, il doit être nettoyé;
- Le filtre naturel doit être situé dans un champ de graminées (herbes), dans une tourbière ou sur une litière forestière;
- L'entrepreneur doit obtenir au préalable l'autorisation du propriétaire des terrains et déplacer régulièrement la sortie d'eau pour bien répartir les dépôts sédimentaires, afin d'éviter de détruire la végétation;
- Aux endroits où il y a risque d'érosion, le sol doit être stabilisé; si cela est nécessaire, la pose d'une conduite ou d'un géotextile ou encore la construction d'un empierrement doit être effectuée;
- Tout bassin de sédimentation ou filtre naturel doit être réaménagé à la fin des travaux.

□ Accès temporaire aux berges

Les accès d'entrée et de sortie d'un plan d'eau réservés à l'usage du matériel doivent être situés de manière à atténuer les impacts sur les berges, le sol et la couverture végétale. Ils doivent être clairement indiqués et balisés. L'entrepreneur doit éviter les zones où la pente du terrain oblige les véhicules à des freinages brusques.

Lors du démantèlement des accès temporaires, les matériaux granulaires ayant servi à la construction des rampes ne doivent pas être placés à proximité du plan d'eau. Si des dommages sont causés au terrain, celui-ci doit être remis en état pour prévenir l'érosion.

□ Passage à gué

Il est interdit de travailler dans le cours d'eau, d'y circuler ou de le traverser à gué avec du matériel roulant. Le cas échéant, l'entrepreneur doit informer le Ministère et respecter les conditions suivantes :

- Dans le lit d'un cours d'eau non constitué de roc solide, le chemin de passage à gué doit être construit de façon à réduire la turbidité de l'eau au minimum. La stabilisation du lit du cours d'eau doit être assurée au moyen de cailloux ou de gravier exempt de matières

finies. La fréquence d'utilisation du passage à gué par le matériel doit être réduite au strict minimum;

- Le passage à gué doit être aménagé sur une largeur d'au plus 7 m;
- Aux endroits où il y a risque d'érosion, le sol doit être stabilisé;
- Les parties du matériel roulant immergées lors du passage à gué doivent être nettoyées, et l'eau de nettoyage ne doit pas être déversée directement dans le cours d'eau;
- Le passage à gué doit être bloqué de part et d'autre pour décourager son utilisation par des véhicules tout-terrain.

À la fin des travaux, tous les matériaux utilisés pour la construction du chemin de passage à gué doivent être enlevés de manière à redonner au lit du cours d'eau le profil et les caractéristiques qu'il présentait avant le début des travaux. Ces derniers doivent être effectués de façon à limiter les risques d'apport en sédiments dans l'eau; l'enlèvement des matériaux doit être fait de l'aval vers l'amont. Dans certains cas, selon le type des matériaux utilisés pour le passage à gué (ex. : pierre nette), ils peuvent être laissés en place. L'entrepreneur doit alors s'assurer que le passage ne crée pas de barrage. Il ne doit pas nuire non plus au passage des poissons.

□ Protection contre l'érosion

À tous les endroits du chantier où il y a risque d'érosion, le sol doit être stabilisé. Afin de prévenir l'érosion sur les chantiers, l'entrepreneur doit s'assurer que :

- les terrains déboisés, laissés à nu et exposés aux agents atmosphériques sont limités au strict minimum. Le déboisement doit être restreint au segment de route en voie de construction. Avant le début des travaux, l'entrepreneur doit informer le Ministère du temps d'exposition ainsi que du segment de route à déboiser ou à dénuder;
- les eaux de ruissellement provenant de l'extérieur du site de construction sont interceptées et acheminées hors du chantier vers des endroits stabilisés, et ce, durant toute la période de construction;
- les talus sont bien stabilisés selon les plans et devis.

L'entrepreneur doit préparer un plan de contrôle de l'érosion et de la sédimentation. Ce plan doit comprendre une description des ouvrages provisoires et permanents qu'il entend exécuter pour prévenir l'érosion, et l'entrepreneur doit le soumettre au Ministère pour approbation.

Si les travaux sont suspendus durant l'hiver, des travaux préventifs de stabilisation du sol doivent être effectués selon les exigences des plans et devis.

4.4.7 Déboisement

Les travaux de déboisement consistent à enlever entièrement les arbres de toutes dimensions, isolés ou non, les arbustes, les branches, les broussailles et le bois mort. L'entrepreneur doit

mettre au rebut les matériaux et les débris provenant du déboisement, du coupage à ras de terre, de l'abattage et de l'essouchement.

Le bois d'une valeur commerciale coupé dans l'emprise, sauf sur les terres forestières du domaine public, est la propriété de l'entrepreneur, qui ne peut pas le brûler, ni l'enterrer, ni le détruire. Le bois coupé hors de l'emprise appartient au propriétaire du terrain, et l'entrepreneur doit l'ébrancher, le couper en pièces de longueur commerciale et l'empiler en bordure des sections défrichées, de façon que le propriétaire puisse le récupérer.

Lors du coupage à ras de terre, les souches sont laissées en place aux endroits suivants :

- dans les secteurs en remblai, les souches et toute autre végétation sont coupées à une hauteur maximale de 150 mm au-dessus du sol naturel à l'emplacement des remblais de 1 m ou plus d'épaisseur, mesurés sous la ligne d'infrastructure;
- à la périphérie d'un boisé conservé ou à la limite des lignes de terrassement, il faut maintenir, dans cette lisière, l'état du couvert végétal non arborescent et le sol en place.

Toute circulation de matériel lourd est interdite à l'intérieur des limites précitées.

Les arbres isolés à abattre sont sélectionnés et marqués par le surveillant. L'entrepreneur doit recevoir l'autorisation du surveillant avant de procéder à l'abattage.

Les travaux d'essouchement des arbres isolés consistent à enlever les souches jusqu'à une profondeur minimale de 300 mm au-dessous de la surface. L'entrepreneur doit éviter d'endommager les terrains ou les zones d'enracinement des arbres et arbustes conservés et il doit restaurer la surface endommagée.

Le dégagement des aires de travaux des branches interférentes doit être effectué sur tous les arbres possédant des branches situées dans la zone de manœuvre du matériel et qui risquent d'être endommagées lors des travaux.

Les branches sont considérées comme interférentes lorsqu'il n'existe pas de solution de rechange pratique applicable sur le terrain pour les conserver. Dans le cas des arbres situés en dehors de l'emprise, mais dont les branches interférentes doivent être élaguées, l'entrepreneur doit obtenir l'autorisation écrite de leur propriétaire avant de commencer des travaux d'élagage ou des traitements arboricoles.

L'entrepreneur doit soumettre au Ministère son plan d'intervention avant l'exécution des travaux.

L'exécution des travaux d'élagage des branches interférentes doit être conforme à la norme NQ 0605-200-lv « Entretien arboricole et horticole – élagage des arbres ».

Au cours des travaux, s'il survient des dommages, le surveillant doit en être avisé afin qu'il puisse recommander les traitements arboricoles requis.

☐ Prévention des incendies

L'entrepreneur est responsable de la prévention des incendies de forêt, y compris sur les sites d'emprunt et leurs accès. Il doit observer strictement les instructions, lois et règlements édictés par les autorités compétentes.

Dans l'éventualité où le brûlage est interdit, l'entrepreneur peut procéder par déchiquetage mécanique afin d'obtenir des fragments de la dimension maximale permise pour l'incorporation à la terre végétale ou pour toute autre utilisation.

☐ Protection des arbres et arbustes

Les travaux de protection concernent les arbres et arbustes dont la zone de projection au sol de la cime est touchée par l'exécution des travaux.

L'entrepreneur doit prendre toutes les mesures nécessaires pour préserver de tout dommage ou de toute mutilation les arbres et les arbustes dont la conservation est prévue dans les plans et devis.

Toute circulation de matériel lourd, tout entreposage de matériaux et tous les travaux d'excavation, de déblai, de remblai ou d'essouchement doivent se situer à plus de 2 m du tronc des arbres et arbustes et à plus de 3 m en bordure d'un boisé. À l'intérieur de cette lisière, seule une coupe à ras de terre peut être effectuée.

Au début des travaux, une clôture doit être installée à la limite du périmètre de protection. Elle doit être maintenue en place et en bon état pendant toute la durée des travaux. Le matériau utilisé pour la clôture doit assurer une délimitation efficace et continue. Il doit résister aux intempéries et aux déchirures et être à l'état neuf. Les couleurs permises sont le rouge et l'orangé.

La coupe nette des racines endommagées des arbres conservés doit être effectuée le long des excavations pour toutes les racines brisées dont le diamètre est d'au moins 10 mm. Dans le cas des arbres situés en dehors de l'emprise, mais dont les racines doivent être coupées, l'entrepreneur doit obtenir l'autorisation écrite de leur propriétaire avant de commencer les travaux de coupe des racines.

L'arrosage de la zone d'enracinement des arbres conservés doit être effectué si les conditions météorologiques contribuent à un assèchement rapide de la terre végétale. L'arrosage doit être effectué dans la zone de projection au sol de la cime des arbres jusqu'à pénétration d'au moins 150 mm de profondeur dans le sol en place. Il doit être fait de manière successive pour faciliter

la pénétration de l'eau dans le sol et non le ruissellement de l'eau en surface. Les travaux doivent être effectués à raison de deux arrosages par semaine jusqu'à ce que l'excavation soit refermée, ou aussi longtemps que dure la sécheresse pendant la saison de végétation. Chaque arbre nécessite en moyenne 1 000 l d'eau par arrosage.

4.4.8 Fourniture des matériaux de carrière ou de sablière

En tout temps, l'entrepreneur doit se conformer à la Loi sur la qualité de l'environnement et au Règlement sur les carrières et sablières.

Dans le cas d'une carrière ou d'une sablière, l'entrepreneur doit fréquemment inspecter les parois exploitées et y enlever toute pierre ou tout matériau susceptible de s'en détacher ou encore toute masse surplombante. En plus, il ne doit pas déposer de matériaux à moins de 2 m du sommet des parois ni y laisser circuler ou stationner des véhicules à moins de 3 m.

Dans le cas d'une sablière, l'entrepreneur doit empêcher l'affaissement des parois en y maintenant des pentes inférieures à 1V : 1H, à moins que la nature et la stabilité du sol ne permettent des pentes plus abruptes, déterminées par un membre de l'Ordre des ingénieurs du Québec. Cependant, l'entrepreneur doit prévoir qu'à la fin de ses travaux toute pente de la surface exploitée sera d'au plus 1V : 2H pour prévenir l'érosion et tout affaissement de terrain.

À la fin des travaux, la surface de la carrière ou de la sablière doit être régaliée uniformément et nettoyée de tout rebut, débris, déchet, matériel inutilisable, de toute souche ou pièce de matériel ou encore de tout autre encombrement du même genre.

Lorsque des matériaux doivent être concassés, les travaux de concassage doivent être effectués de façon qu'il n'y ait aucun rejet de pierres de dimension inférieure à 750 mm dans leur plus grande dimension. À la fin de l'exploitation, toutes les pierres rejetées ou non utilisées doivent être enfouies ou recouvertes de terre, et la surface doit être régaliée uniformément.

En tout temps, l'entrepreneur doit se conformer aux lois et règlements concernant la qualité de l'environnement de même que la protection des territoires forestier et agricole et de la propriété.

Les réserves doivent être placées à un endroit approuvé par le surveillant, situé dans la source de matériaux ou à l'intérieur de l'emprise de la route de manière que le site proposé par l'entrepreneur n'augmente pas la distance moyenne de transport des matériaux.

☐ Restauration de la végétation

L'entrepreneur doit prendre toutes les mesures nécessaires pour qu'une nouvelle végétation croisse deux ans après la cessation de l'exploitation d'une carrière ou d'une sablière qu'il a lui-même exploitée et subséquemment abandonnée.

Pour l'aire exploitée et dont l'utilisation est discontinuée, l'entrepreneur doit, en respectant les exigences concernant l'aménagement paysager :

- préparer le sol;
- recouvrir le sol de terre végétale;
- engazonner l'aire – sans toutefois assurer la tonte du gazon – ou y planter des arbres et des arbustes à une densité minimale de 1 600 plants par hectare. Pour les terres forestières du domaine public, l'engazonnement y étant interdit, l'entrepreneur doit y planter des arbres et arbustes.

Les travaux de plantation doivent aussi répondre aux exigences suivantes :

- Les plants doivent être placés à un endroit propice à leur établissement et à leur croissance sans tuteur ni piquet de repère individuel. Les affleurements rocheux, les sites de régalage des sols formés de débris ou de grosses pierres et les dépressions nécessairement inondées lors de pluies abondantes ne doivent pas être reboisés mais engazonnés; cependant, les parois et les talus dont les pentes sont égales ou inférieures à 1V : 2H doivent être reboisés en créant une surface horizontale tout autour des plants;
- À l'intérieur du périmètre indiqué dans les plans et devis ou par le surveillant, une densité minimale de 1 600 plants par hectare est exigée; la distribution des plants sur le site reboisé doit être uniforme et l'espace entre deux plants doit être de 2,5 m, avec un écart tolérable de plus ou moins 0,5 m;
- Lorsqu'une sablière a été exploitée sous la nappe phréatique (formation d'un plan d'eau), la restauration de la végétation se fait à l'aide de végétaux typiques de ce milieu (herbacées, arbustes, arbres). Les pentes des rives doivent être préalablement adoucies afin qu'elles soient stables et propices à recevoir la végétation.

4.4.9 Rebut

Les rebuts sont des matériaux excédentaires ou inutilisables pour la construction de routes. Ils comprennent les matériaux naturels, les matériaux de démolition et les matières dangereuses.

☐ Matériaux naturels

Les matériaux naturels comprennent notamment l'argile, le limon, le sable, le gravier, le roc et le sol organique. L'entrepreneur doit placer les matériaux naturels en dehors de l'emprise de la route. Il doit les amonceler selon des pentes stables et régulières, de manière que les amoncellements soient invisibles de la route ou de tout autre chemin public. Pour ce faire, l'entrepreneur doit acquérir les terrains nécessaires ou obtenir l'autorisation des propriétaires.

