

**Résumé des résultats du programme de suivi de la troisième année de
la phase 2 du projet de modifications au pont-jetée de la rivière
Petitcodiac**

Soumis au :

Ministère du Transport et de l'Infrastructure **du Nouveau-Brunswick**

Fredericton (Nouveau-Brunswick)

Préparé par :

AMEC Environment & Infrastructure
une division d'AMEC Americas Limited

Fredericton (Nouveau-Brunswick)

TABLE DES MATIÈRES

	PAGE
1.0 INTRODUCTION	4
1.1 BUT	4
1.2 OBJECTIFS DU PROGRAMME DE SUIVI	4
1.3 CHAMP D'APPLICATION	4
1.4 CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE	5
2.0 CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES	5
2.1 OBJECTIFS.....	5
2.2 RÉSULTATS	5
2.2.1 Imagerie satellitaire	5
2.2.2 Photographies aériennes.....	6
2.2.3 Sections transversales	6
2.2.3.1 En amont du pont-jetée.....	7
2.2.3.2 En aval du pont-jetée	7
2.2.3.3 Partie supérieure de la baie de Fundy	7
2.2.4 Profil du chenal le long de l'estuaire	8
2.2.4.1 Profil du talweg	8
2.2.4.2 Bas-fonds intertidaux	9
2.2.4.3 Liens concernant la largeur du chenal	9
2.2.5 Échantillons de sédiments de fond.....	10
2.2.6 Échantillonnage des sédiments en suspension et profilage des courants au pont Gunningsville	10
2.2.7 Observations au sol.....	10
2.2.8 Dépôt, érosion et accumulation nette de sédiments.....	11
2.2.9 Volume de l'estuaire et prisme de marée	12
3.0 TOURISME	12
3.1 OBJECTIFS.....	12
3.2 RÉSULTATS	12
4.0 PÊCHE COMMERCIALE	13

4.1	OBJECTIFS.....	13
4.2	RÉSULTATS	13
4.2.1	Sédiments dans les casiers à homards.....	13
4.2.2	Délimitation du panache de sédiments.....	13
4.2.3	Homards	14
4.2.4	Pétoncles.....	15
5.0	RESSOURCES ARCHÉOLOGIQUES ET PATRIMONIALES	15
5.1	OBJECTIFS.....	15
5.2	RÉSULTATS	15
6.0	QUALITÉ DES EAUX DE SURFACE.....	16
6.1	OBJECTIFS.....	16
6.2	MODIFICATIONS DU PLAN DU PROGRAMME DE SUIVI DE LA PHASE 2	16
6.3	DISCUSSION DES RÉSULTATS	16
6.4	CONCLUSIONS	17
7.0	OUVRAGES DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT	18
7.1	OBJECTIFS.....	18
7.2	RÉSULTATS	18
7.2.1	Zones protégées.....	18
7.2.2	Digues et aboiteaux.....	19
7.2.3	Amélioration du réseau de drainage.....	19
7.2.4	Autres zones d'érosion	19
8.0	PASSAGE DU POISSON	20
8.1	Introduction.....	20
8.2	Résultats concernant le passage du poisson.....	20
9.0	CONCLUSION GÉNÉRALE	21

1.0 INTRODUCTION

1.1 BUT

Le présent document contient le résumé des résultats du programme de suivi de la troisième année de la phase 2 (PSP2) du projet de modifications au pont-jetée de la rivière Petitcodiac (le « projet »). Les résultats de la troisième année sont comparés aux conditions de base établies lors du programme de suivi de la phase 1 relativement aux prédictions et conclusions formulées dans l'étude d'impact environnemental (EIE) et ils donnent une idée de l'efficacité des mesures d'atténuation mises en œuvre pendant la phase 1. Les prédictions et conclusions présentées dans l'EIE portent généralement sur les conditions qui prévaudront après l'achèvement de la solution de rechange 4B (le pont). Par conséquent, il est impossible de les vérifier durant la phase 2 de ce projet qui en comprend trois. Le présent document met l'accent sur les impacts environnementaux observés durant la troisième année de la phase 2 du projet par rapport aux prédictions et conclusions formulées dans l'EIE concernant la phase 3 et les années ultérieures. Il se concentre sur les constatations et les conclusions qui touchent les six composantes valorisées de l'écosystème (CVE, voir la section 1.3).

Pour une description détaillée du contexte, de la méthodologie et des références, ainsi que pour une présentation plus complète des résultats, le lecteur est encouragé à consulter le rapport principal, disponible auprès du ministère du Transport et de l'Infrastructure du Nouveau-Brunswick, en communiquant avec la directrice des communications : Judy Cole, au 506-453-5634.

1.2 OBJECTIFS DU PROGRAMME DE SUIVI

Les objectifs du PSP2 sont les suivants :

- Examiner les tendances des conditions environnementales des CVE choisies pour les évaluer par rapport aux prédictions formulées dans l'EIE.
- Vérifier l'efficacité des mesures d'atténuation mises en œuvre pour protéger les ouvrages physiques aménagés durant la phase 1.
- Déceler les signes précurseurs de tout changement inattendu quant aux conditions environnementales.
- Améliorer la compréhension des liens de cause à effet relativement à l'environnement.

1.3 CHAMP D'APPLICATION

Le PSP2 se concentre sur six CVE :

- Caractéristiques physiques de la rivière Petitcodiac et de son estuaire
- Tourisme
- Pêche commerciale
- Patrimoine archéologique
- Santé et sécurité du public
- Ouvrages de protection de l'environnement

En plus de ces six CVE, la surveillance du passage du poisson a été formellement ajoutée à la troisième année du programme de suivi.

1.4 CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE

L'EIE nécessitait la mise en œuvre d'un programme de suivi qui devait répondre aux objectifs précités. Le PSP2 est un élément important du plan de gestion environnementale (PGE) et il est requis en vertu de la condition 4 d'approbation de l'EIE. Le PSP2 se divise en phases selon les dispositions du plan de mise en œuvre, comme l'exige la condition 5 d'approbation de l'EIE. De plus, il a été soumis au ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux (MEGL) du Nouveau-Brunswick aux fins d'examen et d'approbation et il continuera de l'être quand il le faut. Le PSP2 est également exigé selon la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale* (LCEE) comme condition de l'étude préalable de la LCEE menée par Pêches et Océans Canada (MPO). Un comité d'examen technique (CET), constitué de représentants d'organismes et de ministères provinciaux et fédéraux, a supervisé le processus de l'EIE. Ce CET était coprésidé par le MEGL et le MPO, celui-ci agissant à titre de première autorité responsable fédérale. Un CET semblable, présidé uniquement par le MEGL, avec la collaboration du MPO, a été formé pour superviser la mise en œuvre du projet.

2.0 CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

2.1 OBJECTIFS

L'objectif lié à cette composante consiste à surveiller et à mesurer les changements qui surviennent dans la rivière Petitcodiac (ci-après appelée la « rivière »), dans son estuaire (ci-après appelé l'« estuaire ») et dans la partie supérieure de la baie de Fundy après l'ouverture des vannes afin de comprendre les effets qui se manifestent quant à leur largeur, à leur profondeur et à d'autres caractéristiques physiques s'y rattachant, en comparaison avec les conditions de base.