❑ Matériaux de démolition

Les rebuts de démolition sont des matériaux provenant de la démolition d'ouvrages existants (revêtement en enrobé, béton de ciment, bois, acier, etc.). La mise au rebut en dehors de l'emprise doit être exécutée conformément au Règlement sur les déchets solides (R.R.Q., 1981, c. Q-2, r. 3.2) et à la Loi sur la qualité de l'environnement.

Le surplus de béton et les eaux ayant servi au nettoyage des bétonnières doivent être mis au rebut dans une aire prévue à cette fin et de manière à éviter toute contamination du milieu. Le site doit être préalablement autorisé par le surveillant.

❑ Matières dangereuses

Les matières dangereuses comprennent notamment les déchets chimiques, les hydrocarbures, les peintures et les sols contaminés, comme l'indique le Règlement sur les matières dangereuses (c. Q-2, r. 15.2). La mise au rebut doit être exécutée conformément au Règlement sur les matières dangereuses et à la Loi sur la qualité de l'environnement.

4.4.10 Abat-poussières

Lorsque les véhicules circulent sur une fondation granulaire et que les conditions climatiques causent un excès de poussière nuisible à la circulation et à l'environnement (quantité de poussière soulevée supérieure à 40 mg/m³ lors du passage d'un véhicule), la surface doit être traitée à l'aide d'eau ou d'un abat-poussières certifié par le Bureau de normalisation du Québec et répondant aux exigences écotoxicologiques indiquées dans la norme NQ 2410-300 « Abat-poussières pour routes non pavées et autres surfaces similaires ». Ces exigences doivent être respectées en tout temps.

Le traitement contre la poussière doit aussi être appliqué à proximité des postes de pesée et des chemins de déviation, ainsi que sur les routes privées utilisées pour le transport des matériaux d'emprunt.

4.4.11 Démolition des ouvrages existants

Préalablement à l'exécution des travaux, l'entrepreneur doit fournir au Ministère le plan de démolition et le plan du dispositif de récupération des matériaux de démolition. Le plan doit indiquer la méthode préconisée pour empêcher le déversement des matériaux de démolition dans les cours d'eau, sur les voies de circulation et sur les voies ferrées.

Pour la démolition complète d'un pont, l'entrepreneur doit d'abord démolir complètement le tablier puis araser les piles jusqu'à 1 m en contrebas du sol fini (terrain naturel, dessus de route ou lit de rivière), araser les culées jusqu'à 1 m en contrebas du sol environnant et finalement redonner à la rivière sa section originale selon les profils amont et aval visibles au-delà de

l'ouvrage à démolir. Les matériaux provenant de la démolition deviennent la propriété de l'entrepreneur, qui doit en disposer selon la réglementation en vigueur.

4.4.12 Batardeaux

Tous les matériaux utilisés, tels que sols, palplanches d'acier et palplanches de bois, doivent être conformes au *Tome VII – Matériaux* de la collection *Normes – Ouvrages routiers* du ministère des Transports. Les sols utilisés ne doivent pas contenir plus de 10 % de matières fines passant le tamis de 80 µm, à moins qu'ils ne soient confinés au moyen d'une toile filtrante ou d'un filtre granulaire naturel.

L'entrepreneur doit fournir au Ministère le plan du batardeau à construire signé et scellé par un membre de l'Ordre des ingénieurs du Québec. Après la construction, l'entrepreneur doit remettre au Ministère un avis écrit signé par un membre de l'Ordre des ingénieurs du Québec indiquant que le batardeau construit est conforme au plan soumis.

Le batardeau est construit à la hauteur nécessaire pour retenir les hautes eaux ou le sol instable. L'entrepreneur doit assécher le batardeau selon les exigences indiquées à la section 4.4.6.

Lorsque le batardeau n'est plus nécessaire, l'entrepreneur doit l'enlever. L'enlèvement s'effectue de l'aval vers l'amont.

4.4.13 Pose de la terre végétale

La terre végétale provient de l'emprise par récupération et mise en réserve, de dépôts du Ministère ou est fournie par l'entrepreneur en conformité avec les lois et règlements. L'attestation de conformité produite fournie par l'entrepreneur doit indiquer le nom et l'adresse du fournisseur ainsi que le site d'entreposage lorsque la terre végétale provient de l'extérieur des limites du contrat.

5 Évaluation des impacts et mesures d'atténuation

Ce chapitre présente les impacts associés aux travaux d'aménagement d'un chemin d'accès temporaire pour la réfection de l'approche sud du pont Laviolette de même que les principales mesures qui seront mises en œuvre pour les atténuer.

5.1 Démarche et méthode

La mise en évidence et l'évaluation des impacts sur l'environnement du projet ont été effectuées selon la démarche méthodologique établie par le Service de l'environnement du ministère des Transports (MTQ, 1990). Cette évaluation permet d'apprécier, dans le présent projet, l'importance des impacts qui seront engendrés par les travaux d'aménagement et de démantèlement du chemin d'accès temporaire pour la réfection de l'approche sud du pont Laviolette. Dans un premier temps, la détermination des impacts se fait à partir des sources d'impacts potentiels inhérentes aux activités de préconstruction, de construction et de démantèlement des infrastructures temporaires projetées. Ces sources d'impacts sont mises en relation avec les composantes environnementales du milieu afin d'identifier les impacts potentiels, directs et indirects, qui en résulteront. Par ailleurs, l'évaluation concerne les impacts aussi bien positifs que négatifs du projet.

Pour l'évaluation de l'importance des impacts, trois paramètres sont pris en considération : l'intensité de l'impact, qui met en relation le degré de perturbation de l'élément avec sa valeur environnementale, son étendue et sa durée.

□ Intensité de l'impact

L'intensité de l'impact exprime l'importance relative des conséquences qu'aura l'altération de l'élément sur l'environnement. L'intensité correspond au résultat de l'interaction de la valeur environnementale de la composante et du degré de perturbation, tels qu'ils sont exprimés dans la grille du tableau 15.

Le **degré de perturbation** évalue l'ampleur des modifications apportées aux caractéristiques structurales et fonctionnelles de l'élément touché par le projet. Trois degrés de perturbation permettent de qualifier l'ampleur de la perturbation :

- fort : lorsque l'intervention entraîne la perte, la destruction ou la modification de l'ensemble ou des principales caractéristiques intrinsèques de l'élément touché de sorte qu'il risque de perdre son identité;

Tableau 15 Grille d'évaluation de l'intensité d'un impact négatif

Degré de perturbation	Valeur environnementale			
	Très grande	Grande	Moyenne	Faible
Fort	Très forte	Forte	Moyenne	Faible
Moyen	Forte	Forte	Moyenne	Faible
Faible	Moyenne	Moyenne	Faible	Faible

- moyen : lorsque l'intervention entraîne la perte ou la modification de certaines caractéristiques intrinsèques de l'élément touché pouvant ainsi réduire ses qualités, sans pour autant compromettre son identité;
- faible : lorsque l'intervention ne modifie pas significativement les caractéristiques intrinsèques de l'élément touché de sorte qu'il conservera son identité sans voir ses qualités trop détériorées.

La **valeur environnementale** indique l'importance relative de l'élément qui subira l'impact. Elle est définie selon la valeur intrinsèque de l'élément qui est fonction de ses intérêts pour la communauté résidante, scientifique ou usagère et de ses qualités, ainsi que selon la valeur sociale de l'élément, qui dépend de la valorisation populaire et de sa protection légale. La valeur de l'élément correspond donc à une donnée subjective fondée sur l'intégration de jugements de valeur qui varient dans le temps et selon la situation de l'élément dans le milieu. Contrairement au degré de perturbation, elle prend en considération la dimension régionale de l'élément.

On distingue quatre classes de valeur :

- très grande : caractérise un élément qui est protégé, ou en voie de l'être, par une loi qui interdit ou régit sévèrement l'implantation du projet;
- grande : caractérise un élément dont la conservation ou la protection est jugée prioritaire par la grande majorité des acteurs du milieu;
- moyenne : est accordée à des éléments dont la conservation préoccupe le milieu, sans que celle-ci soit perçue comme une priorité;
- faible : est attribuée à des éléments dont la conservation préoccupe peu le milieu.

Étendue de l'impact

L'étendue de l'impact fait référence à la portée ou à la surface relative sur laquelle sera ressenti un impact et non à la proportion de l'élément touché, qui est un paramètre implicite du degré de perturbation. Les termes « ponctuelle », « locale » et « régionale » sont retenus pour qualifier l'étendue :

- ponctuelle : lorsque l'intervention ne concerne qu'un élément environnemental situé à l'intérieur de l'emprise ou à proximité du projet;
- locale : lorsque l'intervention concerne un certain nombre d'éléments de même nature situés à l'intérieur de l'emprise ou à proximité du projet; lorsque l'intervention a des répercussions sur un élément situé à une certaine distance du projet ou lorsqu'un milieu dit « local » est touché;
- régionale : lorsque l'intervention a des répercussions sur un ou plusieurs éléments de même nature situés à une distance importante du projet ou lorsque l'intervention influe sur un milieu à l'échelle régionale.

□ **Durée de l'impact**

La durée précise la dimension temporelle de l'impact. Elle évalue relativement la période de temps durant laquelle les répercussions d'une intervention seront ressenties par l'élément touché. Cette période de temps peut faire référence au temps de récupération ou d'adaptation de l'élément en question. Trois types de durée sont définis :

- temporaire à court terme : lorsque les effets sont ressentis durant la période de construction et les deux premières années suivant la fin des travaux;
- temporaire à moyen terme : lorsque les effets sont ressentis sur une période variant de deux à vingt ans suivant la fin des travaux, vingt ans étant la longévité moyenne d'une infrastructure routière;
- permanent : lorsque les effets ressentis sont irréversibles.

□ **Importance de l'impact**

L'évaluation des impacts consiste à déterminer l'importance des impacts prévisibles aux différentes étapes du projet. Tous les impacts, quelle que soit leur importance, sont évalués et, lorsque c'est possible, font l'objet de mesures d'atténuation. Comme cela a été mentionné précédemment, l'importance de l'impact est fonction de l'intensité de la perturbation, de son étendue et de sa durée. La grille du tableau 16 permet d'évaluer l'importance de l'impact.

□ **Mesures d'atténuation, de compensation et de bonification et impacts résiduels**

Selon les différents impacts mis en évidence pour chacun des éléments du milieu, des mesures d'atténuation permettent de réduire, voire d'enrayer, les perturbations les plus importantes. Dans certains cas, des mesures de compensation peuvent être proposées pour remplacer les éléments touchés. Pour les impacts positifs, des mesures de bonification peuvent également être envisagées. Au terme de l'analyse, une évaluation qualitative des impacts résiduels est réalisée en vue de porter un jugement global sur l'impact qui subsiste après la mise en œuvre des mesures d'atténuation ou de compensation.

Tableau 16 Grille de détermination de l'importance de l'impact

Intensité	Étendue	Durée	Importance
Très forte	Régionale	Permanente	Très forte
		Temporaire à moyen terme	Très forte
		Temporaire à court terme	Très forte
	Locale	Permanente	Très forte
		Temporaire à moyen terme	Très forte
		Temporaire à court terme	Forte
	Ponctuelle	Permanente	Très forte
		Temporaire à moyen terme	Forte
		Temporaire à court terme	Forte
Forte	Régionale	Permanente	Très forte
		Temporaire à moyen terme	Forte
		Temporaire à court terme	Forte
	Locale	Permanente	Forte
		Temporaire à moyen terme	Forte
		Temporaire à court terme	Moyenne
	Ponctuelle	Permanente	Forte
		Temporaire à moyen terme	Moyenne
		Temporaire à court terme	Moyenne
Moyenne	Régionale	Permanente	Forte
		Temporaire à moyen terme	Moyenne
		Temporaire à court terme	Moyenne
	Locale	Permanente	Moyenne
		Temporaire à moyen terme	Moyenne
		Temporaire à court terme	Faible
	Ponctuelle	Permanente	Moyenne
		Temporaire à moyen terme	Faible
		Temporaire à court terme	Faible
Faible	Régionale	Permanente	Moyenne
		Temporaire à moyen terme	Faible
		Temporaire à court terme	Faible
	Locale	Permanente	Faible
		Temporaire à moyen terme	Faible
		Temporaire à court terme	Faible
	Ponctuelle	Permanente	Faible
		Temporaire à moyen terme	Faible
		Temporaire à court terme	Faible

5.2 Description des impacts et des mesures d'atténuation

Cette section contient une description des impacts associés aux travaux d'aménagement du chemin d'accès temporaire pour la réfection de l'approche sud du pont Laviolette au cours des phases de préconstruction, de construction et de démantèlement. Pour chacune de ces phases, les impacts sur les milieux naturel et humain, y compris le paysage et le climat sonore, sont décrits et évalués. Le tableau 17, placé à la fin du présent chapitre, indique le milieu touché par chacun des impacts, l'importance et la durée des répercussions prévisibles ainsi que les mesures d'atténuation ou de compensation proposées. Seules les mesures particulières aux divers sites impactés sont présentées explicitement. Les mesures générales de protection de l'environnement, énumérées à la section 4, ne sont pas reprises ici puisqu'elles sont appliquées systématiquement à l'ensemble du projet; par contre, elles ont été prises en considération pour l'évaluation de l'impact résiduel. Compte tenu de la faible étendue spatiale du projet, les impacts n'ont pas été indiqués sur une carte.

5.2.1 Phase de préconstruction

Aucune activité de chantier n'est prévue officiellement durant la phase de préconstruction. Toutefois, des activités d'arpentage et de levés techniques pourraient éventuellement être nécessaires avant d'entreprendre la construction du chemin temporaire. Dans un tel cas, ces activités pourraient constituer une source d'impacts, principalement sur le milieu naturel.

5.2.1.1 Impacts sur le milieu naturel

□ Perturbation de la flore et de la faune (N-1)³

Selon les conditions du milieu où doivent être réalisés des relevés d'arpentage et des levés techniques tels que des forages, il peut être nécessaire d'effectuer du déboisement et d'aménager un chemin d'accès temporaire permettant à la machinerie d'atteindre le site à investiguer. Localement, ces activités peuvent entraîner une destruction de la végétation ou perturber des habitats fauniques, voire causer la mort de certains spécimens, par exemple les oiseaux nicheurs lorsqu'il y a du déboisement en période de nidification.

Conséquemment, il est recommandé de n'entreprendre aucun déboisement durant la période de nidification des oiseaux, qui s'étend généralement du 1^{er} avril au 31 août, à moins que des observations de terrain par un biologiste ne témoignent de l'absence de nid actif dans chacun des arbres à abattre. L'impact résiduel est jugé faible.

³ Le numéro inscrit entre parenthèse fait référence au numéro d'impact inscrit au tableau 17.

5.2.2 Phase de construction

Au cours de la phase de construction, les activités pouvant constituer des sources d'impacts sont les suivantes :

- le transport et la circulation;
- le déboisement;
- la construction de l'infrastructure et des structures connexes;
- l'intervention en milieu aquatique;
- l'extraction des matériaux d'emprunt;
- la gestion des rebuts et des autres matières résiduelles.

Les impacts résultant de ces activités concernent les milieux naturel et humain, y compris le climat sonore. Bien que le paysage puisse être altéré temporairement durant la phase de construction, l'impact sur cet élément n'a pas été évalué étant donné que le site sera remis dans son état original au terme du projet.

5.2.2.1 Impacts sur le milieu naturel

L'analyse des impacts sur le milieu naturel présentée dans cette section traite des répercussions du projet sur le couvert végétal, les habitats fauniques, les cours d'eau, les zones inondables, les espèces rares, menacées ou vulnérables ainsi que la qualité des sols et des eaux de surface et souterraine.

☐ Perte de couvert végétal (N-2 et N-3)

Le déboisement nécessaire pour aménager le chemin d'accès temporaire touchera environ 19 241 m² de couvert végétal, soit 989 m² d'érablière argentée, 8 042 m² de peupleraie à frênes (riche arborée) et 10 210 m² de friches arbustive et herbacée.

Étant donné sa haute valeur intrinsèque, l'érablière argentée constitue un écosystème d'intérêt. La perte temporaire de cet écosystème entraîne donc un impact d'importance moyenne. Les interventions sur le terrain devront faire en sorte de limiter au minimum la perturbation de ce milieu et de favoriser la recolonisation du milieu par cette espèce au terme des travaux. Avant le début des travaux de déboisement et de remblayage, l'entrepreneur devra bien délimiter et baliser la zone de travail et interdire tout abattage d'arbre et toute circulation de machinerie en dehors de celle-ci afin de protéger les peuplements d'érablière argentée limitrophes. Par ailleurs, le sol devra au besoin être ameubli lors de la remise en état des lieux pour favoriser une reprise rapide de la végétation. De plus, l'entrepreneur devra assurer des conditions de drainage équivalentes aux conditions actuelles en vue d'aider à une recolonisation naturelle rapide du site par l'érable argenté. Ces mesures d'atténuation permettront de réduire l'impact initial jugé moyen à un niveau d'impact résiduel faible.

En ce qui concerne les autres peuplements touchés, dont la valeur intrinsèque est faible, les pertes de superficie entraîneront un impact faible qui ne nécessite aucune mesure d'atténuation spécifique.

□ Perte et perturbation d'habitats fauniques terrestres et riverains (N-4 et N-5)

Le déboisement et le remblayage requis dans les habitats fauniques terrestres et riverains vont entraîner une perturbation de la faune potentiellement présente et une perte temporaire de 19 241 m² d'habitat terrestre et de 14 333 m² d'habitat riverain.

En milieu terrestre, les travaux pourront principalement toucher l'avifaune ainsi que les amphibiens et reptiles potentiellement présents. L'intensité de l'impact est forte; considérant que celui-ci aura une étendue ponctuelle et une durée temporaire à moyen terme, son importance est jugée moyenne.

Sur le plan de l'avifaune, il importe qu'aucun déboisement ne soit exécuté durant la période de nidification des oiseaux, qui, pour la majorité des espèces, s'étend du 1^{er} avril au 31 août, afin de ne pas entraîner de mortalité en détruisant des nids actifs.

En milieu riverain, les travaux entraîneront une perte temporaire par remblayage d'environ 11 360 m² d'herbaciaie riveraine et 2 973 m² de marais à scirpes, qui constituent un habitat faunique pour les diverses espèces de mammifères, d'amphibiens, de reptiles, de poissons et d'oiseaux occupant le secteur. Toutefois, les superficies en cause demeurent relativement restreintes en regard de la superficie totale occupée par ces habitats dans la région limitrophe du secteur des travaux. Tout comme pour les habitats en milieu terrestre, l'intensité de l'impact sur les habitats riverains est forte. Considérant que celui-ci aura une étendue locale et une durée temporaire à moyen terme, son importance est jugée forte. En ce qui concerne plus précisément l'ichtyofaune, il n'y aura pas de perte permanente d'habitat étant donné que tous les remblais seront retirés du site à la fin des travaux (voir, à cet égard, la section 5.2.3).

Par ailleurs, le poids du remblai sur les sédiments pourrait présenter un risque d'instabilité du lit du fleuve et de glissement sous-aquatique, ce qui pourrait éventuellement avoir des répercussions sur l'habitat et sur la sécurité. De plus, les interventions en milieu aquatique peuvent occasionner un risque de modification de la qualité de l'eau par la remise en suspension de sédiments potentiellement contaminés par le plomb et les BPC (voir la section 2.2.4). Enfin, il y a également un risque d'érosion du chemin d'accès temporaire par les courants et les glaces, dans l'éventualité où celui-ci devrait demeurer en place en période hivernale et printanière, en raison d'un retard dans l'échéancier.

Pour pallier tous ces risques d'impacts, les mesures suivantes sont prévues :

- Il faut procéder à une évaluation des conditions géotechniques à l'emplacement des remblais temporaires et mettre celle-ci à la disposition de l'entrepreneur, préalablement

au début des travaux. La conception du chemin d'accès temporaire et la méthode de construction devront assurer une stabilité complète de l'ouvrage en tout temps et en toute condition;

- La conception du chemin temporaire devra respecter scrupuleusement les spécifications indiquées à la section 4.1.1 du présent rapport, tout en cherchant à minimiser le remblayage nécessaire;
- Avant le début des travaux, l'entrepreneur devra fournir un calendrier d'exécution propre aux travaux en milieu aquatique. Toute intervention de l'entrepreneur en milieu aquatique devra être approuvée par le MTQ quant à la méthode de travail adoptée. Celle-ci doit être présentée par l'entrepreneur au moins deux semaines avant le début des travaux en milieu aquatique;
- Il convient d'éviter tous travaux critiques en eau durant les périodes de frai des espèces ichtyennes (du 1^{er} janvier au 15 juin);
- Avant le début des travaux, l'entrepreneur devra bien délimiter et baliser les zones de travail en rive et interdire toute circulation en dehors de ces aires;
- Les travaux devront être exécutés de manière à ne pas perturber le marais à scirpes à la limite du remblai. La méthode de travail retenue par l'entrepreneur devra être approuvée par le MTQ avant toute intervention dans le marais. Cette méthode devra permettre, au terme des travaux, la récupération complète du remblai sans modifier la nature du substrat du marais;
- À l'intérieur de la zone de récurrence 2 ans, il importe de commencer les travaux du côté aval du pont, qui est exondé plus rapidement au printemps en raison de l'élévation actuelle du sol à 5 m et plus. L'entrepreneur devra effectuer le remblayage du côté amont du pont uniquement après le 15 juin, à moins que la zone à remblayer ne soit complètement exondée;
- Les matériaux de remblayage utilisés devront être propres et exempts de contaminant, de particules fines, de débris ou de tout autre matériau indésirable. Aucun matériau contenant plus de 10 % de matières fines passant le tamis de 80 µm ne pourra être utilisé;
- Lors de travaux d'excavation et de remblaiement effectués sous l'eau, toutes les précautions devront être prises pour minimiser le soulèvement et la dispersion de sédiment dans l'eau. Préalablement à toute intervention dans le fleuve, l'entrepreneur devra installer un écran ou un rideau protecteur à l'aval de la zone des travaux afin de limiter la dispersion des matières en suspension (MES). Il faudra vérifier quotidiennement l'efficacité de celui-ci et apporter des mesures correctives en cas de dysfonctionnement. La quantité de MES mesurée à l'extérieur de la zone de confinement ne devra en aucun cas dépasser 25 mg/l;
- L'entrepreneur devra assurer un écoulement minimal des eaux afin de permettre la survie de toutes espèces aquatiques. Aucun poisson ne devra se retrouver confiné en raison d'une fluctuation du niveau d'eau du fleuve.

Considérant l'ensemble des mesures d'atténuation prévues, l'impact résiduel est jugé faible. De plus, bien qu'aucune mesure de compensation pour la perturbation temporaire de l'habitat du poisson ne soit nécessaire, les travaux connexes de compensation pour des travaux exécutés en 1998, qui seront effectués parallèlement au présent projet, pourront, dans les faits, en tenir lieu (voir la section 1.4 et les annexes K et M).

Enfin, les données publiées sur le sujet et les inventaires réalisés indiquent l'absence d'espèces fauniques et floristiques rares, menacées ou vulnérables, ou susceptibles d'être ainsi désignées, dans les habitats visés par les travaux (voir les sections 2.3.2 et 2.3.7). Conséquemment, aucun impact n'est appréhendé à cet égard.

☐ Remblayage en zone inondable (N-6)

L'ensemble du chemin d'accès temporaire est situé dans la plaine inondable de récurrence 20 ans du fleuve Saint-Laurent. La présence de ce remblai temporaire entraînera une diminution négligeable de la section d'écoulement du fleuve dans un secteur où un remblai, de même longueur mais légèrement moins haut que celui qui est projeté, est déjà présent. Le rehaussement temporaire de ce remblai existant, d'au plus 2 m environ, ne modifiera pas de façon significative l'écoulement fluvial, même en période hivernale, advenant qu'un retard concernant le chantier oblige à maintenir en place le remblai temporaire jusqu'à l'été 2008. Aucun impact n'est donc appréhendé relativement aux conditions hydrodynamiques du fleuve.

Par ailleurs, le chantier risque de subir une inondation étant donné sa localisation dans la plaine inondable. Toutefois, les fluctuations de niveau du fleuve sont très lentes en raison de la taille du bassin versant, ce qui fait en sorte qu'aucune inondation subite ne peut survenir. Quoiqu'il en soit, un plan de mesures préventives et d'urgence en cas d'inondation du chantier devra être établi et aucun entreposage temporaire de matériaux ou de machinerie ne devra être fait sur le lit du fleuve (élévation inférieure à 6,0 m). De plus, toute machinerie ou tout autre équipement devront être retirés du lit du fleuve à la fin de chaque journée de travail, à moins qu'ils ne se trouvent à une élévation supérieure à 6,0 m. L'impact résiduel associé à ce risque est jugé faible.

☐ Risque de déversement accidentel de produits pétroliers (N-7)

L'utilisation de la machinerie lourde, tant en milieu terrestre qu'en milieu riverain ou aquatique, présente un risque de déversement accidentel de produits pétroliers ou d'autres matières dangereuses pouvant nuire à la qualité des sols et des eaux de surface et souterraine. Pour prévenir tout incident lié à l'utilisation et à la manipulation d'hydrocarbures, tels que le diesel et l'huile hydraulique, certaines précautions devront être prises. En plus des mesures générales de protection de l'environnement prévues à la section 4.4.5, l'entrepreneur sera tenu :

- de produire et de faire approuver par le Ministère, préalablement au début des travaux, un plan d'intervention sur le terrain en cas de déversement accidentel de produits

contaminants. Ce plan, qui devra être intégré au plan des mesures d'urgence prévu au chapitre 6, doit comprendre :

- la structure d'alerte, le partage des responsabilités au chantier et tous les numéros de téléphone nécessaires (pompiers, police, ministères et organismes publics, firmes spécialisées, etc.);
 - la liste du matériel et des dispositifs utilisés permettant d'éviter tout déversement accidentel de matières dangereuses;
 - la procédure à suivre pour contrer immédiatement tout déversement;
 - la description des techniques et des mesures prévues pour décontaminer tout cours d'eau ou terrain en cas de déversement accidentel;
 - la présentation de ce plan aux employés et à tous les autres spécialistes ou personnes-ressources sur le chantier, y compris les sous-traitants, et affiché dans un endroit à la vue de tous;
- de s'assurer en tout temps du bon état de la machinerie, particulièrement en ce qui concerne l'étanchéité des réservoirs et des diverses canalisations pour les huiles et les carburants;
 - de mettre à la disposition des travailleurs, sur les différents sites des travaux, la trousse de récupération de produits pétroliers prévue à la section 4.4.5;
 - d'effectuer l'entretien des véhicules, les pleins de carburant et l'entreposage des hydrocarbures à une distance minimale de 30 m de tout cours d'eau;
 - de confiner à l'intérieur d'un bassin de rétention tout réservoir temporaire de produits pétroliers installés sur le chantier. Ce bassin étanche devra avoir une capacité de rétention correspondant à 120 % de la capacité nominale du réservoir en question ou, si plus d'un réservoir y est installé, de celui qui possède la plus forte contenance. Tous les équipements servant à la distribution du carburant devront également être conservés à l'intérieur de ce bassin.

L'impact résiduel associé à ce risque est jugé faible.