2.2 RÉSULTATS

2.2.1 Imagerie satellitaire

Au cours de la troisième année de la phase 2, l'imagerie par satellite a visé deux tâches :

- acquérir des images-satellites sans nuages prises à marée basse soit au printemps soit pendant des précipitations importantes;
- continuer l'exploration de la quantification du total des sédiments en suspension (TSS) dans la partie supérieure de la baie de Fundy à l'aide des données de télédétection.

Les données fournies par imagerie satellitaire et les relevés connexes de débit quotidien montrent que les caractéristiques physiques de la troisième année de la phase 2 sont comparables aux caractéristiques de la phase 1 en ce qui concerne l'étendue du panache de sédiments visible

provenant de l'embouchure de la rivière dans la partie supérieure de la baie de Fundy. Ces observations sur le panache de sédiments dans les eaux de surface ne confirment pas nécessairement l'étude d'impact environnemental (EIE) qui prédisait que les sédiments accumulés dans la rivière seraient en fin de compte probablement transportés au milieu de la baie de Fundy. Les sédiments semblent plutôt être transportés seulement jusque dans la partie supérieure de la baie de Fundy et principalement dans la baie de Shepody. Le panache visible dans les eaux de surface contient les sédiments transportés les plus fins qui indiqueraient la distance maximale du transport possible des sédiments. Les sédiments plus lourds et plus gros seront probablement transportés sur une distance plus courte et déposés plus près de l'embouchure de la rivière que les sédiments fins contenus dans les eaux de surface.

2.2.2 Photographies aériennes

Pendant la troisième année, en 2012, des photographies aériennes ont été prises en octobre et en novembre, à marée basse lorsque les vasières étaient exposées. Un vol spécial a été effectué en novembre pour obtenir des données détaillées avec LiDAR pour la section immédiatement en aval du pont-jetée vers le pont ferroviaire près de Salisbury. Les renseignements obtenus au cours de ce vol ont permis d'établir des courbes de niveau à un intervalle de 2 m et ils ont servi à tracer la carte des vasières adjacentes au chenal principal au-dessus du niveau de l'eau. De plus, des photographies obliques non géoréférencées ont été prises d'un petit aéronef au cours de trois vols effectués en février et mars 2012 pour évaluer les phénomènes des glaces dans l'estuaire. Voici un résumé des résultats :

À proximité immédiate de l'ouvrage de contrôle – Le chenal en amont est bien développé et les vasières sont bien établies.

Immédiatement en aval du pont Gunningsville – À environ 1 500 m en aval du pont Gunningsville, la rive nord s'étend dans le chenal principal; cependant, la géométrie générale du chenal est relativement stable. Une bonne partie des changements survenus dans le plateau du chenal dans ce secteur se sont produits au cours des six premiers mois après l'ouverture des vannes.

Près de l'exutoire de la Commission des eaux usées du Grand Moncton (CEUGM) – La rive ouest s'est érodée latéralement d'environ 20 à 30 m \pm ; toutefois, l'exutoire est demeuré stable, étant protégé par du perré. La partie inférieure de la rive s'est érodée latéralement d'environ 40 à 60 m \pm et, en fait, elle a fermé la voie à certains des petits affluents. Les vasières situées sur la partie supérieure du côté est du chenal se sont étendues considérablement et des petits canaux de drainage se sont établis à la surface. Le chenal de hautes eaux s'agrandit, ce qui est attribué à l'augmentation du débit entrant de la marée.

À 10,5 km en aval du pont-jetée – Le chenal de hautes eaux continue de s'agrandir et de migrer vers l'amont.

2.2.3 Sections transversales

Les mentions « gauche » et « droite » signifient la gauche et la droite en regardant vers l'amont.

2.2.3.1 En amont du pont-jetée

- **À 1,1 km**, les 5 et 6 novembre 2012, d'importantes vasières s'étaient formées sur les deux côtés du chenal à un niveau de +6 à 6,4 m±, une hausse de 3,5 à 5 m depuis le 21 mai 2009. En mai 2012, la largeur du chenal à un niveau de 4 m s'était rétrécie, passant d'environ 440 m le 21 mai 2009 à environ 150 m le 9 mai 2012. À cette même date, le niveau le plus bas sur cette section était de -1 m par comparaison à un niveau de +1 m en mai 2009. Le talweg s'est déplacé d'environ 220 m vers le centre de la section au cours de cette période.
- **À 6,1 km** (juste en aval du ruisseau Turtle), le fond du chenal a varié de 1 m à -1 m± selon la saison. Des vasières se sont formées sur la gauche à un niveau de 6,2 m±, gagnant en hauteur environ 2,8 m depuis mai 2009. La largeur du chenal de la rivière à un niveau de 4 m s'est rétrécie à environ 120 m en mai 2012, alors qu'elle était de plus de 230 m en mai 2009.
- **À 15,2 km**, des vasières se sont formées sur la rive gauche à un niveau de 6 m±, avec des dépôts d'environ 2 m, à côté du chenal principal dont la largeur est toutefois demeurée relativement inchangée à 110 m±.

2.2.3.2 En aval du pont-jetée

- **À 0,9 km**, le niveau du lit avait connu des changements saisonniers importants dans cette partie de l'estuaire. Avant l'ouverture des vannes, la variation du talweg pouvait atteindre 8 m par année dans cette section où l'accumulation saisonnière de limon a considérablement diminué à la suite de l'ouverture des vannes. En même temps, le 17 novembre 2012, la largeur du chenal à un niveau de 2 m avait augmenté d'environ 20 m sur la rive droite.
- **À 5,1 km**, l'accumulation saisonnière de limon sur le lit a grandement diminué et la section s'est élargie d'environ 26 m du côté gauche à un niveau de 2 m.
- **À 7,3 km** (région de Chartersville), le niveau du lit du chenal a baissé d'environ 1,5 m entre le 18 novembre 2009 et le 17 novembre 2012. La rive gauche s'est élargie d'environ 75 m à un niveau de 2 m. Cette section se trouve près de l'exutoire des installations de traitement de la CEUGM. L'érosion de la rive près de l'exutoire continue à être surveillée.
- **À 10,5 km**, cette section s'est élargie d'environ 350 m à un niveau de 2 m sur la rive droite. L'accumulation saisonnière de limon est beaucoup moins importante qu'elle ne l'était avant l'ouverture des vannes. Cette section se trouve dans une zone où des chenaux distincts sont en train de se former avec les marées montantes et descendantes.
- **À 19,5 km** (à environ 4 km en amont du ruisseau Stoney), la rive gauche s'est élargie d'environ 30 m à un niveau de 2 m, alors que la rive droite n'a pas connu de changement significatif.
- **À 35,9 km** (cap Hopewell), le 17 novembre 2012, cette section était très semblable à ce qu'elle était le 18 novembre 2009, indiquant l'absence de changement net depuis l'ouverture des vannes.