5.2.2.2 Impacts sur le milieu humain

L'évaluation des impacts sur le milieu humain traite des répercussions des travaux de construction sur la circulation routière et piétonnière, la qualité de vie du milieu environnant, la voie cyclable de la Route verte, le sentier de motoneige Trans-Québec, la navigation sur le fleuve Saint-Laurent, la prise d'eau municipale de Bécancour, les ressources archéologiques et le climat sonore.

□ Circulation routière et piétonnière (H-1)

Les travaux de construction du chemin d'accès temporaire auront un impact sur la circulation routière et piétonnière dans le voisinage immédiat du chantier, essentiellement sur le boulevard

Bécancour, où la circulation sera perturbée en raison, particulièrement, de l'entrée et de la sortie des camions et de la machinerie lourde. L'impact est jugé faible et temporaire.

Des mesures d'atténuation, telles que l'installation d'une signalisation claire à l'intention des usagers (voir la section 4.4.3), l'indication d'itinéraires de déviation (voir la section 4.4.4) et le nettoyage des rues pour éviter toute accumulation de matériaux meubles et autres débris permettront de réduire les inconvénients pour les usagers, les piétons et les résidants en période de construction. L'impact résiduel est jugé faible.

☐ **Qualité du milieu environnant (H-2)**

L'exécution des travaux créera un certain nombre de désagréments (bruit, poussières, va-et-vient des véhicules de chantier, etc.) pour les résidants et les usagers des espaces publics ou institutionnels situés dans le voisinage du chantier de construction. Les travaux d'excavation et de terrassement, de même que la circulation de véhicules et de machinerie sur le site des travaux, pourraient entraîner l'émission de matières particulaires qui risquent, entre autres, de nuire à la qualité de vie du secteur. Cet impact sera ressenti localement par les riverains (tous situés à au moins 400 m de distance du chantier) et autres usagers des lieux. L'impact est jugé moyen et temporaire.

Les mesures d'atténuation qui seront mises en place en vue de réduire les inconvénients pour les résidants et les usagers riverains comprennent :

- la diffusion d'un avis préalable à la population et aux organismes du milieu;
- le strict respect des mesures de protection de la propriété et de réparation des dommages prévues à la section 4.4.1;
- l'interdiction d'exécuter les travaux bruyants en dehors des heures normales de travail, sauf exception;
- la restriction de la circulation des véhicules lourds dans les zones résidentielles;
- l'utilisation d'abat-poussières pour traiter les surfaces de travail (voir la section 4.4.10);
- la mise en place d'un programme de surveillance et de traitement des plaintes pour s'assurer que la qualité de l'air et les niveaux de bruits générés demeurent à des niveaux acceptables selon les normes en vigueur;
- la remise en état des lieux et la revégétalisation des surfaces dénudées le plus rapidement possible après les travaux (voir la section 4.4.2).

La personne responsable du programme de surveillance devra être clairement désignée dans l'avis préalable adressé à la population et devra pouvoir être jointe en tout temps afin de faire apporter les correctifs requis par l'entrepreneur, même durant la nuit ou les fins de semaine, s'il y a lieu. Compte tenu de l'application de ces mesures d'atténuation, l'impact résiduel est jugé faible.

❑ **Perturbation de la voie cyclable (H-3)**

La voie cyclable régionale de la Route verte (axe n° 4) longe le boulevard Bécancour et passe sous le pont Laviolette. La circulation sur cette voie cyclable risque d'être perturbée ou interrompue momentanément lors des travaux de construction et de démantèlement du chemin d'accès temporaire. En effet, les travaux perturberont temporairement l'utilisation de la voie cyclable et diminueront la sécurité des usagers. Considérant un faible degré de perturbation jumelé à une grande valeur environnementale de l'élément, l'intensité de l'impact est jugée moyenne. L'importance de l'impact est également moyenne puisque les effets des travaux sur cette piste d'envergure régionale ne seront perçus que pendant la durée des travaux de construction et de démantèlement.

La mise en place de mesures d'atténuation, comme l'installation d'une signalisation appropriée et l'aménagement d'un tracé de rechange sécuritaire, permettra de réduire l'importance de l'impact initial, ce qui rendra celui-ci faible.

❑ **Piste de motoneige (H-4)**

Le sentier de motoneige Trans-Québec n° 5 longe le côté nord du boulevard Bécancour et passe sous le pont Laviolette entre les piles S19 et S20. La circulation sur ce sentier de motoneige risque d'être perturbée ou interrompue momentanément lors des travaux de construction et de démantèlement du chemin d'accès temporaire en période hivernale, ce qui pourrait également nuire à la sécurité des usagers. Considérant un faible degré de perturbation jumelé à une grande valeur environnementale de l'élément, l'intensité de l'impact est jugée moyenne. L'importance de l'impact est également moyenne puisque les effets des travaux sur ce sentier d'envergure régionale ne seront perçus que pendant la durée des travaux de construction et de démantèlement.

La mise en place de mesures d'atténuation, comme l'installation d'une signalisation appropriée et l'aménagement d'un tracé de rechange sécuritaire, permettra de réduire l'importance de l'impact initial, ce qui rendra celui-ci faible.

❑ **Navigation sur le fleuve Saint-Laurent (H-5)**

Bien que les travaux prévus soient situés en dehors du chenal de navigation proprement dit, la navigation commerciale ou de plaisance sur le fleuve Saint-Laurent risque d'être perturbée temporairement lors des travaux d'aménagement et de démantèlement du chemin d'accès temporaire ainsi que lors de l'enlèvement du remblai situé plus loin que la pile S5, ce qui pourrait influencer sur la sécurité des usagers. Considérant un faible degré de perturbation jumelé à une grande valeur environnementale de l'élément, l'intensité de l'impact est jugée moyenne. L'importance de l'impact est également moyenne puisque les effets des travaux sur cette voie de navigation régionale ne seront perçus que pendant la durée des travaux de construction.

L'installation d'une signalisation appropriée, conforme aux dispositions de la Loi sur la protection des eaux navigables, permettra d'assurer la sécurité des usagers, ce qui rendra l'impact résiduel faible.

□ Aire de pêche commerciale et protection de la prise d'eau de Bécancour (H-6)

L'exécution des travaux, notamment les activités de remblayage temporaire dans le milieu aquatique, risque de provoquer une remise en suspension de sédiments potentiellement contaminés et de nuire à la qualité de l'eau atteignant l'aire de pêche commerciale, située à moins de 100 m à l'aval de la pile S5, ainsi que la prise d'eau brute de la ville de Bécancour, située dans le fleuve à environ 1 km en aval du pont Laviolette. Pour éviter que ces sédiments atteignent éventuellement ces éléments, un écran ou rideau protecteur à l'aval de la zone des travaux devra être installé préalablement à toute intervention dans le milieu aquatique. L'efficacité de celui-ci devra être vérifiée quotidiennement et des mesures correctives devront être apportées en cas de dysfonctionnement. L'impact résiduel est jugé faible.

□ Ressources archéologiques (H-7)

Aucun bien ni site archéologique actuellement « connu », « classé » ou « reconnu » n'est situé dans la zone d'implantation du chemin d'accès temporaire. Par conséquent, aucun bien ni site archéologique « connu » ne devrait donc subir d'impact négatif lors de l'exécution des travaux à l'intérieur des limites de cette zone.

Étant donné que l'emprise retenue pour la réalisation d'un chemin d'accès temporaire en vue de la réfection de l'approche sud du pont Laviolette a déjà fait l'objet d'un inventaire archéologique en 1983 par Pierre Bibeau à l'occasion de la construction du gazoduc de Gaz Inter-Cité Québec et que celui-ci s'est révélé négatif, aucune intervention archéologique supplémentaire n'est requise.

Toutefois, l'inventaire archéologique correspond à une méthode d'échantillonnage qui réduit le risque de découverte fortuite d'un site archéologique mais qui ne l'élimine pas complètement. Malgré les résultats de l'inventaire archéologique effectué en 1983, les responsables de chantier devront être informés de l'obligation de signaler au maître d'œuvre toute découverte fortuite. Ils devront aussi, le cas échéant, interrompre les travaux à l'endroit de la découverte jusqu'à l'évaluation complète de celle-ci par les experts en archéologie (voir à cet égard les mesures générales de protection de l'environnement prévues à la section 4.4.1). Dans l'éventualité d'une découverte fortuite, celle-ci sera traitée conformément à la Loi sur les biens culturels du Québec (L.R.Q., c. B-4, art. 41 et 42), par des mesures de protection temporaires, par l'évaluation de la découverte et, le cas échéant, par une fouille archéologique. La découverte de sites archéologiques dans de telles circonstances pourrait représenter un impact résiduel dont l'importance est indéterminée pour le moment.

☐ Climat sonore (H-8)

L'utilisation d'équipements lourds lors des travaux de construction contribuera à augmenter le niveau sonore dans les zones limitrophes du secteur des travaux. Toutefois, l'absence de zone sensible dans un rayon de 400 m autour du secteur des travaux (occupation résidentielle ou équivalente – hôpital, établissement scolaire, etc.) et le niveau de perturbation élevé du climat sonore actuel, résultant de la circulation intense sur le pont Laviolette (débit journalier moyen annuel de 32 000 véhicules), rendent cet impact peu significatif. De plus, les travaux seront exécutés au cours d'une période relativement courte, ce qui réduira d'autant la durée des perturbations.

Considérant un faible degré de perturbation du climat sonore résultant précisément des travaux, jumelé à une grande valeur environnementale de l'élément, l'intensité de l'impact est jugée moyenne. L'importance de l'impact est faible puisque l'augmentation du niveau sonore résultant des travaux ne sera perçue localement que pendant la durée des travaux de construction.

Les lignes directrices préconisées par le MDDEP relativement aux niveaux sonores provenant d'un chantier de construction devront être appliquées par l'entrepreneur (voir l'annexe L). Par contre, étant donné le niveau de bruit ambiant élevé et l'absence de zone sensible dans un rayon de 400 m du secteur des travaux, il n'y a pas lieu de mettre en place un plan de surveillance acoustique. Toutefois, des mesures de gestion adaptative devront être prises et, en cas de plaintes, des mesures correctives devront être appliquées, s'il y a lieu, lorsque les niveaux sonores provenant du chantier dépasseront les seuils permis par la politique du MDDEP.

5.2.3 Phase de démantèlement

Le démantèlement du chemin temporaire sera fait au fur et à mesure de l'avancement des travaux de réfection du pont Laviolette, selon les étapes indiquées à la section 4.3. Conséquemment, les mesures préconisées à la phase de construction seront également valides pour la phase de démantèlement et ne sont donc pas reprises ici systématiquement. Seule la question du remaniement de sédiments potentiellement contaminés et de restauration des habitats est abordée ci-dessous.

☐ Remaniement de sédiments potentiellement contaminés et restauration des habitats (N-8)

Les travaux d'enlèvement des remblais et de restauration des lieux risquent de porter atteinte à la qualité de l'eau par la remise en suspension de sédiments potentiellement contaminés. Le rejet de ces sédiments vers l'aval peut nuire à la qualité de l'eau à l'emplacement de l'aire de pêche commerciale et de la prise d'eau municipale de Bécancour. De plus, ces travaux pourraient devoir être exécutés partiellement sous l'eau et nécessiter une attention particulière

pour s'assurer qu'aucun remblai résiduel ne sera laissé sur place, ce qui nuirait à la restauration des habitats.

Pour pallier tous ces risques d'impacts, les mesures suivantes sont prévues :

- L'entrepreneur devra exécuter les travaux de manière à ne pas perturber le marais à scirpes à la limite du remblai. La méthode de travail retenue devra être approuvée par le Ministère avant toute intervention dans le marais. Cette méthode devra permettre la récupération complète du remblai, y compris le géotextile de séparation physique, sans modifier la nature du substrat du marais. Dans la mesure du possible, l'enlèvement du remblai temporaire devra s'effectuer en période d'étiage, alors que celui-ci est presque entièrement exondé; la récupération du remblai s'en trouvera facilitée d'autant. Pour cette raison, l'enlèvement du remblai temporaire du côté amont du pont pourrait devoir avoir lieu seulement à l'été 2008;
- Si les travaux d'enlèvement du remblai temporaire doivent absolument être effectués sous l'eau, toutes les précautions devront être prises pour minimiser le soulèvement et la dispersion de sédiment dans l'eau. Préalablement à toute intervention dans le fleuve, l'entrepreneur devra installer un écran ou un rideau protecteur à l'aval de la zone des travaux afin de limiter la dispersion des matières en suspension (MES). Il devra vérifier quotidiennement l'efficacité de celui-ci et apporter des mesures correctives en cas de dysfonctionnement. La quantité de MES mesurée à l'extérieur de la zone de confinement ne doit en aucun cas dépasser 25 mg/l;
- Si, de par la méthode de travail retenue par l'entrepreneur, des sédiments potentiellement contaminés par le plomb ou des BPC sont mélangés au remblai temporaire devant être sorti du site, ces sédiments devront être caractérisés chimiquement et gérés, s'il y a lieu, conformément aux dispositions de la Loi sur la qualité de l'environnement, du Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains (c. Q-2, r. 18.1.01) et de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* du MDDEP;
- Après les travaux, les berges touchées devront être stabilisées rapidement pour minimiser l'apport de sédiments au fleuve et remises en végétation par des techniques de génie végétal utilisant des espèces indigènes en vue de redonner aux secteurs riverains ses caractéristiques naturelles. Cependant, aucune intervention n'est recommandée pour la partie fréquemment inondée du marais, dont l'élévation est inférieure à 6,0 m, qui devrait connaître une recolonisation naturelle à moyen terme;
- Lors de la remise en état des lieux, le sol devra au besoin être ameubli à l'emplacement des peuplements d'érablière argentée pour favoriser une reprise rapide de la végétation. Il faudra aussi assurer des conditions de drainage équivalentes aux conditions actuelles pour une recolonisation naturelle rapide par l'érable argenté.

Considérant l'ensemble des mesures d'atténuation prévues, l'impact résiduel est jugé faible. Enfin, en ce qui concerne plus précisément l'ichtyofaune, il n'y aura pas de perte permanente d'habitat étant donné que tous les remblais seront retirés du site à la fin des travaux et que les

superficiers ainsi libérées seront identiques à celles des conditions actuelles. De plus, bien qu'aucune mesure de compensation pour la perturbation temporaire de l'habitat du poisson ne soit nécessaire, les travaux connexes de compensation pour des travaux exécutés en 1998, qui seront effectués parallèlement au présent projet, pourront dans les faits en tenir lieu (voir la section 1.4 et les annexes K et M).

5.3 Effets cumulatifs

Le processus fédéral d'évaluation environnementale doit tenir compte des effets cumulatifs sur l'environnement, et ce, en vertu de l'article 16 (1) (a) de la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (L.C. 1992, c. 37). Les effets cumulatifs sont des changements à l'environnement causés par une action donnée, associée à d'autres actions humaines passées, présentes et futures. On doit considérer, pour établir ces impacts, une période de temps plus longue et un territoire plus grand que pour l'évaluation du projet et les interactions avec d'autres actions passées, présentes et futures. L'évaluation de l'importance des effets cumulatifs tient compte des effets des autres actions (synergie) en plus des effets directs. L'évaluation doit être réalisée lorsque le projet a un effet négatif résiduel mesurable et probable sur une composante valorisée de l'environnement.

Si l'on tient compte des mesures d'atténuation et de compensation proposées dans la présente évaluation environnementale, les effets résiduels négatifs seront négligeables ou nuls en ce qui a trait aux travaux d'aménagement d'un chemin d'accès temporaire en bordure du fleuve Saint-Laurent pour la réfection de l'approche sud du pont Laviolette. Aucun effet cumulatif important ne découlera donc de ce projet.

5.4 Bilan environnemental

Sous réserve de l'application des mesures d'atténuation proposées, le projet n'entraînera aucun impact négatif important sur le milieu, tous les impacts résiduels étant d'importance faible.

En ce qui concerne le milieu naturel, tous les impacts résiduels seront faibles. Ils sont principalement liés au déboisement, aux activités d'excavation et de terrassement, à la construction de l'infrastructure, aux interventions en milieu aquatique et à l'enlèvement du remblai temporaire. Les principales répercussions du projet sur le milieu naturel concernent le couvert végétal, les habitats fauniques, les cours d'eau, les zones inondables, les espèces rares, menacées ou vulnérables, et la qualité des sols et des eaux de surface et souterraine.

Pour le milieu humain, les impacts résiduels seront tous faibles également. Ils découlent principalement des activités de transport et de circulation, d'excavation et de terrassement, de construction de l'infrastructure, d'interventions en milieu aquatique et d'enlèvement du remblai temporaire. Les principales répercussions du projet sur le milieu humain concernent la

circulation routière et piétonnière, la qualité de vie du milieu environnant, la voie cyclable de la Route verte, le sentier de motoneige Trans-Québec, la navigation sur le fleuve Saint-Laurent, la prise d'eau municipale de Bécancour, les ressources archéologiques et le climat sonore.

Les impacts résiduels du projet sont énumérés au tableau 17.

Tableau 17 Description et évaluation des impacts

Description et évaluation des impacts							
Source d'impact	Numéro	Milieu et élément touché	Description de l'impact	Évaluation de l'impact		Mesures d'atténuation ou de compensation	Impact résiduel
Phase de préconstruction							
Arpentage et levés techniques, si nécessaires	N-1	Milieu naturel Habitats et espèces fauniques	Perturbation de la faune terrestre et semi-aquatique et de l'avifaune lors du déboisement et de l'aménagement de chemins d'accès temporaires pour effectuer des levés d'arpentage ou techniques.	Intensité : Étendue : Durée : Importance : Nature :	Moyenne Ponctuelle Temporaire à moyen terme Faible Négatif	<ul style="list-style-type: none"> N'effectuer aucun déboisement durant la période de nidification des oiseaux (du 1^{er} avril au 31 août) à moins que des observations de terrain par un biologiste ne témoignent de l'absence de nids actifs dans chacun des arbres à abattre. 	Faible
Phase de construction							
Déboisement	N-2	Milieu naturel Érablière argentée	Perte temporaire d'environ 989 m ² d'érablière argentée ayant une grande valeur intrinsèque (écosystème d'intérêt).	Intensité : Étendue : Durée : Importance : Nature :	Forte Ponctuelle Temporaire à moyen terme Moyenne Négatif	<ul style="list-style-type: none"> Avant le début des travaux de déboisement et de remblayage, bien délimiter et baliser la zone de travail et interdire tout abattage d'arbre et toute circulation de machinerie en dehors de celle-ci afin de protéger les peuplements d'érablière argentée limitrophes. Lors de la remise en état des lieux, le sol devra au besoin être ameubli pour favoriser une reprise rapide de la végétation. Assurer des conditions de drainage équivalentes aux conditions actuelles en vue d'aider à une recolonisation naturelle rapide par l'éérable argenté. 	Faible
Déboisement	N-3	Milieu naturel Peupleraie à frênes et friches	Perte temporaire d'environ 8 042 m ² de peupleraie à frênes (friche arborée) et de 10 210 m ² de friches arbustive et herbacée, ayant une valeur intrinsèque faible.	Intensité : Étendue : Durée : Importance : Nature :	Faible Ponctuelle Temporaire à moyen terme Faible Négatif	<ul style="list-style-type: none"> Aucune. 	Faible

Description et évaluation des impacts							
Source d'impact	Numéro	Milieu et élément touché	Description de l'impact	Évaluation de l'impact		Mesures d'atténuation ou de compensation	Impact résiduel
Déboisement / Excavation et terrassement	N-4	Milieu naturel Habitats boisés et espèces fauniques	Perturbation de la faune potentiellement présente et perte temporaire d'habitats fauniques totalisant environ 19 241 m ² de milieu boisé.	Intensité : Étendue : Durée : Importance : Nature :	Forte Ponctuelle Temporaire à moyen terme Moyenne Négatif	<ul style="list-style-type: none"> ▪ N'effectuer aucun déboisement durant la période de nidification des oiseaux (du 1^{er} avril au 31 août) à moins que des observations de terrain par un biologiste ne témoignent de l'absence de nids actifs dans chacun des arbres à abattre. 	Faible
Excavation et terrassement / Intervention dans le milieu aquatique / Construction de l'infrastructure	N-5	Milieu naturel Marais, habitats riverains et espèces fauniques Sols et eau de surface	<p>Perte temporaire par remblayage d'environ 11 360 m² d'herbaciaie riveraine et 2 973 m² de marais à scirpes, constituant un habitat faunique pour les diverses espèces de mammifères, amphibiens, reptiles, poissons et oiseaux occupant le secteur.</p> <p>Remblayage en zone inondable et risque de perturbation ou de destruction d'habitats fauniques.</p> <p>Risque d'instabilité du lit du fleuve et de glissement sous-aquatique induit par le poids du remblai sur les sédiments.</p> <p>Risque de modification de la qualité de l'eau par la remise en suspension possible de sédiments potentiellement contaminés.</p> <p>Risque d'érosion du chemin temporaire par les courants et les glaces dans l'éventualité où celui-ci doit demeurer en place en période hivernale et printanière, en raison d'un retard dans l'échéancier.</p> <p>Perturbation causée par le bruit pour la faune avienne.</p>	Intensité : Étendue : Durée : Importance : Nature :	Forte Locale Temporaire à moyen terme Forte Négatif	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Il faut procéder à une évaluation des conditions géotechniques à l'emplacement des remblais temporaires et mettre celle-ci à la disposition de l'entrepreneur, préalablement au début des travaux. La conception du chemin d'accès temporaire et la méthode de construction devront assurer une stabilité complète de l'ouvrage en tout temps et en toute condition. ▪ La conception du chemin temporaire devra respecter scrupuleusement les spécifications indiquées à la section 4.1.1 du présent rapport, tout en cherchant à minimiser le remblayage nécessaire. ▪ Avant le début des travaux, l'entrepreneur devra fournir un calendrier d'exécution propre aux travaux en milieu aquatique. Toute intervention de l'entrepreneur en milieu aquatique devra être approuvée par le MTQ quant à la méthode de travail adoptée. Celle-ci doit être présentée par l'entrepreneur au moins deux semaines avant le début des travaux en milieu aquatique. ▪ Il convient d'éviter tous travaux critiques en eau durant les périodes de frai des espèces ichthyennes (du 1^{er} janvier au 15 juin). ▪ Avant le début des travaux, l'entrepreneur devra bien délimiter et baliser les zones de travail en rive et interdire toute circulation en dehors de ces aires. ▪ Suite à la page suivante... 	Faible

Description et évaluation des impacts						
Source d'impact	Numéro	Milieu et élément touché	Description de l'impact	Évaluation de l'impact	Mesures d'atténuation ou de compensation	Impact résiduel
Excavation et terrassement / Intervention dans le milieu aquatique / Construction de l'infrastructure	N-5 (suite)				<ul style="list-style-type: none"> ▪ Les travaux devront être exécutés de manière à ne pas perturber le marais à scirpes à la limite du remblai. La méthode de travail retenue par l'entrepreneur devra être approuvée avant toute intervention dans le marais. Cette méthode devra permettre, au terme des travaux, la récupération complète du remblai sans modifier la nature du substrat du marais. ▪ À l'intérieur de la zone de récurrence 2 ans, il importe de commencer les travaux du côté aval du pont, qui est exondé plus rapidement au printemps en raison de l'élévation actuelle du sol à 5 m et plus. L'entrepreneur devra effectuer le remblayage du côté amont du pont uniquement après le 15 juin, à moins que la zone à remblayer ne soit complètement exondée. ▪ Les matériaux de remblayage utilisés devront être propres et exempts de contaminant, de particules fines, de débris ou de tout autre matériau indésirable. Aucun matériau contenant plus de 10 % de matières fines passant le tamis de 80 µm ne pourra être utilisé. ▪ Lors de travaux d'excavation et de remblaiement effectués sous l'eau, toutes les précautions devront être prises pour minimiser le soulèvement et la dispersion de sédiment dans l'eau. Préalablement à toute intervention dans le fleuve, l'entrepreneur devra installer un écran ou un rideau protecteur à l'aval de la zone des travaux afin de limiter la dispersion des matières en suspension (MES). Il faudra vérifier quotidiennement l'efficacité de celui-ci et apporter des mesures correctives en cas de dysfonctionnement. La quantité de MES mesurée à l'extérieur de la zone de confinement ne devra en aucun cas dépasser 25 mg/l. ▪ Suite à la page suivante... 	Faible

Description et évaluation des impacts							
Source d'impact	Numéro	Milieu et élément touché	Description de l'impact	Évaluation de l'impact		Mesures d'atténuation ou de compensation	Impact résiduel
Excavation et terrassement / Intervention dans le milieu aquatique / Construction de l'infrastructure	N-5 (suite)					<ul style="list-style-type: none"> L'entrepreneur devra assurer un écoulement minimal des eaux afin de permettre la survie de toutes espèces aquatiques. Aucun poisson ne devra se retrouver confiné en raison d'une fluctuation du niveau d'eau du fleuve. 	Faible
Excavation et terrassement / Intervention dans le milieu aquatique / Construction de l'infrastructure	N-6	Milieu naturel Zone inondable Sols et eau de surface	Remblayage en zone inondable, entraînant une diminution négligeable de la section d'écoulement du fleuve. Risque d'inondation du chantier, celui-ci étant situé dans la plaine inondable de récurrence 20 ans.	Intensité : Étendue : Durée : Importance : Nature :	Faible Locale Temporaire à court terme Faible Négatif	<ul style="list-style-type: none"> Réaliser dans la mesure du possible les travaux critiques en période d'étiage et prévoir un plan de mesures préventives et d'urgence en cas d'inondation du chantier. Aucun entreposage temporaire de matériaux ou de machinerie ne devra être fait sur le lit du fleuve (élévation inférieure à 6,0 m). Toute machinerie ou tout autre équipement devront être retirés du lit du fleuve à la fin de chaque journée de travail, à moins qu'ils ne se trouvent à une élévation supérieure à 6,0 m. 	Faible
Transport et circulation / Excavation et terrassement / Construction de l'infrastructure / Installation de la ligne électrique	N-7	Milieu naturel Sols et eaux de surface et souterraine Habitats et espèces fauniques	Risque de déversements accidentels de produits pétroliers (diesel, huile hydraulique, etc.) et impacts potentiels sur la qualité des sols et des eaux de surface et souterraine ainsi que sur la faune et les habitats.	Intensité : Étendue : Durée : Importance : Nature :	Moyenne Ponctuelle Temporaire à court terme Faible Négatif	<ul style="list-style-type: none"> S'assurer que l'entrepreneur prépare et fasse approuver par le Ministère son plan d'intervention sur le terrain en cas de déversement accidentel de produits contaminants. S'assurer en tout temps du bon état de la machinerie, particulièrement en ce qui concerne l'étanchéité des réservoirs et des diverses canalisations pour les huiles et les carburants. Prévoir une trousse de récupération de produits pétroliers sur le site des travaux. Effectuer l'entretien des véhicules, les pleins de carburant et l'entreposage des hydrocarbures à une distance minimale de 30 m de tout cours d'eau. Confiner à l'intérieur d'un bassin de rétention tout réservoir temporaire de produits pétroliers. 	Faible