2.2.3.3 Partie supérieure de la baie de Fundy

- **À 39,2 km** (battures de Calhoun), le changement a surtout eu lieu du centre de cette section jusqu'à la rive gauche en regardant vers l'amont où un dépôt d'environ 1,1 à 1,5 m s'est produit sur environ 800 m.
- **À 42,8 km** (Grande-Anse), le niveau du lit dans la partie centrale de la section (« Middle Ground») a monté d'environ 0,5 à 2 m sur une largeur approximative de 2 500 m. Cette hausse est attribuable à l'érosion nette de sédiments de l'estuaire en amont du cap Hopewell, lesquels

sont transportés vers l'aval et se déposent maintenant dans la partie supérieure de la baie de Shepody.

- **À 48,8 km** (battures de Daniels), un dépôt d'environ 3 m sur une largeur de 1 000 m est en train de se produire dans la partie la plus profonde de la baie.
- **À 55,9 km**, ce relevé visait à comparer les données bathymétriques actuelles avec celles qui avaient été obtenues par le Service hydrographique du Canada en 1965. Les sections sont semblables à l'exception de deux monticules : un petit monticule et un autre plus gros qui couvre une distance d'environ 1 200 m au centre de la section. Par comparaison au relevé de 2012, le relevé de 1965 indiquait une hauteur moyenne d'environ 2 m pour le monticule le plus grand. On en conclut que les sédiments déposés sur le lit dans les environs ont été transportés vers l'amont à la suite de la fermeture de l'estuaire par le pont-jetée en 1968.

2.2.4 Profil du chenal le long de l'estuaire

2.2.4.1 Profil du talweg

Le profil du talweg représente les niveaux les plus bas sur toute la distance de l'estuaire. Il permet d'évaluer les régions où l'eau peut séjourner lors des périodes de basse marée et de faible ruissellement.

Estuaire : *En aval du pont-jetée, depuis l'ouverture des vannes, le niveau du talweg a baissé d'un maximum d'environ 3 m entre les km 5 et 25 et il a monté d'un maximum d'environ 2 m entre les km 32 et 35,9.*

« **Bouchon de boue** » : Le niveau du talweg s'est stabilisé dans la section liée à la zone du bouchon de boue, entre 250 m et 780 m en amont de l'ouvrage de contrôle. Entre décembre 2010 et mai 2012, la variation maximale du niveau du talweg dans ce secteur a été de l'ordre de 1 m. Cette zone relativement stable pourrait subir quelques ajustements si la conduite d'eau abandonnée est enlevée ou lorsqu'elle ne servira plus de moyen de contrôle. En février 2012, la présence de la conduite d'eau était clairement visible à partir de l'ouvrage de contrôle à marée basse. L'obstruction causée par la conduite d'eau abandonnée limite le débit sortant sur plusieurs kilomètres dans la partie inférieure de la section en amont du pont-jetée pendant les périodes de marée basse et il y a des raisons de croire que de gros morceaux de glace se sont fixés dans cette région.

Fosse d'affouillement : Par rapport au niveau initial du lit, la profondeur maximale de la fosse d'affouillement était de 5,5 m les 17 et 18 mai 2011, ce qui correspond à une profondeur d'environ 0,1 m de plus que le 23 novembre 2011. S'il y a d'autre affouillement à cet endroit à l'avenir, il devrait être relativement faible. On ne s'attend pas à ce que les débits entrants de marée maximaux augmentent avec le temps.

Immédiatement en aval de l'ouvrage de contrôle, celui-ci a été doté d'un tablier en béton s'étendant sur 18 m en aval de l'extrémité des piles. À l'origine, les concepteurs ont reconnu que la structure devait laisser passer des débits élevés de l'ordre de 1 000 m³/s en provenance des terres. Après l'ouverture des vannes, les débits sortants de marée étaient de l'ordre de 1 000 à 1 500 m³/s, deux fois par jour.

Les relevés de la troisième année montrent une stabilisation de la fosse d'affouillement. Les relevés hydrographiques répétés en amont de l'ouvrage de contrôle montrent que le volume de marée diminue avec le temps en raison de la sédimentation dans les vasières en formation. Ces observations mènent à penser que les débits sortants de marée maximaux diminueront au fil du temps. On ne s'attend donc pas à ce que la profondeur de la fosse d'affouillement en aval de l'ouvrage de contrôle augmente de manière importante avec le temps.

2.2.4.2 Bas-fonds intertidaux

La formation des bas-fonds intertidaux survient en grande partie entre l'ouvrage de contrôle et la confluence avec le ruisseau Turtle. En général, les vasières avaient un niveau de 6,3 m les 6 et 7 novembre 2012, soit environ 0,2 m au-dessus du niveau moyen de la marée haute de 6,1 m (géodésique). Ces données montrent que le rythme d'augmentation du niveau de la surface des vasières en formation diminue avec le temps.

À long terme, la projection horizontale du chenal pourrait être modifiée dans le secteur entre le pont-jetée et le ruisseau Turtle si les chenaux formés avec les marées montantes et descendantes commencent à diverger. Le chenal élargi formé avec les marées montantes et descendantes pourrait se déplacer latéralement dans les sédiments fraîchement déposés qui forment les bas-fonds intertidaux en amont du pont-jetée. Si ce processus survenait, il pourrait augmenter la retenue d'eau de la marée en amont de l'ouvrage de contrôle.

2.2.4.3 Liens concernant la largeur du chenal

Pour évaluer les changements survenus dans le chenal en amont aussi bien qu'en aval du pont-jetée, on en a mesuré la largeur à un niveau de 2 m et de 4 m.

En amont de l'ouvrage de contrôle – En général, la largeur du chenal à un niveau de 4 m a diminué de façon appréciable au fil du temps, après l'ouverture des vannes. Les plus grands changements sont survenus dans les six premiers kilomètres en amont. Dans cette section, au niveau de 4 m, la largeur du chenal le 9 mai 2012 correspondait à environ 50 % de sa largeur avant l'ouverture des vannes. C'est dans cette section que les principaux fonds intertidaux se sont formés après l'ouverture des vannes.

En aval de l'ouvrage de contrôle – La largeur du chenal à un niveau de 2 m a augmenté le long des 19,5 premiers km, après quoi il y a eu très peu de changement. La plus forte augmentation à un niveau de 2 m s'est produite entre 5 km et 14,1 km en aval de l'ouvrage de contrôle. Les changements les plus importants apparaissent à un point situé à 10,5 km en aval. Même si le chenal semble s'être élargi de plus de 100 % à cet endroit, cette augmentation est liée à la formation de chenaux distincts lors des marées montantes et descendantes. Les changements observés entre 7,3 km et 14,1 km sont plus représentatifs de l'élargissement maximum du chenal entre le pont-jetée et le cap Hopewell. À ces endroits, le chenal s'est élargi de 30 à 50 % par rapport à sa largeur avant l'ouverture des vannes. À un niveau de 4 m, les principaux changements de largeur sont semblables à ceux qui se trouvent à un niveau de 2 m, sauf pour la section à 31,1 km qui a connu un rétrécissement d'environ 10 % entre le 8 novembre 2010 et le 17 octobre 2012.

2.2.5 Échantillons de sédiments de fond

2.2.6 Échantillonnage des sédiments en suspension et profilage des courants au pont Gunningsville

Vitesses de courant sous-marin : Pour l'événement du début de l'automne, les vitesses mesurées au cours de la troisième année correspondent aux vitesses enregistrées les années précédentes avec une légère augmentation de la vitesse maximale pendant la marée montante qui a atteint 2,86 m/s. Ces légères hausses de vitesse donnent à penser que la situation n'est pas encore entièrement stable et que des changements continuent à se produire. Dans l'ensemble, les mesures du courant confirment les prédictions de l'EIE. Pour l'instant, il est difficile de prédire si les vitesses maximales susceptibles d'être atteintes dans le chenal durant les prochaines années seront de beaucoup supérieures aux vitesses mesurées pendant les événements précédents, ce qui, en fin de compte, aura un effet sur le régime d'érosion et de dépôt des sédiments le long de la rivière.

Total des solides en suspension (TSS) : Au cours de la troisième année, les concentrations du TSS ont augmenté par rapport aux années précédentes de la phase 2, pour atteindre des niveaux semblables aux niveaux de concentrations de l'événement comparable pendant la phase 1, la concentration maximale se produisant avec l'arrivée du mascaret. Les concentrations du TSS étaient similaires à celles de l'année précédente, mais une hausse significative a été mesurée au cours de l'arrivée du mascaret ainsi que pendant la marée descendante et cela est probablement une conséquence directe d'une augmentation de la vitesse de courant. La disponibilité d'une plus grande quantité de sédiments en suspension en 2012 par rapport aux années précédentes peut être attribuée à différents facteurs, notamment des vitesses et des débits plus élevés avec une augmentation correspondante des concentrations de sédiments.

Transport de sédiments en suspension : Durant la troisième année, le transport de sédiments en suspension vers l'amont a augmenté alors qu'il avait eu tendance à diminuer pendant les années précédentes. Cela est dû en grande partie à une augmentation des concentrations du TSS et aussi à une augmentation des vitesses de courant qui ont été mesurées dans le chenal. Du point de vue du régime de transport de sédiments, les quantités plus élevées de sédiments en suspension transportés vers l'amont ont créé un excédent net dans cette direction. De plus, au cours de cet événement, les quantités maximales de la masse de sédiments en suspension étaient environ 15 fois plus élevées que la masse de sédiments estimée lors du même événement en 2011. Le régime de transport de sédiments correspond aux observations réalisées pendant la deuxième année, ce qui donne à penser que les conditions hydrodynamiques sont en train de se stabiliser avec une similitude au niveau des vitesses de courant, des concentrations du TSS et, par conséquent, des quantités de sédiments transportés.

2.2.7 Observations au sol

De manière générale, aucun changement perceptible n'a été observé sur le rivage dans les parties inférieures de l'estuaire en 2012.

En amont de l'ouvrage de contrôle, il y a eu une accumulation rapide de limon, comme le montre l'élévation des vasières dans le secteur de l'ancien bassin d'amont. Au printemps 2010, toutes les

marées montantes ont inondé l'ancien bassin d'amont; cependant, étant donné la sédimentation dans ces zones de faible énergie, le niveau de ces vasières est passé d'une moyenne de 3,5 m lorsque les vannes ont été ouvertes à environ 6,3 m à l'automne 2012. Par conséquent, les marées basses ne couvrent plus les vasières et la vitesse de dépôt de limon sur les vasières avait donc diminué à l'automne 2012, les vasières étant moins souvent inondées.

Le mode de dépôt et d'érosion du limon dans l'estuaire près de la limite de marée à l'ancien pont ferroviaire s'est répété de manière saisonnière au cours de la période de 2010 à 2012.

Durant l'hiver 2012, les conditions de la rivière et des affluents en aval de l'ouvrage de contrôle étaient similaires à celles des hivers précédents pour ce qui est de l'accumulation et du passage de la glace. Les affluents tels que le ruisseau Halls, le ruisseau Jonathan, le ruisseau Mill, le ruisseau Weldon et le ruisseau Stoney ont connu une accumulation importante de glace de rive, entraînant un rétrécissement du chenal. De la même façon, les parties supérieures de la rivière en aval de l'ouvrage de contrôle se sont rétrécies comme au cours des hivers précédents à cause de la formation de glace de rive. En amont de l'ouvrage de contrôle, l'accumulation de glace de rive et la présence de glace apportée par les marées montantes ont causé un rétrécissement important de la rivière. Pendant la plus grande partie de l'hiver 2012, la rivière a été complètement gelée en amont du ruisseau Turtle.

Le passage de la glace n'a pas causé de problèmes importants pour l'ouvrage de contrôle, bien que le ministère du Transport et de l'Infrastructure du Nouveau-Brunswick ait effectué le dégivrage des vannes comme mesure de précaution à la fin de février 2012.

Le perré installé comme protection au cours de la phase 1 et placé plus récemment à l'automne 2011 continue de jouer son rôle de prévention de l'érosion.

2.2.8 Dépôt, érosion et accumulation nette de sédiments

Pour la troisième année, les données hydrographiques ont été complétées par un relevé effectué avec LiDAR afin de déterminer le niveau des vasières en amont du pont-jetée qui ne sont plus accessibles par bateau. Les données sur les bords du chenal en aval ont été fournies par les études sur le terrain des marais.

Les estimations suivantes sont fournies concernant les changements de volume observés lors de la période d'évaluation :

- **En amont du pont-jetée** – Entre le 14 avril 2010 et novembre 2012, environ 6 millions de mètres cubes (m^3) de limon se sont accumulés dans l'ancien bassin d'amont principalement sous forme de vasières qui ont maintenant atteint une élévation de 6,2 à 6,5 m \pm . En plus de l'accumulation permanente, environ 2 à 2,5 millions de m^3 de sédiments entrent dans le secteur amont durant l'été et sont évacués par l'érosion au cours de l'automne ou du printemps suivant.
- **Du pont-jetée au cap Hopewell** – Entre le 14 avril 2010 et novembre 2012, il y a eu une érosion nette d'environ 43,5 millions de m^3 de sédiments dans cette section de la rivière. L'élargissement le plus actif semble s'être produit entre Dieppe et Upper Dover.
- **Baie de Shepody** – La différence nette entre l'érosion totale estimée en aval et l'accumulation en amont devrait correspondre au dépôt de sédiments dans la baie de Shepody. D'après les changements de volume survenus dans la baie de Shepody entre le 14 avril 2010 et le

17 novembre 2012, il semble y avoir une correspondance raisonnable entre le volume calculé et le volume mesuré des sédiments déposés. Les données recueillies jusqu'à présent montrent que l'estuaire a réagi très rapidement à l'ouverture des vannes, les deux tiers des changements environ ayant eu lieu au cours des sept ou huit premiers mois.