Description et évaluation des impacts							
Source d'impact	Numéro	Milieu et élément touché	Description de l'impact	Évaluation de l'impact		Mesures d'atténuation ou de compensation	Impact résiduel
Transport et circulation	H-1	Milieu humain Circulation routière et piétonnière	Perturbation de la circulation routière et piétonnière sur le réseau routier, particulièrement le long du boulevard Bécancour.	Intensité : Étendue : Durée : Importance : Nature :	Moyenne Locale Temporaire à court terme Faible Négatif	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Maintenir tout au long de la période de construction une voie d'accès sécuritaire aux axes routiers traversés, tant pour les véhicules que pour les piétons, et procéder régulièrement au nettoyage des lieux pour éviter toute accumulation de matériaux meubles ou d'autres débris. 	Faible
Transport et circulation / Excavation et terrassement / Construction de l'infrastructure	H-2	Milieu humain Qualité du milieu environnant	Modification de la qualité de l'air par l'émission de poussières lors du transport des matériaux, de la circulation et des travaux d'excavation et de terrassement. Impact sur la qualité de vie des résidents et des usagers riverains du site des travaux.	Intensité : Étendue : Durée : Importance : Nature :	Forte Locale Temporaire à court terme Moyenne Négatif	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aviser la population des travaux et identifier la personne avec qui communiquer en cas d'atteinte à la qualité de vie en périphérie du chantier. ▪ Effectuer par observation visuelle un suivi régulier de la qualité de l'air (matières particulaires) et utiliser au besoin un abat-poussières sur les surfaces de travail et voies de circulation. ▪ Procéder à la remise en état des lieux le plus rapidement possible après les travaux. 	Faible
Transport et circulation / Excavation et terrassement	H-3	Milieu humain Voie cyclable Axe n° 4 de la Route verte	La voie cyclable longeant le boulevard Bécancour risque d'être perturbée, voire interrompue, lors des travaux et la sécurité des usagers peut être compromise.	Intensité : Étendue : Durée : Importance : Nature :	Moyenne Régionale Temporaire à court terme Moyenne Négatif	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aviser du calendrier des travaux le gestionnaire de la voie cyclable et coordonner avec lui l'établissement d'une déviation temporaire sécuritaire. ▪ Installer une signalisation appropriée à l'intention des usagers de la voie cyclable. ▪ Maintenir la voie cyclable exempte de débris et de matériaux grossiers pouvant nuire aux usagers. ▪ Réaménager la voie cyclable à la fin des travaux, de concert avec le gestionnaire. 	Faible

Description et évaluation des impacts							
Source d'impact	Numéro	Milieu et élément touché	Description de l'impact	Évaluation de l'impact		Mesures d'atténuation ou de compensation	Impact résiduel
Transport et circulation / Excavation et terrassement / Construction de l'infrastructure	H-4	Milieu humain Sentier de motoneige Trans-Québec n° 5	Le sentier de motoneige longeant le côté nord du boulevard Bécancour risque d'être perturbé, voire interrompu, lors des travaux en période hivernale et la sécurité des usagers peut être compromise.	Intensité : Étendue : Durée : Importance : Nature :	Moyenne Régionale Temporaire à court terme Moyenne Négatif	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aviser du calendrier des travaux le gestionnaire du sentier de motoneige et coordonner avec lui l'établissement d'une déviation temporaire sécuritaire, si nécessaire. ▪ Installer une signalisation appropriée à l'intention des usagers du sentier. ▪ Maintenir le sentier de motoneige exempt de débris et de matériaux grossiers pouvant nuire aux usagers. ▪ Réaménager le tracé du sentier de motoneige à la fin des travaux, de concert avec le gestionnaire. 	Faible
Intervention en milieu aquatique / Excavation et terrassement	H-5	Milieu humain Navigation sur le fleuve Saint-Laurent	Bien qu'ils soient effectués en dehors du chenal de navigation, les travaux de mise en place et d'enlèvement du chemin d'accès temporaire, y compris l'enlèvement du remblai situé au-delà de la pile S5, risquent de perturber la navigation sur le fleuve et de compromettre la sécurité des usagers.	Intensité : Étendue : Durée : Importance : Nature :	Moyenne Régionale Temporaire à court terme Moyenne Négatif	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Installer une signalisation appropriée à l'intention des usagers du fleuve, conformément aux dispositions de la Loi sur la protection des eaux navigables. 	Faible
Intervention en milieu aquatique / Excavation et terrassement / Construction de l'infrastructure	H-6	Milieu humain Aire de pêche commerciale Prise d'eau brute de la Ville de Bécancour Santé et sécurité	Risque de perturbation de la qualité de l'eau atteignant l'aire de pêche commerciale et la prise d'eau municipale de Bécancour, résultant de la remise en suspension de sédiments potentiellement contaminés.	Intensité : Étendue : Durée : Importance : Nature :	Forte Ponctuelle Temporaire à court terme Moyenne Négatif	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Préalablement à toute intervention dans le milieu aquatique dans le fleuve, installer un écran ou rideau protecteur à l'aval de la zone des travaux afin de limiter la dispersion des matières en suspension. ▪ Vérifier quotidiennement l'efficacité de celui-ci et apporter des mesures correctives en cas de dysfonctionnement. 	Faible

Description et évaluation des impacts							
Source d'impact	Numéro	Milieu et élément touché	Description de l'impact	Évaluation de l'impact		Mesures d'atténuation ou de compensation	Impact résiduel
Excavation et terrassement	H-7	Milieu humain Ressources archéologiques	Risque de destruction de ressources archéologiques lors de l'excavation ou du remaniement des sols.	Intensité : Étendue : Durée : Importance : Nature :	Moyenne Locale Temporaire à court terme Faible Négatif	<ul style="list-style-type: none"> ▪ En cas de découverte fortuite de biens ou de sites archéologiques, arrêt immédiat des travaux : sécuriser le site; informer sans délai les autorités compétentes; éviter toute intervention de nature à compromettre l'intégrité du bien ou du site découvert. ▪ Interdiction d'enlever quoi que ce soit ou de déplacer tout objet ou vestige. ▪ Aucune reprise des travaux sans l'autorisation des autorités compétentes. 	Indéterminée
Transport et circulation / Excavation et terrassement / Construction de l'infrastructure	H-8	Climat sonore	Perturbation du climat sonore par l'utilisation d'équipements lourds. Toutefois, l'absence de zone sensible dans un rayon de 400 m autour de la zone des travaux et le niveau de perturbation élevé du climat sonore actuel, résultant de la circulation intense sur le pont Laviolette, rendent cet impact peu important.	Intensité : Étendue : Durée : Importance : Nature :	Moyenne Locale Temporaire à court terme Faible Négatif	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Appliquer les lignes directrices préconisées par le MDDEP relativement aux niveaux sonores provenant d'un chantier de construction (voir la <i>Politique sectorielle sur le bruit communautaire au Québec</i> à l'annexe L). ▪ Étant donné le niveau de bruit ambiant élevé et l'absence de zone sensible dans un rayon de 400 m de la zone des travaux, il n'y a pas lieu de mettre en place un plan de surveillance acoustique. Toutefois, des mesures de gestion adaptative devront être prises et, dans le cas de plaintes, appliquer, s'il y a lieu, des mesures correctives si les niveaux sonores provenant du chantier dépassent les seuils prévus par la politique du MDDEP. 	Faible

Description et évaluation des impacts						
Source d'impact	Numéro	Milieu et élément touché	Description de l'impact	Évaluation de l'impact	Mesures d'atténuation ou de compensation	Impact résiduel
Phase de démantèlement						
Excavation et terrassement / Enlèvement des remblais	N-8	Milieux naturel et humain Habitats et espèces fauniques Aire de pêche commerciale Prise d'eau brute de la Ville de Bécancour Santé et sécurité	Risque de perturbation ou de destruction d'habitats fauniques. Risque de modification de la qualité de l'eau par la remise en suspension possible de sédiments potentiellement contaminés. Le rejet de sédiments potentiellement contaminés vers l'aval peut altérer la qualité de l'eau à l'emplacement de l'aire de pêche commerciale et de la prise d'eau municipale de Bécancour.	Intensité : Moyenne Étendue : Locale Durée : Temporaire à court terme Importance : Faible Nature : Négatif	<ul style="list-style-type: none"> ▪ L'entrepreneur devra exécuter les travaux de manière à ne pas perturber le marais à scirpes à la limite du remblai. La méthode de travail retenue par l'entrepreneur devra être approuvée par le Ministère avant toute intervention dans le marais. Cette méthode devra permettre la récupération complète du remblai, y compris le géotextile de séparation physique, sans modifier la nature du substrat du marais. Dans la mesure du possible, l'enlèvement du remblai temporaire devra s'effectuer en période d'étiage, alors que celui-ci est presque entièrement exondé; la récupération du remblai s'en trouvera facilitée d'autant. Pour cette raison, le remblai temporaire du côté amont du pont pourrait être enlevé seulement à l'été 2008. ▪ Si les travaux d'enlèvement du remblai temporaire doivent absolument être effectués sous l'eau, toutes les précautions devront être prises pour minimiser le soulèvement et la dispersion de sédiment dans l'eau. Préalablement à toute intervention dans le fleuve, l'entrepreneur devra installer un écran ou un rideau protecteur à l'aval de la zone des travaux afin de limiter la dispersion des matières en suspension (MES). Il devra vérifier quotidiennement l'efficacité de celui-ci et apporter des mesures correctives en cas de dysfonctionnement. La quantité de MES mesurée à l'extérieur de la zone de confinement ne doit en aucun cas dépasser 25 mg/l. ▪ Suite à la page suivante... 	Faible

Description et évaluation des impacts						
Source d'impact	Numéro	Milieu et élément touché	Description de l'impact	Évaluation de l'impact	Mesures d'atténuation ou de compensation	Impact résiduel
Excavation et terrassement / Enlèvement des remblais	N-8 (suite)				<ul style="list-style-type: none"> ▪ Si, en raison de la méthode de travail retenue par l'entrepreneur, des sédiments potentiellement contaminés par le plomb ou des BPC sont mélangés au remblai temporaire devant être sortie du site, ces sédiments devront être caractérisés chimiquement et gérés, s'il y a lieu, conformément aux dispositions de la Loi sur la qualité de l'environnement, du Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains et de la <i>Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés</i> du MDDEP. ▪ Après les travaux, les berges touchées devront être stabilisées rapidement pour minimiser l'apport de sédiments au fleuve et remises en végétation par des techniques de génie végétal utilisant des espèces indigènes en vue de redonner aux secteurs riverains ses caractéristiques naturelles. Cependant, aucune intervention n'est recommandée pour la partie fréquemment ennoyée du marais, dont l'élévation est inférieure à 6,0 m, qui devrait connaître une recolonisation naturelle à moyen terme. ▪ Lors de la remise en état des lieux, le sol devra au besoin être ameubli à l'emplacement des peuplements d'éraablière argentée pour favoriser une reprise rapide de la végétation. Il faudra aussi assurer des conditions de drainage équivalentes aux conditions actuelles pour une recolonisation naturelle rapide par l'éraablière argentée. 	

6 Plan des mesures d'urgence

6.1 Phases de construction et de démantèlement

La planification des mesures d'urgence sur le chantier de construction relève de l'entrepreneur à qui incombe l'exécution des travaux. Le CCDG définit les droits, les obligations et les responsabilités du Ministère et de l'entrepreneur dans un contrat de construction routière, y compris les aspects de santé et de sécurité, d'environnement et de mesures d'urgence (MTQ, 2003a).

En tant que maître d'œuvre, l'entrepreneur a la responsabilité de l'exécution de l'ensemble des travaux et assume à leur égard une obligation de résultat. Il doit les diriger et les surveiller efficacement. À cet effet, l'entrepreneur doit prendre toutes les mesures nécessaires pour éliminer à la source les dangers et assurer la protection et la sécurité des personnes de même que de tout bien meuble ou immeuble qui se trouve sur le chantier ou à l'extérieur et peut être endommagé par l'exécution des travaux. Il devra notamment prendre en considération qu'une grande partie des travaux aura lieu sur les rives du fleuve Saint-Laurent, ce qui nécessitera des mesures de prévention et un plan d'intervention en cas de fluctuations rapides du débit ou du niveau d'eau.

Comme responsable de l'exécution de l'ensemble des travaux, l'entrepreneur doit également remplir les obligations qui lui sont dévolues conformément à la Loi sur la santé et la sécurité du travail (L.R.Q., c. S-2.1) et les règlements afférents, présenter un programme global de prévention et créer un comité de chantier, s'il y a lieu.

Il incombe à l'entrepreneur d'éliminer à la source les dangers concernant la santé, la sécurité et l'intégrité physique des travailleurs et de toute personne présente dans les limites du chantier. L'entrepreneur doit donc s'assurer de la collaboration de tous les acteurs sur son chantier (organismes publics, propriétaires ou sociétés de services publics, sous-traitants, fournisseurs, travailleurs, représentants du Ministère, visiteurs, etc.) pour mener à bonne fin les travaux en toute sécurité.

Enfin, la liste des responsables du contrat doit en tout temps être à la disposition du public, affichée et mise à jour. Celle-ci permet d'identifier le responsable de la planification des mesures d'urgence et de la mise en place d'une procédure d'alerte et de mobilisation en cas de sinistre ou d'événement imprévisible. À cet égard, l'entrepreneur doit également afficher en tout temps la liste des principales personnes-ressources en cas d'urgence : coordonnateur des mesures d'urgence de la ou des municipalités visées, service de police, incendie, sécurité civile, etc. Les nom, fonction et numéro de téléphone de chacun des responsables doivent apparaître sur cette liste.

7 Surveillance et suivi environnementaux

Le ministère des Transports effectuera une surveillance environnementale des travaux de construction et de démantèlement du chemin d'accès temporaire pour la réfection de l'approche sud du pont Laviolette afin d'assurer le respect des engagements et des exigences de nature environnementale liés au projet. Il veillera notamment à l'application des mesures d'atténuation inscrites dans le présent rapport d'étude d'impact et à la mise en œuvre d'un programme de suivi de l'environnement pour s'assurer, s'il y a lieu, de l'efficacité et de la pérennité des mesures préconisées au-delà de l'étape de construction.

7.1 Surveillance des travaux

7.1.1 Description des étapes de la surveillance environnementale

La surveillance environnementale prend des formes différentes selon les étapes de réalisation du projet, soit celles de la préconstruction, de la construction ainsi que de l'exploitation et de l'entretien.

De plus, certaines mesures spécifiques seront appliquées avant et pendant les travaux dans l'éventualité de la découverte de vestiges archéologiques.