2.2.9 Volume de l'estuaire et prisme de marée

En amont du pont-jetée, lorsque les vannes ont initialement été ouvertes, le prisme de marée a augmenté immédiatement d'environ $20,4 \times 10^6 \text{ m}^3$ (par rapport à la valeur avant l'ouverture des vannes) en raison de l'augmentation du volume de marée dans l'ancien bassin d'amont. En novembre 2012, le volume avait diminué à environ $14,4 \times 10^6 \text{ m}^3$ par suite du rétrécissement du chenal et de la formation des vasières. L'érosion en aval du pont-jetée depuis l'ouverture des vannes est maintenant d'environ $21 \times 10^6 \text{ m}^3$ dans la zone intertidale, ce qui donne une valeur combinée totale de $35,4 \times 10^6 \text{ m}^3$ pour le prisme de marée ou 14 % de plus que la valeur avant l'ouverture des vannes. De plus, une érosion de $20 \times 10^6 \text{ m}^3$ de sédiments s'est produite sous le niveau de marée basse en aval du pont-jetée.

3.0 TOURISME

3.1 OBJECTIFS

Cette composante a pour objectif d'évaluer l'incidence environnementale du projet sur l'activité touristique.

3.2 RÉSULTATS

Les observations suivantes résument les résultats globaux de chacune des trois années de la phase 2 :

- le nombre moyen de visiteurs qui ont observé le mascaret à partir du parc du Mascaret a augmenté chaque année, passant d'une moyenne de 37 visiteurs par jour en 2010 à 41 en 2011 et à 59 en 2012;
- la taille moyenne des groupes de visiteurs est restée assez uniforme, à 2,9 personnes par groupe;
- la plupart des visiteurs (80 %) du parc du Mascaret venaient de l'extérieur de la province;
- la plupart des visiteurs (87 %) s'étaient rendus au parc du Mascaret principalement pour observer le mascaret;
- la plupart des visiteurs (83 %) ont indiqué qu'ils reviendraient voir le mascaret au parc du Mascaret;
- le plus grand nombre de visiteurs (97,2 %) ont dit qu'ils recommanderaient à d'autres personnes de visiter le parc du Mascaret afin de voir le mascaret.

En 2011 et 2012, d'autres enquêtes ont été effectuées sur le nombre de visiteurs sur les trottoirs du Château Moncton et de la Chocolate River Station de Riverview. Même si la plupart des visiteurs (54,2 %) observent le mascaret à partir du parc du Mascaret, ces enquêtes montrent bien qu'un grand nombre l'observe à partir d'autres points dans la région du Grand Moncton : 29,7 % au Château Moncton, et 16,1 % à la Chocolate River Station.

Les résultats des enquêtes pour les trois années de la phase 2 indiquent que le nombre de visiteurs venus au parc du Mascaret afin d'observer le mascaret a augmenté chaque année. Pendant la phase 2, le nombre de visiteurs avait augmenté de 75 % par rapport à la phase 1. Le mascaret est devenu une attraction touristique populaire auprès des visiteurs de l'extérieur de la province, ainsi que des résidents de la région du Grand Moncton. Après la troisième année de la phase 2, les résultats des enquêtes semblent conformes à la prédiction de l'étude d'impact environnemental (EIE) que le projet aurait une incidence environnementale positive sur l'activité touristique.

4.0 PÊCHE COMMERCIALE

4.1 OBJECTIFS

Cette composante a pour objectif d'établir quels impacts aura le projet sur la pêche commerciale et plus précisément sur la pêche au homard et au pétoncle dans la partie supérieure de la baie de Fundy. Les pêcheurs d'anguille dans l'estuaire ont reçu une indemnisation par suite de la perte des possibilités de pêche.

4.2 RÉSULTATS

4.2.1 Sédiments dans les casiers à homards

Pour la troisième année, les données sur les sédiments dans les casiers à homards ont été recueillies en septembre et en novembre 2012. Il ne serait pas vraiment utile de rapporter les nombres détaillés pour faire des comparaisons entre les années des pourcentages de casiers qui contenaient des sédiments pour les raisons suivantes :

- Les pêcheurs commerciaux évitent les zones où ils savent que les dépôts de sédiments sont fréquents.
- Les pêcheurs essaient de ne pas traîner les casiers sur le sol lorsqu'ils les retirent.
- Le signalement de la présence de sédiments revient aux pêcheurs qui retirent les casiers et dépend de la disponibilité d'un technicien à ce moment-là.

On croit que le signalement de la présence de sédiments dans les casiers n'est pas effectué avec une rigueur scientifique suffisante pour permettre d'indiquer avec précision le nombre de casiers qui contenaient des sédiments en 2012 ou auparavant. De plus, les casiers à homards ne sont pas conçus pour permettre de contrôler les dépôts de sédiments.

4.2.2 Délimitation du panache de sédiments

Les résultats de l'analyse des images satellitaires de la distribution du panache de sédiments dans les eaux de surface dans la partie supérieure de la baie de Fundy pendant la troisième année ne semblent montrer aucun changement remarquable. L'évaluation qualitative des conditions du total des solides en suspension (TSS) montre qu'une hausse initiale de la charge de sédiments en suspension est probablement survenue immédiatement après l'ouverture des vannes et que la situation tend maintenant vers l'équilibre. Les images saisies plus tard au cours de la phase 2 montrent des niveaux relatifs de sédiments en suspension comparables aux caractéristiques générales du panache de

sédiments observées pendant la phase 1. Les concentrations du TSS dans la partie supérieure de la baie de Fundy varient principalement entre 15 et 35 mg/L. Ces résultats ont été validés par les données sur le TSS prises *in situ* et par les données numériques sur les sédiments en suspension obtenues à partir des données satellitaires prises avec l'instrument MERIS et calculées au moyen d'un algorithme propre aux capteurs.

Le calcul des estimations de la charge sédimentaire à partir des données numériques du TSS pour les images des phases de 1 et 2 a donné à penser que la charge sédimentaire dans les eaux de surface avait diminué relativement vite dans le secteur connu sous le nom de « Middle Ground » par comparaison à la vitesse de réduction de la charge sédimentaire dans la baie de Chignecto. Cette tendance a été observée à la fois sur les images de la phase 1 et sur l'unique image de la phase 2. L'analyse de la charge sédimentaire a également confirmé la limite des effets du transport des sédiments de la rivière et du bassin de Cumberland à marée basse. Dans cette région et au-delà, on pense que le transport des sédiments à marée basse est soumis aux effets des conditions océaniques de la baie de Fundy.

4.2.3 Homards

Dans l'ensemble, les captures par unité d'effort (CPUE) de homards de taille réglementaire dans les casiers commerciaux au cours de la phase 2 (de 2010 à 2012) dans les zones de référence et d'exposition ont augmenté ou sont demeurées semblables à celles de la phase 1. Pour la troisième année, les données sur les CPUE semblent indiquer les résultats ci-après.

Programme hors saison

Zone d'exposition – Réduction à un niveau similaire ou légèrement inférieur au taux de base. Zone de référence – Niveau semblable au taux précédant la construction du pont-jetée, mais hausse en 2012 à un point tel que les taux étaient très semblables dans les zones d'exposition et de référence. Étant donné que les CPUE sont utilisées à la place des « débarquements commerciaux » pour évaluer les effets possibles sur la pêche du retrait du pont-jetée, les résultats n'indiquent aucun effet négatif discernable.

Homards de taille inférieure à la taille réglementaire

Automne : Zone d'exposition – Légère réduction par rapport à l'année de base, mais niveaux essentiellement uniformes depuis le début de la phase 2. Zone de référence – Légère réduction par rapport à l'année de base et diminution de 2010 à 2012.

Printemps : Zone d'exposition – Diminution par rapport à l'année de base et diminution par rapport à la première année de la phase 2 (2010), mais niveaux semblables à ceux de 2011. Zone de référence – Niveaux semblables à ceux de l'année de base, mais diminution par rapport à 2011.

Hors saison : Zone d'exposition – Réduction par rapport à l'année de base, mais augmentation depuis 2011. Zone de référence – Augmentation par rapport à l'année de base, mais diminution depuis 2011. D'après ces résultats, en 2012 la zone de référence produisait un plus grand nombre de homards juvéniles que la zone d'exposition alors que la production était approximativement identique avant l'ouverture du pont-jetée.

La température de l'eau a été régulièrement plus élevée en 2012 qu'au cours de toutes les autres années. Au printemps 2012, les hausses de température ont été particulièrement prononcées dans la zone de référence, mais les zones de référence et d'exposition ont toutes deux connu des

températures élevées à l'automne 2012 (jusqu'à la fin de novembre). Il est peu probable que ces tendances de la température aient été dues à la profondeur parce que celle-ci était assez uniforme au cours des années. De plus, malgré des profondeurs supérieures et plus variables dans la zone d'exposition, les mêmes tendances ont été observées pour la température. Au printemps, les températures étaient plus élevées dans la zone d'exposition que dans la zone de référence toutes les années (sauf pour une partie de 2012).

4.2.4 Pétoncles

De 2010 à 2012, il n'y a pas eu de différence statistique dans le poids des chairs selon la hauteur de coquille entre la zone de référence et la zone d'exposition. Cela porte à croire que le poids des chairs selon la hauteur de coquille pour les pétoncles était similaire dans les zones de référence et d'exposition avant et après l'ouverture des vannes. Les résultats obtenus jusqu'ici dans le cadre du programme de suivi de la phase 2 (PSP2) n'indiquent pas d'impact négatif du projet sur la pêche au pétoncle.

5.0 RESSOURCES ARCHÉOLOGIQUES ET PATRIMONIALES

5.1 OBJECTIFS

Cette composante a pour objectif de s'assurer que toutes les zones présentant un intérêt archéologique potentiel sont reconnues et de minimiser au besoin les risques susceptibles d'avoir des conséquences négatives sur les ressources archéologiques et patrimoniales.

5.2 RÉSULTATS

Les activités réalisées la troisième année comprenaient l'exécution d'un relevé visuel de 40 endroits par un archéologue autorisé et la prise de mesures d'atténuation limitées dans 4 sites archéologiques. Le relevé comprenait 13 régions le long du bassin d'amont reconnues pour leur potentiel de forte érosion, 24 des 27 sites archéologiques enregistrés découverts en 2009-2010, un site archéologique à Outhouse Point, le trottoir dans la région du ruisseau Halls et un élément anthropique en bois trouvé récemment. Par suite du relevé visuel, 12 sites archéologiques enregistrés ont été reconnus comme étant partiellement exposés ou subissant des effets négatifs et 2 sites non enregistrés auparavant ont été reconnus le long du rivage de la rivière. Ces deux derniers sites sont des restes historiques d'une structure en bois sur la rive. Après évaluation des 12 sites subissant des effets négatifs, il a été établi que 8 d'entre eux n'avaient pas besoin de mesures d'atténuation.

Sur les quatre sites archéologiques qui ont été évalués comme nécessitant des mesures d'atténuation, un a été réenfoui et trois ont été partiellement excavés et réenfouis. La date d'un élément a été établie par dendrochronologie à 1740 et cet élément semble être contemporain de la dalle de l'aboteau acadien situé dans les environs. Une analyse dendrochronologique d'un échantillon recueilli auparavant (en 2011) sur un élément d'aboteau *in situ* ayant une dalle construite à partir de bois ouvré a donné la date de 1946 alors qu'un échantillon recueilli en 2012 a été daté de 1890. Cet élément a fort probablement été construit au début des années 1900, avant l'adoption du programme d'Administration de la réhabilitation des marais des Maritimes (ARMM), dans les années 1950. Une portion d'aboteau *in*

situ, complète avec plusieurs couches de paillasonnage en branches et une dalle munie d'un clapet au point de sortie sur le rivage, a été datée entre 1870 et 1920.

6.0 QUALITÉ DES EAUX DE SURFACE

6.1 OBJECTIFS

Cette composante avait pour objectif d'obtenir des données provisoires quant à la qualité des eaux de surface après l'ouverture des vannes afin de déterminer les orientations du milieu par rapport aux prédictions de l'étude d'impact environnemental (EIE).

6.2 MODIFICATIONS DU PLAN DU PROGRAMME DE SUIVI DE LA PHASE 2

Les résultats de la première et de la deuxième année du programme de suivi de la phase 2 (PSP2) ont montré une réduction nette importante des concentrations globales de bactéries dans l'estuaire, en particulier dans la section en aval du pont Gunningsville jusqu'au cap Hopewell, ce qui donne à penser que la qualité des eaux de surface confirmerait les prédictions de l'EIE. On a toutefois observé quelques limites du point de vue des méthodes mises en œuvre et des améliorations ont été apportées durant chaque année d'échantillonnage. Par suite des évaluations effectuées la première et la deuxième année et en consultation avec les organismes de réglementation provinciaux, le programme d'échantillonnage de l'eau de la troisième année a été révisé comme cela est indiqué ci-dessous. Le rapport principal fournit une description complète des méthodes.

- L'analyse des entérocoques a été interrompue et remplacée par une analyse des bactéroïdales spécifiques de l'homme (*BacH*). L'analyse d'*E. coli* a été poursuivie comme dans les échantillonnages antérieurs.
- Le nombre d'échantillonnages est passé d'un événement humide pendant l'été à trois événements saisonniers (printemps, été et automne) pour obtenir des caractéristiques d'une plus grande diversité de conditions hydrauliques.
- Afin d'éliminer la distance de la source en tant que variable, un échantillonnage de 12 heures (durée d'un cycle de marée) a été effectué à partir du pont Gunningsville. Cela a été complété en même temps qu'un échantillonnage à plusieurs stations à l'automne et un contrôle réalisé au pont avec un profileur de courant à effet Doppler.
- Des échantillons d'eau ont été prélevés à partir des structures installées sur les rives de la rivière Petitcodiac ou qui la traversent (quai de Belliveau Village, pont Gunningsville, pont du ruisseau Turtle sur la route 112 et pont ferroviaire de Salisbury).