Préconstruction

À l'étape de l'ingénierie, le Ministère procède à la conception détaillée du projet, établit les plans de construction et rédige les devis spéciaux et les documents d'appels d'offres. Il s'assure que toutes les normes, directives et mesures environnementales prévues dans le rapport d'étude d'impact et les exigences particulières du décret d'autorisation de réalisation sont incorporées aux plans, aux devis et à tous les autres documents contractuels relatifs au projet.

Finalement, le Ministère voit à la préparation d'un plan de surveillance qui sera utilisé au cours de l'étape subséquente.

Construction

Les travaux de construction du chemin d'accès temporaire seront exécutés par un entrepreneur privé pour le compte du ministère des Transports du Québec selon les spécifications prévues dans les documents contractuels liant les parties, y compris les plans et devis. L'exécution de ces travaux est encadrée par un ensemble de méthodes de gestion normalisées consignées dans le CCDG, lequel prévoit la mise en application d'un plan de surveillance (MTQ, 2003a, 2003b).

En tant que maître d'œuvre, l'entrepreneur a la responsabilité de l'exécution de l'ensemble des travaux et assume à leur égard une obligation de résultat. Il doit les diriger et les surveiller efficacement afin de remplir ses obligations.

Le Ministère, ou son mandataire, effectue de plein titre la surveillance des travaux. Le mandat de surveillance consiste à accomplir des tâches diverses liées au chantier et au contrat dans son ensemble, à maintenir des relations avec de nombreux acteurs et à s'assurer du respect des délais et des clauses contractuelles.

La tâche du surveillant englobe trois aspects : l'aspect technique, l'aspect administratif et l'aspect des communications. L'aspect technique regroupe notamment toutes les activités relatives au mesurage, à l'acceptation des produits et des matériaux, à la qualité des ouvrages et des matériaux ainsi qu'aux études spéciales (stabilité de pente, **impact environnemental**, modifications aux plans et devis, etc.).

L'aspect administratif concerne la gestion des ressources humaines, financières et matérielles, le choix et la planification des activités pour assurer l'exécution des travaux en tous points conformes aux spécifications du contrat, les mesures prises pour assurer le respect des lois, règlements, décrets ou instructions écrites se rapportant aux travaux, les recommandations de paiement des ouvrages exécutés, la réception des travaux, etc. Le surveillant doit aussi établir avec les autres acteurs la procédure de transmission des différents documents (mémos, avis, rapports, requêtes et autres).

Dans l'accomplissement de ses tâches, le surveillant peut s'adjoindre un représentant technique chargé de l'assister dans les aspects techniques ou administratifs, notamment en matière d'environnement. Il peut s'agir, par exemple, d'un biologiste ayant à effectuer un certain nombre de vérifications avant ou pendant le déroulement des travaux.

Le plan de surveillance est l'outil privilégié par le Ministère pour permettre au surveillant de structurer et de planifier la plupart des activités et des interventions sur le chantier. Il est élaboré avant le début du chantier, selon les principes et la procédure contenue dans le *Guide de surveillance : chantier d'infrastructures de transport* (MTQ, 2003b). Cependant, il doit être mis à jour régulièrement en fonction de l'avancement des travaux. Chaque fois que l'entrepreneur fait une mise à jour de son calendrier, le surveillant doit modifier son plan de surveillance tout en s'assurant que les changements apportés au calendrier n'auront pas d'incidences sur le plan environnemental.

Outre le maintien d'un dossier de chantier contenant tous les documents de surveillance concernant l'exécution des travaux, le surveillant organise régulièrement des réunions de chantier où sont notamment discutées l'application des mesures de protection de l'environnement et la mise en œuvre des mesures d'atténuation inscrites dans les plans et devis. De façon globale, la réunion de chantier permet :

- la discussion des aspects techniques et administratifs du contrat;
- l'examen du scénario d'exécution des travaux;
- l'examen du plan de maintien de la circulation et de la signalisation;
- une rétrospective complète et détaillée des ouvrages exécutés;
- l'échange d'opinions concernant les problèmes survenus et anticipés sur le chantier;
- l'identification des problèmes et la recherche des éléments de solution;
- le choix des actions à entreprendre, la désignation des responsables et la détermination des délais.

Les interventions, discussions et décisions qui résultent de la réunion de chantier doivent être consignées dans le compte rendu. Celui-ci sert de rappel aux parties lors de l'exécution des travaux et en constitue un historique. Il engage aussi les parties présentes sur le chantier. Une fois approuvé par les participants, le compte rendu d'une réunion devient un document contractuel selon l'esprit du contrat.

Le déroulement de la première réunion de chantier prévoit, entre autres, le traitement des points suivants :

- Responsabilité du surveillant et autorité de ses représentants : le surveillant expose à l'entrepreneur les limites de sa compétence et de ses responsabilités sur le chantier et fait connaître à l'entrepreneur les personnes qui vont l'assister ainsi que les tâches et responsabilités qui leur sont déléguées. S'il y a lieu, c'est à ce moment qu'est présenté à l'entrepreneur tout spécialiste de l'environnement dont l'expertise est jugée nécessaire au bon déroulement des travaux;
- Santé et sécurité au travail : le programme global de prévention est présenté par l'entrepreneur et discuté. Dans le cas où il y a plus de 25 travailleurs sur un chantier, en un temps donné, un comité de chantier doit être créé et les procès-verbaux des réunions de ce comité doivent être fournis au surveillant par l'entrepreneur. Le surveillant informe aussi l'entrepreneur qu'il avisera la Commission de la santé et de la sécurité du travail (CSST) s'il juge que les travailleurs s'exposent à un danger et que l'entrepreneur ne prend aucune mesure préventive pour éliminer ce risque;
- Calendrier révisé et ordonnancement des travaux : l'entrepreneur est tenu de présenter, selon les stipulations de l'article 7.1, « Autorisation de commencer les travaux », du CCDG ou des articles correspondants du devis spécial, un calendrier détaillé et mis à jour des travaux. Le surveillant revoit avec l'entrepreneur la fréquence avec laquelle le calendrier des travaux doit être mis à jour et lui être présenté. Le surveillant demande à l'entrepreneur de lui préciser l'ordre de priorité qu'il prévoit dans l'exécution des ouvrages et le matériel avec lequel il les exécutera. Sur le plan environnemental, le surveillant doit évaluer les incidences de toute modification apportée au calendrier et veiller, s'il y a lieu, à ce que les mesures appropriées soient prises par l'entrepreneur pour en atténuer les effets;

- Horaire de travail de l'entrepreneur : le surveillant demande à l'entrepreneur son horaire de travail afin de pouvoir coordonner la surveillance. Le surveillant rappelle à l'entrepreneur que toute prolongation de l'horaire de travail en dehors des heures normales prévues (de 7 h à 18 h, du lundi au vendredi) doit lui être signifiée au moins trois jours à l'avance;
- Gestion de la circulation : l'entrepreneur désigne son responsable de la signalisation, le personnel qui sera affecté à la signalisation et les signaleurs. S'il y a lieu, le surveillant s'assure que le plan préparé par le Ministère pour la gestion de la circulation est respecté;
- Intervention d'urgence : l'entrepreneur fournit le nom et le numéro de téléphone d'une personne responsable pouvant être jointe en tout temps par le Ministère et le corps policier lorsque la sécurité des travailleurs ou des usagers de la route est mise en cause;
- Plans et devis : le surveillant invite les participants à discuter des plans et devis et à lui signaler toute difficulté d'exécution ou ambiguïté et à proposer des solutions, s'il y a lieu. La présence du concepteur à ces discussions est souhaitable;
- Environnement : le surveillant rappelle à l'entrepreneur qu'il doit respecter les mesures de protection indiquées dans les plans et devis. Le surveillant fait ressortir les mesures d'atténuation auxquelles l'entrepreneur doit se conformer. La présence d'un spécialiste de l'environnement lors de ces discussions est souhaitable;
- Documents fournis : le surveillant mentionne à l'entrepreneur qu'il doit fournir dans les délais prévus à l'article 6.6 du CCDG les plans de construction (s'il y a lieu), les plans d'atelier, les plans d'ouvrages temporaires (batardeaux, pont temporaire, plan d'étalement, etc.) ou tout autre document préalable à l'exécution par lui ou des sous-traitants ou encore ses fournisseurs de certains ouvrages. Cela comprend notamment le plan d'intervention en cas de déversement accidentel de produits contaminants, tel qu'il est spécifié à la section 5.2.2.1 du présent rapport, devant être soumis préalablement au début des travaux;
- Aires de rebut : le surveillant rappelle à l'entrepreneur les modalités de l'article 11.4.7 du CCDG concernant l'élimination des matériaux de rebut et l'informe qu'il lui appartient, lorsque cela est requis, d'obtenir les permis du MDDEP ou de la CPTAQ, nécessaires à l'utilisation des terrains. Il mentionne que, pour le dépôt de certains matériaux (l'enrobé bitumineux, par exemple), l'entrepreneur doit utiliser seulement les sites autorisés par le ministère de l'Environnement. Enfin, le surveillant demande que lui soit remis un exemplaire de chaque entente concernant les aires de rebut;
- Prévention des incendies de forêt : le surveillant rappelle à l'entrepreneur sa responsabilité concernant la prévention des incendies de forêt et lui demande de consulter l'article 11.2.2 du CCDG;
- Aménagement des sources de matériaux : le surveillant informe l'entrepreneur de l'obligation d'aménager les sources de matériaux exploitées par celui-ci, conformément à l'article 11.12.2 du CCDG.

Dans certains cas, il peut être requis d'organiser une visite commune sur le terrain pour préciser ou constater des problèmes particuliers.

En plus des réunions statutaires, le surveillant peut, en cas d'urgence ou de problèmes particuliers, convoquer une réunion extraordinaire à laquelle ne sont invitées que les personnes visées par le sujet discuté. Les principaux sujets pouvant nécessiter la tenue d'une telle réunion spéciale :

- travaux non prévus ou réclamation;
- fermeture de chantier;
- problème technique ou environnemental;
- gestion de la circulation et de la signalisation;
- mesures d'urgence;
- tout autre problème grave.

Par ailleurs, concernant le patrimoine archéologique, outre les expertises effectuées préalablement à la construction, le personnel responsable de la surveillance du chantier de construction sera informé de la possibilité de découvertes fortuites de vestiges d'occupations humaines anciennes enfouis qui pourraient être mis au jour lors de travaux d'excavations. Toute identification de telles traces (fondations de pierre, fragments de métal, de vaisselle, objets façonnés en pierre ou autre matériau, etc.) devra être communiquée à l'archéologue du Service du soutien technique, tandis que les travaux à l'endroit de la découverte seront immédiatement interrompus jusqu'à l'évaluation de l'importance de celle-ci (article 6.9 du CCDG). Ces mesures seront incluses dans le devis du projet.

À la fin des travaux, le surveillant s'assure de la remise en état des lieux selon les prescriptions du CCDG, les documents contractuels et les exigences réglementaires. Le mandat de surveillance se termine après la réception sans réserve des travaux. À la suite de cela, le « Plan tel que construit » est préparé pour compléter le dossier de chantier.

☐ Exploitation et entretien

Pendant quelques années après la remise en état des lieux et du chemin d'accès existant, le ministère des Transports procède à une vérification périodique, s'il y a lieu, des mesures d'atténuation significatives liées à l'utilisation et à l'entretien du secteur réaménagé.

Conformément au programme de surveillance, une attention particulière devra être accordée à la protection des cours d'eau pour s'assurer que les mesures générales et particulières de protection de l'environnement sont respectées et efficaces pour limiter l'érosion et l'apport de sédiments dans les cours d'eau. Selon les résultats observés, le rapport de surveillance environnementale pourra préciser des éléments environnementaux pour lesquels il serait requis de faire un suivi environnemental pendant une plus longue période. Dans ce cas, le rapport de

surveillance indiquera les objectifs poursuivis, la méthode utilisée ainsi que la fréquence et la durée possible des observations.

7.2 Suivi environnemental

Le programme de suivi permet de vérifier l'efficacité des mesures de protection de l'environnement prévues dans le contexte de l'étude d'impact, notamment lorsque sont mis en évidence des impacts importants qui comportent des aspects de risque et d'incertitude. Compte tenu de la nature des impacts appréhendés relativement à l'aménagement d'un chemin d'accès temporaire pour la réfection de l'approche sud du pont Laviolette, aucun programme de suivi environnemental n'est requis.

8 Références bibliographiques

- ARMELLIN, A., et P. MOUSSEAU (1998). *Synthèse des connaissances sur les communautés biologiques du secteur d'étude Trois-Rivières–Bécancour. Zones d'intervention prioritaire 12 et 13*, rapport technique, Environnement–Région du Québec, Conservation de l'environnement, Centre Saint-Laurent, 256 p.
- BEAULIEU, H., et M. HUOT (1992). *Liste des espèces de la faune vertébrée susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables*, ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec, Bibliothèque nationale du Québec, 107 p.
- BIBEAU, P. (1983). *Inventaire archéologique des embranchements Bécancour et Shawinigan, Grand-Mère, région 3*, rapport inédit, SNC-Lavalin, 50 p.
- BIDER, J., et S. MATTE (1994). *Atlas des amphibiens et des reptiles du Québec*, Québec, Société d'histoire naturelle de la Vallée du Saint-Laurent et ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec, Direction de la faune et des habitats, 106 p.
- BRODEUR, P., M. MINGELBIER et J. MORIN (2006). « Impact de la régularisation du débit des Grands Lacs sur l'habitat de reproduction des poissons dans la plaine inondable du fleuve Saint-Laurent », *Le Naturaliste canadien*, vol. 129, n° 1, p. 96-102.
- CANARDS ILLIMITÉS CANADA (2005). *Répertoire des aménagements*, [En ligne], <http://www.ducks.ca/fr> (29 mars 2005).
- CANARDS ILLIMITÉS CANADA (1999). *Rivière Marguerite : Description du projet d'aménagement faunique*, 4 p. et ann.
- CHEVRIER, D. (1983). *Rapport sur la surveillance archéologique du tronçon principal Saint-Lazare/Trois-Rivières et des embranchements Boisbriand, Saint-Jérôme, Joliette, Louiseville et Trois-Rivières Ouest, activités 1982*, rapport inédit, Gazoduc TQM, Environnement, 94 p.
- COMITÉ ZIP LES DEUX RIVES (2002). *Plan d'action et de réhabilitation écologique de la ZIP Les Deux Rives*, Trois-Rivières, pag. mult.
- COMMISSION MONDIALE SUR L'ENVIRONNEMENT ET LE DÉVELOPPEMENT (1988). *Notre avenir à tous / La Commission mondiale sur l'environnement et le développement*, Montréal, Éditions du Fleuve, 454 p.

CONSORTIUM SNC-LAVALIN♦BPR♦PLURITEC (2005). *Rapport d'avant-projet définitif, réfection des piliers et remplacement complet du tablier entre N15 et N5 (phase II) et entre S5 et S21 (phase III)*, rapport préliminaire du 15 avril 2005, spécialité Structure, préparé pour le compte du ministère des Transports du Québec dans le cadre du contrat n° 3873-03-HE01 « Préparation des plans et devis pour les travaux de réparation et remplacement de la dalle ainsi que le remplacement du système d'éclairage au pont Laviolette sur le territoire de la ville de Trois-Rivières et de la MRC de Bécancour », 26 p. et ann.

CSL et MENVIQ (CENTRE SAINT-LAURENT ET MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DU QUÉBEC) (1992). *Critères intérimaires pour l'évaluation de la qualité des sédiments du Saint-Laurent*, Environnement Canada et ministère de l'Environnement du Québec.

DEMERS, G. (1963). *Pont de Trois-Rivières*, plans préparés pour la Corporation du Pont de Trois-Rivières, dossier D-62104.

DESGRANGES, J.-L., et B. TARDIF (1995). « Les oiseaux nicheurs des milieux aquatiques et riverains du Saint-Laurent », dans J. Gauthier et Y. Aubry (dir.), *Les oiseaux nicheurs du Québec : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional*, Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de la protection des oiseaux et Environnement Canada – Région du Québec, Service canadien de la faune, p. 1223-1230.

DOHLER, G.C. (1961). *Current Survey St. Lawrence River Montréal-Québec, 1960*, Ottawa, Dept. of Mines and Technical Surveys, Can. Hydro. Serv., Ottawa.

DUCHAINE, DÉSIRÉE-EMMANUELLE (2005). *Projet d'aménagement d'un chemin d'accès temporaire pour la réfection de l'approche sud du pont Laviolette, sur le territoire de la MRC de Bécancour – Archéologie*, document préparé pour le Service de la programmation routière et du transport collectif, Direction générale de Montréal et de l'Ouest, ministère des Transports du Québec, adressé le 16 décembre 2005 à Claude Boisvert, Direction régionale de la Mauricie–Centre-du-Québec, 4 p. et une carte.

ENVIRONNEMENT CANADA (2005). *Règlement de chasse aux oiseaux migrateurs*, [En ligne], <http://www.cws-scf.ec.gc.ca/publications/reg/index.cfm?prov=qc&lang=f>.

ENVIRONNEMENT CANADA (1998). *Synthèse des connaissances sur les aspects physiques et chimiques de l'eau et des sédiments du secteur d'étude Trois-Rivières–Bécancour*, rapport technique, zones d'intervention prioritaire 12 et 13, Environnement Canada – Région du Québec, Conservation de l'environnement, Centre Saint-Laurent, 190 p.

- ENVIRONNEMENT CANADA (1992). *Sommaire chronologique de l'écoulement jusqu'en 1990*, Direction des eaux intérieures, Région du Québec.
- GADD, N.R. (1971). *Geology of the Central St. Lawrence Lowland*, mémoire 359, Commission géologique du Canada, 151 p.
- GAGNON, G., Y. MÉNARD et J.-F. LARUE (1993). *Caractéristiques et évaluation des habitats du poisson dans la transition saline du Saint-Laurent*, rapport technique canadien des sciences halieutiques et aquatiques n° 1920, Pêches et Océans Canada, 104 p.
- GAUTHIER, J., et Y. AUBRY (dir.) (1995). *Les oiseaux nicheurs du Québec : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional*, Montréal, Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec, 1 295 p.
- GILBERT, L., M. BOUCHARD et R. SAVIGNAC (1989). *Suivi de la migration de l'alose savoureuse à Grondines*, G.D.G. Environnement ltée, pour Hydro-Québec, Vice-présidence Environnement, Service Recherche en environnement et santé publique.
- GLOBENSKY, Y. (1987). *Géologie des basses-terres du Saint-Laurent*, Gouvernement du Québec, ministère de l'Énergie et des Ressources, Service de la géologie, MM 85-02, 63 p.
- GROUPE HBA (1999). *Réaménagement de la route 138, municipalités de Tadoussac (VL) et Sacré-Cœur (M), Étude d'impact sur l'environnement*, rapport préparé pour le ministère des Transports du Québec, 97 p. et ann.
- LABRECQUE, J., et G. LAVOIE (2002). *Les plantes vasculaires menacées ou vulnérables du Québec*, Québec, Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement, Direction du patrimoine écologique et du développement durable, 200 p.
- LAVALIN PORTS AND AIRPORTS (1985). *Ice Resistance of Protective Mounds at Bridge Piers, Pont Laviolette*, rapport 45312-A3-010027 préparé par Lavalin Offshore pour le ministère des Transports du Québec, novembre 1985.
- MARIE-VICTORIN, FRÈRE (1995). *Flore laurentienne*, 3^e éd., Montréal, Les Presses de Montréal, 1 083 p.

MCCORMACK, R. (1983). *Étude hydrogéologique de la rive nord du fleuve Saint-Laurent*, H.G. 15, MENVIQ, Service des eaux souterraines, 412 p. et 11 cartes.

MEF (MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA FAUNE) (1994). *Carte du risque d'inondation 31I07-020-0418-2.*, carte à l'échelle 1 : 2000.

MINISTÈRE DE LA CULTURE ET DES COMMUNICATIONS (2005). *Inventaire des sites archéologiques du Québec (ISAQ)*, consultation des cartes de localisation des sites archéologiques 31I/01, 31I/02, 31I/07 et 31I/08, répertoire bibliographique, répertoire des biens culturels et arrondissements du Québec.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT (2002). *Protection des rives, du littoral et des plaines inondables : guide des bonnes pratiques*, Service de l'aménagement et de la protection des rives et du littoral, Les Publications du Québec, 170 p. et ann.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DU QUÉBEC (2000). *Guide environnemental de travaux en milieu aquatique dans les projets d'assainissement et d'infrastructures*, document de travail, Service des avis et des expertises, Direction du suivi de l'état de l'environnement, 90 p. et ann.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT (1999). *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés*, Québec, ministère de l'Environnement du Québec, Direction des politiques du secteur industriel, 124 p.

MRC DE BÉCANCOUR (2000). *Schéma d'aménagement et de développement de la MRC de Bécancour*.

MRNF (MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE DU QUÉBEC) (2005). *Réglementation sur la pêche*, [En ligne], [<http://www.mrn.gouv.qc.ca/publications/enligne/faune/reglementation-peche/zones/zone-7.asp>].

MTQ (MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC) (2005). *Plan stratégique du ministère des Transports 2005-2008*, 33 p.

MTQ (MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC) (2003a). *Cahier des charges et devis généraux : infrastructures routières : construction et réparation*, Les Publications du Québec, pag. mult.

- MTQ (MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC) (2003b). *Guide de surveillance : chantier d'infrastructures de transport*, Les Publications du Québec, pag. mult.
- MTQ (MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC) (2003c). *Plan de transport du Centre-du-Québec*, Novembre 2001, Trois-Rivières, Direction de la Mauricie–Centre-du-Québec, 72 p.
- MTQ (MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC) (2003d). *Plan de transport du Centre-du-Québec, Plan d'action 2003-2008*, Trois-Rivières, Direction de la Mauricie–Centre-du-Québec, 49 p.
- MTQ (MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC) (1999). *Vers un plan de transport pour le Centre-du-Québec, Diagnostic et orientations*, Trois-Rivières, Direction de la Mauricie–Centre-du-Québec, 174 p.
- MTQ (MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC) (1998). *Politique sur le bruit routier*, Québec, Service de l'environnement, 13 p.
- MTQ (MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC) (1994a). *Éléments de problématique et fondements de la politique sur l'environnement du ministère des Transports du Québec*, Groupe de travail sur la politique sur l'environnement du ministère des Transports du Québec, 39 p.
- MTQ (MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC) (1994b). *Politique sur l'environnement du ministère des Transports du Québec*, Service de l'environnement, 12 p.
- MTQ (MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC) (1990). *Outils d'estimation de l'importance des impacts environnementaux en vue de l'élaboration d'une méthode d'étude d'impact du ministère des Transports du Québec*, Québec, Service de l'environnement, 73 p. et ann.
- PARC INDUSTRIEL ET COMMERCIAL 30-55 (2005). [En ligne], [<http://www.pic30-55.com/fr/index.asp>].
- PATRIMOINE EXPERTS (2005). *Inventaires archéologiques (été 2004) : Direction de la Mauricie-Centre-du-Québec*, rapport inédit, MTQ, 47 p.
- PÊCHES ET OCÉANS CANADA (2005). *Moyenne journalière du niveau d'eau à la station hydrométrique de Trois-Rivières (station 3360) entre 1963 et 2004*, [En ligne], [http://www.meds-sdmm.dfo-mpo.gc.ca/meds/Databases/TWL/TWL_f.htm] (18 août 2005).
- PÊCHES ET OCÉANS CANADA (2004). *Guide de présentation des avis de projet soumis à Pêches et Océans Canada pour analyse en vertu des dispositions de la Loi sur les pêches visant*

- la protection de l'habitat du poisson*, Direction de la gestion de l'habitat du poisson, région du Québec, juin, 23 p.
- PINTAL, J.-Y. (1999). *Interventions archéologiques*, Direction de Mauricie—Centre-du-Québec, rapport inédit, MTQ, 50 p.
- PRESCOTT, J., et P. RICHARD (1996). *Mammifères du Québec et de l'est du Canada*, Waterloo, Guide nature Quintin, Éditions Michel Quintin, 399 p.
- PROCÉAN (1996). *Étude en vue d'un dragage sélectif des hauts-fonds dans la voie navigable entre Montréal et le Cap à la Roche*, t. I, 232 p. et ann.
- RIBES, R. (1977). *Activités du Groupe de recherches au Musée d'archéologie préhistorique*, Trois-Rivières, Université du Québec à Trois-Rivières (UQTR), Musée d'archéologie préhistorique, s. p.
- ROBITAILLE, A., et J.-P. SAUCIER (1998). *Paysages régionaux du Québec méridional*, Québec, ministère des Ressources naturelles du Québec, Direction de la gestion des stocks forestiers et Direction des relations publiques, Les Publications du Québec, 213 p.
- ROCHE (1993). *Aménagement d'un port de refuge à Portneuf*, étude d'impact sur l'environnement, Ministère de l'Environnement et de la Faune.
- SAINT-LAURENT VISION 2000 (1999). « Les espèces fauniques prioritaires du Saint-Laurent », *Bulletin Le Fleuve*, vol. 9, n° 3, [En ligne], http://www.slv2000.qc.ec.gc.ca/bibliotheque/lefleuve/vol09no3/volume9_3_accueil_f.html.
- SERVICE HYDROGRAPHIQUE DU CANADA (1996). *Tables des marées et courants du Canada 1996*, t. 3, Pêches et Océans Canada.
- TRANSIT ANALYSE (1992). *Inventaire archéologique, prolongement autoroute 30, MRC de Nicolet-Yamaska et Bécancour*, MTQ, Environnement, 40 p.
- VILLE DE BÉCANCOUR (2000). *Plan et règlement de zonage de la Ville de Bécancour*.
- VILLE DE BÉCANCOUR (1986). *Plan d'urbanisme de la Ville de Bécancour*.

9 Organismes et personnes consultés

CANARDS ILLIMITÉS CANADA

M. Patrick Arbour

M. André Michaud

CLUB DE MOTONEIGE RIV-BEC

M. Guy Lefebvre

CLUB DE QUAD TRICATOUT

M. Claude Rheault

ENVIRONNEMENT CANADA – RÉGION DU QUÉBEC

Service canadien de la faune, Division des habitats

M. Daniel Bergeron

FÉDÉRATION DE MOTONEIGE DU CENTRE-DU-QUÉBEC

M^{me} Louise Blais

GARDE CÔTIÈRE CANADIENNE

Base aéroglisseur de Trois-Rivières

M. Daniel L'Heureux

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DES PÊCHERIES ET DE L'ALIMENTATION DU QUÉBEC (MAPAQ)

Direction régionale de l'estuaire et des eaux intérieures

M. Martin Binet

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (MDDEP)

Direction régionale de la Mauricie et du Centre-du-Québec

M. Benoit Soucy

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE (MRNF)

Direction de l'aménagement de la faune

M. Grégoire Ouellet

M. Yves Robitaille

M. Y. Mailhot

MRC DE BÉCANCOUR

M. Laval Dubois

PÊCHES ET OCÉANS CANADA

Direction de la gestion de l'habitat du poisson

M. Alain Kemp
M. Daniel Laroche

REGROUPEMENT DES SAUVAGINIERS DU LAC SAINT-PIERRE
M. Marcel Bouchard

SOCIÉTÉ D'HISTOIRE NATURELLE DE LA VALLÉE DU SAINT-LAURENT
M. D. Rodrigue

TRANSPORTS CANADA
Protection des eaux navigables
M. Richard Jones

VILLE DE BÉCANCOUR
Service de l'urbanisme
M. Charles Hamel