6.3 DISCUSSION DES RÉSULTATS

L'évaluation de ce programme exige que la qualité des eaux de surface soit rapportée au ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux (MEGL) du Nouveau-Brunswick pour en déterminer l'acceptabilité selon les critères sélectionnés par ce dernier. Par conséquent, à la fin de chaque année de la phase 2 le MEGL a été consulté pour revoir les résultats et discuter des améliorations à apporter aux méthodes d'échantillonnage compte tenu de la plus grande compréhension de l'utilisation des indicateurs bactériens dans des milieux considérablement chargés de sédiments en suspension.

Les données des phases 1 et 2 devraient être comparées qualitativement et avec circonspection à cause des différents régimes hydrauliques. Cette remarque s'applique aussi aux comparaisons entre la troisième année et les autres années de la phase 2 ou la phase 1 étant donné les améliorations continuellement apportées à la méthodologie de l'échantillonnage, notamment des changements dans les stations et les méthodes d'échantillonnage. Les prédictions de l'EIE concernant les concentrations de bactéries (*E. coli* seulement) ont été formulées en vue d'une comparaison des données des phases 1 (conditions de base) et 3. On ne devrait donc pas essayer de vérifier les prédictions de l'EIE à l'aide de ces données de la phase 2 sauf pour une comparaison qualitative des tendances révélées par les données actuelles.

L'ajout de l'échantillonnage de 12 heures à l'automne au pont Gunningsville au cours de la troisième année et l'échantillonnage simultané incluant un contrôle avec un profileur de courant à effet Doppler ont donné une bonne idée des changements des concentrations de bactéries pendant un cycle de marée. On a observé que la numération bactérienne variait considérablement pendant le cycle de marée et qu'elle était plus fortement corrélée à la vitesse de l'eau qu'à la dilution avec des périodes de grande vitesse suivant immédiatement le mascaret et la marée descendante entraînant de plus grandes concentrations. Des tendances semblables ont été observées dans les concentrations du total des solides en suspension (TSS) au pont Gunningsville, ce qui porte à croire que la remise en suspension des sédiments influence à la fois les concentrations du TSS et des bactéries, en particulier aux stations où le volume de sédiments est élevé (c.-à-d. pont Gunningsville, ruisseau Turtle et anciennes stations au ruisseau Boundary et à Outhouse Point).

Étant donné les concentrations observées à des périodes non prévues, à partir de la deuxième année, le programme a ajouté les bactéroïdales spécifiques de l'homme (*BacH*) pour mieux comprendre l'origine d'*E. coli* observé dans l'estuaire. L'analyse d'autres bactéroïdales spécifiques à l'homme ou non a déterminé que la source des concentrations mesurées d'*E. coli* était d'origine humaine (c.-à-d. que les *BacH* étaient présents avec l'*E. coli* dans la plupart des stations, dans la plupart des conditions). L'utilisation des *BacH*, associée à l'ajout de la deuxième station au ruisseau Boundary la deuxième année, a aussi montré que la Commission des eaux usées du Grand Moncton (CEUGM) est probablement la principale source d'*E. coli* observé dans tout l'estuaire. Pendant la troisième année, l'échantillonnage des *BacH* s'est poursuivi pour examiner la relation entre les *BacH* et l'*E. coli*. Les résultats de l'échantillonnage des *BacH* et d'*E. coli* dans plusieurs stations ont été statistiquement comparés au moyen d'une analyse de régression qui a montré une corrélation raisonnablement forte entre les deux paramètres. L'analyse à la fois d'*E. coli* et des *BacH* au cours de l'échantillonnage de 12 heures effectué à l'automne a aussi révélé des tendances très similaires pour les concentrations des deux bactéries en corrélation avec la vitesse du débit. D'après ces comparaisons, l'*E. coli* et les *BacH* semblent tous deux être des indicateurs appropriés pour faire le suivi et des estimations des concentrations bactériennes liées aux eaux usées dans l'estuaire.

6.4 CONCLUSIONS

Les résultats des échantillonnages visant à évaluer la qualité des eaux de surface montrent clairement que de nombreux facteurs contribuent à la qualité de l'eau dans l'estuaire, notamment la numération bactérienne. L'échantillonnage de 12 heures réalisé au pont Gunningsville montre une grande variation de la numération bactérienne pendant un cycle de marée et l'impossibilité pour la méthodologie d'échantillonnage dans plusieurs stations de neutraliser tout à fait les conditions hydrauliques. De plus,

à cause de la nature même du projet, les conditions environnementales ont considérablement changé entre les phases, en particulier en amont du pont-jetée. Il est difficile de tenter de déterminer quels facteurs sont responsables de la qualité de l'eau compte tenu de la complexité du système, des limites des données disponibles et de la connaissance du comportement des bactéries dans des systèmes riches en sédiments en suspension.

Malgré cela, il y a suffisamment de données pour étayer certaines tendances. Le plus important est que les concentrations globales d'*E. coli* ont grandement diminué dans le système, ce qui est conforme aux prédictions de l'EIE. Le programme d'échantillonnage de 12 heures indique que la numération bactérienne est fortement corrélée à la présence du TSS causée par la remise en suspension des sédiments dans la colonne d'eau. Cela peut expliquer les résultats des programmes d'échantillonnage antérieurs où on avait constaté une corrélation entre la turbidité et les bactéries et un faible lien entre la salinité et les concentrations de bactéries.

Le nombre total de bactéries dépend des effluents des installations de la CEUGM et d'autres sources, mais le volume du chenal (capacité d'assimilation) et le temps de résidence dans l'estuaire sont les facteurs dominants qui contrôlent la numération bactérienne. Même si l'on a assisté durant la phase 2 à une augmentation du volume du chenal en aval du pont-jetée, la migration des sédiments vers l'amont et le fait que les niveaux moyens des marées sont inférieurs au niveau de l'ancien bassin d'amont ont réduit le volume du chenal en amont du pont-jetée.

L'utilisation continue des *BacH* au cours de la deuxième et de la troisième année et la comparaison avec l'*E. coli* ont permis d'établir que les deux paramètres sont des indicateurs appropriés pour faire le suivi et l'estimation des concentrations bactériennes liées aux eaux usées dans l'estuaire.

7.0 OUVRAGES DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

7.1 OBJECTIFS

Cette composante a pour objectif de s'assurer que les systèmes de protection contre l'érosion aménagés à l'ancien site d'enfouissement de Moncton, à l'exutoire des installations de la Commission des eaux usées du Grand Moncton (CEUGM), le long de la berge à Riverview, le long de la berge à Moncton près de la rue Westmorland et le long de la côte du Château Moncton fonctionnent comme requis.

7.2 RÉSULTATS

7.2.1 Zones protégées

De la première à la troisième année de la phase 2, des inspections de toutes les mesures de protection contre l'érosion ont été effectuées et aucun changement significatif n'a été noté dans aucun des lieux pendant la troisième année.

7.2.2 Dignes et aboiteaux

De manière générale, les digues et les aboiteaux semblaient fonctionner adéquatement au cours de la troisième année, empêchant l'eau d'estuaire d'entrer en contact avec les zones protégées tout en permettant le drainage des eaux de surface, comme prévu. Le drainage sera surveillé dans le cadre des inspections permanentes pour évaluer s'il doit être amélioré par des mesures d'atténuation. Dans le cadre du programme de surveillance continue, des relevés au sol ont aussi été effectués en 2012, bien que moins fréquemment, afin d'évaluer l'état physique des digues et des aboiteaux.

Les activités d'entretien des digues, des aboiteaux et des marais sont dirigées par le ministère de l'Agriculture, de l'Aquaculture et des Pêches (MAAP) du Nouveau-Brunswick. En 2012, ces activités comprenaient ce qui suit :

- analyses des sols, amendement et réensemencement des sols au besoin,
- nettoyage des entrées et des sorties des aboiteaux,
- excavation et terrassement,
- amélioration des routes d'accès et construction de clôtures.

7.2.3 Amélioration du réseau de drainage

Au cours de la troisième année, on a constaté que l'eau qui s'accumule dans le canal de drainage continuait de s'écouler correctement, sans qu'il y ait d'autres problèmes. Le joint d'étanchéité en caoutchouc de la vanne à clapet oscillant qui avait posé un problème la deuxième année a été remplacé en octobre 2012 et il semble bien fonctionner.

7.2.4 Autres zones d'érosion

Les zones d'érosion suivantes, adjacentes aux infrastructures existantes, ont été relevées la première année. Ces zones ont été inspectées aux deux semaines ou mensuellement dans le cadre des inspections continues de la troisième année :

- en aval de l'enrochement des installations de la CEUGM;
- à la ligne de côte sud, immédiatement en amont du pont-jetée;
- entre le Château Moncton et l'immeuble de Rogers;
- en amont du Château Moncton à proximité et au-dessous du trottoir.

Mesure de protection contre l'érosion à l'exutoire de la CEUGM – Durant la deuxième année, on a observé que le taux d'érosion dans ce secteur avait diminué. Aucun changement significatif n'a été observé pendant la troisième année et, par conséquent, aucune mesure de protection additionnelle contre l'érosion n'est jugée nécessaire pour l'instant.

Chenal d'accès au pont-jetée – Pour l'instant, il ne semble y avoir aucun risque pour l'infrastructure dû à l'érosion observée dans ce secteur et aucune mesure d'atténuation n'a été recommandée.

Encoffrement de soutien, situé sous le trottoir riverain de Moncton, en amont du Château Moncton –
Les résultats de la surveillance entreprise pendant la troisième année ont révélé que la mesure de protection contre l'érosion à cet endroit fonctionne comme prévu.

8.0 PASSAGE DU POISSON

8.1 Introduction

L'étude d'impact environnemental (EIE) recommandait de surveiller le passage du poisson pendant la phase 3 seulement. On devrait alors vérifier si un chenal était ouvert en toute saison pour permettre le passage du poisson comme c'était le cas avant la construction du pont-jetée et on devrait effectuer un relevé saisonnier des communautés de poissons en amont du pont-jetée pour montrer la présence d'espèces ayant besoin de ce passage pour leur cycle biologique. La présence de neuf espèces ciblées confirmerait l'efficacité des possibilités de passage du poisson.

Cependant, lorsque l'EIE a été écrite, la phase 2 devait durer un à deux ans et la surveillance du passage du poisson devait commencer pendant la phase 3, soit environ trois ans après l'ouverture des vannes. Étant donné que la phase 2 s'étend au-delà de la deuxième année et se poursuivra pour une période indéterminée, une vérification du passage du poisson est justifiée. Le programme de vérification et de surveillance du passage du poisson de la phase 3, qui a été effectué de manière informelle pendant la première et la deuxième année de la phase 2, a été inclus formellement dans la troisième année du programme de suivi de la phase 2 (PSP2).

8.2 Résultats concernant le passage du poisson

Le passage du poisson en amont a été surveillé au moyen d'une nasse à poissons installée juste sous la limite de marée à Salisbury. Même si elle devait capturer des poissons se déplaçant vers l'amont dans le milieu d'eau douce, la nasse a aussi réussi à capturer quelques poissons qui migraient vers l'aval et qui avaient été temporairement déplacés vers l'amont par la marée.

En 2010 et en 2011, la présence dans la rivière Petitcodiac des espèces diadromes suivantes a été confirmée par l'échantillonnage avec la nasse à poissons installée à Salisbury :

- alose d'été,
- alose,
- anguille d'Amérique,
- bar d'Amérique,
- poulamon,
- truite de ruisseau,
- alose d'Amérique (alose savoureuse) (un individu),
- saumon de l'Atlantique.

Le grand esturgeon noir a été aperçu au pont ferroviaire à Salisbury, juste en aval de la nasse à poissons, et la rivière comptait beaucoup de lamproies en période de fraie. Une alose d'Amérique capturée deux mois après la fin de la période de fraie a été considérée être un poisson immature

égaré. Le saumon de l'Atlantique observé était du saumon juvénile (saumoneau) qui quittait la rivière et a été ramené dans la nasse par la marée montante.

Le gaspareau a continué d'être l'espèce la plus abondante dans les captures de la nasse en 2012. Par la suite, la nasse à poissons a été installée plus tard qu'en 2010 et 2011 pour éviter la présence trop abondante de gaspareaux et, effectivement, le taux de prise de cette espèce en 2012 avait diminué de moitié par rapport au taux de 2010. Les deux principales espèces ayant recolonisé le secteur et remarquées en 2011 ont été le bar d'Amérique qui a commencé à utiliser comme aires d'alevinage la partie supérieure de l'estuaire et les sections d'eau douce de la rivière en aval, et le poulamon. Le nombre de bars d'Amérique capturés a augmenté de près de cinq fois entre 2011 et 2012 (passant de 158 à 706), et le nombre de poulamons a diminué, passant de 1 316 à 774.

Les autres différences remarquables dans les prises ont été le nombre d'anguilles d'Amérique, qui est passé de 118 en 2011 à 338, et le nombre d'achigans à petite bouche, qui a diminué de 48 en 2011 à 15. De manière générale, les mêmes espèces ont été observées en 2012, bien qu'aucun saumon de l'Atlantique ni alose d'Amérique adulte n'ait été capturé en 2012.

9.0 CONCLUSION GÉNÉRALE

Les résultats du programme de suivi de la troisième année de la phase 2 (PSP2) indiquent que les mesures d'atténuation prises durant la phase 1 fonctionnent, comme escompté. Les constatations et les conclusions concernant les cinq autres composantes valorisées de l'écosystème vont, d'un point de vue environnemental et socioéconomique, dans une direction qui concorde avec les prédictions et les conclusions de l'étude d'impact environnemental (EIE). Toutefois, il ne sera pas possible de formuler un avis définitif à cet égard tant que la solution de rechange 4B n'aura pas été réalisée.